



LES  
**SMART**  
**SYSTÈMES**  
EN BÉTON

# RÉUNION ECONOMIE CIRCULAIRE ET COMMANDE PUBLIQUE

Métropole Rouen Normandie  
27 juin 2019

## FÉDÉRATION DE L'INDUSTRIE DU BÉTON

*L'Industrie du Béton regroupe les entreprises qui fabriquent en usines fixes des produits en béton destinés aux marchés du Bâtiment, des Travaux publics et de l'Environnement.*





# LA PRÉSENCE DE LA FILIÈRE BÉTON & DE L'INDUSTRIE DU BÉTON DANS LA RÉGION

## NORMANDIE



# PRÉSENTATION DE LA FILIÈRE BÉTON

## Région Normandie en quelques chiffres



	FILIÈRE BÉTON		PRODUITS EN BÉTON	
	ETS	EFFECTIFS	ETS	EFFECTIFS
<b>REGION NORMANDIE</b>	<b>210</b>	<b>2024</b>	<b>35</b>	<b>661</b>
<i>Calvados</i>	39	436	6	149
<i>Eure</i>	36	492	7	238
<i>Manche</i>	46	365	12	134
<i>Orne</i>	20	191	2	31
<i>Seine-Maritime</i>	69	540	8	109

# PRÉSENTATION DE LA FILIÈRE BÉTON

## La Filière Béton et l'IB dans la Région Normandie

	REGION NORMANDIE
<b>Nombre de sites de production Filière Béton</b>	<b>210</b>
<b>Dont de Granulats</b>	<b>79</b>
<b>Dont BPE</b>	<b>90</b>
<b>Dont Industrie du Béton</b>	<b>35</b>
<b>Nombre de salariés filière</b>	<b>2024</b>
<b>Dont Industrie du Béton</b>	<b>661</b>



LES  
**SMART  
SYSTÈMES  
EN BÉTON**

# ACTION DE L'INDUSTRIE DU BÉTON

## PRÉFABRICATION EN MILIEU URBAIN (PMU)

## Les objectifs :

- **Faire connaître le tissu économique local de notre secteur industriel sur le territoire ;**
  
- **Evoquer les contributions :**
  - *de nos entreprises : apports économiques, lien social (emplois locaux) ; créateur de valeur sur le territoire*
  
  - *des solutions dans les enjeux actuels : économie circulaire, réglementation environnementale, fonctionnalités (prévention et gestion des risques climatiques (ilots de chaleur, des fortes pluies...), réduction des nuisances, durabilité des infrastructures, réversibilité et démontabilité ....*
  
- **Les propositions :**
  - *Sourcing d'informations auprès des collectivités ;*
  
  - *Engagement dans des actions innovantes via la commande publique : participation à des ouvrages démonstrateurs.*

## B. PRÉFABRICATION EN MILIEU URBAIN






- **Rencontre avec les collectivités territoriales et locales : élus et services**
- **Thématiques abordées :**
  - ✓ Économie de ressources,
  - ✓ Création de valeur sur les territoires,
  - ✓ Économie de la fonctionnalité / d'usage.
- **Plus de 120 rencontres**



## B. PRÉFABRICATION EN MILIEU URBAIN

- **Une préoccupation récurrente des collectivités (parmi d'autres) :**  
*« s'inscrire dans une démarche d'économie circulaire »*
  - **L'un des axes de proposition de la FIB :**
    - *Accompagner les services dans des projets de déconstruction / construction dans une logique d'ouvrages démonstrateurs exemplaires en s'appuyant sur l'expertise du CERIB et l'engagement des entreprises locales.*

# PROJETS MENÉS SUR LE TERRITOIRE

-  Ouvrages démonstrateurs intégrant des produits en béton recyclé
-  Valorisation de coproduit et déchets
-  Accompagnement de projets d'Economie Circulaire
-  Participation au Programme d'Investissement d'Avenir
-  Autres projets





# LES ACTIONS D'ACCOMPAGNEMENT DU CERIB

# L'économie circulaire et l'Industrie du Béton

- Diversification des sources d'approvisionnement

- Procédés industriels

OFFRE DES ACTEURS ÉCONOMIQUES

Approvisionnement durable

Eco-conception

Economie de la fonctionnalité

Ecologie Industrielle & Territoriale

ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Consommation responsable

Allongement de la durée d'usage

DEMANDE & COMPORTEMENT DES CONSOMMATEURS

- Le bon matériau au bon endroit

- Penser le « après »

- Fonctionnalités de systèmes constructifs

- Recyclabilité des bétons

- Démontabilité, réemploi, réutilisation, etc.

