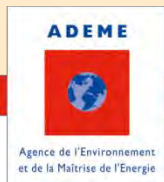


# Colloque Bâtiments à Énergie positive et Réduction Carbone

## Expérimentation E+C- en Île-de-France et Centre-Val de Loire

29 mars 2019 - Préfecture de Région Île-de-France



*De la réglementation environnementale 2020  
à une démarche de neutralité carbone 2050*



# Eléments méthodologiques et réalité opérationnelle

Synthèse **des retours d'expérience** et  
vision des pratiques futures

● Cédric BOREL, Directeur IFPEB





1.

De l'éco conception au  
franchissement de seuils



## Avant E+C-, dans le cadre de la communauté :

- L'éco conception était généreuse mais sans repère :
  - Les maîtres d'ouvrages devaient organiser leurs priorités parmi leurs informations d'ACV,
  - Plusieurs tentatives de pondération et scoring de la part d'AMOs,
  - Pas de méthode partagée.
- L'éco conception n'était pas reconnue :
  - Absence d'un système de « reconnaissance de l'effort »,
  - Peu de consentement à payer une performance sans objectif défini et partagé.

## A l'arrivée d'E+C- :

- Organise la pensée des équipes,
- Donne un objectif clair et déclenche... Une *éco conception « orientée carbone » qui est accélérée et plus claire*
- Le plus important étant le calage (futur) des seuils et le progrès qu'on leur fera faire (SNBC).

# ECO CONCEPTION TOUJOURS

Le « C » n'a pas  
asséché le reste !

## Logements Jouy en Josas

- Première étude ACV du projet avait menée en 2014,
- Première étude non demandée par la MOA / proposée par le MOE permis d'orienter la décision de la MOA quand aux exigences à retenir (RT2012 plutôt que RT2005, isolation en béton de chanvre...)

## Campus de Villetaneuse

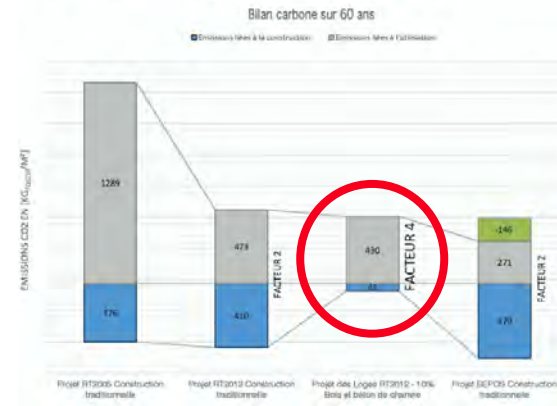
Premiers objectifs :

- Réaliser une ACV en phase programmation
- Pour intégrer des ACV systématiquement dans l'ensemble de leurs opérations,
- Pour cela, un benchmark de plusieurs ACV a été réalisé en amont (en se basant sur les anciens rapports de la communauté). → Choix des indicateurs ACV les plus pertinents :
  - Expression des grands impacts ,
  - Explorer une démarche d'aide à la décision,
  - Intégrer des recommandations dans les opérations futures de l'Epaupif en phase amont,

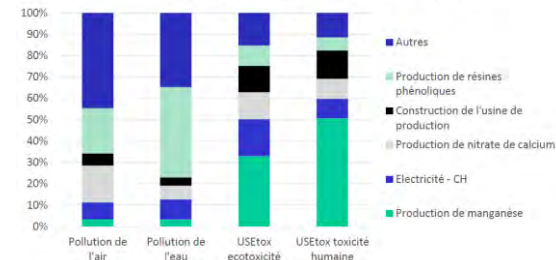
## Ecole Maternelle Rue de Torcy - Paris

- Une volonté du MOA de travailler sur de nouvelles méthodes de conception et de réalisation,
- *Utilisation d'ACV pour améliorer la performance sur d'autres sujets* : travail sur les indicateurs d'impacts toxiques et écotoxiques des substances émises dans l'air et l'eau présent à la norme française et les indicateurs USEtox.

Etude d'impact carbone du projet et répartition par lots - 2014



Test : Laine de verre ISOVER Saint-Gobain (BDD ecoinvent v3.4)





2.

