



PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
PAYS DE LA LOIRE



Bâtiment à
Énergie Positive
& **Réduction Carbone**

ADEME



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

DIRECTION RÉGIONALE
Pays de la Loire

Les clés pour mener à bien un projet E+ C-

Mardi 12 juin 2018
de 9h00 à 12h30 - Nantes





Principes de l'expérimentation E+C- et premier bilan de participation

Benoît ROCHER
DREAL Pays de la Loire

Expérimentation E+C- : pourquoi ?

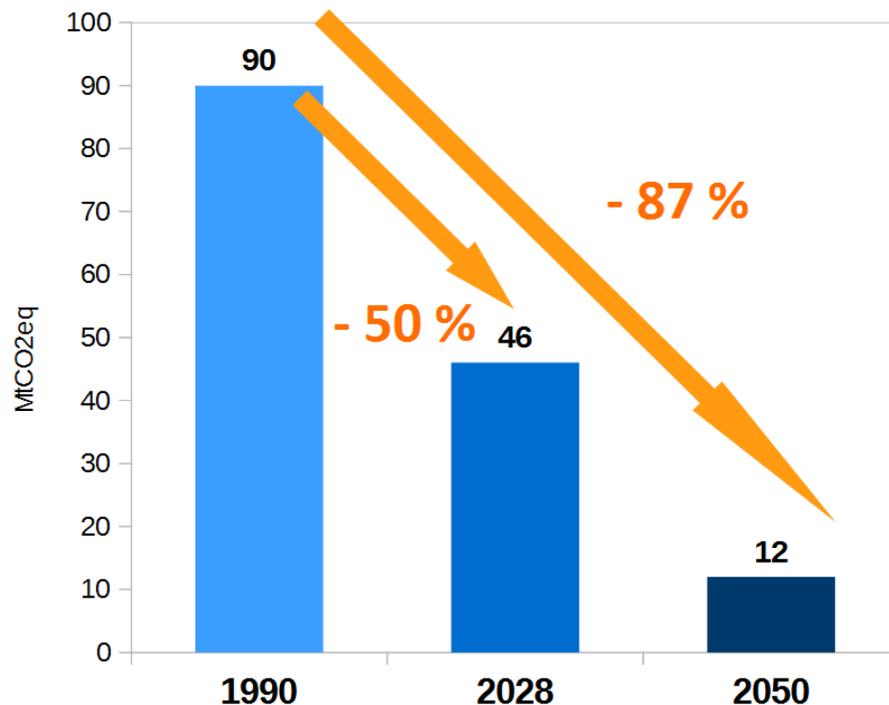
Les enjeux autour de la prochaine réglementation

Le défi climatique mondial



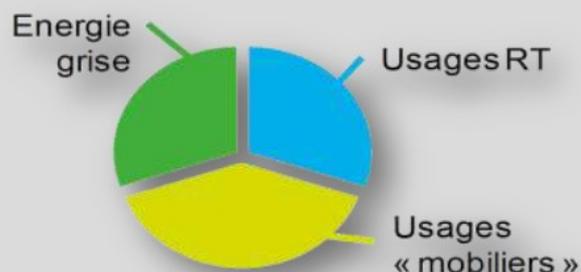
1,5 °C
de réchauffement
climatique maximal
par rapport à l'ère
pré-industrielle :
c'est l'objectif que les
parties de la COP21
ont défini

Objectifs ambitieux pour le bâtiment



Les enjeux autour de la prochaine réglementation

Un poids équivalent entre les usages RT, les usages mobiliers et l'énergie grise dans les bâtiments neufs ...



...qui poussent les pouvoirs publics à élargir l'analyse à d'autres postes et d'autres indicateurs sur le cycle de vie



Vers une évaluation **multi critères des performances d'un bâtiment** sur l'ensemble de son **cycle de vie**
Nécessité de disposer des FDES pour l'enveloppe et des PEP pour les systèmes

Loi transition énergétique pour la croissance verte (2015) : « *Un décret détermine à partir de 2018, pour les constructions nouvelles, le niveau d'émissions de gaz à effet de serre pris en considération dans la définition de leur performance énergétique et une méthode de calcul de ces émissions sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment* (art L 111-9 du CCH)

Les enjeux autour de la prochaine réglementation

Expérimenter pour construire une future réglementation environnementale sur une base partagée d'ici 2020

