

OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

# Colloque de restitution Expérimentation E+C- en Corse

Bastia, le 30 septembre 2019  
Ajaccio, le 1er octobre 2019



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE  
DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



Eduardo SERODIO



Laetitia EXBRAYAT



Caroline CATALAN

Christophe  
LEGRAND

De l'expérimentation E+C- à la RE 2020...

# Introduction et contexte de l'Expérimentation E+C- en Corse



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE  
DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



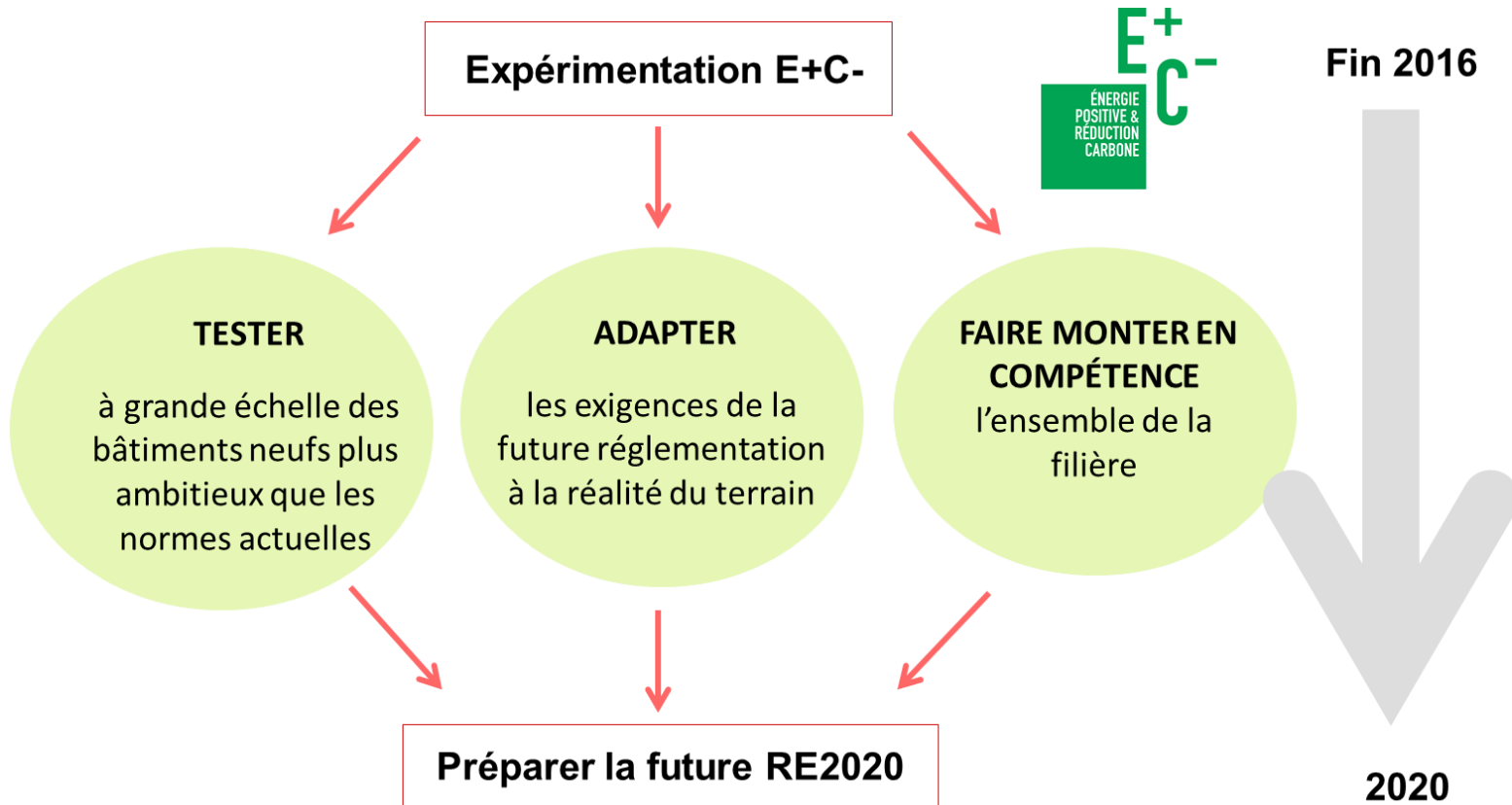
Christophe LEGRAND  
Ingénieur Énergie

Colloques de restitution E+C-



Bastia, le 30 septembre 2019  
Ajaccio, le 1er octobre 2019

# Rappel de la démarche E+C-



# Les objectifs de la RE 2020

## Énergie :

Renforcer la **sobriété et l'efficacité énergétiques**

Généraliser le **recours à la chaleur renouvelable (PPE)**

Améliorer la prise en compte du **confort d'été**

## Impact sur le climat :

Prendre en compte l'**impact sur le climat du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie**

Objectif loi ELAN

Prendre en compte la **capacité de stockage du carbone** dans les matériaux durant la vie du bâtiment

## Rappel des objectifs du programme

- Sensibiliser, informer et contribuer à la montée en compétence les acteurs régionaux
- Tester la méthode définie par le référentiel E+C- et les 2 nouveaux indicateurs de la future RE
  - Faire remonter les difficultés rencontrées, apporter un regard critique sur les outils et la méthode
- Expérimenter en grandeur réelle des niveaux d'ambition nouveaux et partager les expériences
  - Analyse de sensibilité par rapport aux choix (mode constructif, énergie...)
- Assister des équipes en conception et se placer en « vérificateur bienveillant » d'études E+C-
- Capitaliser les résultats des évaluations, les limites et alimenter l'Observatoire E+C- en vue de participer à la construction de la future RE
  - Ex : retour sur les spécificités énergétiques du territoire pour adaptation, la faisabilité technico-économique
- Encourager la filière à anticiper les évolutions liées à la future RE

## Modalités générales

- Un marché national pour la réalisation de 20 ACV, l'assistance technique pour la réalisation de 10 ACV en phase conception et l'information / la formation des acteurs

➔ En Corse : Groupement



- Sélection des projets par les Directions Régionales de l'ADEME pour un soutien à des ACV en phase de conception et à la livraison (avec financement entre 50 et 70%)
- Capitalisation des données et retours d'expériences via un observatoire
- Pour compléter, informations et formations :
  - ➔ <http://www.batiment-energiecarbone.fr>
  - ➔ <https://mooc-batiment-durable.fr>

# Le programme ADEME OBEC



## Les 13 groupements « référents »



## Contenu du marché

### ● Réaliser des calculs ACV

- 20 ACV en phase réception par région
- Données sur l'observatoire
- Capitalisation des résultats obtenus
  - difficultés rencontrées
  - sensibilité par rapport aux choix (mode constructif, énergie...)

➔ Etudes gratuites

### ● Conseiller/assister

- 10 ACV en phase conception par région
- Assister le BE
- Vérifier les calculs
- Proposer des analyses de sensibilité

➔ Financement jusqu'à 70%  
 (Idem pour études BEPOS ou AMO HQE...)

### ● Informer/former

Sessions d'information

- Modules de formation
- Capitalisation des REX de chacun

2 matinées « Colloques de restitution »

- Communiquer et partager les résultats

Recrutement par AAC : 30 MO volontaires

**LANCEMENT DE L'EXPERIMENTATION** ➔

**E+ C-** Bâtiment à Énergie Positive & Réduction Carbone

Maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, vous avez des opérations récemment livrées ou en phase de conception ?  
 Bénéficiez d'un soutien financier pour tester le nouveau référentiel « Énergie Carbone » et profitez d'un accompagnement pour monter en compétence.

30 projets pilotes seront retenus par l'ADEME Corse

> 20 opérations récemment livrées	> 10 opérations en phase conception qui bénéficieront d'une aide financière à la réalisation d'études « Énergie Carbone » (jusqu'à 70% de financement).
-----------------------------------	---

Proposez votre projet de bâtiment et contribuez à l'élaboration de la nouvelle réglementation thermique !

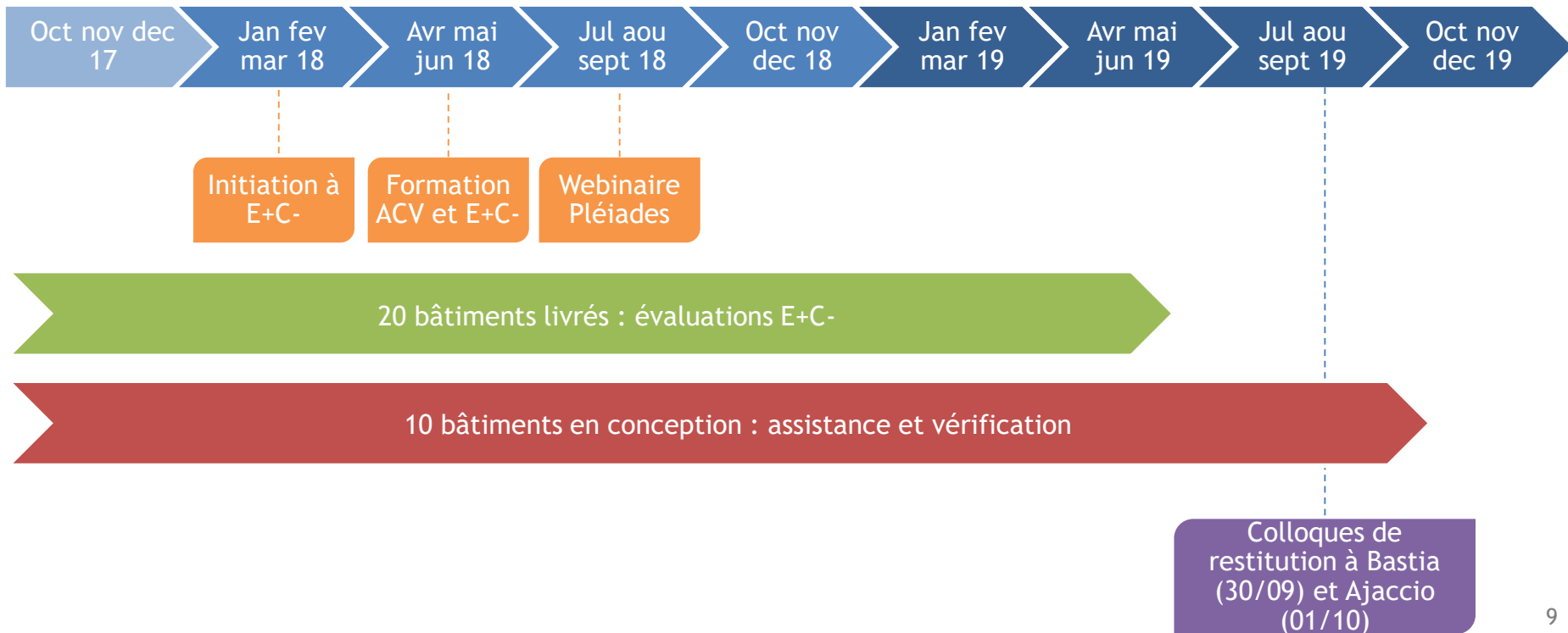
Information & candidature : ADEME Corse - Christophe Legrand - 04 95 10 57 55 - christophe.legrand@ademe.fr





# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Mission lancée par l'ADEME en 2017 pour accompagner l'expérimentation E+C-



# Au programme

- Contexte de l'expérimentation au niveau régional
- Résultats et enseignements régionaux et méditerranéens
- Résultats E+C- nationaux
- Préparation de la RE2020
- Présentation du nouveau Décret Tertiaire
- Echanges avec la salle



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE  
DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES

ADEME



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Retour sur le programme OBEC en Corse



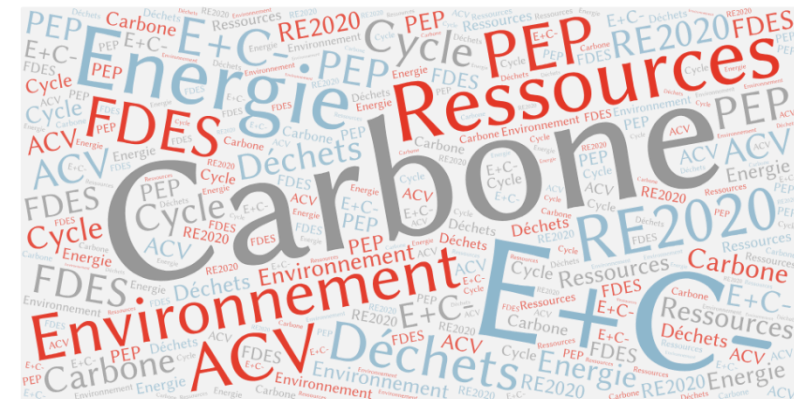
Christophe  
LEGRAND

Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

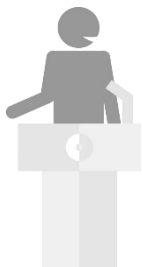
Caroline CATALAN

# Les concepts abordés aujourd'hui



## Signification des acronymes:

- E+C-    Énergie positive Bas carbone
- ACV    Analyse du Cycle de Vie
- PEP    Profil Environnemental Produit
- FDES    Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire



# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Contexte et enjeux du référentiel énergie carbone



Christophe  
LEGRAND

Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN

## Objectifs

Analyser collectivement la faisabilité et co-construire la réglementation sur une base partagée et pragmatique



### Objectifs

- ➔ Tester, affiner
- ➔ Faisabilité technique et économique
- ➔ Identifier les leviers
- ➔ Courbe d'apprentissage



Bâtiment à  
**Énergie Positive**  
& **Réduction Carbone**



### Comment ?

- ➔ Associer la filière
- ➔ Capitaliser collectivement et de manière transparente

# L'expérimentation E+C-

## Les outils

Référentiel  
« énergie -  
carbone »



Méthode



Niveaux

Evaluer sur une  
même base

Label  
(facultatif)



Valoriser les  
projets pilotes

Observatoire



Capitaliser et  
accompagner les acteurs  
[www.batiment-energiecarbone.fr](http://www.batiment-energiecarbone.fr)

# L'expérimentation E+C-

## La réalisation d'ACV dans l'expérimentation E+C-

### Référentiel E+C-

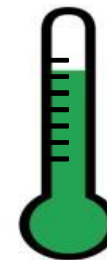
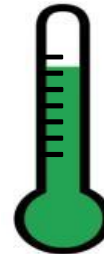
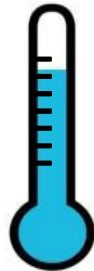
**Indicateur énergétique**  
*(phase utilisation)*

**Bilan<sub>BEPOS</sub>**

**Indicateurs environnementaux**  
*(tout le cycle de vie)*

**$E_{GES}$**

**$E_{GES,PCE}$**





## Principes de l'évaluation énergétique

### ● Respect de la RT2012 :

- ➔ Cep < Cepmax
- ➔ Bbio < Bbiomax
- ➔ Tic < Ticref
- ➔ Garde-fous



### ● Nouveau : bilan tous usages :



### ● Nouvelle exigence : Bilan BEPOS

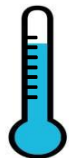
- ➔ Bilan global énergie primaire

$$= \sum \text{Consommation d'énergie non renouvelable} - \sum \text{Exportation d'énergie renouvelable}$$

### ● Indicateurs complémentaires

- ➔ Consommations en énergie primaire non renouvelables
- ➔ Production d'électricité exportée
- ➔ Taux de recours aux énergies renouvelables et de récupération
- ➔ Indicateur de confort d'été (DIES)

# Les niveaux de performance énergie



## Énergie 1 Énergie 2

Sobriété **et** Efficacité énergétique **et/ou** recours aux ENR notamment la chaleur renouvelable

### Résidentiel

entre -5% et -10% des consommations NR par rapport à la RT 2012

### Bureau

entre -15% et -30% par rapport à la RT 2012



## Énergie 3

Sobriété **et** Efficacité énergétique **et** recours aux ENR

### Résidentiel

20% de réduction des consommations et recours à 20 kWh/m<sup>2</sup>.an mini d'ENR

