

Analyse environnementale de la carbonatation de GBR

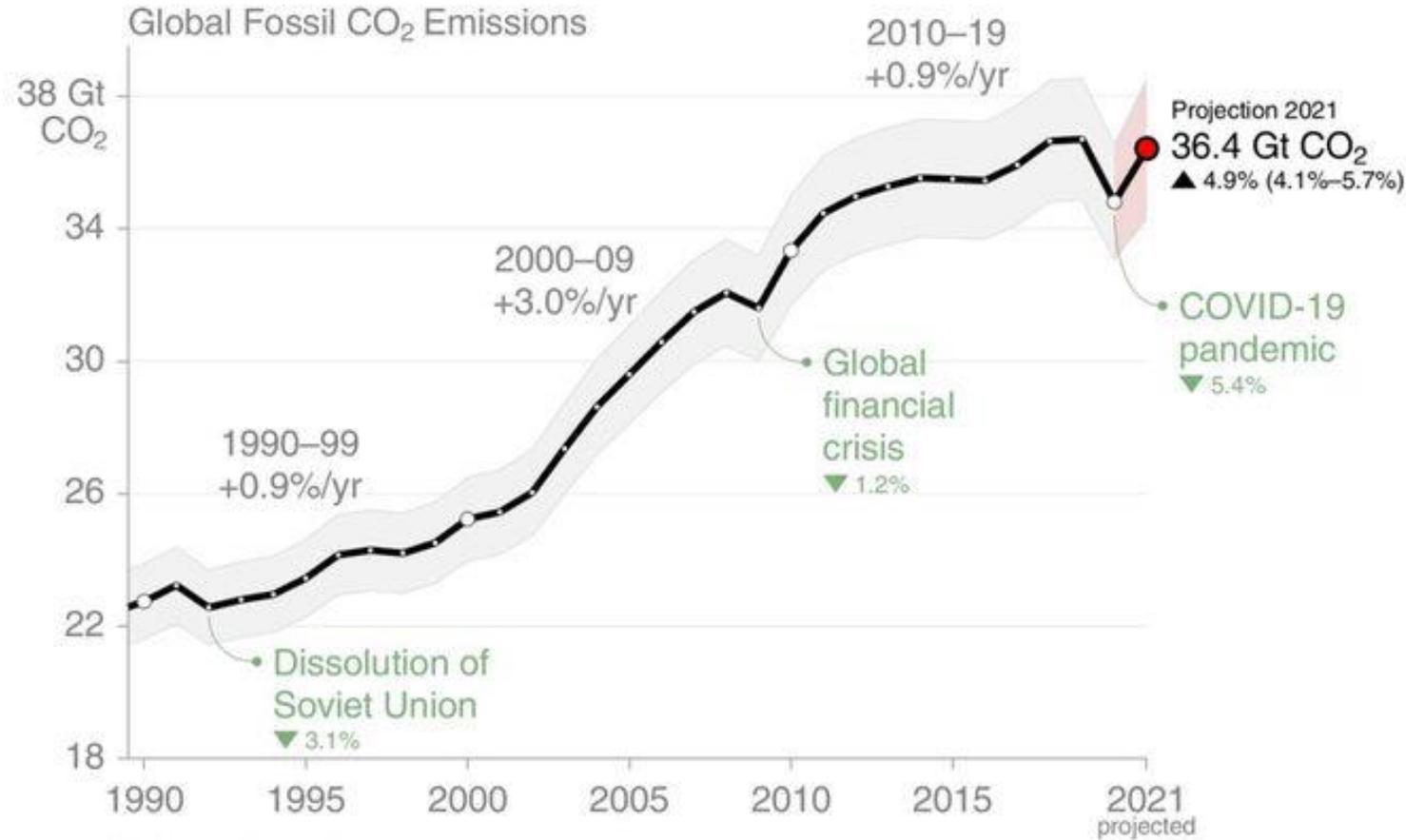
www.fastcarb.fr

*Myriam Saade, Adélaïde Feraille
Laboratoire Navier, Ecole des Ponts ParisTech*

- ▶ Contexte
- ▶ Analyse environnementale démonstrateurs
- ▶ Contextualisation
 - Etude environnementale transports
- ▶ Conclusion



