

Retour d'expérience : Réemploi de béton
Pilote : Immobilière 3F et Bouygues Construction
Opérations : Amelot, Paris 11e



1. Contexte	2
1.1. Introduction.....	2
1.2. Informations générales	3
1.3. Nature du chantier	3
1.4. Matériaux réemployés	4
1.5. Type de réemploi et logistique	4
1.6. Calendrier	4
1.7. Quantités et tonnages réemployés	4
2. Opération	4
2.1. Méthodologie.....	4
2.2. Difficultés rencontrées et mesures correctives.....	9
3. Sujets divers	10
3.1. Assurance et conformité.....	10
3.2. Aspects financiers.....	10
3.3. Changement de pratiques et sensibilisation.....	10



Pour des raisons de simplification, le terme « réemploi » est utilisé pour désigner les pratiques de « réemploi, de réutilisation et de préparation en vue d'une réutilisation ».

1. Contexte

1.1. Introduction

L'opération se situe sur un ancien parking silo des années 1970, halle industrielle du début du XX^e siècle et garage situés de part et d'autre du passage Saint-Pierre-Amelot dans le 11^e arrondissement de Paris. La collectivité territoriale et le bailleur social Immobilière 3F (I3F) sont engagés dans une transformation profonde du quartier Amelot (Paris 11e). Bouygues Bâtiment habitat social, spécialiste de la conception, de la restructuration, de la réhabilitation et de la construction de logements sociaux, intervient en tant que maîtrise d'œuvre sur le chantier.

L'opération consiste en la réhabilitation lourde de cet ensemble immobilier, représentant 45 % du bâti conservé sur un site de 18 500 m². Le projet créera 134 logements (sociaux, intermédiaires et accession) répartis entre le parking surélevé en ossature bois, la halle réhabilitée et prolongée, et un bâtiment neuf en fond de parcelle. Les rez-de-chaussée accueilleront 2 900 m² d'activités et d'équipements, tandis qu'une ferme urbaine de 1 250 m² occupe les toitures. La livraison est prévue fin 2026.



Le projet affiche des objectifs ambitieux en termes de réemploi, avec un objectif de 30% de matériaux réemployés autant ex-situ qu'in-situ. Sont réemployés ex situ des équipements électriques, de chauffage et de parking, et in-situ des éléments métalliques (garde-corps, couverture zinc et escalier), et minéraux (terrazzo en verre concassé, pierre meulière de remplissage, gabions à partir de blocs bétons et pierre, et enfin dallage extérieur à partir de dalles de béton découpées). Ecominéro soutient ce projet sur les tests de découpe de la dalle et la validation du processus favorisant la répliquabilité et l'industrialisation.

Ce chantier est lauréat des appels à projets pilotés par Ecominéro.

Montant du soutien : 35 000 €

1.2. Informations générales

Nom du projet : Amelot

Localisation : Paris 11e

Type d'ouvrage : Immeubles d'habitation et commerces

Gouvernance et acteurs

Acteur	Rôle
Immobilière 3F	MOA
Cycle Up	AMO Réemploi de la MOA
Bouygues Bâtiment Ile-de-France Habitat Social	Entreprise travaux
Cycles de Ville	BE Réemploi de l'entreprise travaux
BEGO Réemploi	Sciage des dalles, préparation
Alpha Contrôle	Bureau de contrôle

1.3. Nature du chantier

Type de travaux : Mixte Neuf/Réhabilitation

Objectif principal : Réhabilitation d'un garage et d'ateliers en 134 logements et 3450m² d'activités et équipements, avec diversité de réemploi ex-situ et in-situ, dont dallage extérieur en béton de réemploi

Durée de l'intervention : Découpe des dalles : 15 jours en septembre/octobre 2024

1.4. Matériaux réemployés

Dalles béton provenant d'un plancher béton d'une ancienne halle industrielle

1.5. Type de réemploi et logistique

Type de réemploi : réemploi in-situ de dalles béton découpées en dallage extérieur

Stockage : dans un premier temps à Orléans, puis à Nantes (sites Cynéo)