Quand le « C » devient la  
nouvelle frontière



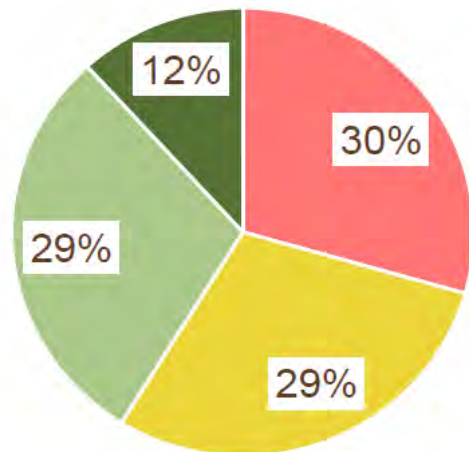
## LE « C » DEVIENT LA NOUVELLE FRONTIÈRE

### Le « E » est archiconnu

- E4 de moins en moins un objectif,
- (Sujet de la maîtrise et du réglage d'un « BEPOS »)
- Quel rapport « coûts / bénéfices » avec au dessus de E3 ?

### Le « C » est compris, évident : C2 plus désiré que E4!

- Volonté « heureuse d'ingénieur » de résoudre ce qu'on maîtrise moins?
- Le réchauffement climatique en ligne de mire.



- E0
- E1
- E2
- E3

Seuils Carbone :

- Carbone 1 : 1720 KgeqCO2/m<sup>2</sup>
- Carbone 2 : 1100 KgeqCO2/m<sup>2</sup>





*En considérant que le poids carbone des MDEGD représente 39 % du bilan EGES PCE, il est envisageable d'atteindre le niveau Carbone 2 avec prise en compte du Module D dans les phases ultérieures du projet.*



3.