- Traçabilité, numérisation des données

GESTION DES DÉCHETS

Gestion efficace des matières et produits en fin de vie

Recyclage

- Développement de filières locales

- Symbioses industrielles

- Systèmes constructifs éco-responsables

- Environnement « zéro déchet »

- Rénovation et réparabilité

- Excellente durabilité

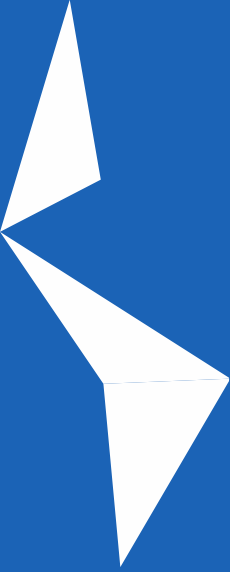
- Modularité en accord avec les performances résiduelles

# Actions de l'Industrie du Béton sur l'économie circulaire



- Études et Recherches (système constructif, matériau, process...), veille, transfert technologique et diffusion des connaissances
- Projets Nationaux : Recybéton, Fastcarb, Perfdub
- Participation à des Appels à Manifestation d'Intérêt et Appels à Projet nationaux et régionaux
- Démonstrateurs avec des collectivités, métropoles...
- Réglementation et normalisation (norme XP X30-901 – EC)
- Rencontre des collectivités locales, acteurs de la construction
- Communication, journées d'informations...





# Valorisation/Utilisation de granulats de béton recyclé dans de nouveaux ouvrages

# Evolution du contexte d'utilisation des granulats recyclés

## RECOMMANDATIONS DU PROJET RECYBETON – POINTS PARTICULIERS PORTANT SUR

:

- ✓ Les granulats recyclés
  - ✓ gisement
  - ✓ production
  - ✓ taux de substitution
- ✓ Le béton
  - ✓ mise au point des formulations
  - ✓ production
  - ✓ contrôle du béton
  - ✓ durabilité
- ✓ Le dimensionnement des ouvrages
- ✓ Le bilan environnemental
- ✓ L'assurabilité



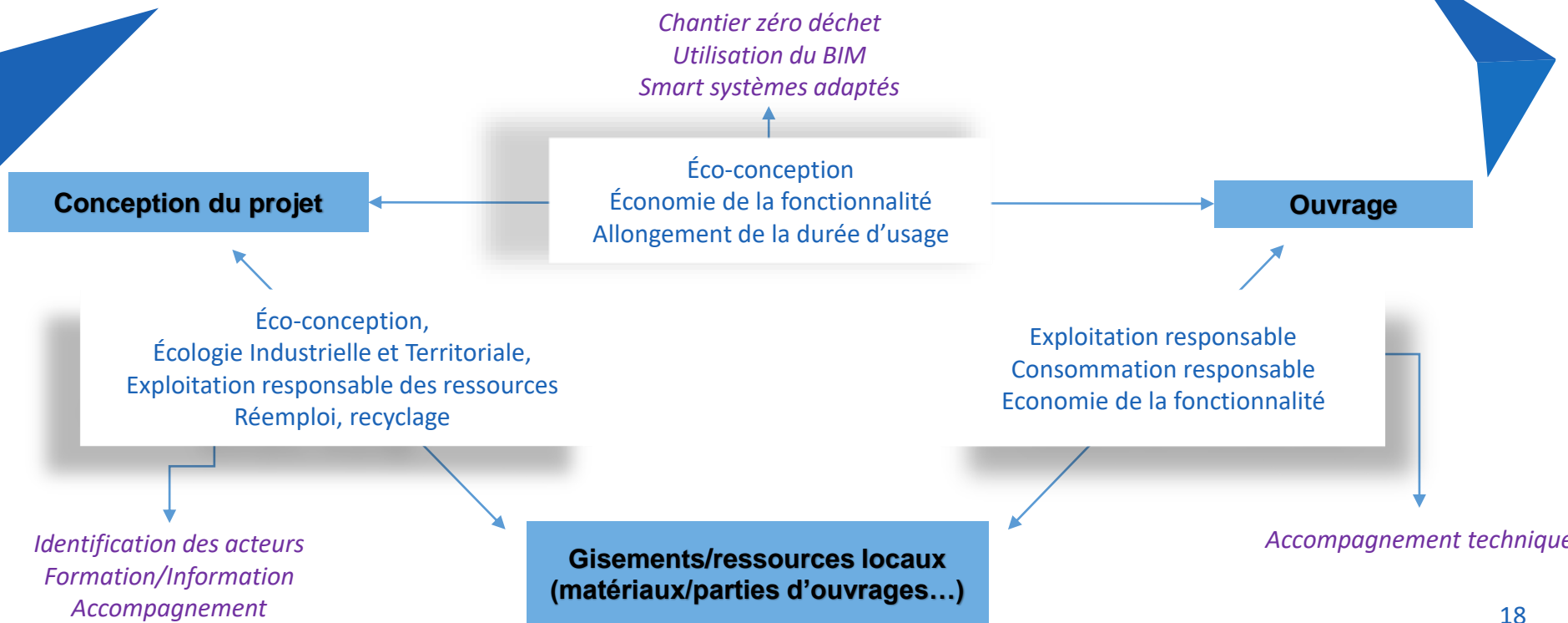
# **Développement d'une méthodologie d'accompagnement couvrant toute la chaîne de valeur sur des opérations de construction/déconstruction**