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense



**Émissions mondiales annuelles de CO₂ d'origine fossile.
(GLOBAL CARBON PROJECT 2021)**



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

CONTEXTE : LE BÉTON



▶ 1m³ par habitant / an



▶ 6 milliards d'habitants

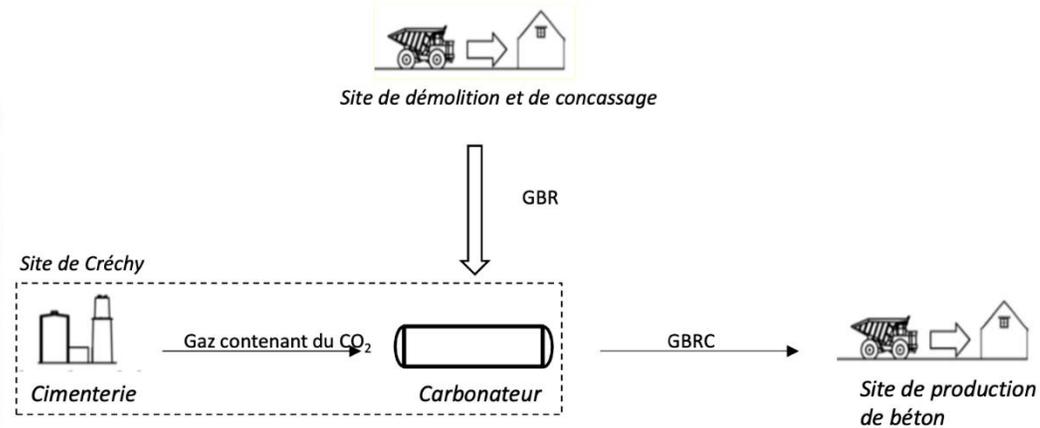
▶ 2Gt CO₂ eq par an

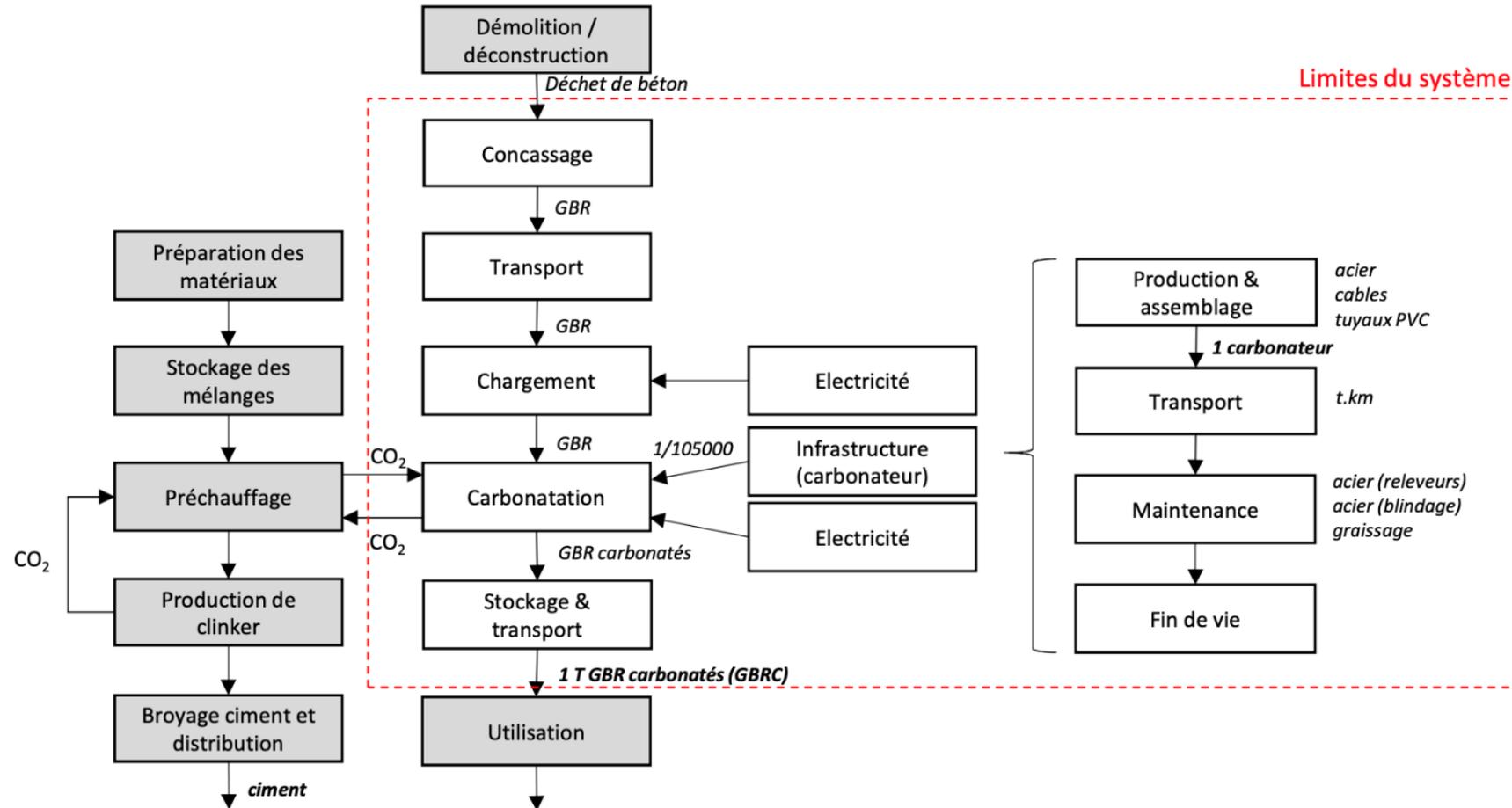
▶ 36,8Gt CO₂ eq par an



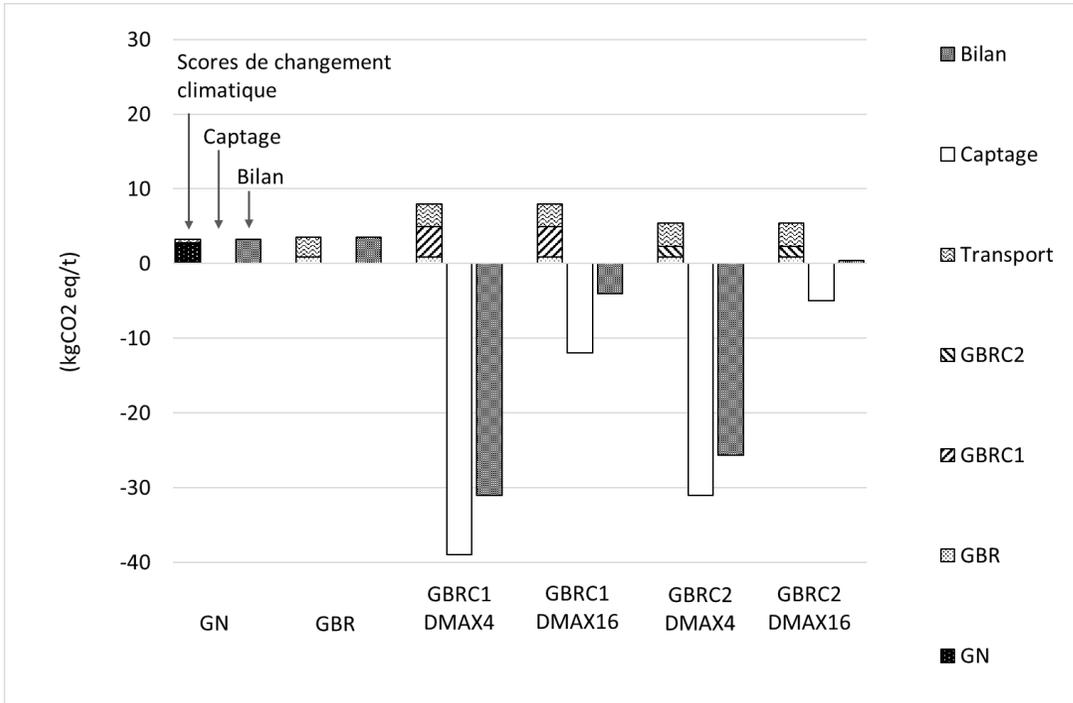
ACV d'un procédé de carbonatation accélérée de GBR: démonstrateur VICAT Créchy