### Bureau

40% de réduction des consommations et recours à 40 kWh/m<sup>2</sup>.an d'ENR



## Énergie 4

### Bâtiment producteur

Production ENR au moins équivalente aux consommations NR sur tous les usages du bâtiment

# L'expérimentation E+C-

## La réalisation d'ACV dans l'expérimentation E+C-

### Référentiel E+C-

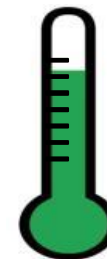
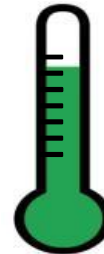
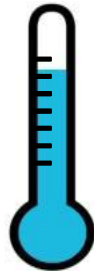
**Indicateur énergétique**  
*(phase utilisation)*

**Bilan<sub>BEPOS</sub>**

**Indicateurs environnementaux**  
*(tout le cycle de vie)*

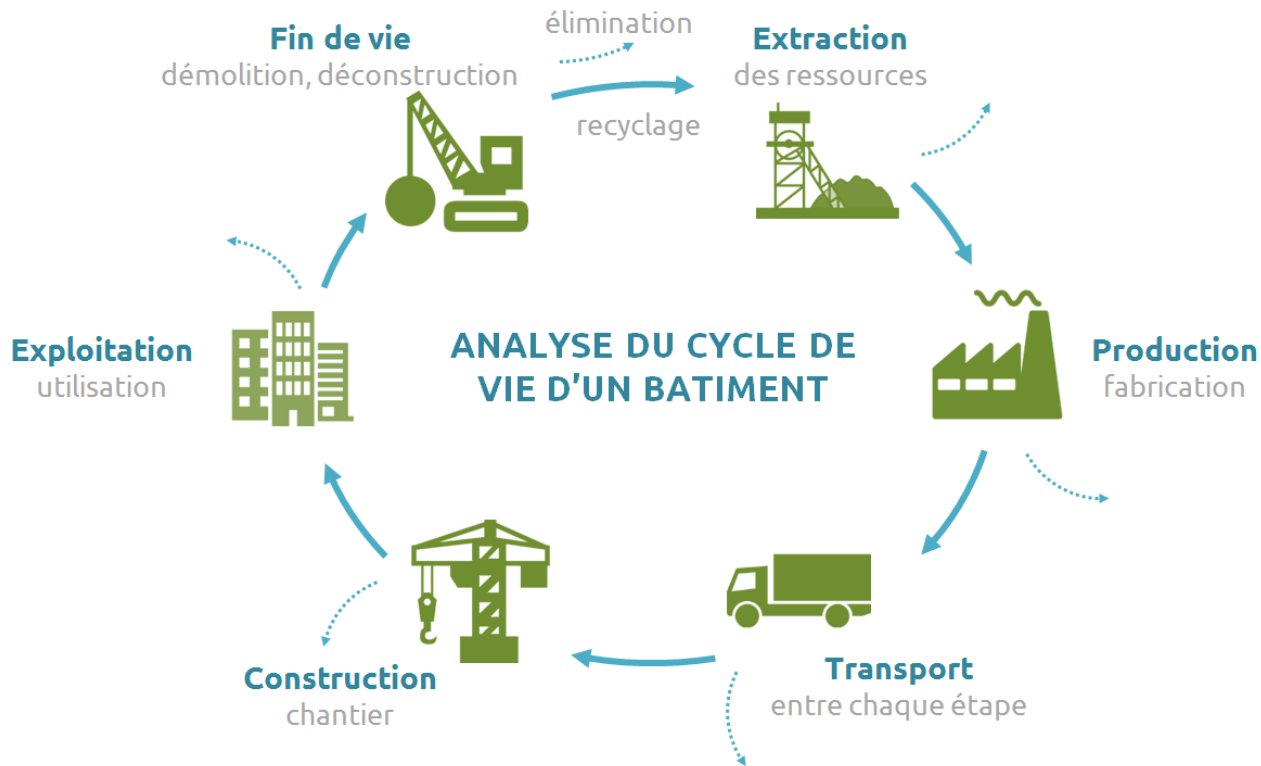
**$E_{GES}$**

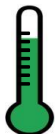
**$E_{GES,PCE}$**



# L'expérimentation E+C- : le référentiel

## Principes de l'évaluation environnementale





## Carbone 1

Les leviers de réduction de l'empreinte carbone sont à répartir entre les consommations énergétiques et le choix des matériaux

Aucun mode constructif ni vecteur énergétique n'est théoriquement exclu

Valeur exprimée en kg eq. CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>SDP

Seuils niveau 1 : MI 700kg - LC 800 kg  
Bureaux et autres tertiaires 1050kg



## Carbone 2

Ambition renforcée sur le CO<sub>2</sub> avec le respect a minima du socle Energie

Travail important à réaliser à la fois sur les consommations énergétiques et le choix des matériaux.

Seuils niveau 2 : MI 650kg - LC 750 kg  
Bureaux 900kg et autres tertiaires 750kg

# L'expérimentation E+C- : le référentiel

## La réalisation d'ACV dans l'expérimentation E+C-



4 (+1) étapes :



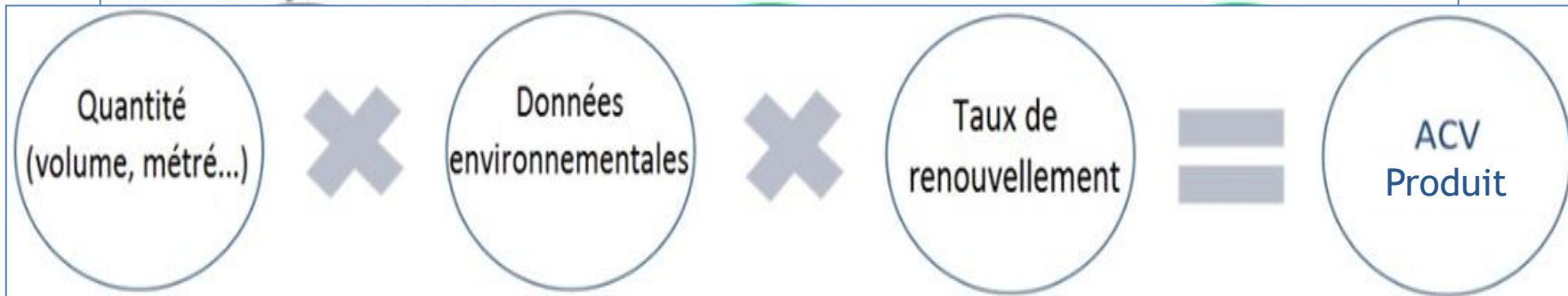
4 contributeurs

- ➔ Produits de construction et équipement (PCE)
- ➔ Consommation d'énergie
- ➔ Consommation et rejets d'eau
- ➔ Chantier

# L'expérimentation E+C- : le référentiel

## Comment calculer l'impact environnemental d'un bâtiment ?

Pour chaque contributeur :



Les impacts de chaque contributeur ( $I_{PCE}$ ,  $I_{CE}$ ,  $I_{CH}$ ,  $I_{CRE}$ ) sont ensuite **sommés** pour obtenir ceux du bâtiment ( $I_{Bât}$ ) :



## Les données environnementales

- Déclaration environnementale: document présentant les résultats d'une ACV conforme aux normes 14040-44



FDES: Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire  
→ Produits de construction



PEP: Profil Environnemental Produit  
→ Equipements du bâtiment



## Les données environnementales

- Déclaration environnementale :
  - ➔ Durée de validité de 5 ans
  - ➔ Vérification par une tierce partie indépendante
  - ➔ Pré-requis: Réalisation d'une ACV conforme ISO 14040 et 14044
  - ➔ Qui : tout fabricant, industriel ou organisation professionnelle



# L'expérimentation E+C- : le référentiel

## Les données environnementales

Base de données INIES: la base de données commune aux FDES et aux PEP ([www.inies.fr/accueil/](http://www.inies.fr/accueil/))

→ Base de données encadrée par un conseil de surveillance et un comité technique

inies

Qui sommes-nous ? Espace presse Liens utiles Contact

Les données environnementales et sanitaires de référence pour le bâtiment

Rechercher sur le site...

PRODUITS DE CONSTRUCTION ÉQUIPEMENTS DU BÂTIMENT INVENTAIRES DE CYCLE DE VIE SERVICES AU BÂTIMENT FOIRE AUX QUESTIONS

DES DONNÉES CONSULTABLES GRATUITEMENT et disponibles grâce à un webservice pour les outils numériques

Accédez à l'espace consultation de la base INIES

CONSULTER

Accédez à l'espace déclaration de la base INIES

DÉCLARER

Des données consultables gratuitement 1 679 FDES représentant 35 497 références commerciales Des données pour le bâtiment

# L'expérimentation E+C- : le référentiel

## Les indicateurs de l'expérimentation E+C-

- Jusqu'à 27 indicateurs sont calculés et capitalisés dans chaque FDES ou PEP
- Exigence uniquement sur le réchauffement climatique :  $E_{GES}$  et  $E_{GES,PCE}$
- Autres indicateurs destinés à une sensibilisation au fil de l'eau : interprétation à développer

N°	Indicateur	Unité	Valeurs		
			Valeur	Valeur/m <sup>2</sup> SDP	Valeur/(m <sup>2</sup> SDP.an)
1	Potentiel de réchauffement climatique (GWP)	kg eq. CO <sup>2</sup>	665 468,59	1 182,21459	23,64429
2	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique (ODP)	kg eq. CFC 11	0,15263	0,00027	0,00001
3	Potentiel d'acidification du sol et de l'eau (AP)	kg eq. SO <sup>2</sup>	888,13	1,57778	0,03156
4	Potentiel d'eutrophisation (EP)	kg eq. (PO <sub>4</sub> ) <sup>3</sup>	621,27	1,10369	0,02207
5	Potentiel de formation d'oxydants photochimiques de l'ozone troposphérique (POCP)	kg eq. éthylène	49,06	0,08715	0,00174
6	Potentiel de dégradation abiotique des ressources pour les éléments (ADP_éléments)	kg eq. Sb	1,08	0,00192	0,00004
7	Potentiel de dégradation abiotique des combustibles fossiles (ADP_combustibles fossiles)	MJ, valeur calorifique nette	2 602 978,99	4 624,22987	92,4846
8	Pollution de l'air	m <sup>3</sup>	81 745 907,82	145 222,7888	2 904,45578
9	Pollution de l'eau	m <sup>3</sup>	352 560,22	626,32833	12,52657
10	Quantité de l'énergie primaire renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	1 528 981,03	2 716,25693	54,32514
12	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	3 916 124,75	6 957,05232	139,14105
13	Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable à l'exclusion des ressources d'énergie primaire employées en tant que matière première	MJ, pouvoir calorifique inférieur	20 903 165,92	37 134,77691	742,69554
15	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	29 919 110,14	53 151,73235	1 063,03465
16	Utilisation totale des ressources d'énergie primaire (énergie primaire et ressources d'énergie primaire employées en tant que matières premières)	MJ, pouvoir calorifique inférieur	33 842 459,6	60 121,61947	1 202,43239
20	Utilisation nette d'eau douce	m <sup>3</sup>	59 301,07	105,34921	2,10698
21	Déchets dangereux éliminés	kg	7 511,64	13,34453	0,26689
22	Déchets non dangereux éliminés	kg	112 275,54	199,45913	3,98918

# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Retour sur les bases de l'Analyse du Cycle de Vie



Christophe  
LEGRAND

Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN

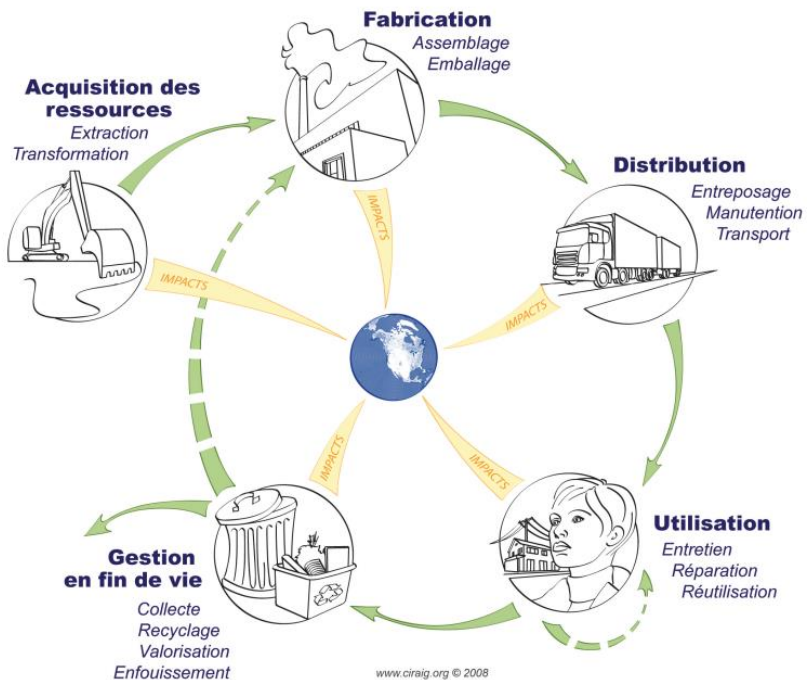
## Les textes de référence



- Méthode standardisée : ISO 14040-44
- « Évaluer les impacts environnementaux d'un système sur un périmètre donné »
  - Toutes les étapes du cycle de vie du produit, du berceau à la tombe (from cradle-to-grave)
  - Toutes les formes de pollution (méthode multicritères quantitative)
- Méthodologie ACV bâtiment : norme NF EN 15978

# Introduction à l'Analyse du Cycle de Vie (ACV)

## Le concept de cycle de vie



www.ciraig.org © 2008

● Le cycle de vie correspond à l'ensemble des étapes de la vie d'un produit ou d'un service:

- ➔ Extraction de matières premières
- ➔ Fabrication
- ➔ Distribution
- ➔ Utilisation
- ➔ Fin de vie

## Le concept d'unité fonctionnelle

Il faut raisonner par rapport à un « **service rendu** » : on n'étudie pas un produit mais le service qu'il rend à son utilisateur



on ne fait pas l'ACV d'une ampoule mais du fait de pouvoir « **éclairer une pièce avec une luminosité de 40W pendant 1 000h** », ce qui permet de tenir compte des consommations d'énergie de l'ampoule

## L'approche multicritères

- Une ACV se fonde sur plusieurs critères d'analyse des flux entrants et sortants:

⇒ « flux » : tout ce qui entre dans la fabrication du produit et tout ce qui sort en matière de pollution.