CSTB RAC USH FPI BBCA SER
ADEME FEDENE Effinergie FIEEC LCA-FFB CAPEB UNTEC
Plan Bâtiment Durable
HQE-France GBC AIMCC UNSFA CLER

Expérimentation : les principes du référentiel E+C-

Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

C-
« réduction Carbone »

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

C-
« réduction Carbone »

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

C-
« réduction Carbone »

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

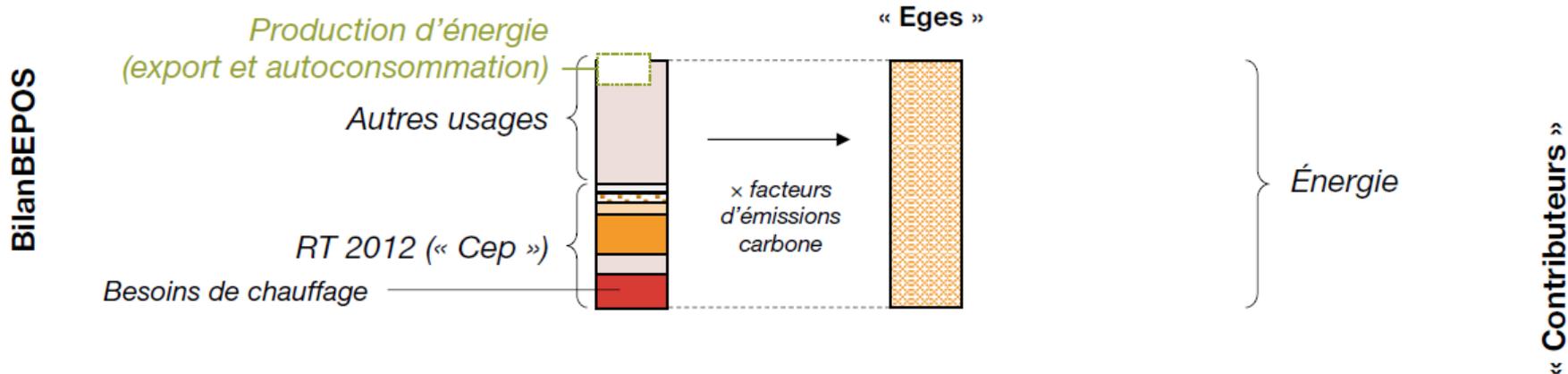
Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

C-
« réduction Carbone »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

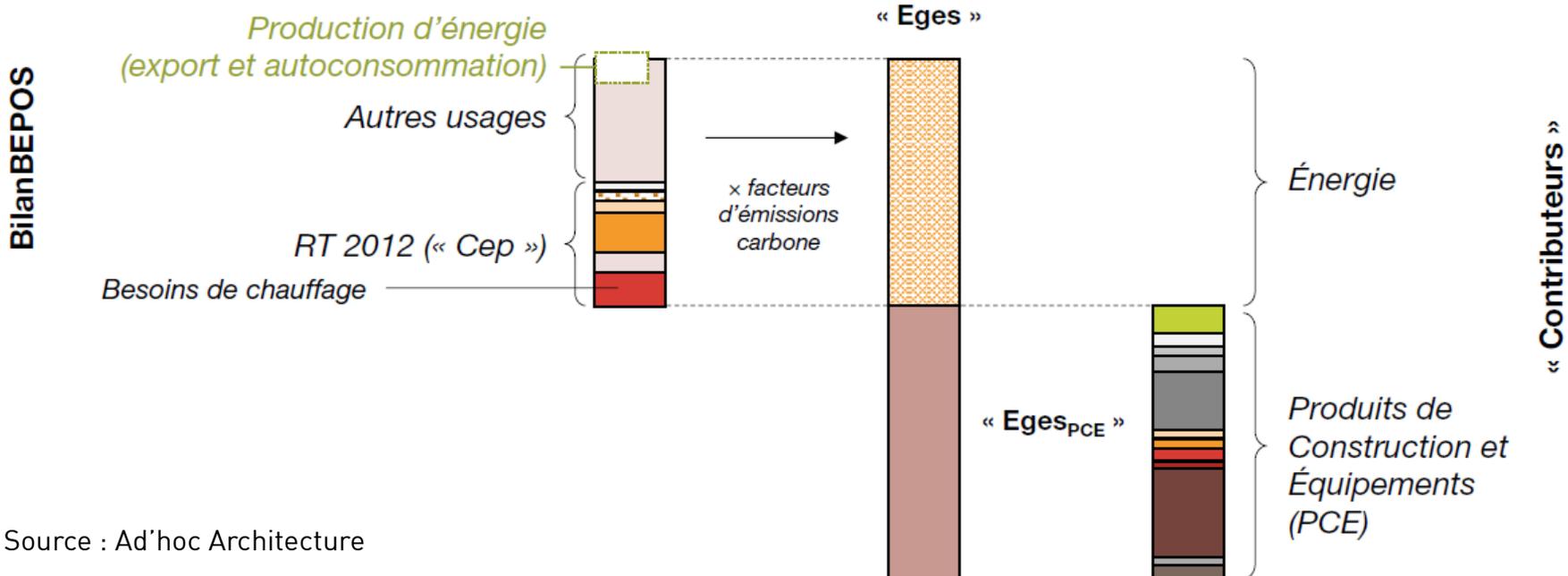
Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