Unité fonctionnelle: 1 tonne de GBR carbonatés (GBRC) fournie sur site de production de béton

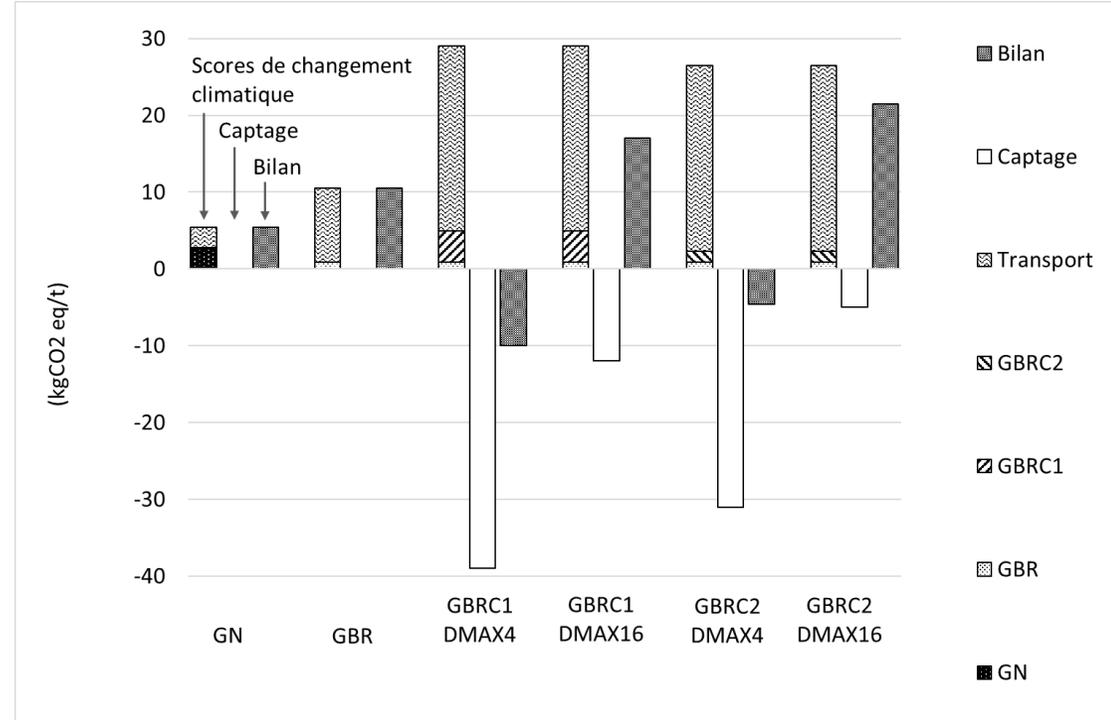




► Comparaison de différents scénarios d'approvisionnement en granulats, GN 5-30 ; GBR 20 –100; GBRC 35-275