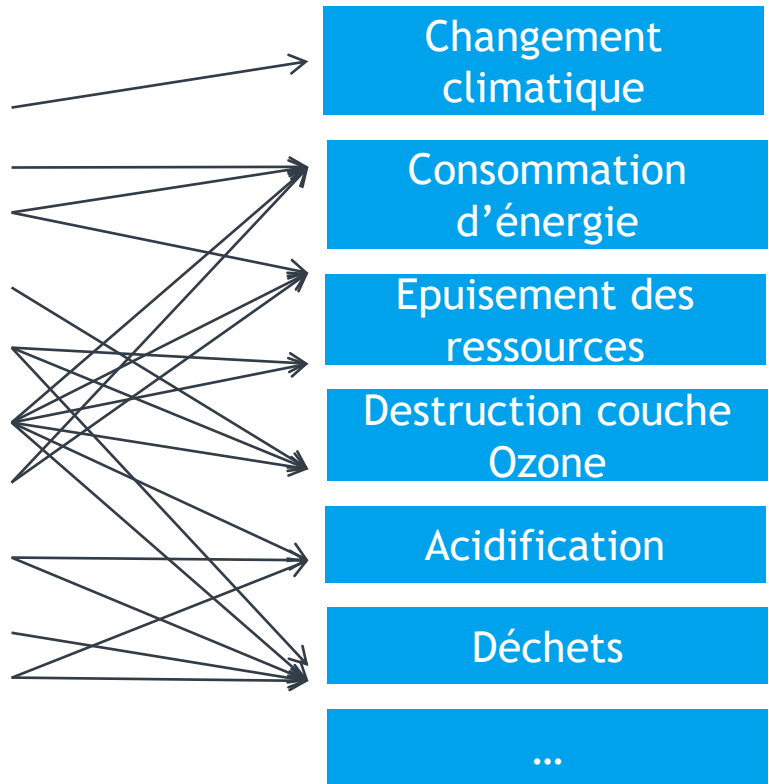
# Introduction à l'Analyse du Cycle de Vie (ACV)

## L'approche multicritères

Processus



- $\Sigma$  ressources naturelles et matières premières
- $\Sigma$  utilisation terres
- $\Sigma$  CO<sub>2</sub>
- $\Sigma$  HFE
- $\Sigma$  P
- $\Sigma$  SO<sub>2</sub>
- $\Sigma$  NO<sub>x</sub>
- $\Sigma$  CFC
- $\Sigma$  Cd
- $\Sigma$  HAP
- $\Sigma$  DDT
- ...



## Focus sur le changement climatique



Quantité de Gaz à Effet de Serre émis par un pays, une organisation, une entreprise, une personne, un produit et qui a un impact potentiel sur le changement climatique

Unité : kg CO<sub>2</sub>-eq



*Hausse des températures moyennes en France : +1 °C depuis 1880, hausse qui s'accélère particulièrement depuis 1990.*

*Objectif maximum fixé par le GIEC : + 2 °C*

*Dites bonjour au changement climatique, car il est déjà là...*

## Le chiffre du jour

### ● Votre empreinte carbone aujourd'hui:



50 km  
(sans covoiturage)



2 cafés



1 salade tomates-mozza  
1 portion lasagnes (végétarienne)  
1 part de tarte aux pommes  
1 verre de jus d'orange

10 kg CO<sub>2</sub>-eq

+

0,1 kg CO<sub>2</sub>-eq

+

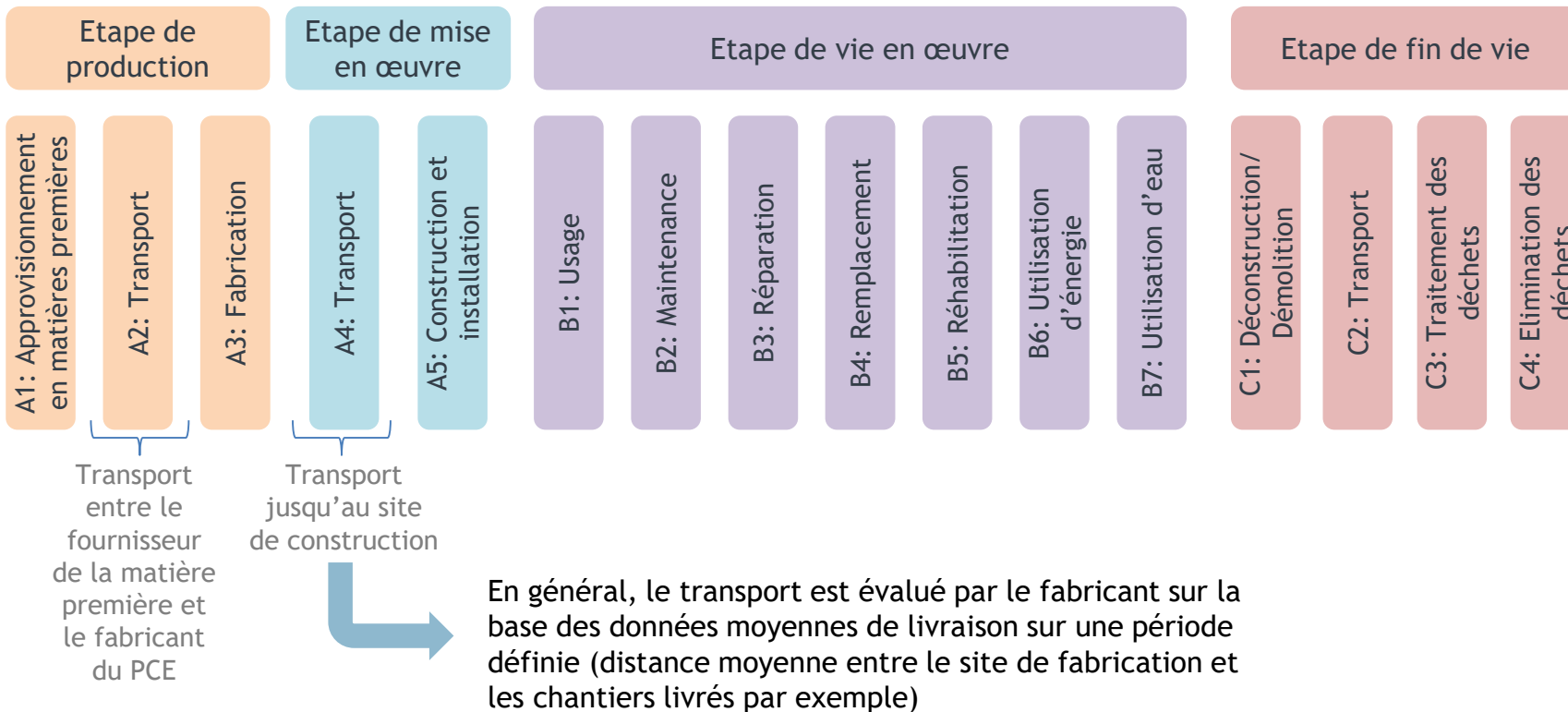
2,1 kg CO<sub>2</sub>-eq

=

**12,2 kg CO<sub>2</sub>-eq**

# Les questions qui reviennent

## Focus sur la prise en compte des transports dans les FDES et les PEP



# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Focus méthodologique sur le calcul ACV



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE  
DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES



Eduardo SERODIO



Laetitia EXBRAYAT



Caroline CATALAN

Christophe  
LEGRAND

## Les données d'entrée de l'ACV

### Quantitatifs détaillés essentiels

→ les quantités exprimées doivent correspondre aux unités fonctionnelles

Béton poteaux en infra	<b>dimensions</b>		M3	17,1
Armatures poteaux en infra			Kg	2 736
Acrotère en BA section	0,20*1,14		Ml	217,5
Béton pour relevés			M3	3,7
Armatures pour relevés			Kg	259

Fourreau pour distribution services généraux			ens	1
Fourreau pour distribution FT preneurs			ens	16
Fourreau pour distribution VDI preneurs			ens	16
Chemin de câble	150x50 dans gaine SG CFO		ml	36
Chemin de câble	150x50 dans parking		ml	15

- forfaits non exploitables : attention aux ventes en VEFA
- pistes d'automatisation via le BIM

## Les données d'entrée de l'ACV

### Répartition par lots propre au référentiel

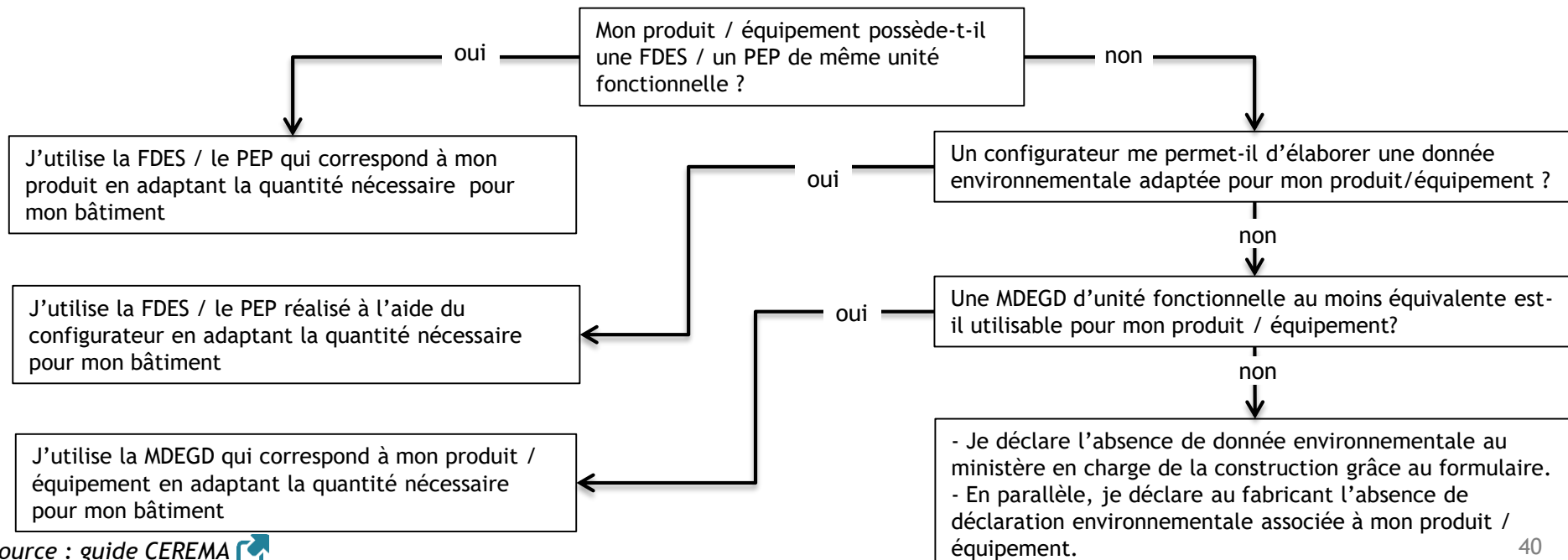
- ➔ fondations à répartir entre chantier, VRD et gros œuvre
- ➔ clôture béton : etps de gros œuvre mais à évaluer dans le lot VRD
- ➔ éléments de serrurerie à répartir entre lots façades, VRD, cloisonnement...

2. Fondations et infrastructure	2.1 Fondations	Fondations des bâtiments	y compris béton de propreté, soubassement, longrines, hérisson, imperméabilisation, traitement anti-termites, drainage périphérique, étanchéité, semelles, pieux, micropieux, puits, murs de soutènement, palplanches, autres fondations spéciales, radiers, cuvelages, fosses, sondes et puits géothermiques, etc.)  Seront comptabilisés dans le contributeur Chantier les volumes de terre excavés pour l'adaptation au sol, Terrassement - Fouilles
	2.2 Murs et structures enterrées (escalier de cave, parking...)	Structure porteuse pour parkings et locaux souterrains	y compris poteaux, poutres, dalles, etc.
		Murs de soubassement, murs des sous-sols	

6. Façades et menuiseries extérieures	6.1 Revêtement, isolation et doublage extérieur	Isolation des murs extérieurs par l'extérieur (ITE)	y.c. protections, renforts et des enduits de façade qui vont avec
		Enduit extérieur	y compris crépis, enduits, etc.
		Façades légères (non porteuses)	y compris fixations, colles et mastics
		Bardages, parements de façade, résilles	y compris fixations, colles et mastics
	Pare-pluie		
		Peintures, lasures et vernis des revêtements	peinture d'éléments de façade (sous-face des balcons par ex)
	6.2 Portes, fenêtres, <b>termetures</b>	Fenêtres, portes-fenêtres, fenêtres de toit, bales vitrées fixes	y compris les vitrages associés

## Choix de la donnée environnementale

- En fonction des informations collectées, sélection de la donnée environnementale disponible :



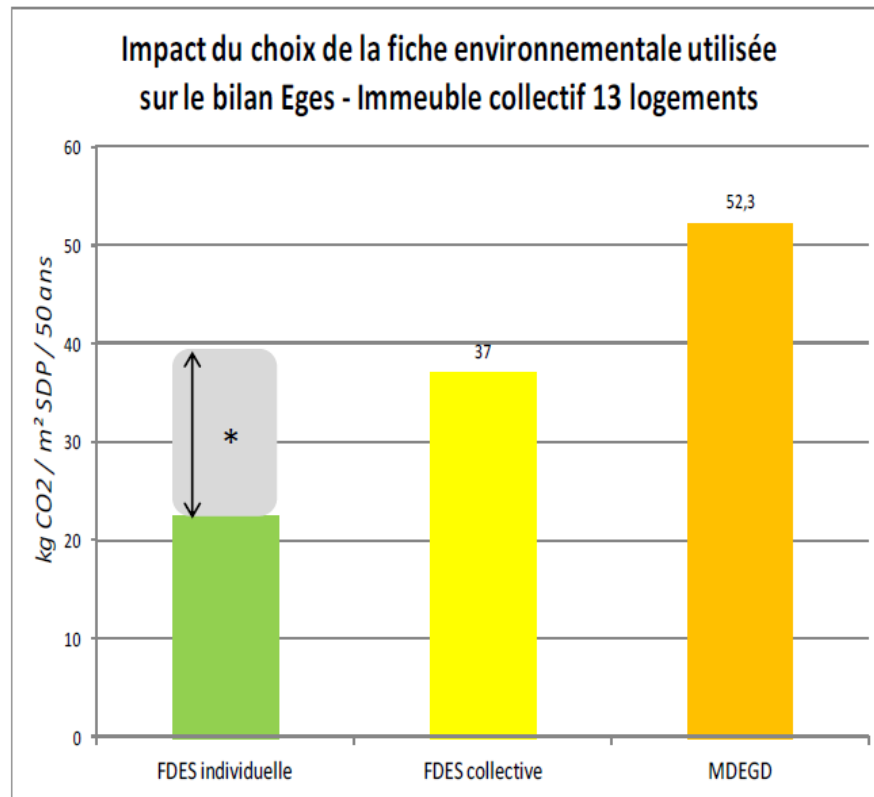


## Choix de la donnée environnementale

### Impact du type de donnée ➔ Exemple fenêtre aluminium

#### Concepts à retenir

- ➔ Donnée environnementale spécifique : individuelle ou collective -> FDES, PEP ou configurateur
- ➔ MDEGD : module de données environnementales génériques par défaut



## Impact sur la conduite du projet



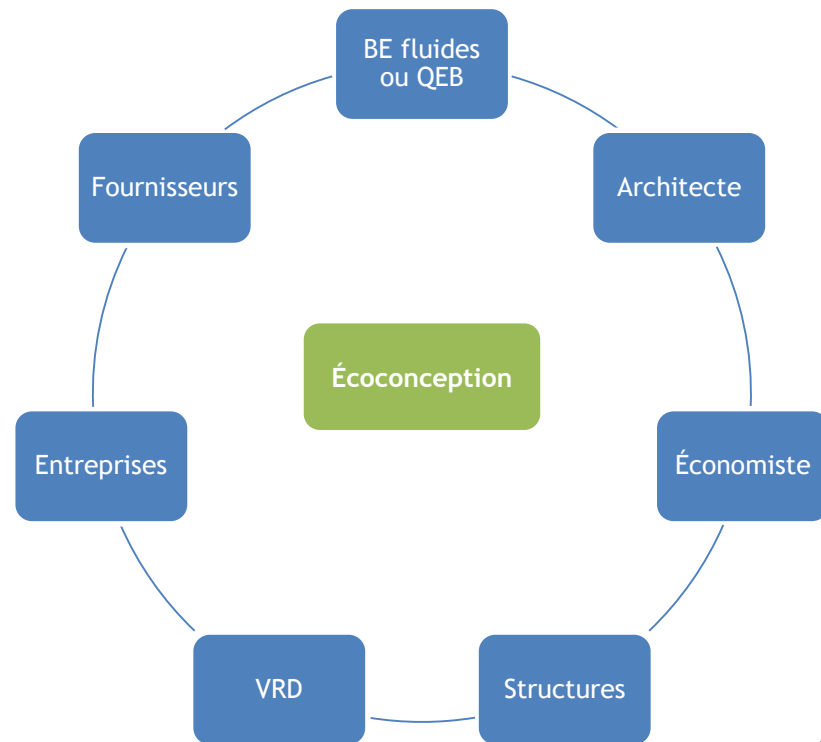
L'impact carbone est un nouveau paramètre de conception