# Accompagnement du CERIB

## Méthodologie générale d'accompagnement des différents acteurs de la construction



# Accompagnement du CERIB

## Méthodologie mise en place pour l'utilisation de granulats de béton recyclé

### Intégration des principes de l'économie circulaire

*Réflexion avec les acteurs de la construction en vue d'atteindre des niveaux de performance (économie circulaire, future réglementation E\*C ...)*

### Introduction de GBR dans les bétons

*Développement de nouveaux bétons. Études en laboratoire, essais à l'échelle 1 (usine, chantier). Évaluation*

### Identification des bétons à valoriser issus des chantiers de déconstruction - Caractérisation

*Diagnostic permettant la classification des matériaux constitutifs de l'ouvrage*



# Accompagnement du CERIB

## Méthodologie mise en place pour l'utilisation de granulats de béton recyclé

### Intégration des principes de l'économie circulaire

Réflexion avec les acteurs de la construction en vue d'atteindre des niveaux de performance (économie circulaire, future réglementation E+C- ...)

- Accompagnement de la **maîtrise d'ouvrage** pour introduire des clauses « économie circulaire » dans les CCTP et autres documents des marchés
- Accompagnement des **acteurs** (architectes, BE, BC...) **pour une conception en accord avec l'éco-conception** (fonctionnalité des systèmes constructifs, réversibilité & évolutivité de l'ouvrage, démontabilité, anticipation de la déconstruction, BIM...)
- Accompagnement sur le **contexte normatif** concernant l'ouvrage, les systèmes constructifs, les matériaux
- Accompagnement sur la **préparation du chantier de construction** (réduction nuisances et déchets, logistiques, flux, transport...)



# Accompagnement du CERIB

## Méthodologie mise en place pour l'utilisation de granulats de béton recyclé

Identification des bétons à valoriser issus  
des chantiers de déconstruction -  
Caractérisation

*Diagnostic permettant la classification des  
matériaux constitutifs de l'ouvrage*



- Réalisation d'un « **plan de déconstruction** » visant la valorisation du béton de déconstruction
- **Gestion** du chantier de **déconstruction**

Actions pour l'obtention d'un granulat de béton recyclé de qualité  
(plateformes locales/externes – traçabilité)

- Opérations de transformation – réduction granulométrique
- Classification des GBR en fonction de leurs caractéristiques



# Accompagnement du CERIB

## Méthodologie mise en place pour l'utilisation de granulats de béton recyclé

### Introduction de GBR dans les bétons

*Développement de nouveaux bétons. Études en laboratoire, essais à l'échelle 1 (usine, chantier).  
Évaluation*

- Recherche de **préfabricants** en fonction des **produits visés** et des **caractéristiques des GBR**
- Adaptation des **bétons industriels** (essais et évaluation de leurs performances)
- Accompagnement des **autres acteurs** producteurs de béton (BPE, bétons sur chantier)
- Accompagnement, avec la maîtrise d'ouvrage, des **bureaux d'études** et de **contrôle** dans la démarche
- Accompagnement sur le **déroulement** du **chantier de construction**
- **Évaluation environnementale** sur les éléments construits à base de GBR



# Exemple de projets



# AMI Normandie : projet PrEConcrete Normandie

## Valorisation de granulats de béton recyclé dans des éléments de murs

- > Partenaires : ESITC, C.M.E.G, CERIB
- > C.M.E.G souhaite augmenter la part de GBR dans ses bétons
- > Utilisation des résultats de Reçybéton
- > Projet répondant à 4 piliers de l'EC :
  - Recyclage
  - Écologie industrielle et territoriale
  - Éco-conception
  - Consommation responsable