Distance minimum



Distance maximum



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

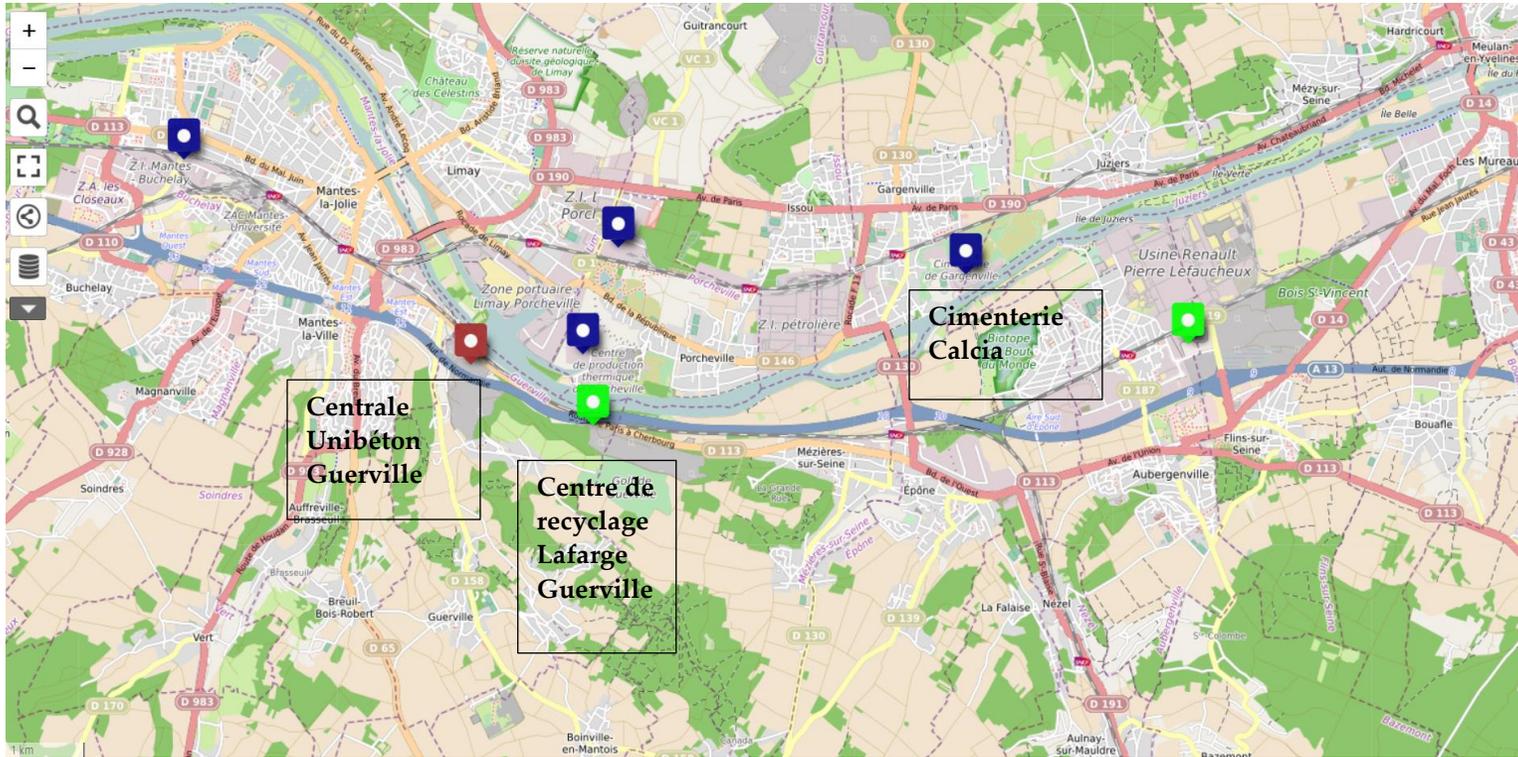
- ▶ La carbonatation accélérée de la fraction grossière (4-16 mm) entraîne le captage d'une quantité de CO₂ du même ordre de grandeur que le CO₂ émis lors du processus de carbonatation ;
- ▶ La carbonatation accélérée de la fraction fine (0-4 mm) se révèle par contre plus intéressante en termes de captage de CO₂;

	Fraction fine (0-4mm)	Fraction grossière (4-16mm)
Lafarge	39 kgCO ₂ /t	12 kgCO ₂ /t
Vicat	31 kgCO ₂ /t	5 kgCO ₂ /t

- ▶ Importance du transport



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense



► Les sites retenus :