C-
« réduction Carbone »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

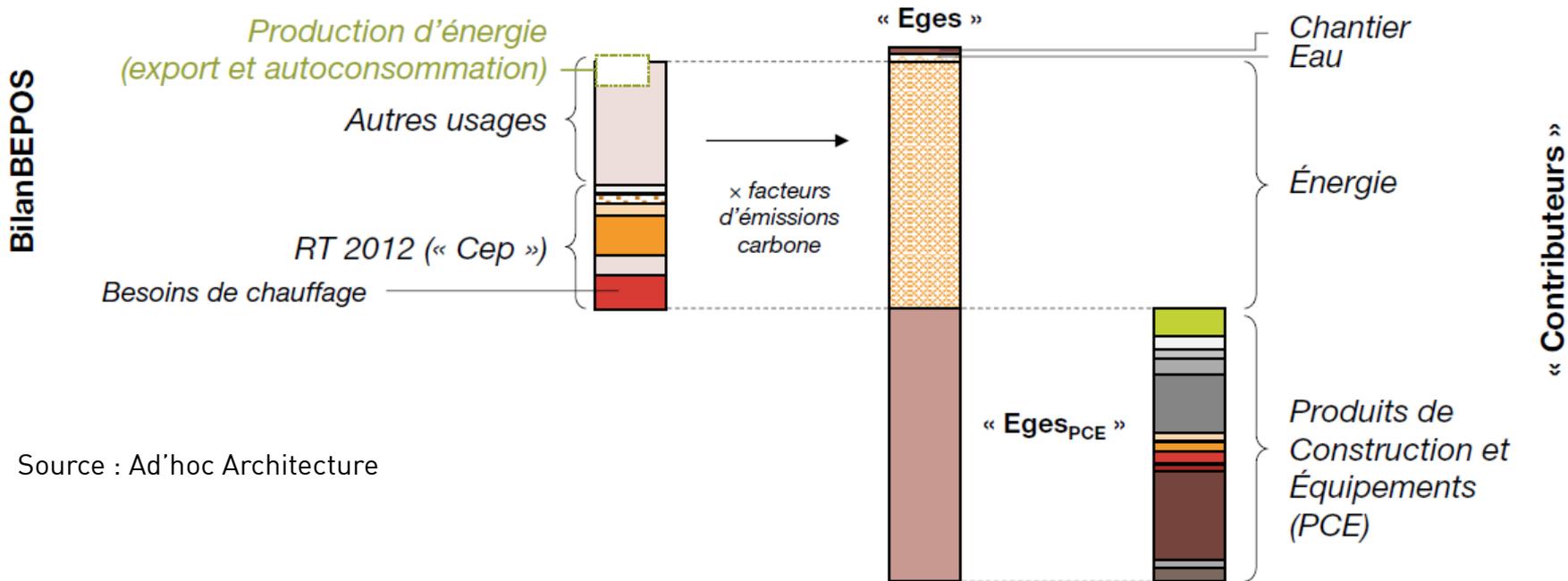
Les principes du référentiel E+C-

E+
« Énergie positive »

C-
« réduction Carbone »

$[kWh_{ep}/m^2_{RT}.an]$

$[kg_{CO2eq.}/m^2_{SP}.an]$



Source : Ad'hoc Architecture

Principes de calcul ...