- ➔ Un paramètre parmi les autres : « le bon matériau au bon endroit »



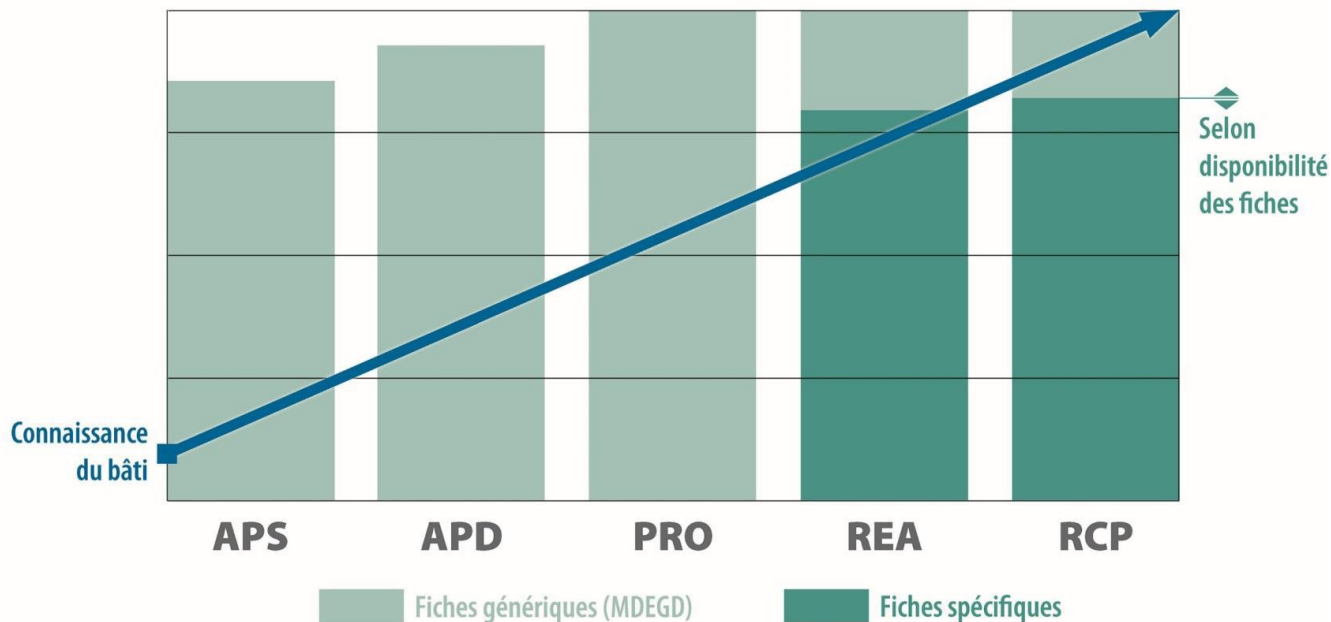
Renforcer la coopération entre tous les acteurs du projet :

- ➔ Tout le monde est concerné, pas seulement le BE
- ➔ Compétences multiples à mobiliser



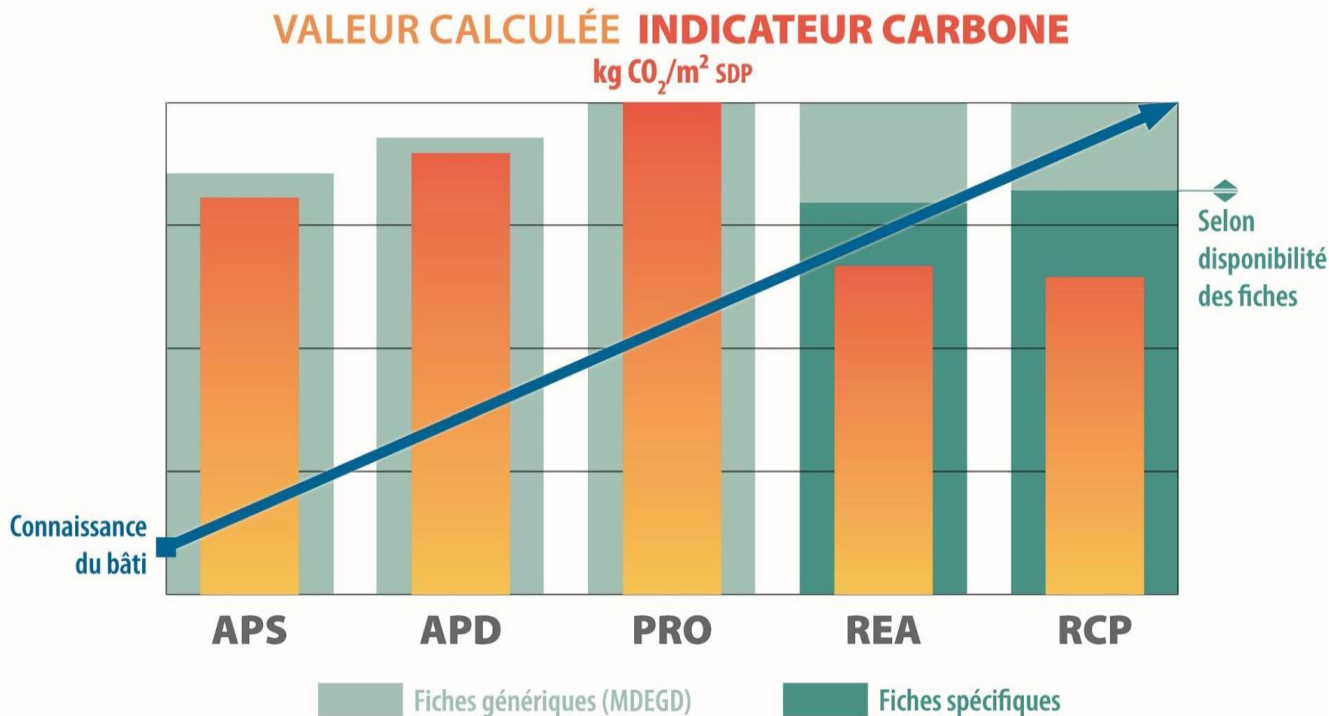
## L'ACV en conception : évolution de la complétude

### SOURCES DE DONNÉES ENVIRONNEMENTALES



# Focus méthodologique

## L'ACV en conception : évolution du résultat



## Temps passé en études

Phase	Temps d'étude	Commentaires	Incertitude sur le résultat
ESQUISSE	Métrés + ratios : 6 jours	Etude des variantes sur le GO, le vecteur énergétique et les parkings	30%
APS	Mise à jour : 2 jours	Approfondissement des variantes ci-dessus	30%
APD/PRO	Mise à jour : 3 jours	Etude de variantes sur le second œuvre	20%
DCE	Mise à jour avec données DPGF : 2 jours	Prise en compte des quantitatifs DPGF	10%
EXE	Mise à jour sur base DOE : 3 jours	Prise en compte des données environnementales de chaque produit	?

# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Résultats des études menées en Corse



Christophe  
LEGRAND

Eduardo SERODIO

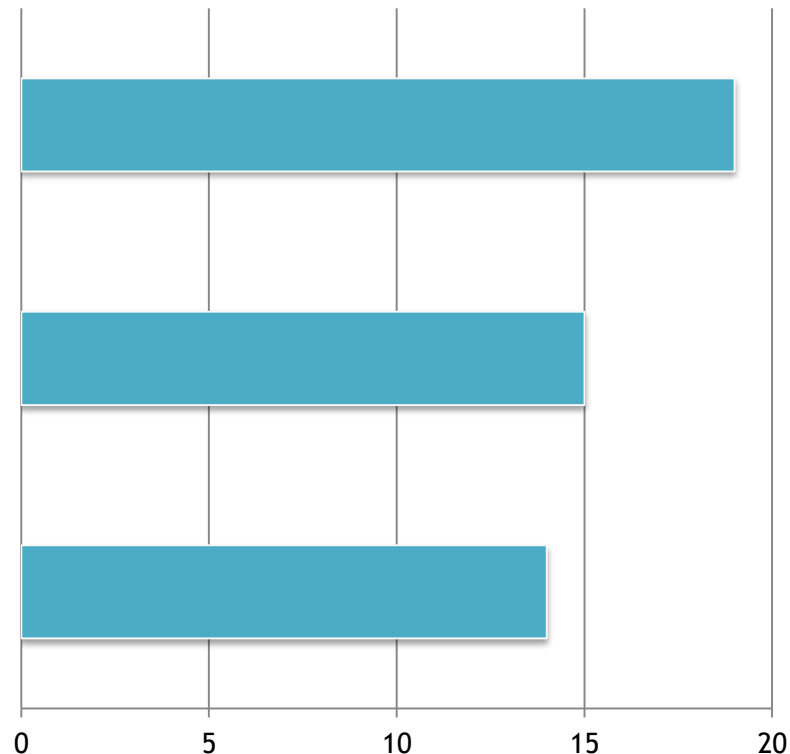
Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN

# Synthèse des résultats régionaux

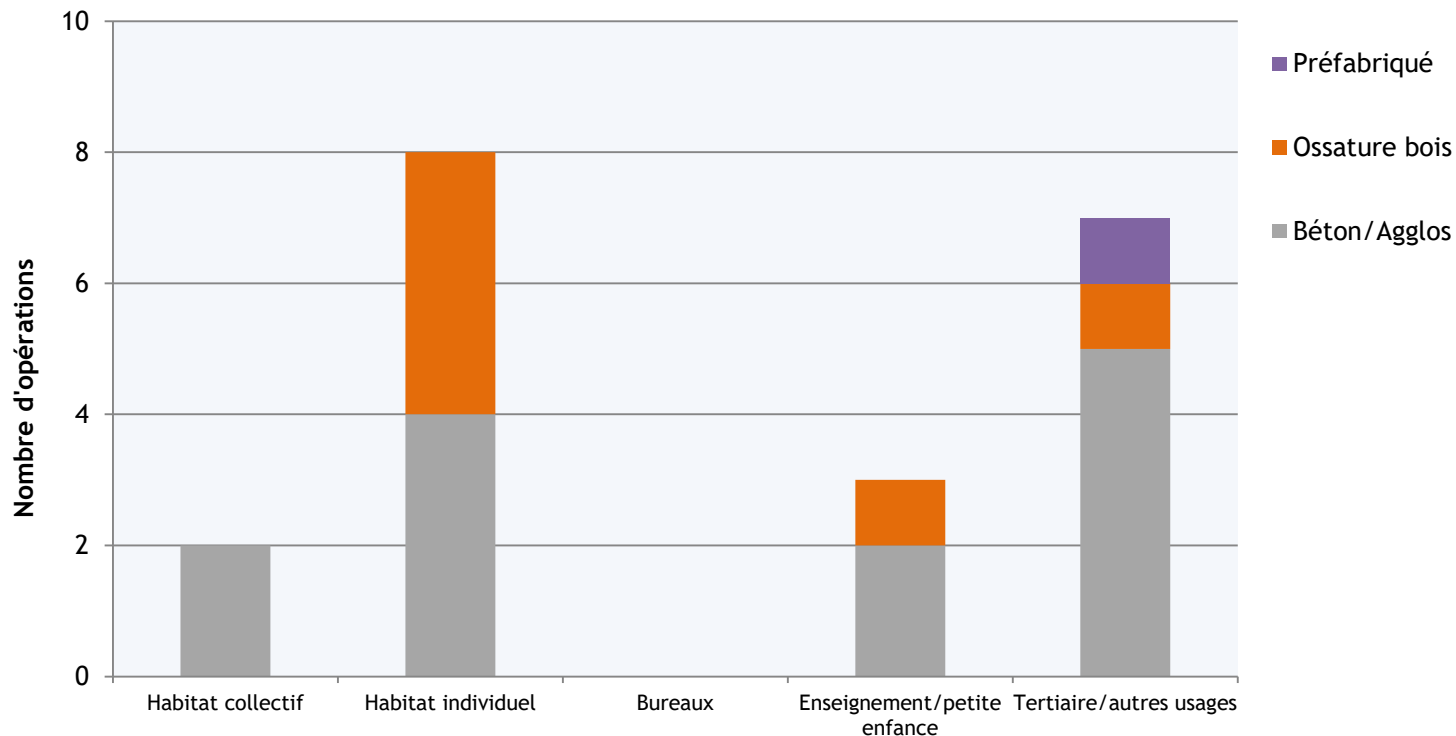
## Avancement ACV opérations - livrées et en conception

- Opérations identifiées : 19
- Etudes E+C- réalisées : 15
- Dépôts sur l'observatoire : 13



# Synthèse des résultats régionaux

## Typologie des opérations





## Rappel indicateur énergie

**Indicateur énergétique**  
*(phase utilisation)*

**Bilan<sub>BEPOS</sub>**

Energie 4

**Bilan<sub>BEPOS</sub> < 0**

Energie 3

**Bilan<sub>BEPOS</sub> < Bilan<sub>BEPOS MAX3</sub>**

Energie 2

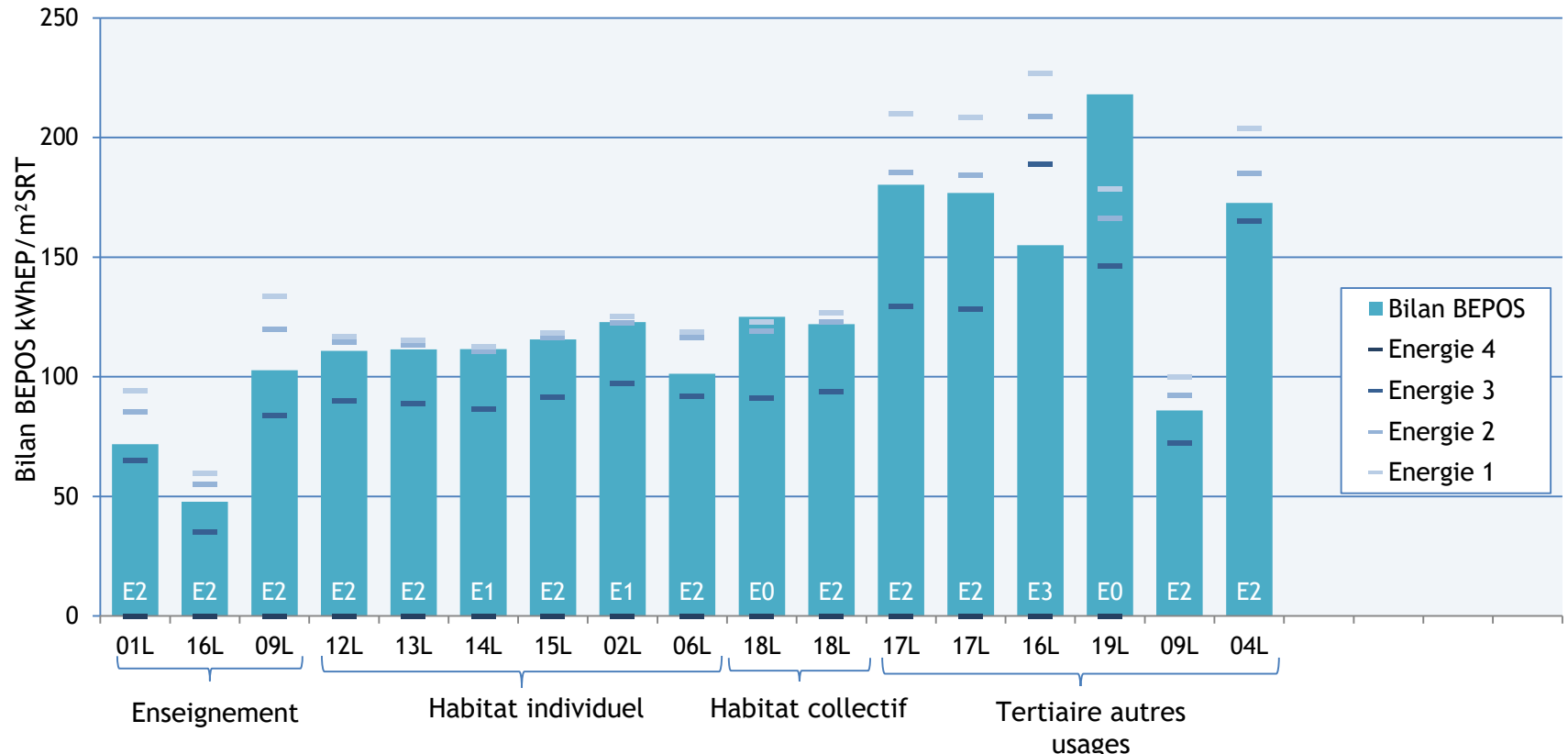
**Bilan<sub>BEPOS</sub> < Bilan<sub>BEPOS MAX2</sub>**

