

PROGRAMME

ÉTUDES &
RECHERCHES

2023



SOMMAIRE

TRANSITION ENVIRONNEMENTALE

(27 ÉTUDES DONT 8 NOUVELLES)

4/5/6

SÉCURITÉ INCENDIE

(10 ÉTUDES DONT 2 NOUVELLES)

7

TECHNOLOGIE DU BÉTON

(4 ÉTUDES DONT 2 NOUVELLES)

8

VEILLE TECHNOLOGIQUE

(4 ÉTUDES)

8

NORMALISATION - CERTIFICATION MANAGEMENT DE LA QUALITÉ

(5 ÉTUDES DONT 1 NOUVELLE)

9

DIMENSIONNEMENT DES STRUCTURES

(25 ÉTUDES DONT 3 NOUVELLES)

10/11

Le programme d'études et de recherches 2023

s'inscrit dans la poursuite des engagements stratégiques définis dans le Contrat d'Objectifs et de Performance 2020-2023, élaboré entre la Fédération de l'Industrie du Béton, l'État et le Cerib. Celui-ci compte 71 études dont 16 nouvelles, pour un investissement total de l'ordre de 3,5 M€. Sur les 16 nouvelles études, huit concernent la transition environnementale, trois le dimensionnement des structures, deux la sécurité incendie, deux la technologie du béton et une étude sur l'axe normalisation et le management de la qualité. S'ajoutent à ces études expérimentales quatre études de veille technologique. Ces études, initiées à la demande de la Fédération de l'Industrie du Béton, sont étroitement pilotées avec le concours des industriels au sein des instances professionnelles de la fédération.

BÉTONS DÉCARBONÉS

NOUVEAU

Bétons décarbonés - Application aux produits précontraints

Développer des solutions de bétons décarbonés pour une application aux produits précontraints. Évaluer les performances de ces bétons.

Évaluation des impacts de l'utilisation de liants décarbonés sur la fabrication et les performances techniques des produits d'assainissement en béton et en particulier des regards

Évaluer les impacts liés à l'utilisation de liants décarbonés sur la fabrication et les performances des regards d'assainissement en béton.

Bétons décarbonés - Application aux produits esthétiques à démoulage différé

Réduire l'empreinte carbone des produits esthétiques à démoulage différé.

Potentiel d'intégration dans les produits béton de matières recyclées minérales issues de la déconstruction (autres que les GBR) - Réalisation de cahiers des charges pour l'aide au choix de ces constituants recyclés

Évaluer le potentiel d'intégration dans les produits en béton de matières recyclées minérales issues de la déconstruction autres que les granulats de béton recyclé. Un cahier des charges par type de gisement étudié sera établi.

Stockage de CO₂ par carbonatation du béton recyclé - Projet FASTCARB et projet ANR CO₂NCRETE

Concevoir et mettre en oeuvre un procédé de carbonatation accélérée des granulats de béton recyclé afin de diminuer encore davantage l'empreinte environnementale du matériau béton.

Préconisations pour la performance des blocs contenant des granulats récupérés ou granulats recyclés à des taux élevés

Proposer des préconisations pour les performances des blocs contenant des granulats récupérés (par concassage des rebuts) ou des granulats recyclés (issus de la déconstruction) à des taux élevés.

Îlots de chaleur urbains : développement de bétons décarbonés et recyclés destinés aux produits de revêtement de sol pour l'adaptation au changement climatique en milieu urbain (îlots de fraîcheur)

Développer des pavés et dalles à base de béton recyclé et décarboné pour adapter le milieu urbain au changement climatique (îlots de fraîcheur).

Bétons décarbonés - Performances et propriétés d'usage

Caractériser les performances de bétons à forte teneur en additions minérales.

Bétons décarbonés - Application aux produits de voirie

Réduire l'empreinte carbone des produits de voirie.

Bétons décarbonés - Application aux blocs de maçonnerie

Développer des solutions décarbonées pour les blocs.

