

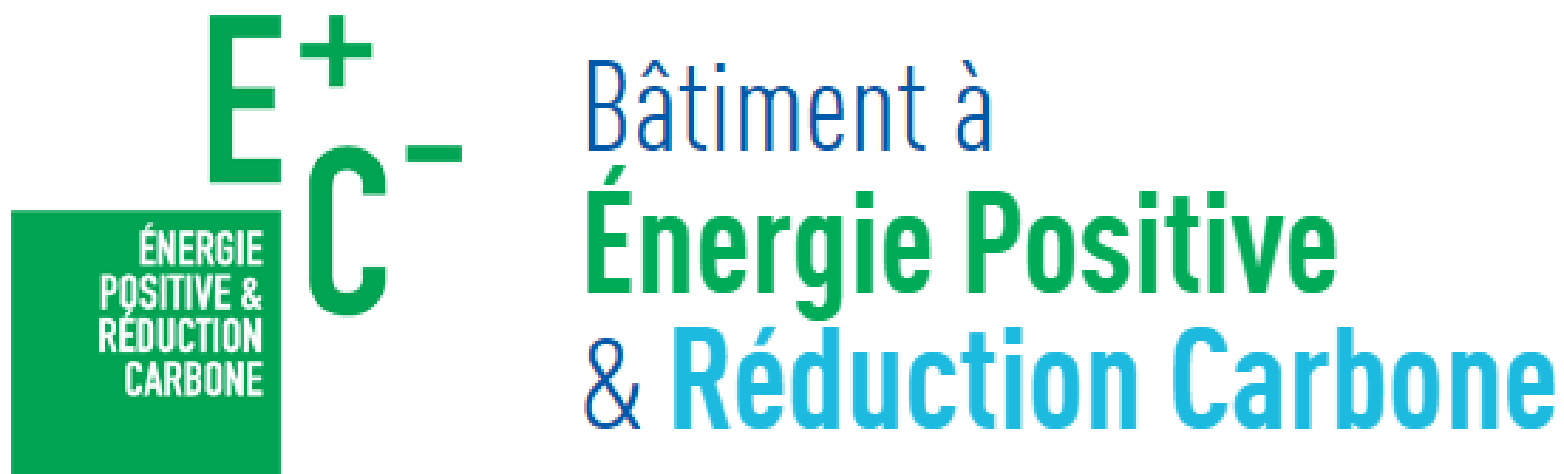


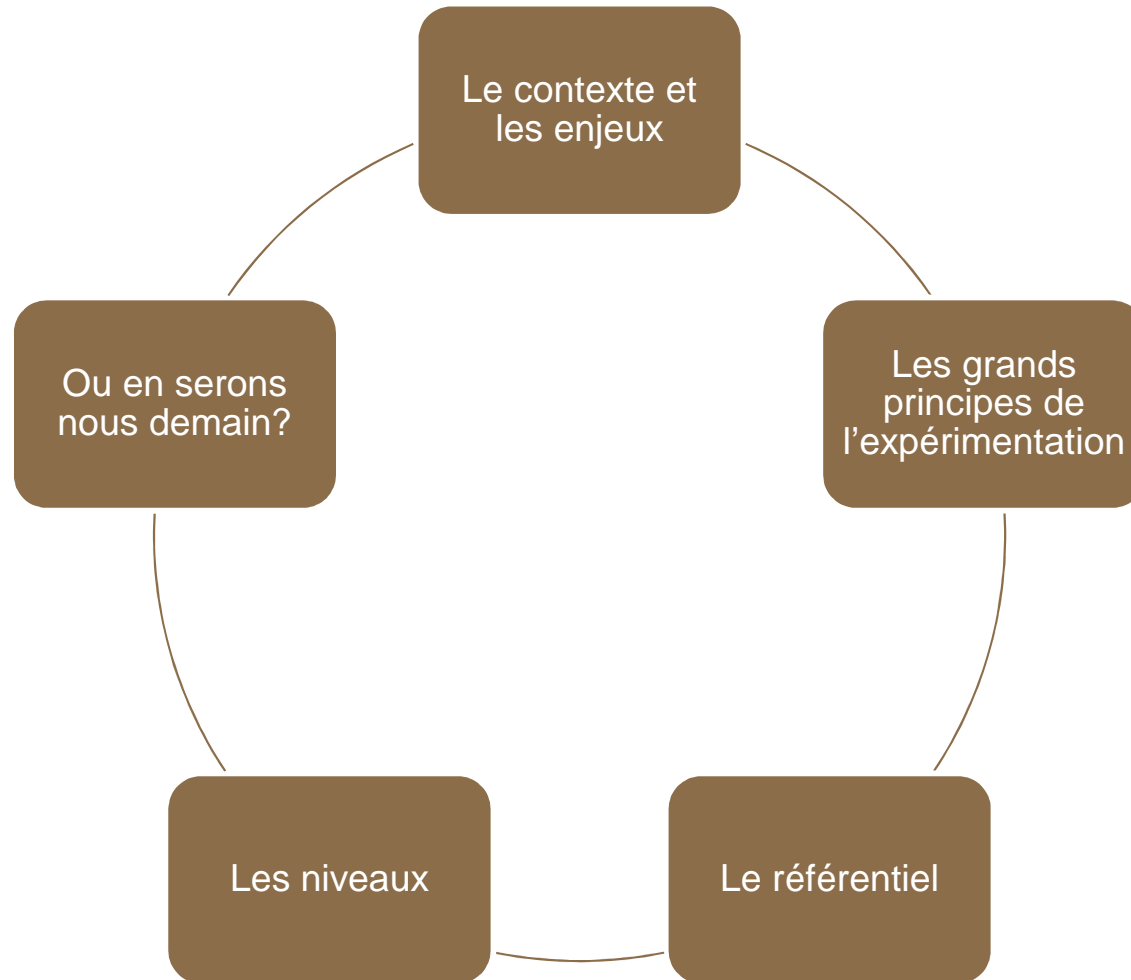
L'expérimentation énergie carbone

Jean Christophe Visier Directeur Energie Environnement

contact jean-christophe.visier@cstb.fr

21/11/2016







01-le contexte et les enjeux

Environnementaux, économiques, législatifs
techniques

Une prise de conscience politique du changement climatique



Comprendre les enjeux

Se poser les bonnes questions