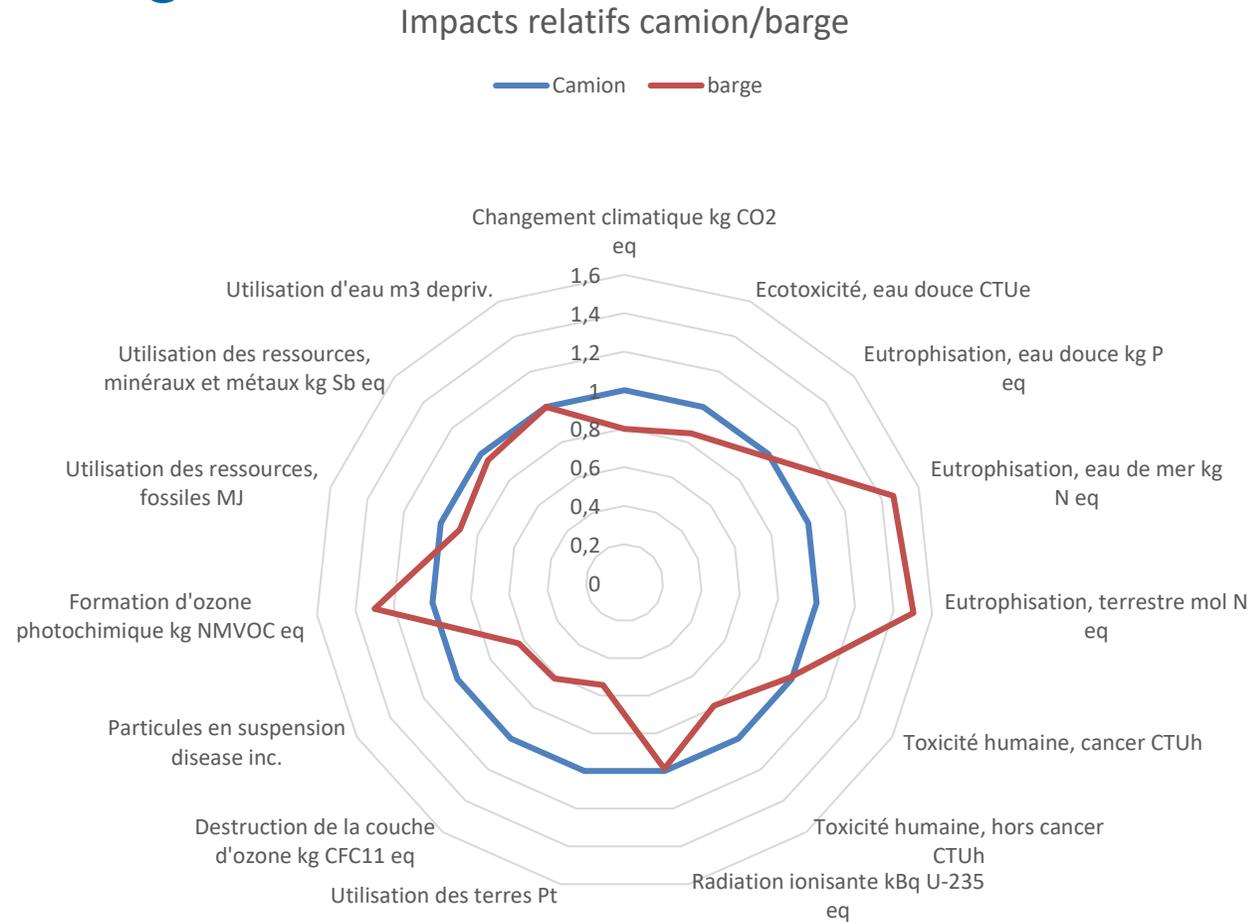
- La cimenterie Calcia de Gargenville
- Le centre de recyclage Lafarge de Guerville
- La centrale Unibéton de Guerville

8 kms entre le site de recyclage et la cimenterie, 12kms entre la cimenterie et la centrale à béton soit 20kms au total.



