JOURNÉE TECHNIQUE :

Les BFUP en réhabilitation d'ouvrages de génie civil

L'Analyse du Cycle de Vie : un outil pour réduire les impacts sur l'environnement des ouvrages de GC

Desbois Tiffany – Cerema
Feraille Adélaïde – Laboratoire Navier



PIARC France
ASSOCIATION MONDIALE DE LA ROUTE
COMITÉ FRANÇAIS

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral des routes OFROU

IMGC

Contexte

Politique

Accord de Paris en 2015

Stratégie nationale Bas Carbone adoptée en 2015, révisée en 2018-2019

Plan climat de la France en 2017

Loi Transition Énergétique pour une Croissance Verte :

-40% d'émission GES entre 1990 et 2030 et diviser par 4 les émissions de GES entre 1990 et 2050

Réduire la consommation énergétique finale de 50% en 2050, en visant un objectif intermédiaire de 20% en 2030 par rapport à 2012

Décret 2017-725 relatif aux principes et modalités du calcul des émissions de gaz à effet de serre des projets publics

Loi Dérèglement Climatique : A compter du 1er janvier 2030, l'usage des matériaux biosourcés ou bas-carbone intervient dans au moins 25 % des rénovations lourdes et des constructions relevant de la commande publique

Dans le domaine de la construction

En 2017*, ce domaine représente

- 35% de l'énergie finale consommée

- presque 40% des émissions de CO_2

Pacte d'engagement de l'IDRRIM de janvier 2021 : développer une infrastructure bas carbone, en réduisant l'empreinte environnementale des infrastructures existantes sur la base d'une analyse de leur cycle de vie, en évitant ou réduisant les impacts et en développant des solutions de compensation des impacts

*https://www.unep.org/resources/report/global-status-report-2018

=> La réduction des émissions carbonées et des consommations des ressources fossiles est devenue un enjeu majeur des politiques publiques

Comment aborder ces aspects ?

Avec la performance et les coûts des projets, il faut désormais :

- **Maîtriser les flux : consommation d'eau, d'énergie, production de déchets**
- **Maîtriser les impacts environnementaux : impacts sur l'air, l'eau, les sols, l'homme**

Comment concilier tous ces objectifs, dans un contexte économique contraint ?

=> Utilisation de l'outil ACV

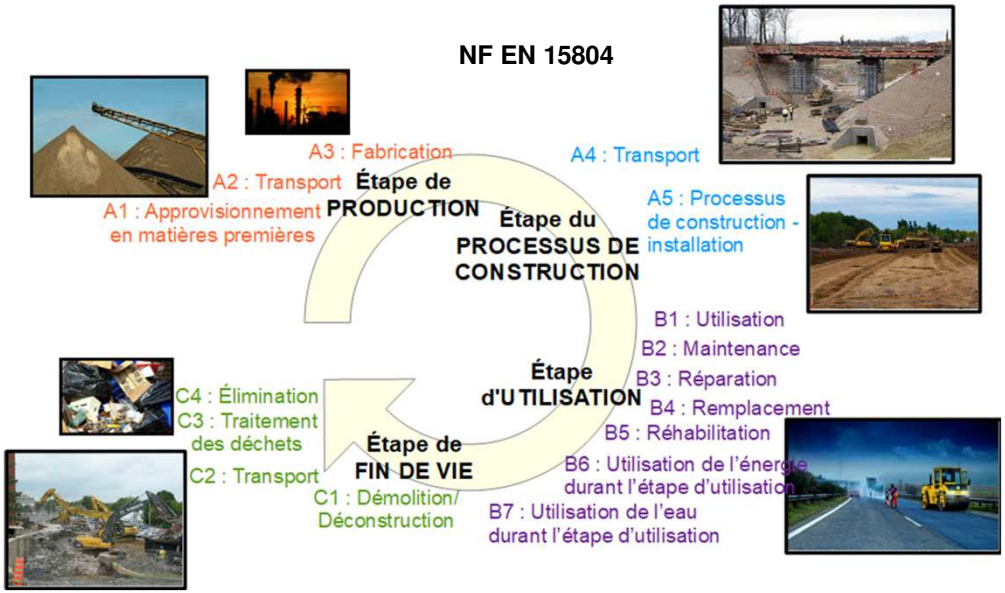
Identifier les processus déterminants pour

- **Orienter les choix,**
- **Accompagner les décideurs publics dans des processus nouveaux et souvent complexes**

Méthode multi-étapes : examine tout le cycle de vie d'un produit ou d'un service

Méthode multicritères : indicateurs d'impacts environnementaux, indicateurs de flux

Objectif principal : comparer des variantes de conception



Dans le domaine des ouvrages d'art : DIOGEN et CIOGEN

DIOGEN
Données d'Impact pour les Ouvrages de GENie Civil

Groupe de travail initié par l'AFGC en 2010 (en 2022, 55 membres)

DIOGEN : Base de données environnementales des MIE des matériaux, produits et éléments de construction utilisés dans le domaine de génie civil sur le territoire national, en libre accès sur http://www.diogen.fr/

CIOGEN : Développement d'un outil exploitant la base de données DIOGEN et permettant de réaliser un bilan environnemental à l'échelle d'un ouvrage sur l'ensemble de son cycle de vie

Objectif : Avoir suffisamment de données matériaux, dans DIOGEN, pour représenter les ouvrages de GC et alimenter l'outil CIOGEN => mobiliser les acteurs du secteur

Production des matériaux	Transport des matériaux	Construction y.c terrassement	Entretien	Exploitation	Usage	Fin de vie

CIOGEN

DIOGEN	ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE SPÉCIFIQUE DE L'OUVRAGE D'ART

Cerema CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN
LABORATOIRE NAVIER
PIARC France
Office fédéral des routes OFROU
IMGC

BFUP et ACV

Recommandations du groupe de travail de l'AFGC sur les Bétons fibrés à ultra-hautes performances, juin 2013

Dosage en ciment plus important : « bilan intrinsèque par unité de volume en termes d'équivalent CO_2 et d'énergie plus élevé que les bétons classiques »

Mais du fait d'une quantité réduite de matériau, le bilan est « neutre ou peut se révéler intéressant »

	Kg éq CO_2 / m^3 de matériau mis en œuvre *Kg eq CO_2 / m^3 of material*	Energie/*energy* MJ/m3
Etude CERIB *CERIB study*	974	9,148
[BEHL,07] Etude Ductal® *Ductal® study*	950 avec fibres revêtues/ *with coated fibres*	11,488
[BOUH,09] Article Bouhaya, Leroy *Bouhaya and Leroy article*	1049	7,520
[STEN,08] Article Stengel *Stengel article*	1350	

BFUP et ACV

Recommandations du groupe de travail de l'AFGC sur les Bétons fibrés à ultra-hautes performances, juin 2013

Dosage en ciment plus important : « bilan intrinsèque par unité de volume en termes d'équivalent CO_2 et d'énergie plus élevé que les bétons classiques »

Mais du fait d'une quantité réduite de matériau, le bilan est « neutre ou peut se révéler intéressant »

	Kg éq CO_2 / m³ de matériau mis *Kg eq CO_2 / m*	Energie/*energy* MJ/m3
Etude CERIB *CERIB study*	974	
[BEHL,07] Etude Ductal® *Ductal® study*	950 avec fib *with coated fi*	
[BOUH,09] Article Bouhaya, Leroy *Bouhaya and Leroy article*	1049	
[STEN,08] Article Stengel *Stengel article*	1350	