Transport : camion, dalles sur palettes avec cales entre dalles et film (prestataire : Batai-log)

1.6. Calendrier

- Sondages et caractérisation du béton en phase préparation : juillet 2024
- Test du mode de découpe : début septembre 2024
- Démarrage de la démolition de la découpe des dalles : septembre/octobre 2024
- Transport et stockage : octobre 2024-été 2026
- Reprise (prévisionnelle) : été 2026
- Finition – sur site : été 2026

1.7. Quantités et tonnages réemployés

88 tonnes de dalles béton découpées, soit 244 dalles de format 0,8 x 0,8 x 0,25m (200 m²)

2. Opération

2.1. Méthodologie

Etape 1 - Caractérisation des matériaux / Test de sciage

- Visite en amont avec bureau d'études réemploi (missionné par l'entreprise de travaux) pour définir la méthodologie et la faisabilité technique de la découpe.

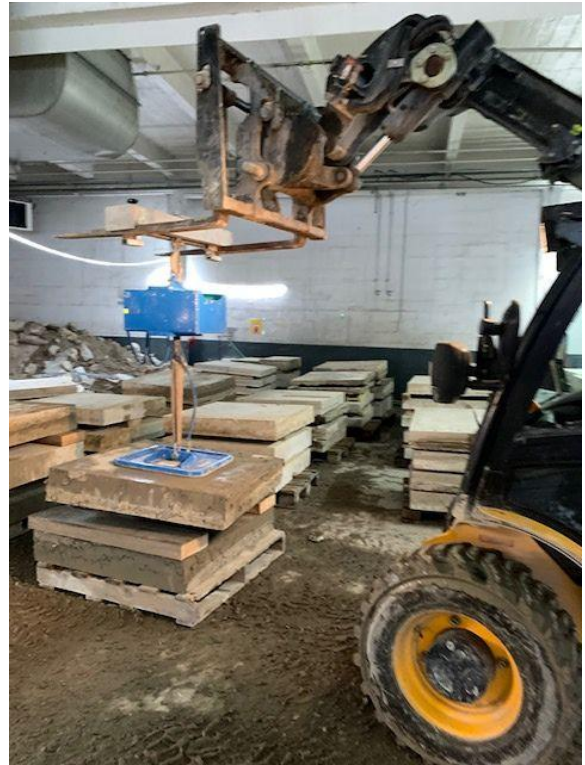


Intérieur de la halle – Crédit : Bouygues Construction

- Carottage du béton pendant la phase de préparation de la dalle pour identifier l'épaisseur
- Tests de deux méthodes de sciage :
 - 1er test de sciage à la disceuse sur rail et soulèvement à la fourche => pas retenue, car rallonge la durée et donc le prix de la découpe, et taux de perte plus élevé (voir p.10 pour plus de détails)
 - 2e test avec meuleuse après tracé manuel (sciage sans rail) et soulèvement à la ventouse => concluant : meilleur taux de productivité avec amélioration du débit du taux de dalles, mais besoin de compétences spécialisées et forte expertise en sciage soigné



Méthode 1 : Test de sciage sur rail puis soulèvement à la fourche – Crédit : Bouygues Construction