Bétons décarbonés - Application aux produits esthétiques à démoulage immédiat

Réduire l'empreinte carbone des produits esthétiques à démoulage immédiat.

Bétons décarbonés - Étude de l'impact des liants décarbonés sur la corrosion des moules métalliques

Comprendre l'origine des piqures de corrosion pouvant apparaître ponctuellement sur les moules métalliques lors de la fabrication de produits en béton incorporant certains liants décarbonés.

Projet démonstrateur Olympi : valorisation des atouts des solutions de l'Industrie du Béton relatifs aux bétons décarbonés, au numérique et au BIM

Valoriser les atouts des solutions de l'Industrie du Béton sur les axes : bétons décarbonés, économie circulaire, numérique et BIM en intégrant des produits en béton dans le projet de bâtiment démonstrateur Olympi (construction de 36 logements à Chartres par Procivis 28 ayant une volonté de réplcation au niveau national).



NOUVEAU

Application opérationnelle de l'approche performantielle de la durabilité : développement d'un essai de contrôle de production basé sur la résistivité électrique

Développer un essai simplifié de résistivité électrique utilisable dans un contexte industriel en tant qu'essai de contrôle de production lors de l'application de l'approche performantielle de la durabilité.

Durabilité des produits décarbonés à base de métakaolins et d'argiles calcinées

Développer les nouvelles solutions industrielles pour la réalisation d'ouvrage en béton décarboné, basées sur l'utilisation de liants binaires ou ternaires, en intégrant les exigences liées à la durabilité des ouvrages et la phase de propagation de la corrosion des armatures.

Vieillessement des ouvrages en béton décarboné – Suivi des corps d'essai du PN PERFDUB

Étude de la durabilité des ouvrages en béton en intégrant en particulier le volet corrosion des armatures et la prise en compte des spécificités des produits en béton décarboné incluant ou non des constituants traditionnels.

Durabilité des produits en béton dans les bâtiments d'élevage

Identifier les mécanismes physico-chimiques à l'origine des dégradations du béton dans les bâtiments d'élevage. Développer des bétons innovants et durables.

Corrosion des armatures dans les bétons décarbonés - Fissuration des ouvrages en béton (suivi du PN ECORCE)

Proposer des règles de dimensionnement dans les normes permettant de mieux prendre en compte les liens entre la largeur des fissures, l'environnement, les propriétés du béton et la corrosion des armatures dans les structures en béton armé pour une conception durable et écologique des ouvrages en béton.



La démarche de transition environnementale amène les additions minérales et les ciments à faible teneur en clinker à jouer un rôle majeur dans les bétons décarbonés. Ils constituent en effet une des voies principales pour réduire l'empreinte carbone des bétons. Plusieurs études de ce programme proposent des solutions décarbonées applicables à différents produits en béton ou process (produits précontraints, esthétiques, produits d'assainissement, ...).

EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

NOUVEAU

Optimisation des ponts thermiques en seuil de menuiserie

Réduire les coefficients de ponts thermiques en seuil de menuiserie.

Îlots de chaleur : caractéristiques des produits préfabriqués en béton

Disposer de données caractéristiques des revêtements urbains en béton préfabriqué et des façades de bâtiments permettant de limiter les effets d'îlots de chaleur.

Optimisation des ponts thermiques de façades maçonnées

Optimiser les coefficients de ponts thermiques entre les façades maçonnées et les planchers et entre les façades maçonnées et les refends.

Inertie thermique des parois hétérogènes en béton

Déterminer les caractéristiques d'inertie thermique des parois hétérogènes en béton.

ENVIRONNEMENT

NOUVEAU

Données environnementales des produits d'assainissement et de voirie

Positionner les produits en béton en termes d'impacts environnementaux.

Positionnement des bâtiments en béton vis-à-vis de la réglementation RE2020

Élaborer les données nécessaires pour le positionnement des solutions préfabriquées en béton dans le cadre de la réglementation RE2020 et des différents labels.

Configurateur de FDES pour les produits en béton

Mettre à disposition des acteurs du marché un configurateur de FDES pour les produits en béton répondant aux exigences réglementaires.