Energie 1

**Bilan<sub>BEPOS</sub> < Bilan<sub>BEPOS MAX1</sub>**

# Synthèse des résultats régionaux

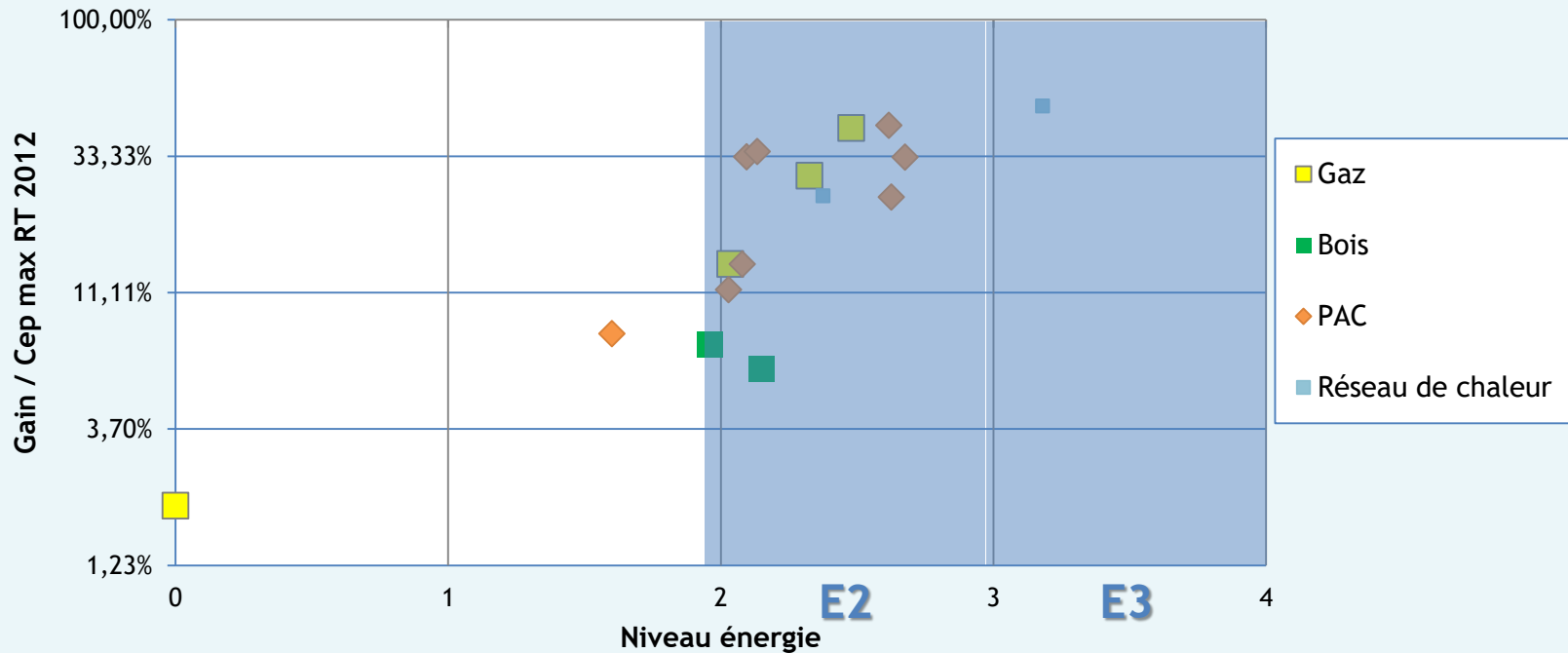
## Détail des résultats énergie



# Synthèse des résultats régionaux

## Niveau énergie : influence du vecteur énergétique

### Résultats Corse niveau énergie



## Rappel indicateurs carbone

### Indicateurs environnementaux

*(tout le cycle de vie)*

$E_{GES}$

$E_{GES,PCE}$

Carbone 1

Carbone 2

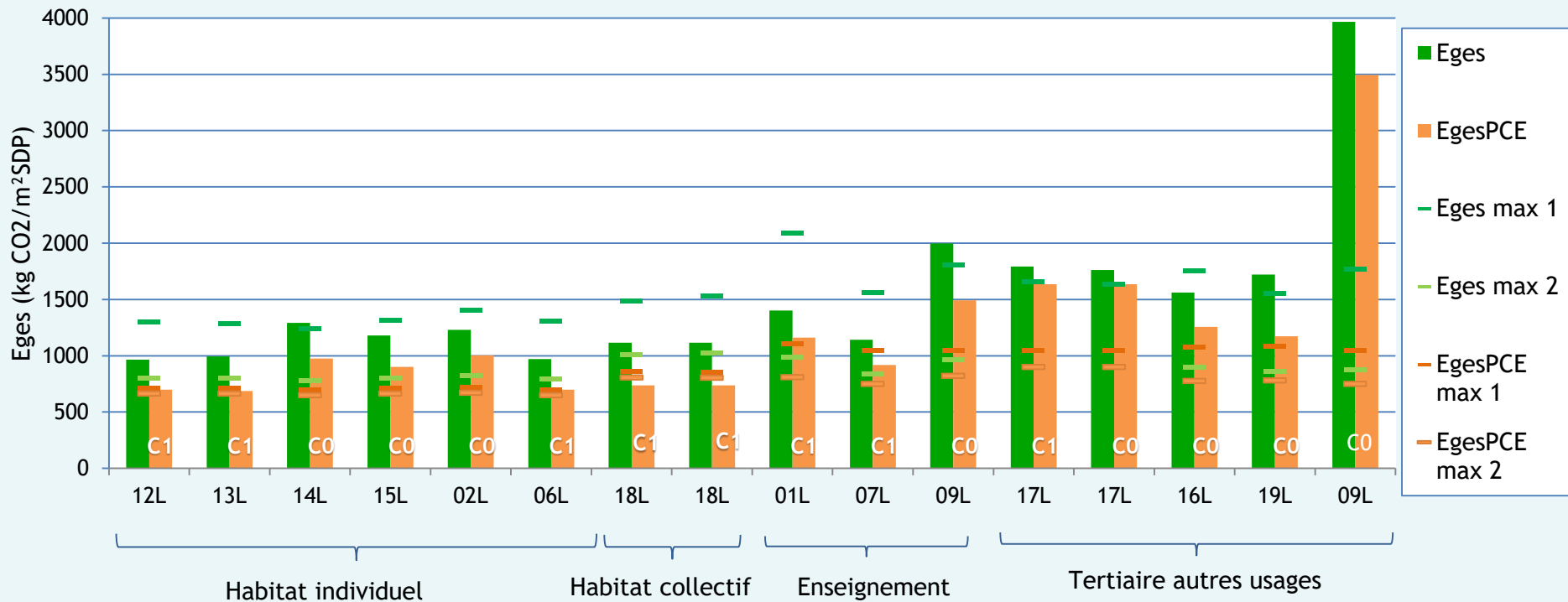
$$E_{GES} < E_{GES\ MAX1} \quad \text{ET} \quad E_{GES,PCE} < E_{GES,PCE\ MAX1}$$

$$E_{GES} < E_{GES\ MAX2} \quad \text{ET} \quad E_{GES,PCE} < E_{GES,PCE\ MAX2}$$

# Synthèse des résultats régionaux

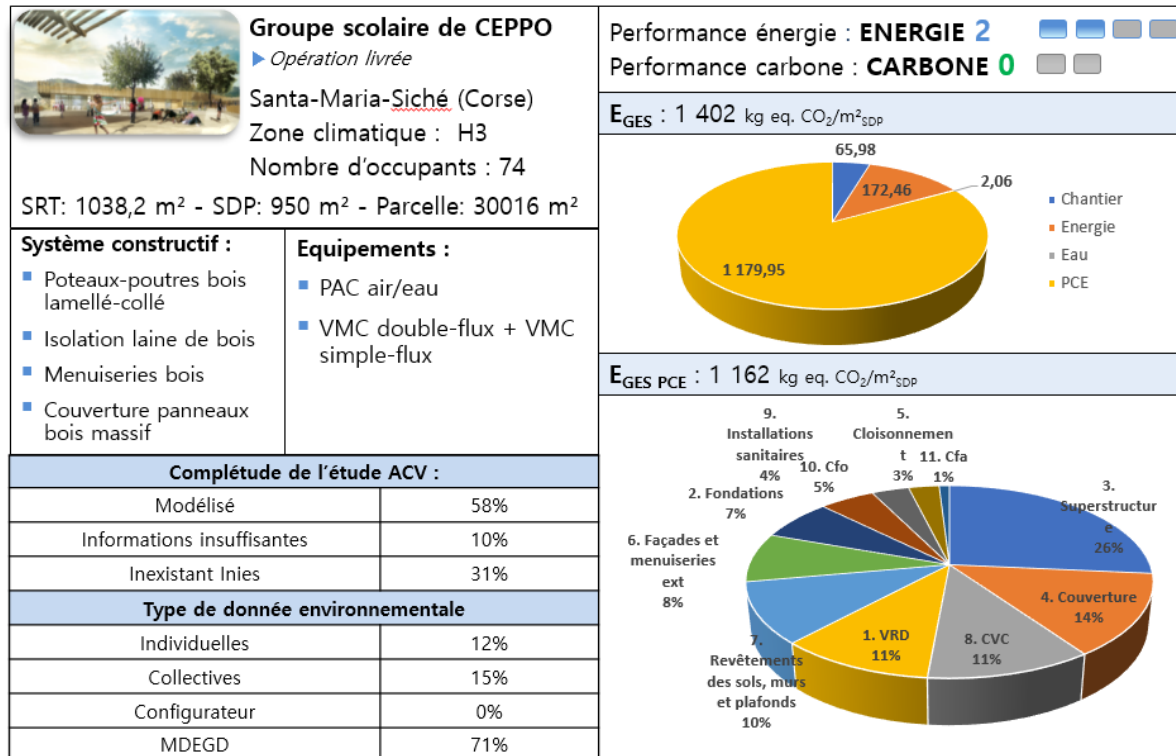
## Résultats carbone : indicateur Eges et Eges,PCE

### Résultats Corse niveaux carbone



# Synthèse des résultats régionaux

## Exemple de rapport



En variante, les trois produits les plus impactants ont été remplacés par des données individuelles équivalentes :

- L'isolant en fibres de bois (présent dans les lots 3 et 4 )
- Le revêtement de sol souple PVC (lot 7)
- Le bardage bois (lot 6)

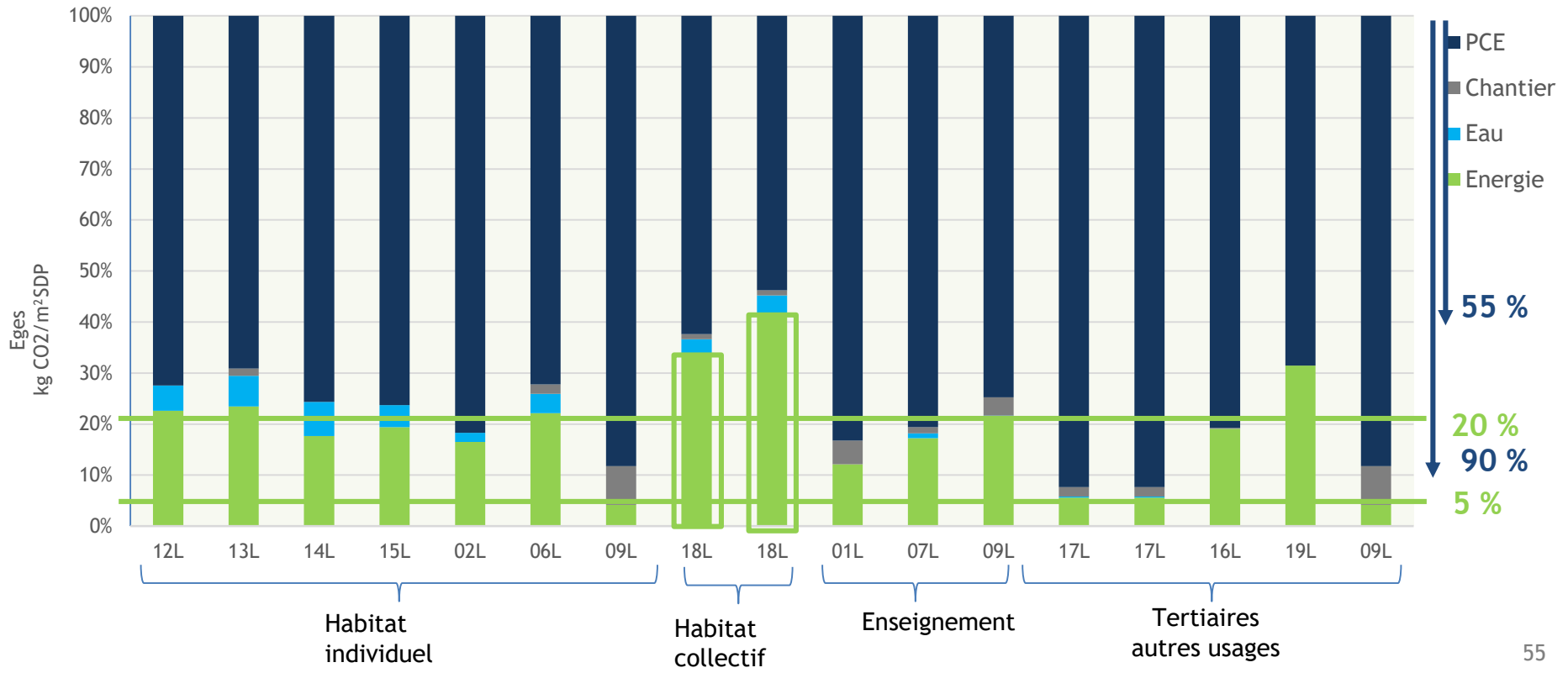
### Résultats obtenus en variante

Eges : 1 043 kg eq.CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.sdp (C1)

Eges PCE : 803 kg eq.CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>.sdp (C2)