... des indicateurs **environnementaux**
sur le cycle de vie du bâtiment

Quantité

du composant/service

Donnée

environnementale

du composant/service

Métré,
volume...



- Emissions_GES
- Destruction_couche_ozone
- Acidification



- Indicateur_n

= **IMPACT**

Principes de calcul ...

... des indicateurs **environnementaux** sur le cycle de vie du bâtiment

Lot 1 : voirie et réseaux divers

- 1.1 Réseaux (sur parcelle)
- 1.2 Stockage
- 1.3 Voirie, revêtement, clôture

Lot 2 : fondations et infrastructure

Lot 3 : superstructure, maçonnerie

Lot 4 : couverture, étanchéité, charpente, zinguerie

Lot 5 : cloisonnement, doublage, plafonds suspendus, menuiseries intérieures

Lot 6 : façades et menuiseries extérieures

Lot 7 : revêtements des sols, murs et plafonds, chape, peinture, produits de décoration

Lot 8 : CVC, ECS

Lot 9 : installations sanitaires

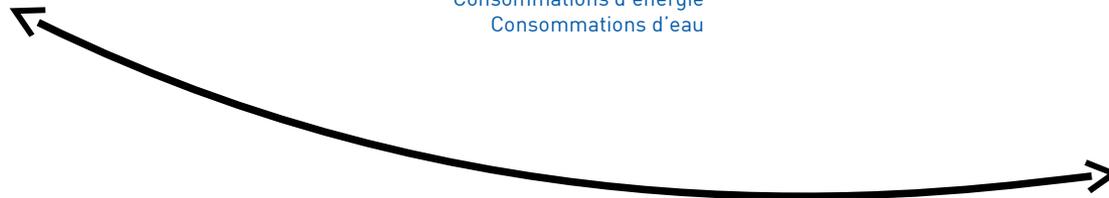
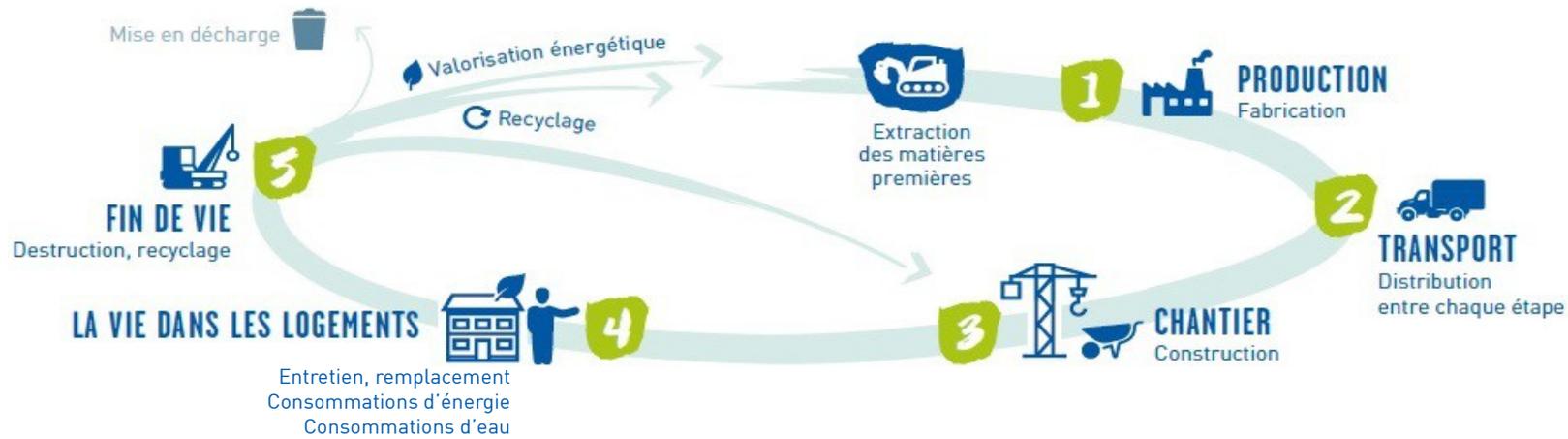
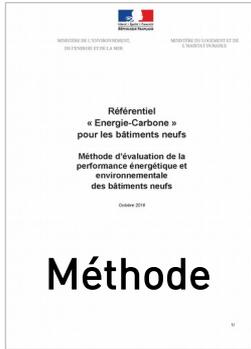
Lot 10 : réseaux d'énergie (courant fort)

Lot 11 : réseaux de communication (courant faible)

Lot 12 : appareils élévateurs...