Emploi des granulats recyclés dans les produits préfabriqués en béton d'assainissement et de voirie

Évaluer les conditions d'emploi de granulats recyclés ou récupérés dans les produits préfabriqués en béton pour l'assainissement.

Création et actualisation des FDES pour l'Industrie du Béton

Disposer des caractéristiques environnementales actualisées des produits préfabriqués en béton.



SÉCURITÉ INCENDIE

(10 ÉTUDES DONT 2 NOUVELLES)

NOUVEAU

Base de données des essais d'écaillage

Établir une base de données CERIB sur l'écaillage des bétons et mettre en avant les paramètres clés de ce phénomène.

Réaction au feu de blocs à isolation intégrée et blocs biosourcés

Caractériser la réaction au feu des blocs à isolation intégrée et des blocs biosourcés et optimisation des solutions de protection prescrites dans la réglementation.

Comportement au feu des maçonneries

Étudier le comportement et la tenue au feu des maçonneries en blocs béton.

Impact des granulats sur le comportement au feu

Évaluer l'impact des granulats sur le comportement au feu d'éléments structurels.

Comportement au feu de panneaux pleins non-porteurs liaisonnés par des tenons mortaises

Collecter des données expérimentales pour calibrer un modèle numérique utilisé dans le dimensionnement au feu des panneaux de façade pleins non-porteurs.

Révision de l'Eurocode 2 - Partie 1-2 - Préconisations sur la section écaillage

Évaluer les nouvelles préconisations de l'Eurocode 2-1-2 vis à vis de l'écaillage des bétons, détermination d'un dosage en fibres cible pour les BHP (Béton Haute Performance).

Nouvelle approche de classification au feu : Burnout Resistance rating

Mettre en place une méthode de classification « Burnout Resistance rating » pour les éléments de structure permettant d'appréhender leur performance pendant toute la durée d'un feu réel (y compris pendant la phase de refroidissement).

Détermination du comportement à chaud des bétons à faible impact environnemental

Étudier l'impact des liants binaires et ternaires sur le comportement au feu des bétons de structure.

Impact des scénarios d'incendie sur la robustesse du dimensionnement des structures - Phase 2

Évaluer l'impact des scénarios d'incendie sur les éléments de structure.

Sécurité incendie des systèmes et produits intégrant des matériaux bio et géo-sourcés

Comprendre et évaluer le comportement au feu des produits et systèmes mettant en œuvre des matériaux bio et géo-sourcés.



L'activité d'Ingénierie de la Sécurité Incendie s'articule autour de la modélisation numérique pour le calcul du développement du feu et le calcul des structures en situation d'incendie. Le CEF dispose d'une équipe d'experts dédiée aux projets de recherche et de développement pour accompagner tous les acteurs de la construction désirant mettre en œuvre des solutions innovantes, développer de nouvelles méthodes de calcul, mieux appréhender des phénomènes physiques.

TECHNOLOGIE DU BÉTON

(4 ÉTUDES DONT 2 NOUVELLES)

NOUVEAU

Qualité des revêtements des produits de façades en béton

Définir les conditions qui permettent d'assurer la qualité et la durabilité des revêtements de peinture. Mise au point d'un essai discriminant.

Mise au point d'une méthodologie opérationnelle expérimentale pour la formulation des blocs de maçonnerie

Développer une méthodologie basée sur une approche expérimentale (appareil ICT, presse) permettant d'optimiser le squelette granulaire des bétons de blocs.

Mesurer les performances des bétons de fibres métalliques et méthodologie de caractérisation

Mesurer les performances des bétons de fibres métalliques et disposer de méthodes permettant d'estimer en usine les performances d'un béton fibré.

Élaboration des protocoles d'essai pour l'évaluation des performances des bétons imprimés

Élaborer les protocoles d'essai pour caractériser les matériaux d'impression en béton.

VEILLE TECHNOLOGIQUE

(4 ÉTUDES)



Bulletin de veille économie circulaire : réalisations de bâtiments innovants intégrant les principes de l'économie circulaire

Présenter des exemples innovants de bâtiments intégrant l'économie circulaire.