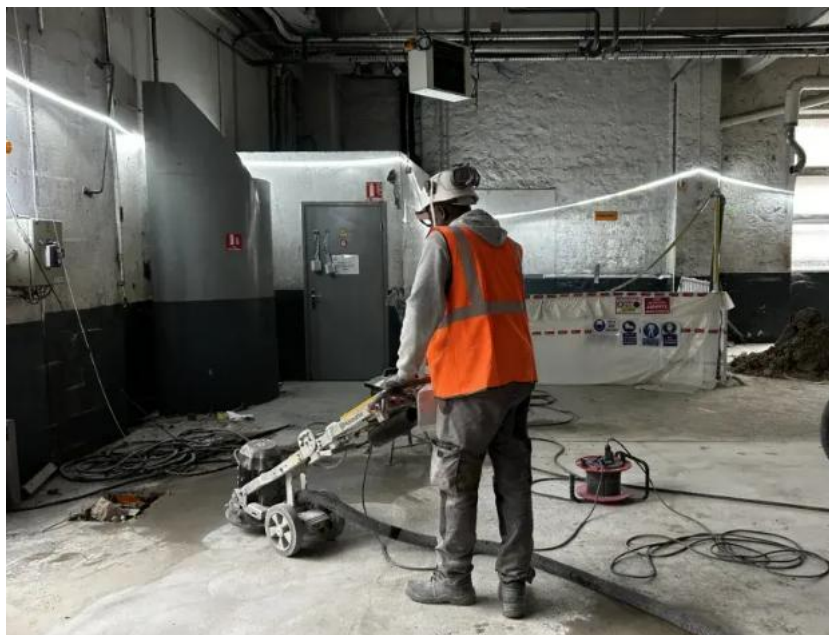
Méthode 2 : Test de sciage avec meuleuse et tracé manuel puis soulèvement à la ventouse – Crédit : Bouygues Construction

Etape 2 - Préparation et sécurisation du site

- Pour sciage dalle RDC : a minima ventilation des espaces, portage de masques et meuleuse avec eau pour éviter dispersion des poussières
- EPI adaptés au sciage
- Comportements de gestion de la co-activité

Etape 3 – Dépose et levage

- Ponçage de la peinture existante pour rendu esthétique



Ponçage de la peinture – Crédit : Bouygues Construction

- Traçage des dalles à la bombe et évitement des fissures



Traçage des dalles pour découpe – Crédit : Bouygues Construction

- Sciage soigné manuel à la meuleuse (méthode 2)
- Soulèvement à la ventouse

Etape 4 – Stockage

- Sur palette sur dalle béton (éviter sol meuble), nombre à ajuster selon l'épaisseur des dalles



Stockage des dalles sur site avant envoi en entrepôt – Crédit : Bouygues Construction

- Stockage temporaire hors eau avec bâches à Orléans
- Stockage long terme hors eau hors air à Nantes
- Cale entre les dalles
- Film plastique et sangles

Etape 5 - Remise en état et reconditionnement

Etape pas encore réalisée – repose prévue été 2026

- Test de repose réalisé au moment de la découpe en octobre 2024



Prototype de repose réalisé au moment de la découpe – Crédit : Bouygues Construction

- Transport en manitou avec ventouse
- Ajustement à faire sur l'épaisseur du lit de sable pour assurer un niveau homogène
- Traitements de finition in-situ hydrofuge pour imperméabilisation du béton au moment de la repose

Etape 6 – Rendu esthétique



Prototype de repose réalisé au moment de la découpe – Crédit : Bouygues Construction

Etape 7 – Tests en laboratoire

Etape pas encore réalisée – prévue été 2026

- Test anti-glissance et anti-gel pour cheminement piéton réalisé conformément à la norme NF EN 16165

2.2. Difficultés rencontrées et mesures correctives

Difficultés rencontrées	Mesures correctives à envisager
Campagne de sondage n'ayant pas permis de rendre compte de l'hétérogénéité de la dalle, avec découverte de différentes épaisseurs (2 dalles coulées l'une sur l'autre avec épaisseur variant de 15 à 28 cm), avec pour conséquence un coût de sciage plus élevé que prévu et une limitation du potentiel de réemploi (200 m ² au lieu des 800 m ² initialement envisagés)	Mener une campagne de sondages et carottages plus poussée en phase études, sur différentes parties de la dalle. Etudier les différentes pistes de gisement en étudiant leurs contraintes spécifiques et avantages.
Découverte de colonnes porteuses, qui a empêché la coupe de la dalle entière et a obligé le fractionnement du travail de sciage.	
Le sciage dans les étages avait initialement été envisagé, mais a ensuite été écarté pour des enjeux de sécurité et de préparation trop lourde du site (étayages des étages, garde-corps de sécurité), ayant limité le gisement possible.	Maximiser le gisement possible du RDC
Besoin de déplacement du stock sur un autre entrepôt pendant la période de stockage.	Anticiper au mieux les calendriers et les zones de stockage potentiels,