# Synthèse des résultats régionaux

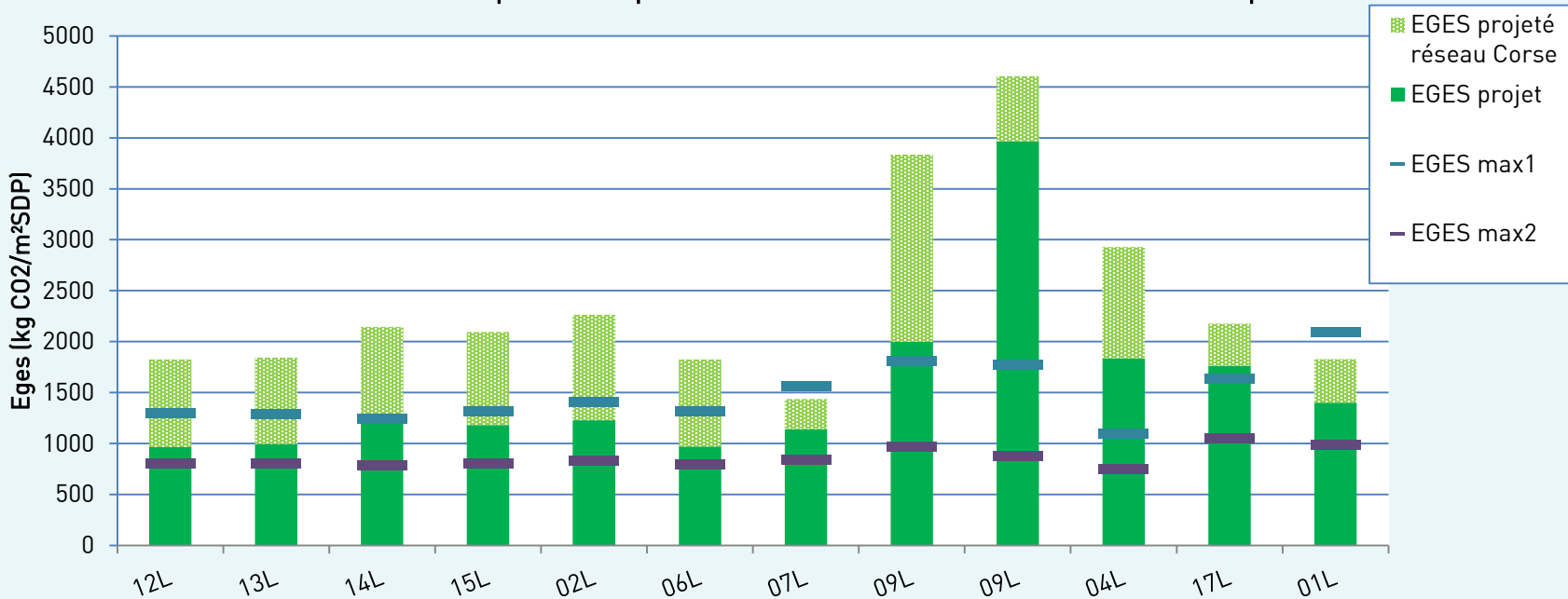
## Impact carbone par contributeur



# Projets livrés : Résultats

## Impact du contenu carbone de l'électricité en Corse sur le contributeur Energie

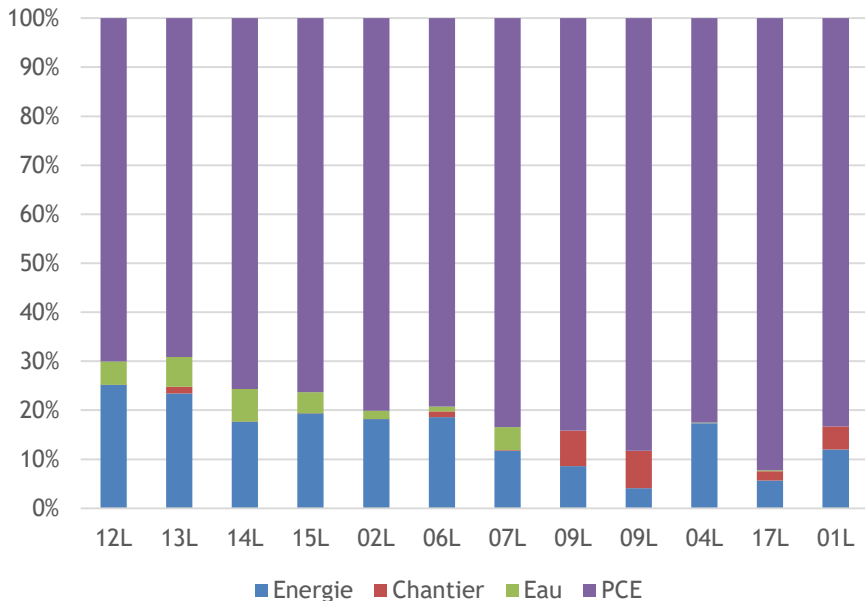
Niveau EGES tenant compte de l'impact carbone du réseau de distribution électrique Corse





## Impact du contenu carbone de l'électricité en Corse sur le calcul carbone

Part des différents contributeurs par bâtiment avec l'impact environnemental du réseau électrique moyen en France continentale



Part des différents contributeurs par bâtiment avec l'impact environnemental du réseau électrique moyen en Corse



# Synthèse des résultats régionaux

## Rappel indicateurs carbone

### Indicateurs environnementaux

*(tout le cycle de vie)*

$E_{GES}$

$E_{GES,PCE}$

Carbone 1

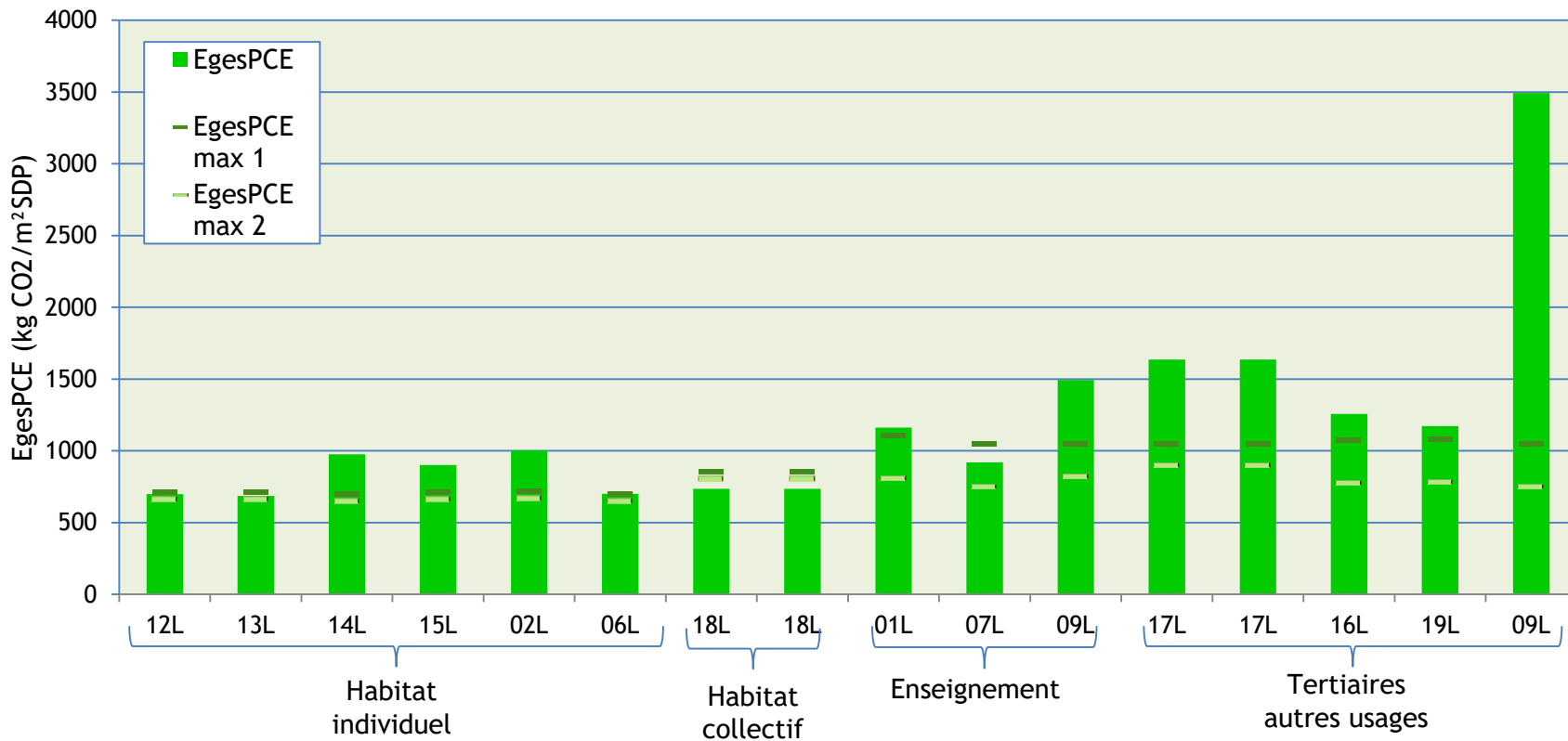
Carbone 2

$$E_{GES} < E_{GES\ MAX1} \quad \text{ET} \quad E_{GES,PCE} < E_{GES,PCE\ MAX1}$$

$$E_{GES} < E_{GES\ MAX2} \quad \text{ET} \quad E_{GES,PCE} < E_{GES,PCE\ MAX2}$$