Produits en béton dans les routes du futur

Identifier les évolutions potentielles des infrastructures routières et le positionnement possible des produits en béton.

Process de rectification des blocs

Disposer d'un état de l'art des moyens et des bonnes pratiques de rectification des blocs.

Méthodes de contrôle et de vérification des presses vibrantes

Disposer de méthodes et des bonnes pratiques de contrôle et de vérification des presses vibrantes pour assurer la constance de la production.

NORMALISATION - CERTIFICATION

MANAGEMENT DE LA QUALITÉ

(5 ÉTUDES DONT 1 NOUVELLE)

NOUVEAU

Performances des dispositifs de dépollution des eaux

Définir les performances attendues et les méthodes pour leur caractérisation.

Caractéristiques des produits de voirie : glissance, accessibilité et durabilité

Disposer de méthodes fiables pour évaluer les caractéristiques des produits modulaires et leur durabilité.

Revêtements modulaires de voirie : conditions de jointoiement, et mode de pose

Évaluer les solutions de jointoiement des produits modulaires et définir les préconisations applicables aux voiries en produit béton.

Réglementation sur la prévention de la radioactivité dans les bâtiments - Évaluation de la dose effective reçue à l'intérieur de bâtiments types confectionnés avec des produits en béton

Disposer d'éléments montrant le bon comportement des produits en béton vis-à-vis de la dose effective reçue à l'intérieur de bâtiments.

Essai de vieillissement accéléré pour les produits de voirie en béton coloré

Disposer d'un essai de vieillissement accéléré adapté aux produits de voirie en béton coloré.



DIMENSIONNEMENT DES STRUCTURES

(25 ÉTUDES DONT 3 NOUVELLES)



NOUVEAU

Méthologie de calcul des fréquences propres des planchers

Définir une méthode commune de calcul des fréquences propres des planchers.

Règles de bonnes pratiques de mise en œuvre des planchers préfabriqués en béton sur ossature bois

Rédiger un guide de bonnes pratiques.

Dimensionnement des récupérateurs d'eau de pluie et des avaloirs d'eaux pluviales

Positionner les produits en béton en termes d'impacts environnementaux.

Performance acoustique en basses fréquences des parois en béton

Approfondir les connaissances sur les performances acoustiques des parois en béton en basses fréquences.

Caractérisation mécanique d'un mur à coffrage intégré à vide

Définir un protocole d'essai pour caractériser mécaniquement un mur à coffrage intégré (MCI) à vide.

Performances acoustiques des blocs en béton

Mettre à disposition des acteurs du marché les performances acoustiques de maçonneries en blocs béton.

Mesure et caractérisation de la performance thermique des maçonneries

Approfondir les méthodologies de détermination de la performance thermique des maçonneries.

Dimensionnement des planchers soumis aux actions mécaniques dues aux gradients thermiques

Proposer une méthode de dimensionnement des éléments soumis à des actions mécaniques dues à un gradient thermique.

Vérification des planchers poutrelles/entrevous sous sollicitation sismique

Définir des règles de calculs simples permettant de justifier le comportement sismique des planchers poutrelles / entrevous de bâtiment hors domaine des PSMI89 (ou futures règles CPMI).

Méthodologie pour le calcul des dalles alvéolées sous charges roulantes

Définir les hypothèses et la méthodologie à adopter pour uniformiser les pratiques dans le calcul des dalles alvéolées sous charges roulantes lourdes.

Justification des blocs innovants à l'Eurocode 6

Permettre la justification de maçonnerie en blocs innovants conformément à l'Eurocode 6.

Indice d'affaiblissement de jonction de parois en maçonnerie

Optimiser les indices d'affaiblissement acoustiques des jonctions de parois en maçonnerie béton.

Conséquences des évolutions de l'Eurocode 2 sur le dimensionnement des produits de l'Industrie du Béton

Évaluer les conséquences de la révision de la norme NF EN 1992-1-1 sur le dimensionnement des produits préfabriqués en béton armé et précontraint.