### > Etapes du projet :

- **Sourcing** des matières premières à valoriser
- **Traçabilité et chaîne de valeur**
- **Caractérisation** des granulats de béton recyclé
- Mise au point des bétons
- Préfabrication industrielle
- Valorisation des résultats

# AMI Normandie : projet PrEConcrete Normandie

## Valorisation de granulats de béton recyclé dans des éléments de murs

### > Résultats attendus

- Démontrer la **possibilité d'utiliser des GBR en plus grande quantité**, sans diminution des performances et des fonctionnalités du bâtiment
- **Disposer d'un retour d'expérience**
- Démontrer la viabilité économique
- Préfigurer des métiers d'avenir comme expert en réemploi / recyclage
- Contribuer à **structurer les filières locales de valorisation** des matériaux
- Développer une méthodologie intégrant tous les acteurs de la chaîne de valeur transposable facilement

### > Perspectives

- Rechercher une opération pour réaliser un ouvrage démonstrateur
- Transposer la démarche



# Le permis d'innover

## ARTICLE 88-II DE LA LOI DU 7 JUILLET 2016

Autorisation de mener des projets qui dérogent aux différentes normes (législatives, réglementaires, techniques...) exprimées sous forme de moyens sous réserve d'atteindre les objectifs sous-jacents à ces normes.

**Objectif** : identifier les dispositions qui mériteraient de faire l'objet de **simplifications**, en les expérimentant.

> Il s'agit de déroger, mais pour du « mieux » que ce soit en termes de qualité architecturale, de durabilité des constructions, de rapidité, de coûts, de résilience...

## LANCEMENT D'UN APPEL À MANIFESTATION D'INTÉRÊT REGROUPANT TROIS ÉTABLISSEMENTS PUBLICS D'AMÉNAGEMENT (EPA) :

Grand Paris, Euroméditerranée et Euratlantique



Réunion des lauréats de l'AMI "Permis d'innover"  
6 sept 2018 - Ministère de la Cohésion des Territoires



## OBJECTIFS

- Bâtiments démonstrateurs
- Évolutions des normes de construction (bétons, produits)

## INNOVATION ET CARACTÈRE DÉMONSTRATIF

- Taux d'incorporation de granulats recyclés supérieurs à l'existant
- Élargissement du périmètre d'utilisation des granulats recyclés

# Projets en Eure et Loir

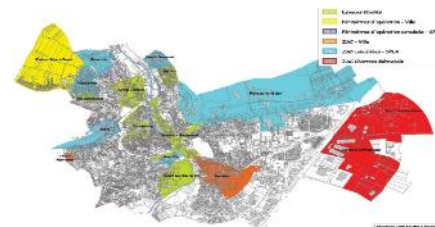
## Projet Le Onze à Chartres

- > Résidence e-connectée comportant 12 logements
- > Bas carbone expérimental E+C- // RE 2018 // RT 2020.
- > Escaliers et murs à coffrage intégrés avec granulats recyclés
- > Acteurs : Pierres et Territoires, Poullard, Spurgin, PBM, Calcia, CERIB
- > Début des travaux : fin 2018



## Projet à Chartres métropole : Renouvellement urbain (820/1200)

- > Recyclage des différents matériaux issus du chantier de déconstruction
- > Appui à la maîtrise d'ouvrage
- > Accompagnement pour le plan de déconstruction/construction
- > Souhait d'avoir des marqueurs de mémoire



# Projet à Lannion

## Déconstruction d'un gymnase/piscine

Projet appuyé par la Région Bretagne et la communauté de Lannion  
Recyclage des différents matériaux issus du chantier de déconstruction

- Diagnostic matériaux
- Plan de déconstruction
- Accompagnement pour la réalisation de chantiers **zéro déchet**



# Projet à Trappes

## Déconstruction d'un quartier

Etat des lieux et potentiel de développement du réemploi et valorisation des matériaux de déconstruction sur le périmètre de l'ANRU à Trappes

Projet appuyé par la communauté de commune de Saint Quentin en Yvelines & la ville de Trappes

- > Etape 1 : Identification des lieux potentiels
- > Etape 2 : Etude d'opportunité (audits matériaux) > identification de 10 matériaux
- > Etape 3 : Etude de faisabilité > identification des voies de valorisation adaptées aux matériaux
- > Etape 4 : rédaction cahier des charges pour la déconstruction





# Valorisation d'autres matériaux alternatifs

# Projet AMARCRETE

## *Valorisation de fuseaux d'amarres recyclés dans les bétons*