Lot 13 : équipement de production locale d'électricité

Analyse en cycle de vie du bâtiment

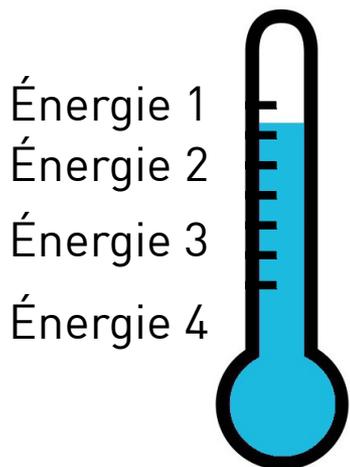


50 ans
de période d'étude de référence

Performance environnementale
sur le cycle de vie du bâtiment

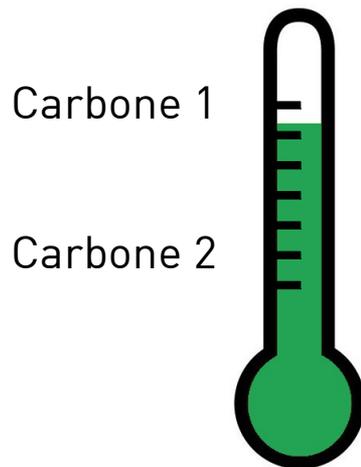
Des niveaux Energie-Carbone

$\text{kWh}_{\text{ep}}/\text{m}^2_{\text{SRT}}/\text{an}$



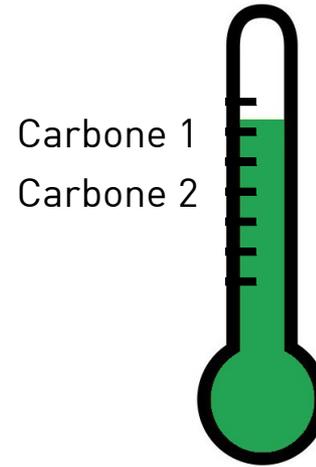
**Bilan
BEPOS**

$\text{kg eq. CO}_2/\text{m}^2_{\text{SDP}}$



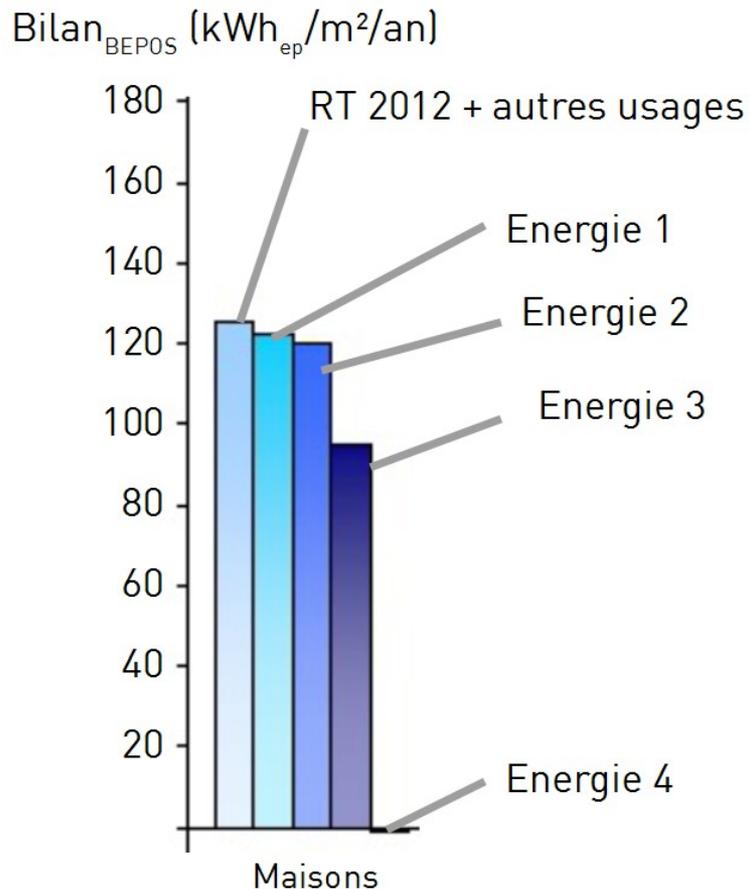
**CO₂
du bâtiment**

$\text{kg eq. CO}_2/\text{m}^2_{\text{SDP}}$



**CO₂
produits &
équipements**

4 niveaux Energie



E1 et E2 : Sobriété et efficacité énergétique et / ou recours aux EnR

E3 : recours aux EnR nécessaire

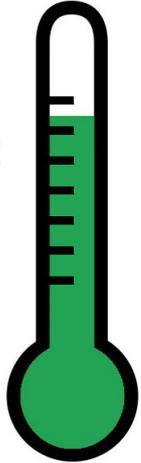
E4 : compenser toutes les consommations non renouvelables y compris mobilières par l'export d'électricité renouvelable

Seuil carbone du bâtiment

kg eq. CO₂/m²_{SDP}

Carbone 1

Carbone 2



MI	LC	Bureaux
1 350	1 550	1 500
800	1 000	980

Niveaux modulés selon...
Destination d'usage du bâtiment
Zone climatique
Altitude
Surface
+ surface de parking

CO₂
du bâtiment

Carbone 1

Carbone 2



MI	LC	Bureaux
550	600	300
100	250	130

CO₂
produits &
équipements

C1 : Premier niveau relativement accessible

C2 : Nécessite un effort de réduction des émissions en travaillant à la fois sur les produits et sur les énergies consommées

Expérimentation : comment participer et être accompagné ?

Comment participer ?

JE PARTICIPE À L'EXPÉRIMENTATION



Réaliser une étude thermique et une étude ACV

- Créer un compte sur le site de l'observatoire : <http://www.batiment-energiecarbone.fr/>
- Télécharger les informations techniques
- Renseigner les données économiques

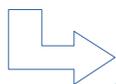
Le programme OBEC (Objectif Bâtiment Énergie Carbone) de l'ADEME



En Pays de la Loire...

1. Réalisation de 20 ACV par 2 bureaux d'études référents : Cerema et Tribu Énergie sur des opérations terminées
2. Financement de 10 ACV sur des opérations en conception : analyse de sensibilité des vecteurs énergétiques, modes constructif et second œuvre