Définition d'une méthodologie pour caractériser la valeur de calcul issue de l'expérimentation d'un procédé

Définir les modalités de réalisation d'essais et leur interprétation en vue de caractériser la capacité résistante d'un procédé en application de la norme NF EN 1990.

Conditions d'emploi des produits de dallage sur sable et dalles sur plots

Définir les conditions d'emploi des produits de dallage sur sable et dalles sur plots.

Évaluation expérimentale de la Charge Maximale d'Utilisation (CMU) de boucles de levage intégrées dans des prédalles industrielles

Déterminer par l'essai de l'effort maximal par boucle de levage, le levage des prédalles industrielles.

Base de données des caractéristiques mécaniques des maçonneries en blocs béton

Disposer d'une base de données des caractéristiques des maçonneries en blocs béton pour la prise en compte adaptée des solutions béton dans les normes de conception et de mise en œuvre.

Emploi des inserts de levage dans les produits préfabriqués en béton

Disposer de modes de justification au levage des différents types de produits préfabriqués en béton intégrant des inserts.

Vérification des zones d'abouts des planchers à prédalles BP munies de rupteurs de ponts thermiques

Disposer de solutions constructives pour traiter l'about des planchers suspendus à prédalles BP associées à des rupteurs thermiques.

Stabilité de forme des planchers confectionnés à partir de dalles alvéolées

Développer un outil Excel permettant la prise en compte des effets de second ordre dans le dimensionnement des planchers confectionnés à partir de dalles alvéolées.

Murs de clôture - Dispositions constructives et dimensionnement

Déterminer les dispositions constructives et les règles de dimensionnement pour la réalisation de murs de clôture en blocs béton.

Maçonneries de remplissage - Étude bibliographique

Disposer d'une synthèse bibliographique pour connaître les risques actuels de dimensionnement et de mise en œuvre des maçonneries de remplissage.

Piscines en blocs de coffrage

Proposer des dispositions constructives et des règles de dimensionnement pour la réalisation de piscines en blocs de coffrage en béton.

Performances acoustiques et durabilité des écrans

Améliorer la pertinence des mesures acoustiques sur écrans.

Procédures de vérification des escaliers préfabriqués en béton à la manutention

Disposer de procédures de vérification pour le levage des escaliers préfabriqués en béton.



Les experts du Département Structures du Cerib réalisent de nombreux essais sur des solutions constructives horizontales (planchers à prédalles ou poutrelles / entrevous) ou verticales (maçonneries, prémurs (MCI), panneaux sandwichs) permettant ensuite d'alimenter des modèles numériques pour évaluer correctement le comportement du bâtiment ou de la partie d'ouvrage étudiée.

PROGRAMME ÉTUDES & RECHERCHES 2023

Les études et recherches représentent l'un des principaux services collectifs que le Cerib fournit à l'Industrie du béton. Elles s'inscrivent dans une logique d'appui aux industriels en matière d'innovation et d'anticipation de leurs besoins. Ces études qui prennent en compte les enjeux de la transition environnementale et numérique et contribuent à l'évolution sociétales et à l'aménagement des territoires sont regroupées autour de cinq axes principaux :

- ▶ Transition environnementale
- ▶ Sécurité Incendie
- ▶ Technologie du béton
- ▶ Dimensionnement des structures
- ▶ Normalisation, Certification, Management de la qualité,

Des études de veille et des actions de diffusion des connaissances et bonnes pratiques viennent compléter ce programme.

Ce programme d'études et de recherches s'inscrit dans la poursuite des engagements stratégiques définis dans le Contrat d'Objectifs et de Performance 2020-2023, élaboré entre la Fédération de l'Industrie du Béton, l'État et le Cerib.



1 rue des Longs Réages
CS 10010 - 28233 ÉPERNON CEDEX
☎ +33 (0)2 37 18 48 00
✉ cerib@cerib.com

[/cerib.com](http://cerib.com)