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

- ▶ Comparaison Camion/barge
- ▶ Environ 2kg CO₂eq/t



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

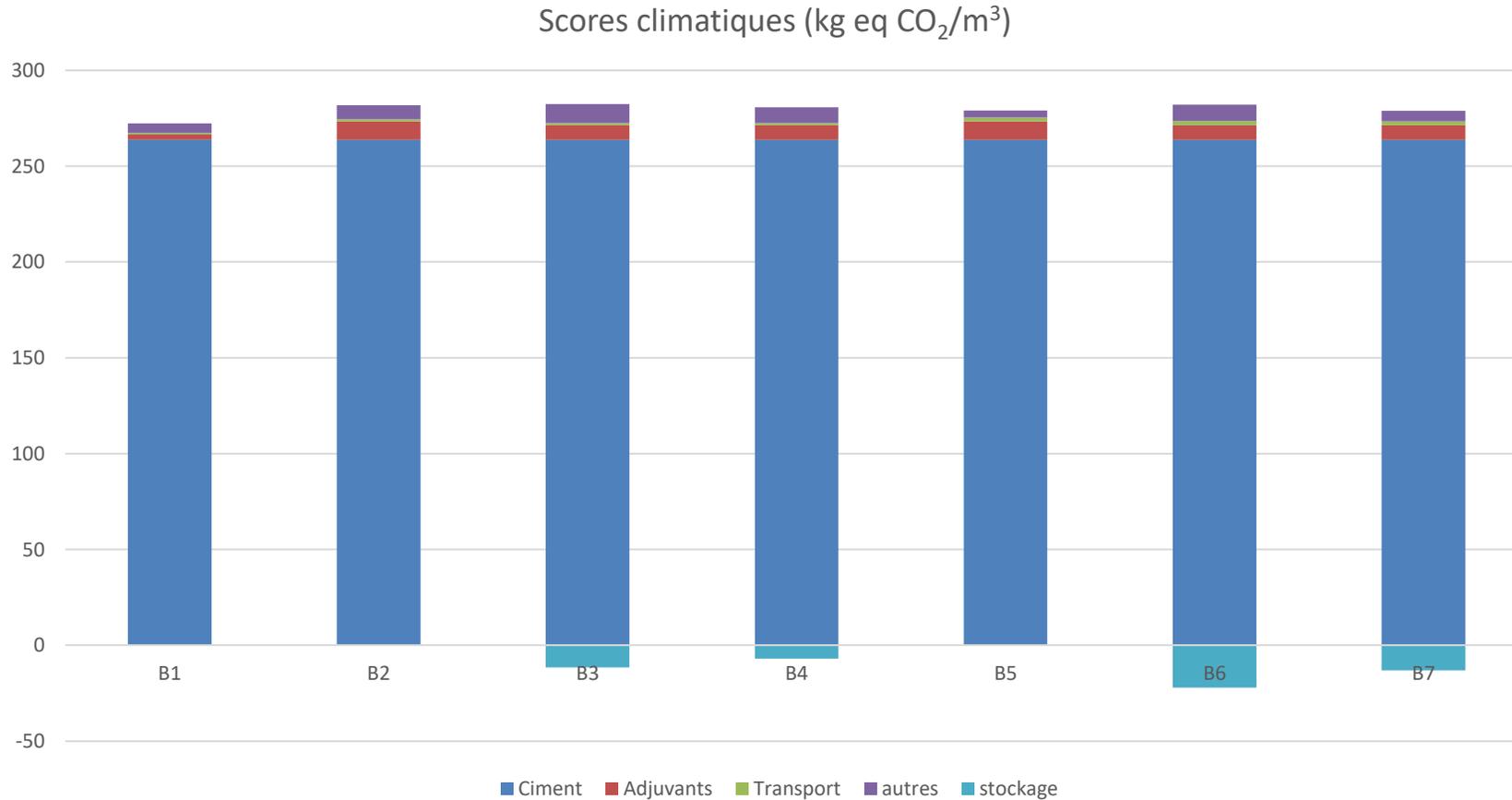
► Etude environnementale élargie aux bétons

	Unité	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7
SN – Saint Bonnet de Mure	kg	844	571	607	592	411	444	420
SBR – Saint Fons	kg		143			274		
SBRC1 – Saint Fons	kg			152			296	
SBRC2 – Saint Fons	kg				148			280
4-11.2 – Saint Bonnet de Mure	kg	213	107	106	106			
11.2-22.4 – Saint Bonnet de Mure	kg	731	363	358	358			
GrBR – Saint Fons	kg		471			870		
GrBRC1 – Saint Fons	kg			464			882	
GrBRC2 – Saint Fons	kg				464			873
CEM II/A-LL 42,5R Val d’Azergues	kg	320	320	320	320	320	320	320
Isoflow 857	%	0,15%						
Isoflow 7230	%	0,60%	1,20%	0,65%	0,65%	1,20%	0,90%	0,90%
Chryso CHR	%		0,40%	0,40%	0,40%	0,50%	0,50%	0,50%
Eau efficace	kg	177	177	177	177	177	177	177