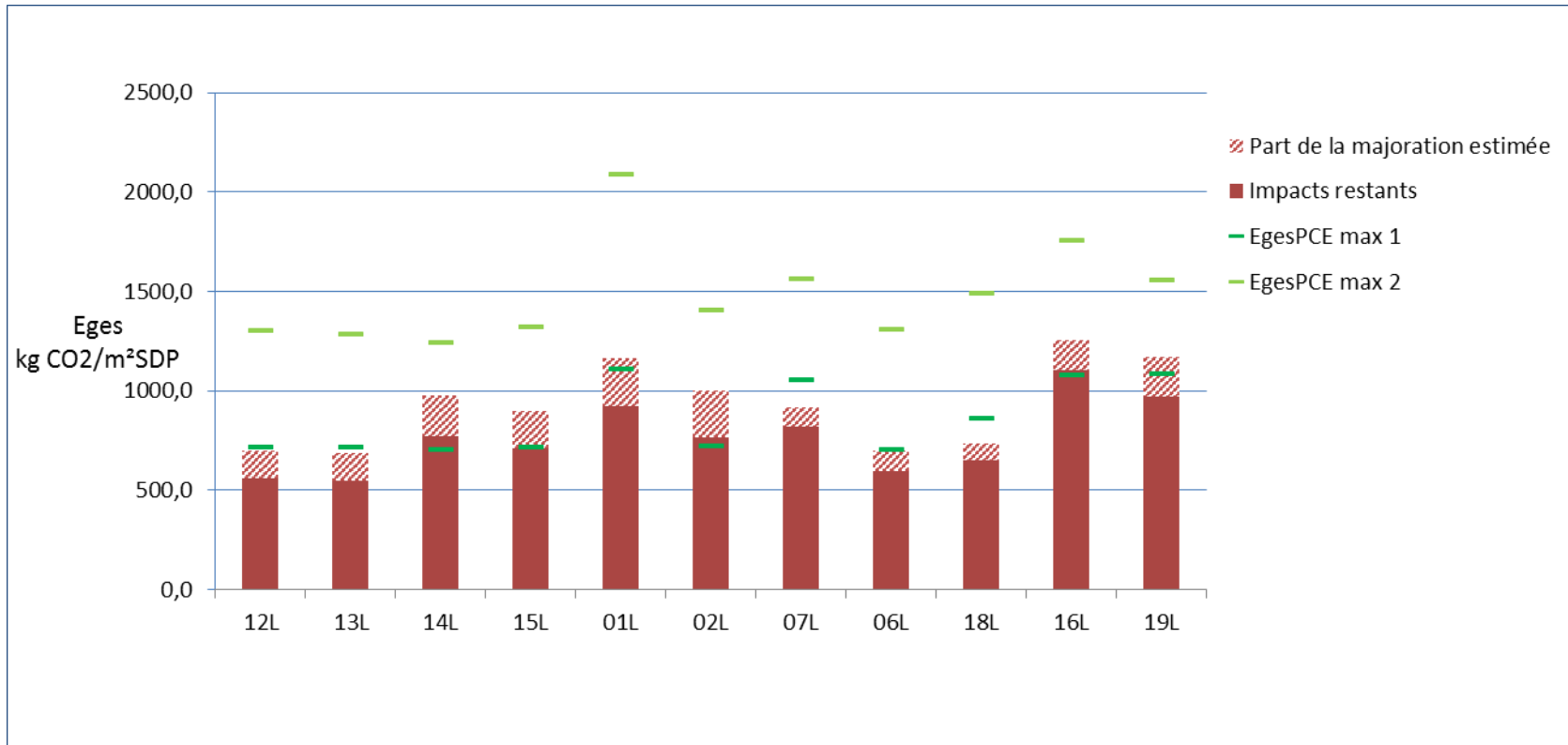
# Synthèse des résultats régionaux

## Résultats carbone : indicateur Eges PCE



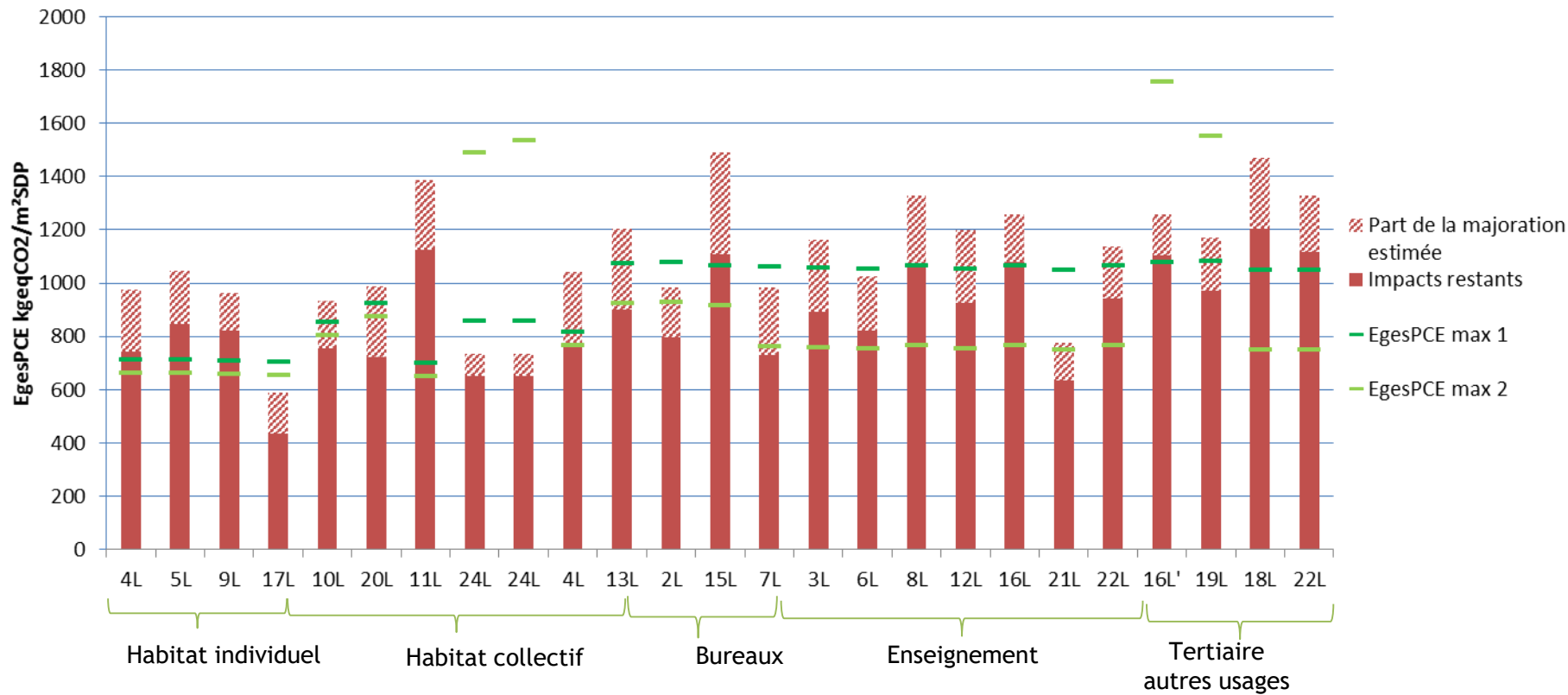
# Projets livrés : Résultats

## Part de la majoration sur le niveau Eges PCE (Corse)



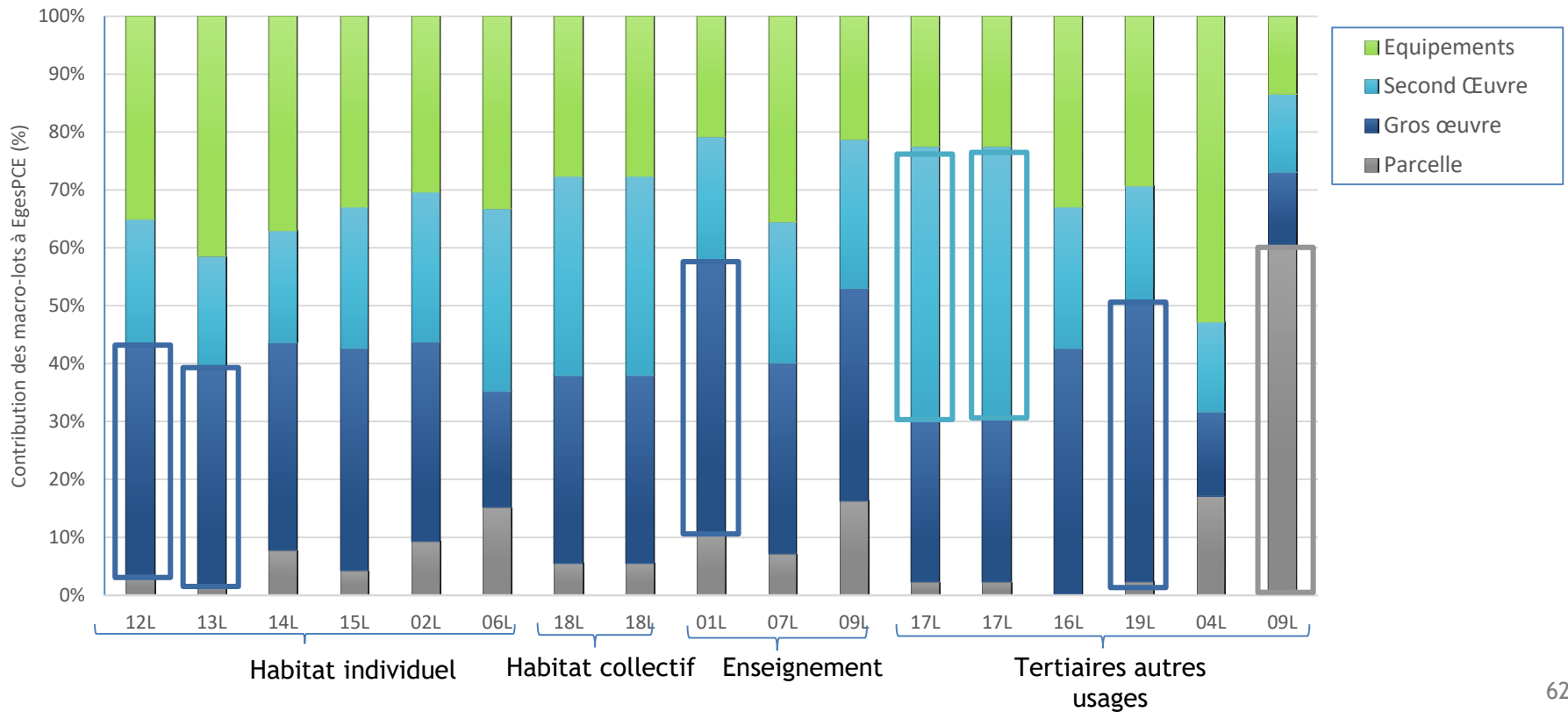
# Projets livrés : Résultats

## Part de la majoration sur le niveau Eges PCE (Occitanie)



# Synthèse des résultats régionaux

## Impact carbone par macro-lot



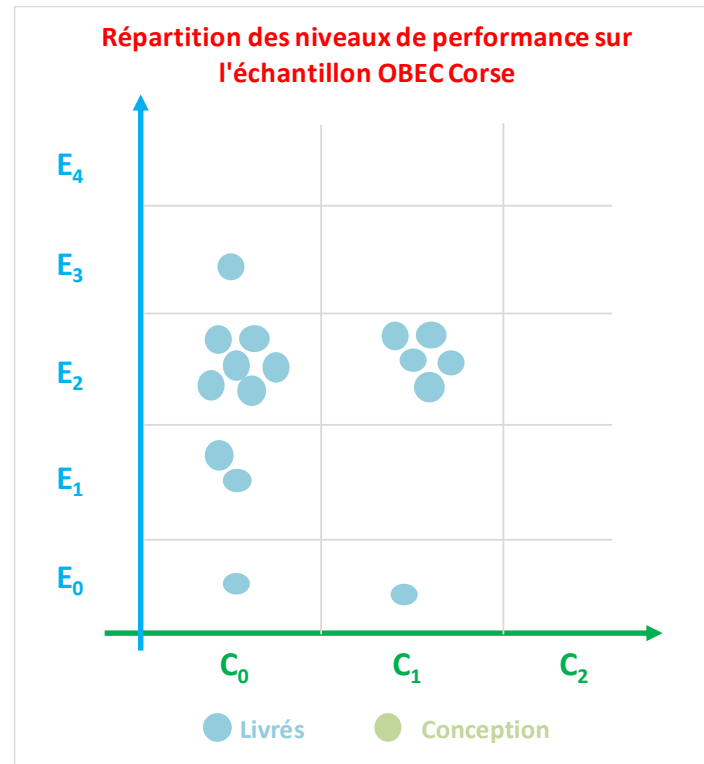
## Niveaux atteints



### Échantillon Corse

➔ Livrés et conception

	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>
E <sub>0</sub>	1	1	0
E <sub>1</sub>	2	0	0
E <sub>2</sub>	7	5	0
E <sub>3</sub>	1	0	0
E <sub>4</sub>	0	0	0



# Synthèse des résultats régionaux

## Niveaux atteints

### Échantillon Méditerranée

➔ Livrés et conception

	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
E <sub>0</sub>	4	1	-	8%
E <sub>1</sub>	6	2	-	13%
E <sub>2</sub>	18	10	2	48%
E <sub>3</sub>	8	5	-	21%
E <sub>4</sub>	4	3	-	11%
	63%	33%	3%	



Opérations OBEC : C<sub>0</sub> majoritaires

### Échantillon national

➔ Observatoire E+C- (sept. 19)

	C <sub>0</sub>	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
E <sub>0</sub>	52	50	-	11%
E <sub>1</sub>	53	62	4	12%
E <sub>2</sub>	169	333	42	56%
E <sub>3</sub>	35	105	51	20%
E <sub>4</sub>	5	2	1	1%
	33%	57%	10%	



## Quelles tendances ?



### Contributeurs eau, chantier

- ➔ Impact très faible



### Contributeur énergie

- ➔ Plus faible en Méditerranée
- ➔ Prime à la performance énergie
- ➔ Attention au vecteur gaz
- ➔ E4 C2 ?



### Contributeur PCE

- ➔ Construction bois intéressante à terme
- ➔ Isolants biosourcés non favorisés
- ➔ Fort impact du choix des données environnementales
  - Données individuelles
  - Données collectives
  - Données par défaut

## Quelles limites ?

- Comparatifs entre projets difficiles
  - ➔ Résultats variables pour conception similaires
- Manque de données environnementales
  - ➔ INIES en forte évolution
  - ➔ Données par défaut très impactantes
- Contenu carbone du mix électrique spécifique
- Quelle fiabilité des évaluations ?
  - ➔ Complétude
  - ➔ Source des quantités
  - ➔ Choix des données environnementales
  - ➔ ...

Évolution de la méthodologie E+C- pour aboutir à la RE2020

# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Résultats nationaux observatoire E+C-



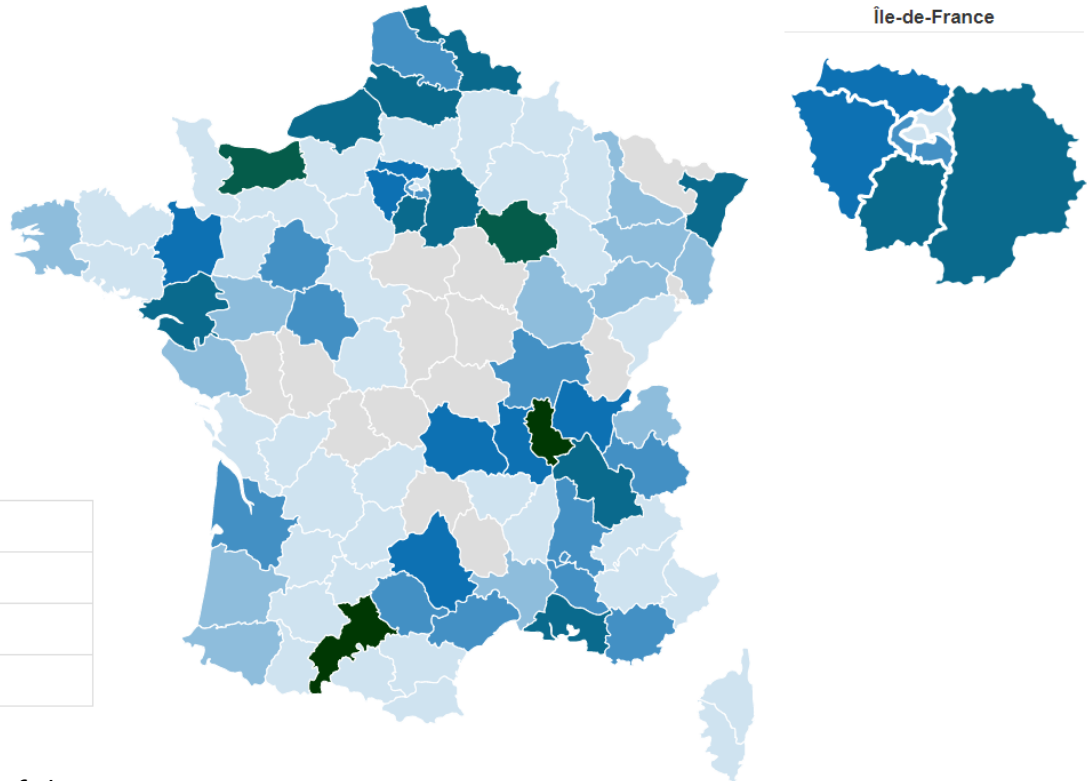
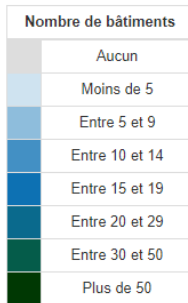
Christophe  
LEGRAND

Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN

## Les opérations déposées : répartition géographique (juin 2019)



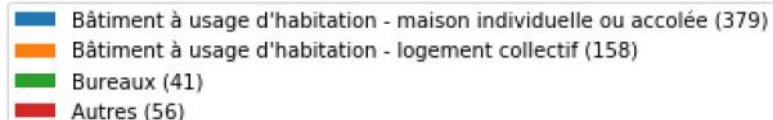
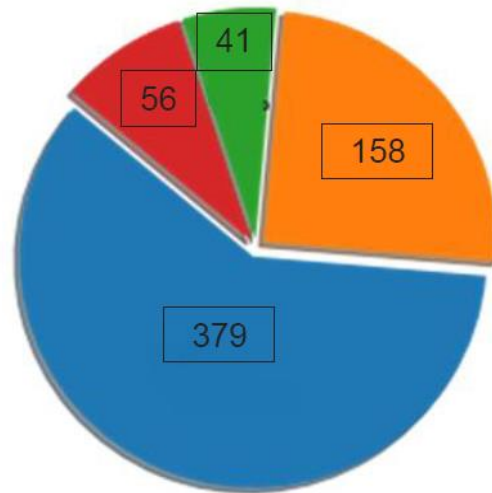
Opérations	<b>637</b>
Bâtiments	<b>860</b>
Logements	<b>4235</b>
SDP total tertiaire	<b>340 119 m<sup>2</sup></b>

## Les opérations déposées (mars 2019) : usages

⇒ **445 opérations**

⇒ **634 bâtiments**

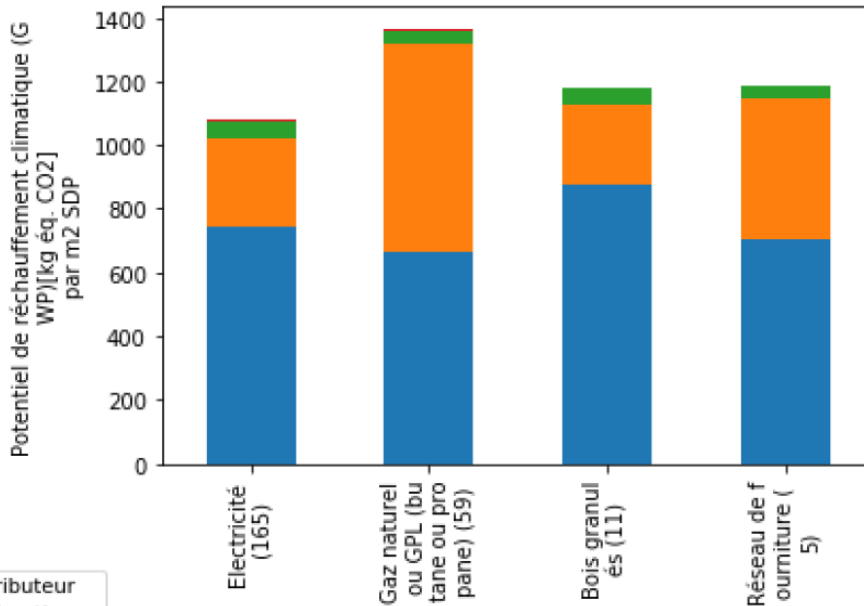
- 379 maisons individuelles
- 158 logements collectifs
- 41 bureaux
- 22 bâtiments d'enseignement (primaire + secondaire + université)
- 9 bâtiments industriels
- 7 crèches
- 4 hôtels
- 4 bâtiments de restauration
- 5 établissements sportifs
- 3 hôpitaux
- 1 commerce
- 1 établissement sanitaire avec hébergement



Source CSTB

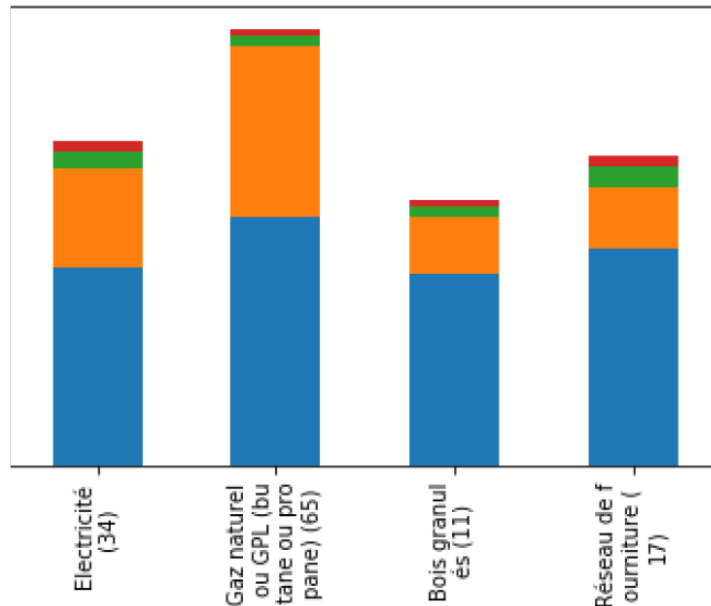
## Influence du vecteur énergétique

Etude sur 196 RSEEs, 240 bâtiments, 240 zones.  
Indicateur 1 (échelle : bâtiment)



Maison individuelle

Etude sur 77 RSEEs, 127 bâtiments, 127 zones.  
Indicateur 1 (échelle : bâtiment)