En Pays de la Loire 30 projets sélectionnés par ADEME / DREAL



<https://lc.cx/mhoS>



Le programme OBEC (Objectif Bâtiment Énergie Carbone) de l'ADEME

3. Sessions de formation des bureaux d'études et assistants à maîtrise d'ouvrage

2 modules de formations :

- Module 1 : 1 journée théorique le 29 janvier
- Module 2 : 1 journée pratique les 29 mars et 3 avril

Les supports sont en téléchargement sur le site de la [DREAL](#)

6000 logements sociaux E+C-



Convention financière d'accompagnement

- 20 millions €
- Sous forme de prêts bonifiés de la CDC
- Barème d'aide par logement fonction du niveau atteint
- **7 opérations en Pays de la Loire (207 logements) sélectionnées en 2017**



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

La Nantaise Habitation	Podeliha	Angers Loire Habitat	Logiouest	Saumur Habitat	Silene	Sarthe Habitat
ZAC Vallon des Garettes	ZAC du Verger	Helios	Les Balconnières		Ilot Sautron	ZAC Halle de Brou

Un nouvel appel à projets sera lancé à l'automne 2018

Où trouver de l'information ?

- Le site de référence : www.batiment-energiecarbone.fr

- Foire aux questions
- Forum pour les BET
- Newsletter
- Mallette pédagogique AICVF
- Fiches pédagogiques Cerema
- MOOC E+C- formation en ligne gratuite



E+C- Bâtiment à Énergie Positive & Réduction Carbone

Logo: ÉNERGIE POSITIVE & RÉDUCTION CARBONE

Navigation: L'EXPERIMENTATION EN BREF | S'INFORMER | METHODE D'EVALUATION | NIVEAU DE PERFORMANCE & LABEL | LES BATIMENTS EXEMPLAIRES | JE PARTICIPE A L'EXPERIMENTATION

S'INFORMER

Demarche engagée dans le cadre de la loi de transition énergétique pour la croissance verte, l'expérimentation de la performance environnementale des bâtiments ambitionne d'associer, avec les acteurs, les standards des bâtiments de demain, via :

- La généralisation des bâtiments à énergie positive
- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale

Point d'entrée de l'expérimentation, ce site a également pour vocation de communiquer et d'informer chaque acteur de la construction.