Capacité de calcul évitement  
d'impacts  
versus avancement de  
projet

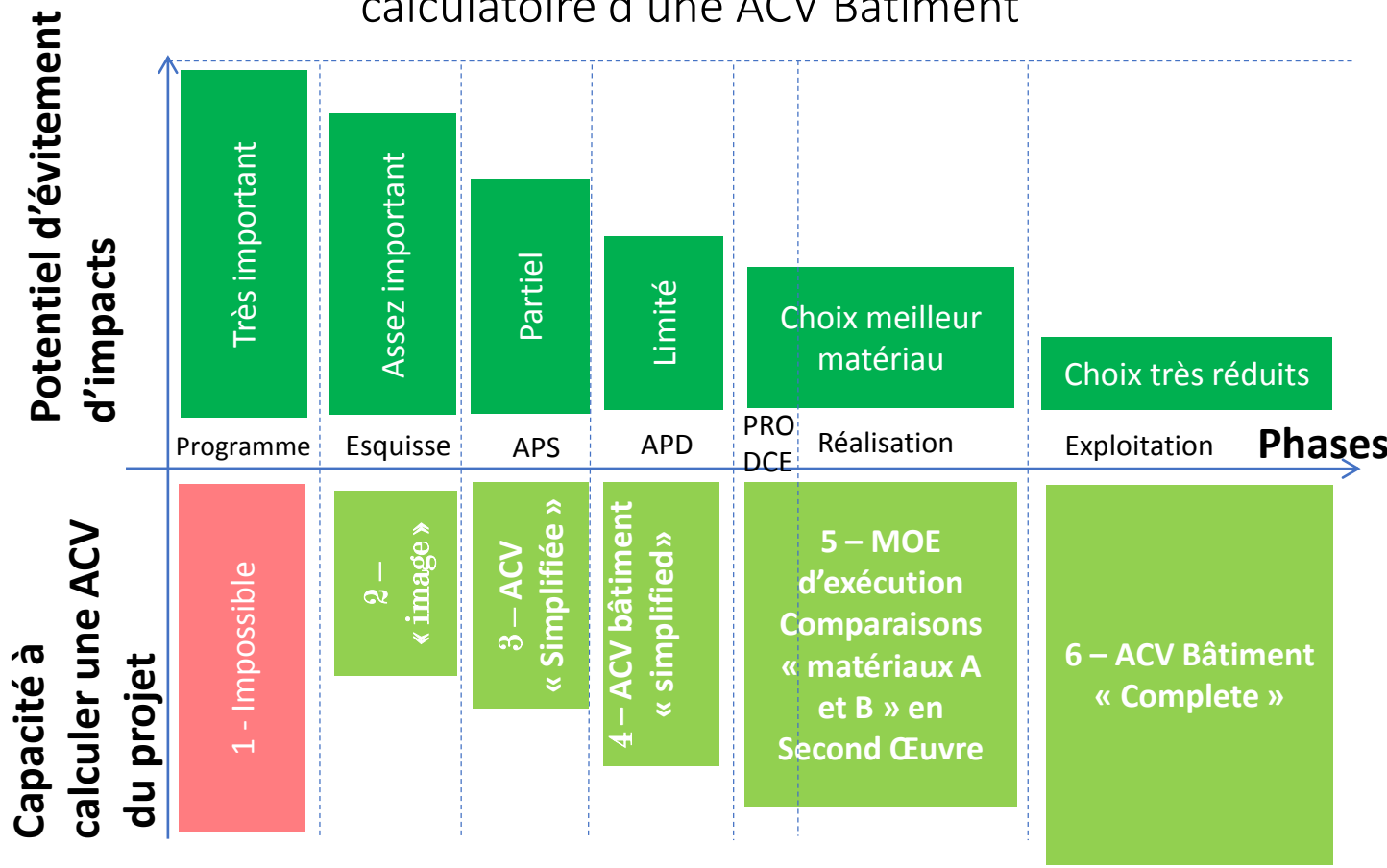




# Potentiel d'évitement d'impacts versus capacité calculatoire d'une ACV Bâtiment

LE VIEUX SUJET

50% des impacts au premier trait de dessin?



## 1) Pari d'une courbe d'apprentissage

- Les MOA sont dans la communauté ADEME :
  1. Pour caractériser leur production courante,
  2. Pour modifier leurs pratiques, monter en compétence,
  3. Pour encore s'améliorer, garder de l'avance.

## 2) Possibilité de travail de prédéfinition en programme

- Obligation de moyens (systèmes constructifs, énergétiques, etc.),
- Obligation de résultats.

## 3) Capacité d'en faire un critère d'appel d'offre

- En précisant un cadre de récupération de données quantitatives pour analyse et interprétation.

## 4) La capacité d'éco conception pendant le projet existe

- Objectifs et mode d'arbitrage à ajuster.

5) Le panel émet l'idée d'avoir possiblement un jeu de données spécifiques pour la phase conception sans pénalisation et qui permettrait d'arbitrer sur des choix sans que celui-ci soit faussé par des données pénalisantes (MDEGD).



4.

AMO ou MOE?



## CALAGE EN COURS

On passe sur un schéma classique et moins « expérimental ».

### L'AMO, avec E+C- :

- Donne des objectifs de résultat,
- Aide à la programmation sur les objectifs de moyen,
- Évalue la performance atteignable et les coûts,
- Définit les cadres d'appel d'offre.

### Le MOE

- S'engage sur le C et ajuste sa conception.

### Ex. le projet de Chanteloup en Brie (Valophis/Maya/Studinno)

- L'aménageur EPA Marne a fourni un cahier des charges assez exigeant (îlot zéro carbone),
- Première étude pour évaluer la sensibilité des résultats environnementaux au changement de 20% des composants
- Accompagner d'une mission en coût global afin de faire remonter à la MOA des possibilités d'évolution,  
→ *La maîtrise d'œuvre est en conception réalisation avec des engagements sur le carbone.*



# 5. Difficultés et espoirs sur les outils



# DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Mise en place  
d'une nouvelle  
méthode = c'est  
normal !

## Données

- Complétude des données, pas assez de FDES /PEP,
- Nécessité de valeurs forfaitaires pour des sous-lots techniques,
- Inertie d'actualisation contenu GES des RCU,
- Quelques FDES aux valeurs discutées,
- Lots techniques avec valeurs par défaut, intitulés des PEP CFO parfois incompréhensibles,
- Cohérence MDEGD / données détaillées,
- Arrivée heureuse récente des configurateurs (BETle, EIB, SAVE, DE-Bois), arrivent aKacia et peintures...

## Logicielles

- Aujourd'hui les logiciels ACV ne gardent pas en mémoire les FDES/PEP qui ont été archivés,
- Millésimer les études et les faire évoluer en fonction de l'évolution des données d'entrée,
- Lien à la maquette numérique et quantitatifs,
- Importation RSET
- Prochaines évolutions : création des zones correspondantes au RSET importées, répartition possible des impacts globaux sur plusieurs zones selon les surfaces ...