	même si problématique inhérente au réemploi
<p>Test de sciage et levage : Pour méthode sciage rail et soulèvement fourche :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perte de quantité de béton réemployable sur les zones d'ancrage des rails • Productivité moindre de m²/h • Soulèvement non conforme aux règles de sécurité si à la fourche, notamment avec les différences d'épaisseur dans la dalle 	Mesure corrective trouvée : 2 ^e méthodologie (sciage manuel) et levage avec ventouse

3. Sujets divers

3.1. Assurance et conformité

- Test anti-glissance et anti-gel pour cheminement piéton réalisé conformément à la norme NF EN 16165.

3.2. Aspects financiers

- Ponçage : 19 591 € HT
- Découpe, levage et chargement des dalles : 67 263 € HT
- Stockage : 9 907 € HT
- Chantier de repose non clôturé à ce jour : données de coût de repose non disponibles
 - Traitement de finition : 22 140 € HT (estimation)
 - Repose : 36 070 € HT

3.3. Changement de pratiques et sensibilisation

- Bouygues Construction : réseau interne d'experts réemploi + appui sur Cynéo pour partie logistique et stockage, avec visite de sites démonstrateurs pour une montée en compétences
- Participation au GT Béton de l'ADEME et diffusion des bonnes pratiques par des interventions publiques

Ce qu'il faut retenir

Des actions doivent être réalisées **en amont pour identifier les gisements aptes au réemploi** :

- Carottages et sondages poussés et diversifiés à faire sur l'ensemble de la dalle pour évaluer l'épaisseur
- Eviter les ouvrages courbes (voutains) car trop de flèche et de découpes
- Eviter les dalles en étage pour des raisons de sécurité (étalement obligatoire)
- Eviter les dalles dans les espaces avec peu de hauteur sous plafond car les engins de portage n'ont pas assez d'ampleur de bras

Découpe : chacune des 2 méthodes présente un avantage différent :

Méthode 1 : Disqueuse sur rail et soulèvement à la fourche :

- Perte de quantité de béton réemployable sur les zones d'ancrage des rails
- Productivité moindre de m²/h
- Soulèvement non conforme aux règles de sécurité si à la fourche, notamment avec les différences d'épaisseur dans la dalle

Méthode 2 : Meuleuse après tracé manuel :

- Traçage en fonction des fissures déjà présentes dans la dalle et non souhaitées par la maîtrise d'ouvrage pour le rendu final
- Soulèvement à la ventouse : avoir minimum 2,5m d'ampleur pour actionner le bras du manitou
- Dépend de la qualité du savoir-faire de l'opérateur

=> Si la deuxième méthode dépend de la qualité du savoir-faire de l'opérateur, la première est plus fiable sur la précision du trait de découpe, mais rallonge la durée – et donc le prix de la découpe – et augmente le taux de perte de la matière.

Si la reproductibilité de ce projet est possible techniquement, il faut cependant que le projet réunisse des conditions favorables (dalle en RDC à découper par exemple) pour ce faire. Il faut notamment viser une optimisation maximale sur les différents postes (calepinage, prix de découpe...) pour aboutir à des prix « acceptables » (qui restent aujourd'hui plus importants que du neuf). Il faut garder en tête que le prix de découpe dépend de l'épaisseur de la dalle. Il est donc nécessaire de très bien évaluer en amont ce qui va être découpé pour savoir précisément ce qui va être acheté en prestation de découpe.

Contacts



Groupe ActionLogement

Juliette THOMAS-CHARBIT

Responsable d'opérations

[juliette.thomas-charbit\[at\]groupe3f.fr](mailto:juliette.thomas-charbit[at]groupe3f.fr)



Habitat Social

Marie-Aimée FERTE

Responsable RSE

[ma.ferte\[at\]bouygues-construction.com](mailto:ma.ferte[at]bouygues-construction.com)

MàJ : Juin 2026