LANCEMENT DU LABEL

Bâtiments à Énergie Positive et Réduction Carbone

Construction de bâtiments exemplaires : lancement du label Bâtiments à Énergie Positive & Réduction Carbone.

Les Dernières Actualités

Decembre 2016 - Mise à disposition d'un document d'accompagnement à la compatibilité du calcul environnemental des logements vis-à-vis du référentiel de l'expérimentation « Énergie positive - Réduction carbone »

Le colloque du Conseil supérieur de la construction et de l'efficacité énergétique se tiendra le Jeudi 17 novembre 2016

De la COP 21 à la COP 22

Application de la loi de transition énergétique - Ségolène Royal fixe les critères donnant droit au bonus de constructibilité.

Toutes les actualités >

Foire aux questions

Mon projet de bâtiment n'est pas soumis à la réglementation thermique, puis-je participer néanmoins à l'expérimentation ?

Bonus de constructibilité

- Une collectivité peut autoriser un **bonus de constructibilité de 30%** si la construction justifie d'une exemplarité énergétique, environnementale ou est à énergie positive.
- Cette disposition doit être prévue dans le PLU par une révision simple

OU

Exemplarité énergétique

Cep -20 %
(-40 % pour les bureaux)

OU

Exemplarité environnementale

Niveau
CARBONE 2

+ 2 des 3 critères :

1. 40 % de déchets de chantier valorisés
2. Matériaux A+ et contrôle de la ventilation
3. Niveau 1 du label bâtiment biosourcé

Bâtiments BEPOS

Niveau
ENERGIE 3

Les bâtiments publics doivent être exemplaires

- Les nouvelles constructions de l'État, les collectivités et ses établissements publics sont, à chaque fois que possible à haute performance environnementale et à énergie positive

Haute performance environnementale

Niveau CARBONE 1

+ 2 des 3 critères :

1. 50 % de déchets de chantier valorisés
2. Matériaux A+ et contrôle de la ventilation
3. Niveau 1 du label bâtiment biosourcé

ET

Bâtiments BEPOS

Niveau ENERGIE 3

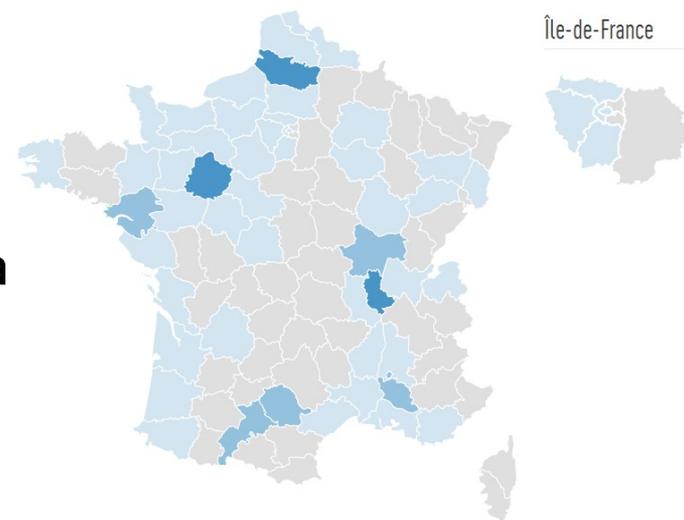
- A minima réaliser l'étude pour se situer par rapport aux niveaux E-C et étudier les actions correctives pour atteindre E3 - C1

Un premier bilan de participation

- **147 bâtiments engagés dans l'expérimentation**, cela ne constitue pas un échantillon statistique (plutôt autour de 1.000)
- **25 en Pays de la Loire**
- 74 maisons individuelles, 39 de l'habitat collectif (23 en logement social), le reste en promotion privée.
- 45 opérations déjà labellisées.
- **Le niveau moyen de performance est situé à E2-C1**

Contexte statistique

Opérations	113
Bâtiments	147
Logements	726
SDP total tertiaire	104 259 m ²



Un premier bilan de participation