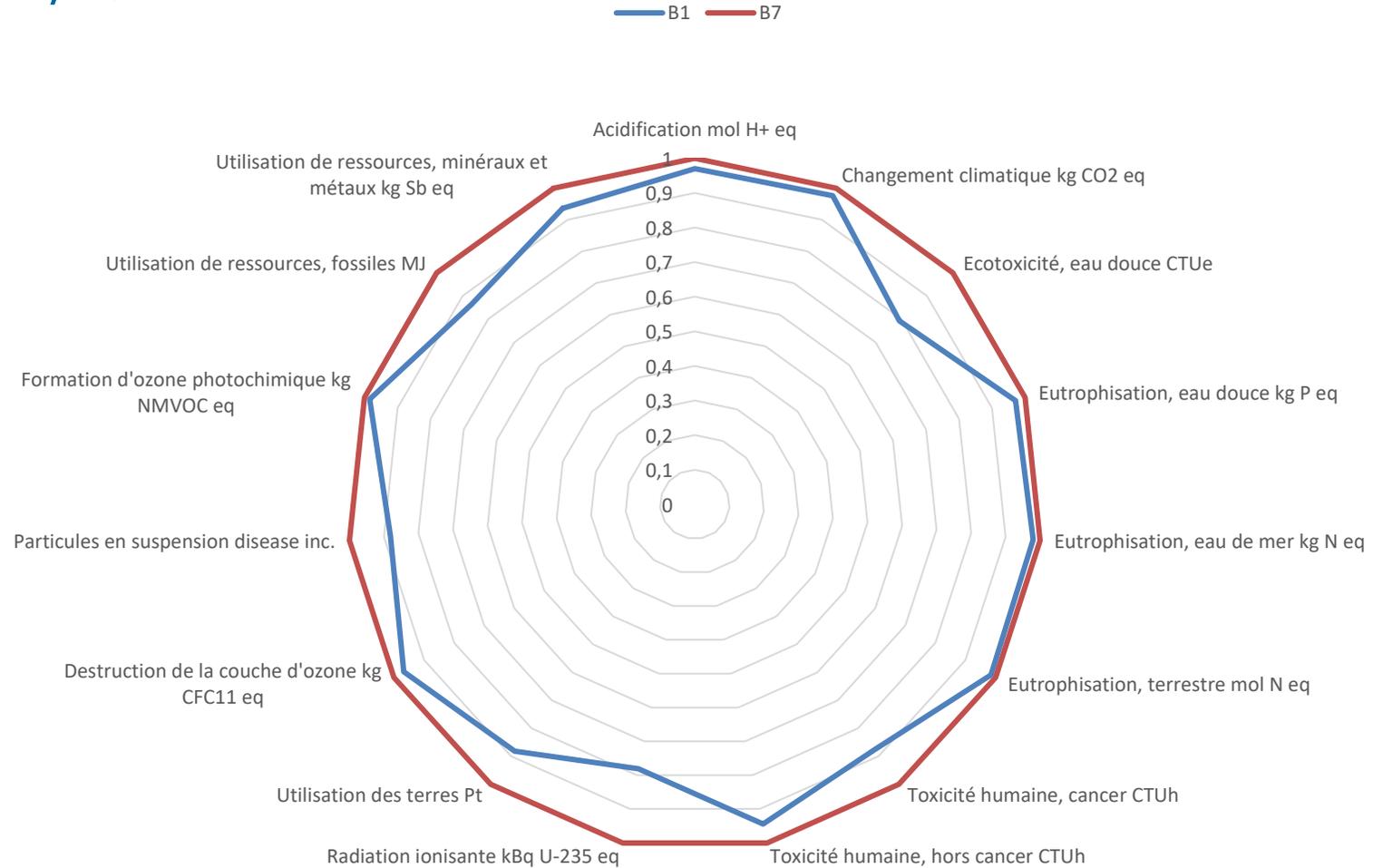
Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

- ▶ Etude environnementale élargie aux bétons
- ▶ Les bétons carbonatés ont un meilleur score climatique



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

► Comparaison B1/B7



Le béton recyclé, un puits de carbone!
27 Septembre 2022, Paris La Défense

► Messages clés

- Vigilance sur le transport
- Vigilance sur les conditions de carbonatations
 - Fraction
 - Taux obtenu
- Une solution parmi d'autres
- Perspectives :
 - Applications en préfabrication
 - Sable