## Méthodologiques

- Règles sur la précision des mètres,
- Prise en compte du module D,
- Plus on cherche, plus on en trouve, le BET rigoureux désavantagé ?
- Valoriser l'économie circulaire?

## DES ESPOIRS IMPORTANTES

40 ans pour le « E+ »,

Deux ans d'expérimentation pour le « C- »...

Des difficultés partagées mais de grands espoirs:

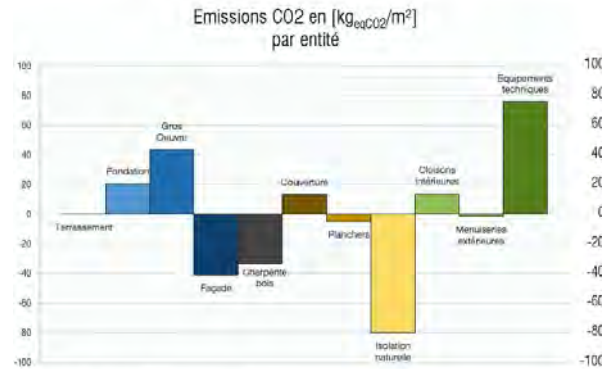
- Tout le monde veut réussir,
- La phase de mise en place est nécessaire et acceptée,
- L'impatience d'avoir une méthode calée et à la hauteur des enjeux.

Recommandation issue du panel:

- Sur chacun des points, donner une feuille de route ou vision claire de comment le sujet va être circonscrit ? = **Donner confiance.**

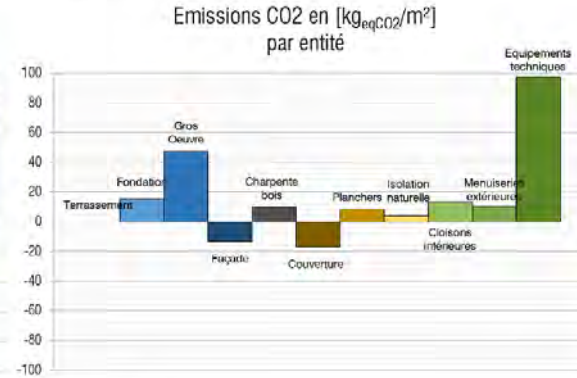
# ILLUSTRATION

Etude des impacts par lots - 2014



Peu de données INIES – Sources diverses

Etude des impacts par lots - 2018



55% - 20 FOES

36% - 13 MDEGD

9% - 3 autre ou sans

LM Ingénieur - Tous droits réservés

## Etude comparative

### Contributeur produits et équipements

Eges<sub>PCE</sub> 2014 : 48 kg<sub>eq</sub> CO2/m<sup>2</sup><sub>SDP</sub>

Eges<sub>PCE</sub> 2018 : 182 kg<sub>eq</sub> CO2/m<sup>2</sup><sub>SDP</sub>

Sans carbone biogénique

Eges<sub>PCE</sub> 2018 : 309 kg<sub>eq</sub> CO2/m<sup>2</sup><sub>SDP</sub>





6.

Des traductions en outils  
« maison » pour simplifier



# Certains ont fait des outils "maison" pour sortir de cette complexité et traiter des nouveaux enjeux

## DES OUTILS MAISON

Simplifier,  
Arbitrer,  
Lier aux coûts.

- ICF Habitat : outil ACV/ACG
  - Participation à la communauté avec la volonté pour le BE et l'AMO env. de monter en compétence sur le sujet E+C-,
  - Outil permettant des études de variantes pour comprendre les impacts des choix, en termes économique et environnemental.
- DIVONNES LES BAINS : niveau quartier  
La méthodologie utilisée a consisté en :
  - L'identification des contributeurs impactant
  - L'écoconception avec les éléments de la première étape et autour de variantes,
  - La capitalisation
- Pour décorer la slide

Périmètre ACV Quartier proposé		Indicateurs d'impact			
		Emissions GES	Consommations d'eau	Consommations d'énergie	Production de déchets
Bâtiments	Matériaux et équipements	X	X	X	X
	Consommations énergétiques	X	X	X	X
Aménagements extérieurs	Consommations eau	X	X	X	X
	Chantier (consommations eau, énergie, transport terres excavées)	X	Périmètre C-	X	X
Contributeurs extérieurs	Matériaux et équipements	X	X	X	X
	Consommations énergétiques	X	X	X	X
Contributeurs extérieurs	Consommations eau	X	X	X	X
	Chantier (consommations eau, énergie, transport terres excavées)	X	Périmètre C- étendu au quartier	X	X
Contributeurs extérieurs	Déchets	X	X	X	X
	Mobilité (usagers réguliers du quartier)	X	X	X	X