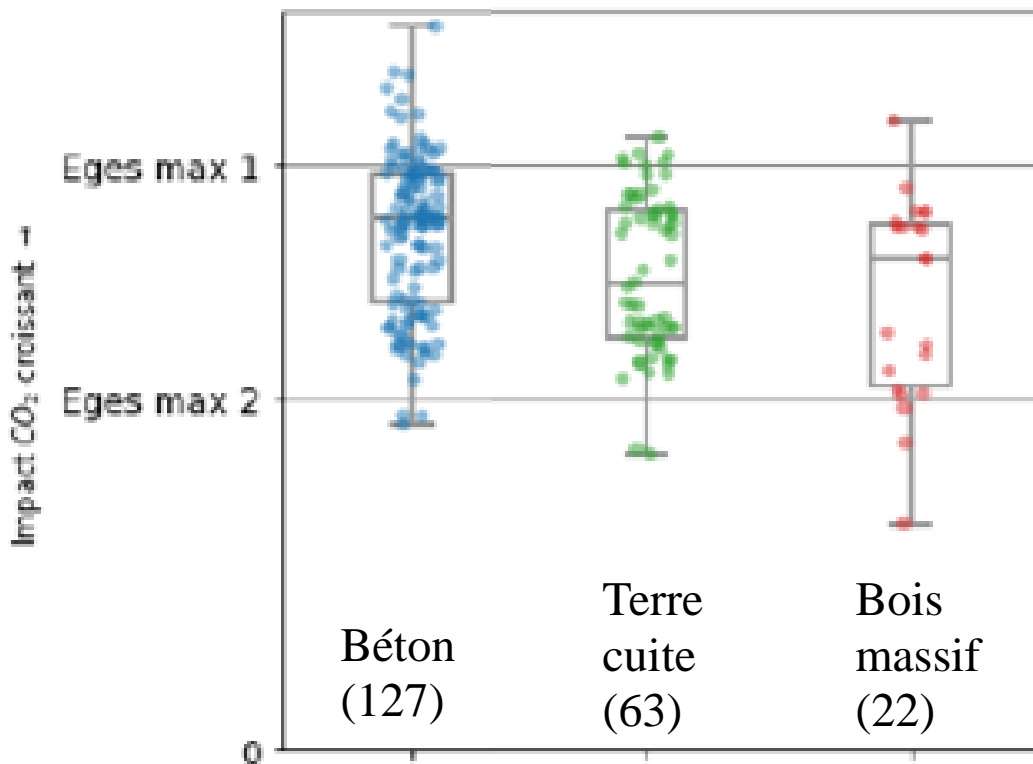
Logement collectif

- Chantier
- Eau
- Énergie
- Composant

# Résultats nationaux observatoire E+C-

Source CSTB

## Influence du matériau principal



# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Préparation de la RE 2020



Christophe  
Legrand

Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN



## Contexte législatif



Loi Grenelle II  
2010

Loi de Transition  
Énergétique  
2015

Plan  
climat  
2017

Projet  
Révision  
SNBC 2018

Loi  
ELAN  
2018

Projet  
PPE  
2019

### Nouveaux bâtiments :

- Bâtiments neufs à énergie positive
- Recours à la chaleur renouvelable
- Niveau d'empreinte carbone à respecter, évalué sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment
- Exigences en matière de :
  - qualité de l'air intérieur
  - de recours à des matériaux issus des ressources renouvelables ou issus du recyclage
  - de stockage du carbone pendant le cycle de vie du bâtiment

## Le processus d'élaboration

### TRAVAUX PRÉPARATOIRES

**Contributions écrites des acteurs** (ayant une expertise à apporter sur les sujets techniques)

**15 Groupes d'EXPERTISE**  
(analyse objective de sujets techniques)

**Retours d'expérience de l'expérimentation**

(difficultés rencontrées, analyse de l'observatoire, travaux complémentaires de modélisation)



### CONCERTATION

**4 Groupes de CONCERTATION**

(expression des positions des acteurs)

**+ CSCEE**

(dès le premier trimestre 2019)

**Propositions sur :**

1. la méthode de calcul
2. la production des données
3. les exigences
4. les outils d'accompagnement

(pour préparer les acteurs à la mise en vigueur de la future réglementation)

**Arbitrages de l'État**

→ **Élaboration de la RE2020**



## Les groupes d'expertise étude ACV et étude énergétique

GE1 : Périmètre de l'ACV 


GE2 : Complétude et qualité de l'étude ACV et énergétique

GE3 : Stockage temporaire du carbone 

GE4 : Fin de vie des bâtiments 

GE5 : Données environnementales par défaut 

GE6 : Conventions d'utilisation du bâtiment 

GE7 : Correction et mise à jour de la méthode de calcul énergétique 

GE8 : Confort d'été 

GE9 : Autres usages mobiliers et immobiliers de l'énergie 

## Les groupes d'expertise transversaux

GE10 : Spécificités des bâtiments tertiaires



GE11 : Surfaces de référence



GE12 : Modulations des exigences



GE13 : Expression des exigences



GE14 : Modalités de prise en compte des innovations

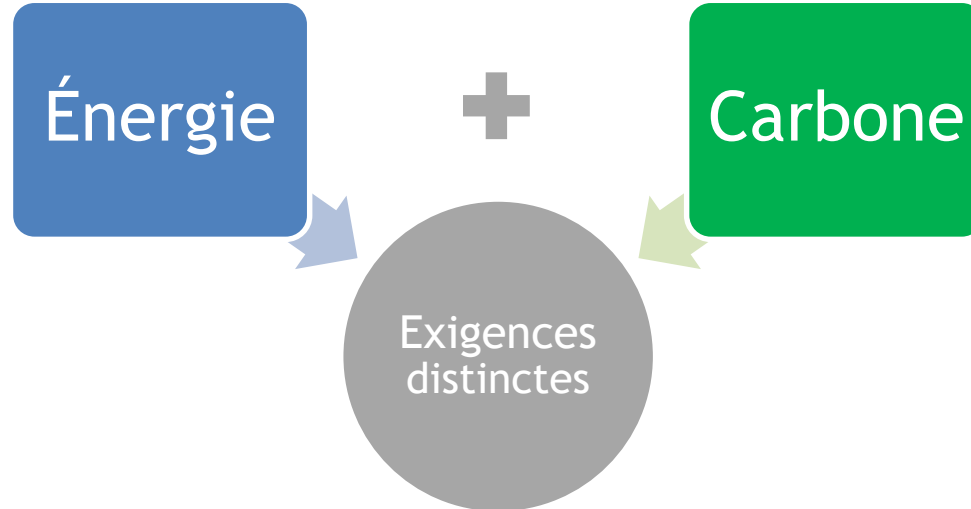
GE15 : Obligation de recours à la chaleur renouvelable, ou plus globalement d'ENR



GE16 : Modalités de vérification

## Recommandations issues des groupes de concertation

### ● Expression des exigences :

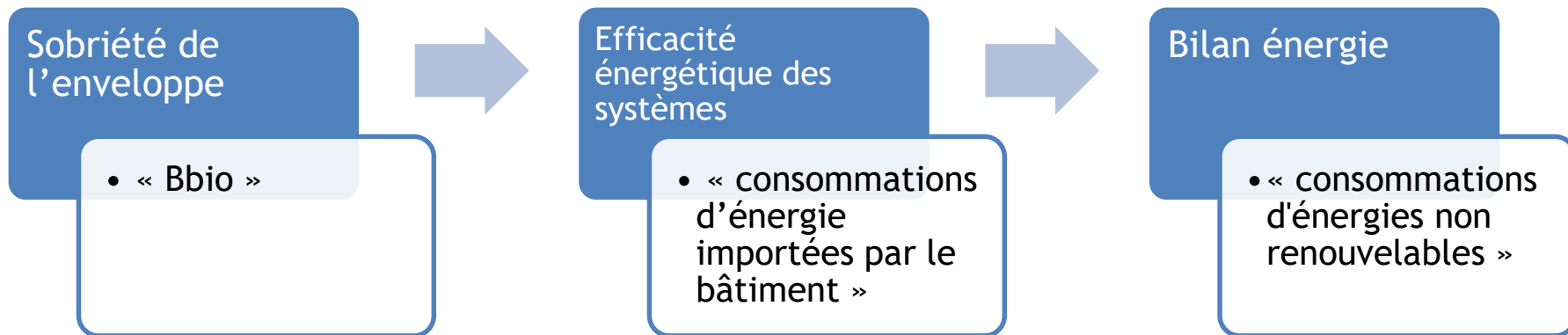


➔ Système socle + points : non recommandé

## Recommandations issues des groupes de concertation



### Indicateurs énergie :



- ➔ Production PV totale prise en compte (autoconsommée / exportée)
- ➔ Obligation de recours à la chaleur renouvelable (~~toutes ENR~~)

## Recommandations issues des groupes de concertation

### ● Indicateurs carbone :

Performance  
environnementale globale

- « Eges »



Performance  
environnementale des PCE

- « Eges PCE » tel que dans E+C-

➔ Indicateur dédié au stockage carbone dans le bâtiment (informatif)

### ● Périmètre :

➔ ~~Impacts générés par démolition avant projet~~

➔ Aménagements de parcelle : indicateur dédié sans exigence

## Recommandations issues des groupes de concertation



### Méthodologie :

- ➔ Période d'étude de référence de 50 ans
- ➔ Surface SHAB pour résidentiel et SU pour tertiaire



### Confort d'été :

- ➔ ~~TIC~~ => DIES (Durée d'Inconfort Été Statique) ou Degrés-Heures
- ➔ Exigence en valeur absolue



## Calendrier



**Méthode +  
Données :**



**Exigences**



**Accompagnement**



Publication des  
textes



## Quelles orientations ?

- Répondre aux limites identifiées en RT2012 et dans E+C-
- Un point d'attention, garder une certaine continuité par rapport :
  - ➔ A la méthodologie E+C-
  - ➔ Au travail de production de FDES et de PEP
- Quelle niveau d'ambition face à l'urgence climatique ?
  - ➔ Sur l'énergie : intégrer l'apprentissage => renforcement des exigences

## Rester informé

<http://www.batiment-energiecarbone.fr/>



### E+C-

- ➔ Forum
- ➔ FAQ
- ➔ Fiche d'application
- ➔ Outils pédagogiques



### RE2020

- ➔ Rapports des GE et synthèses des GC



The screenshot shows the homepage of the website. At the top left is the E+C- logo. The main heading is 'Bâtiment à Énergie Positive & Réduction Carbone'. Below this is a navigation bar with several menu items: 'L'Expérimentation en bref', 'S'Informer', 'Méthode d'évaluation', 'Niveaux de performance et label', 'Les bâtiments exemplaires', 'Je participe à l'expérimentation', and 'Préparons la RE2020'. On the right side, there is a search bar with the text 'RECHERCHER' and an 'OK' button. At the bottom right, there are logos for the French Republic, ADEME, and the Ministry of Ecological and Solidarity Transition.

# OBEC - Objectif Bâtiment Energie Carbone

Colloques Corse - Bastia et Ajaccio - 30 septembre et  
1er octobre 2019

## Présentation du nouveau décret tertiaire - DREAL Corse



Christophe  
LEGRAND

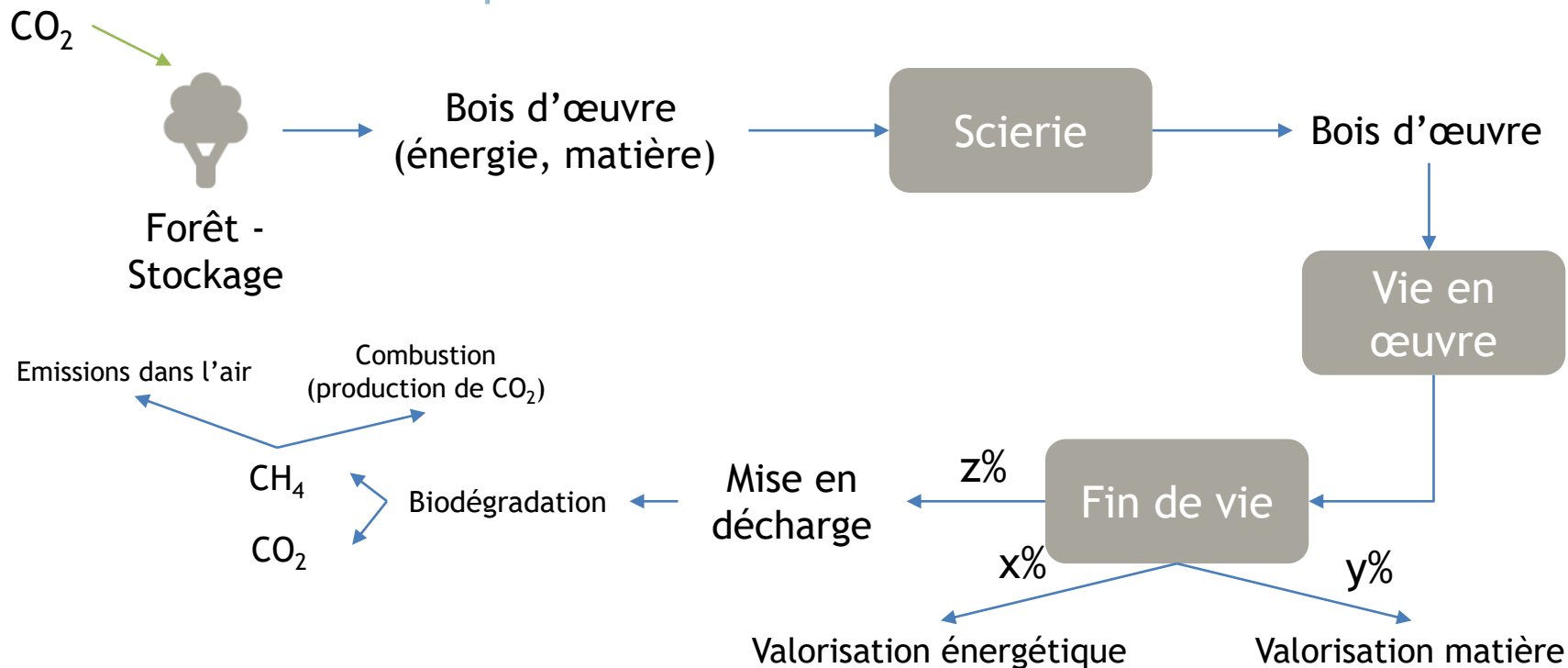
Eduardo SERODIO

Laetitia EXBRAYAT

Caroline CATALAN

# Les questions qui reviennent

Focus sur la prise en compte du carbone biogénique dans les FDES: exemple du bois d'œuvre issu d'une forêt



## Etude complémentaire sur la fiabilité des évaluations EgesPCE



### Limites de l'analyse EgesPCE

- ➔ **Au niveau PCE:** des règles méthodologiques soumises à interprétation pour la création de données environnementales
- ➔ **Au niveau bâtiment:** des quantitatifs imprécis en fonction de la phase du projet
- ➔ **Au niveau méthodologie ACV:**
  - Les données environnementales ne correspondent pas forcément aux unités métiers
  - Le choix de la donnée environnementale influence le résultat de l'évaluation
  - Les lots forfaitaires sont avantageux pour certains projets et désavantageux pour d'autres
  - Pas de définition du taux de complétude d'une ACV bâtiment



### Propositions

- ➔ Ajout des précisions dans les textes de référence et mise à disposition des outils pratiques pour les réalisateurs de FDES/PEP
- ➔ Nécessité de formation et d'accompagnement pour les réalisateurs d'ACV bâtiment
- ➔ Mise à disposition d'outils pratiques pour les réalisateurs d'ACV bâtiment, que ce soit pour la conversion d'unité ou pour le choix des données environnementales
- ➔ Révision des lots forfaitaires (ou utilisation de calculateurs dans le futur)
- ➔ Définition du taux de complétude et construction d'une méthodologie de calcul partagée