Enjeu	Contraintes réglementaires	Priorité pour les parties prenantes	Niveau d'enjeu Sans avis MCA	Niveau d'enjeu Avec avis MCA
A. Eco-construction et intégration urbaine	1. Cohérence fonctionnelle	Oui	Fort	Moderé
	2. Durabilité de l'ouvrage	Faible	Moderé	Fort
	3. Chantier vert	Non	Moderé	Fort
B. Gestion de l'énergie et émissions de GES	4. Sobriété de l'écoconception	Oui	Fort	Fort
	5. Promotion des ENR	Faible	Moderé	Fort
	6. Gestion des eaux	Faible	Base	Moderé
C. Eco-gestion des ressources	7. Équipements et coût global	Faible	Base	Moderé
	8. Gestion des déchets	Non	Base	Base
D. Confort et santé des usagers	9. Confort et santé	Faible	Moderé	Moderé



7.

# La course aux solutions bas carbone

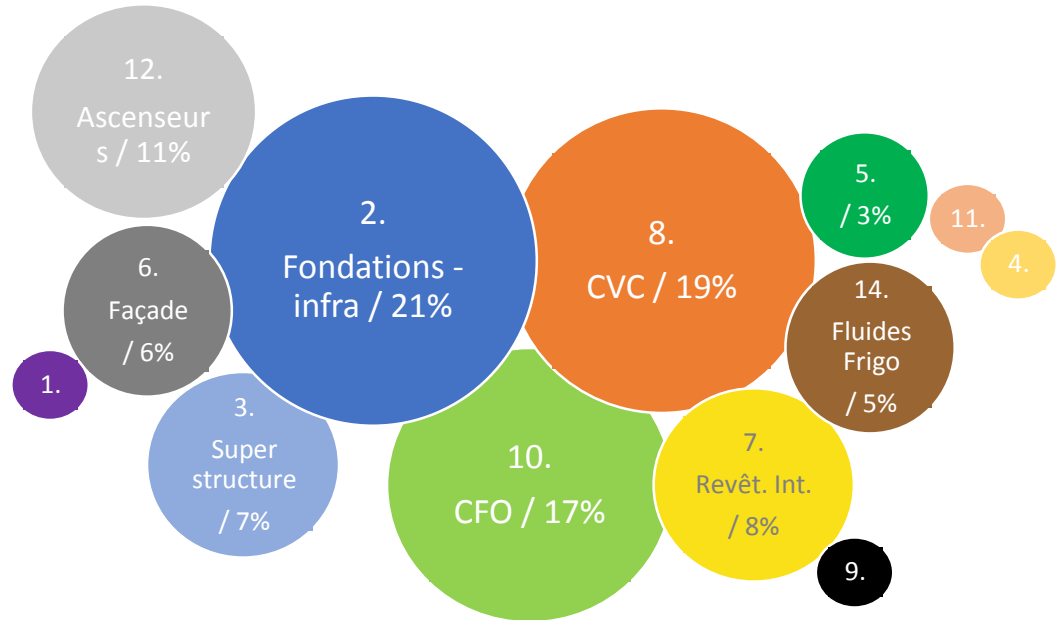


## UNE CULTURE CARBONE S'INSTALLE...

EGES PCE

d'un bâtiment  
tertiaire de la  
communauté.

Une fois que les équipes seront organisées pour évaluer / gérer l'information / arbitrer : course au bas carbone sur le design et sur les matériaux / systèmes.



### PROJET TERTIAIRE BUREAUX :

Une volonté du maître d'ouvrage d'aller au bas carbone (BBCA ou C2) par le choix d'une superstructure bois (deux noyaux béton, poutres métalliques pour des raisons de synthèse et CLT).

PROJET LOGEMENT BRY SUR MARNE : Les souhaits d'optimisation de la part de la maîtrise d'ouvrage : être « Bas Carbone » + « charge réduites » plutôt que seulement « Cep » qui poussait à du gaz sur la zone.

Merci...