Se mettre en action en expérimentant par des actions concrètes

Passer de l'expérimentation à la généralisation

3
°C

2,5
°C

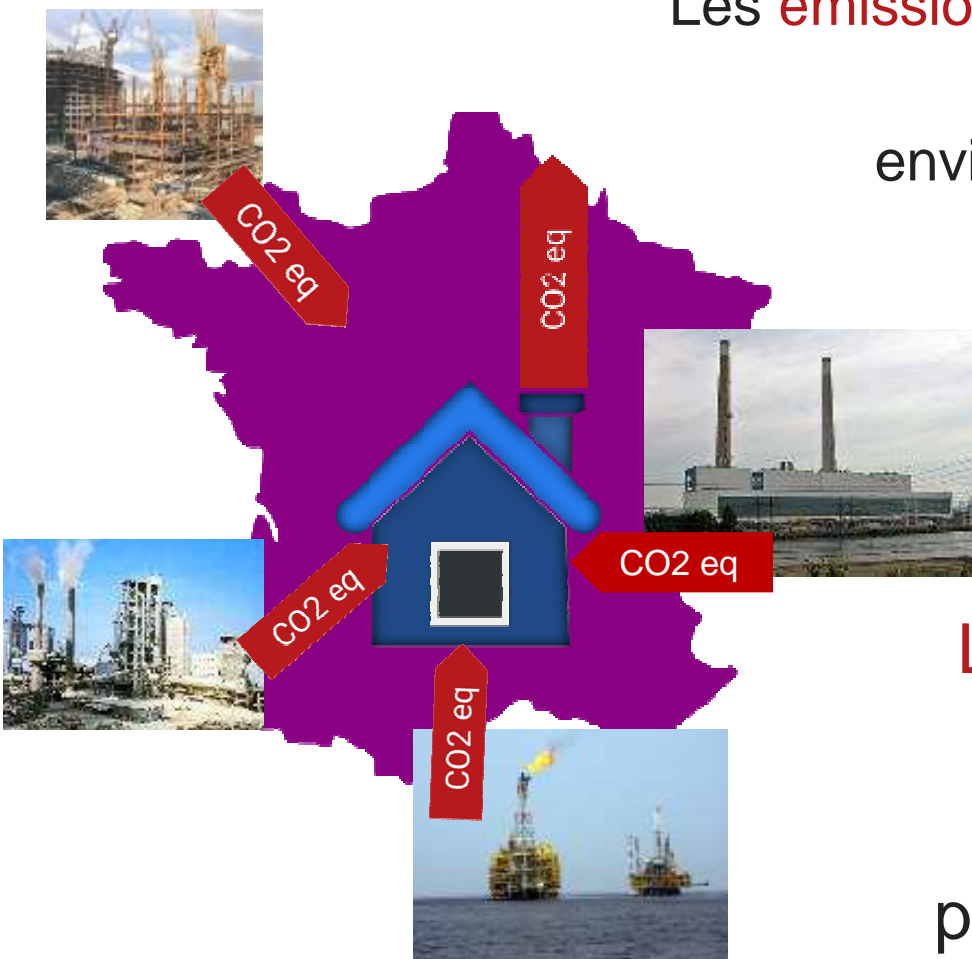
2
°C

1,5
°C

Les **émissions directe de gaz à effet de serre** des bâtiments en France:

environ 1,5 tonnes de CO₂ par an et par personnes (20% des émissions Françaises)

<http://www.citepa.org/fr/air-et-climat/polluants/effet-de-serre/potentiel-rechauffement-global-a-100-ans>

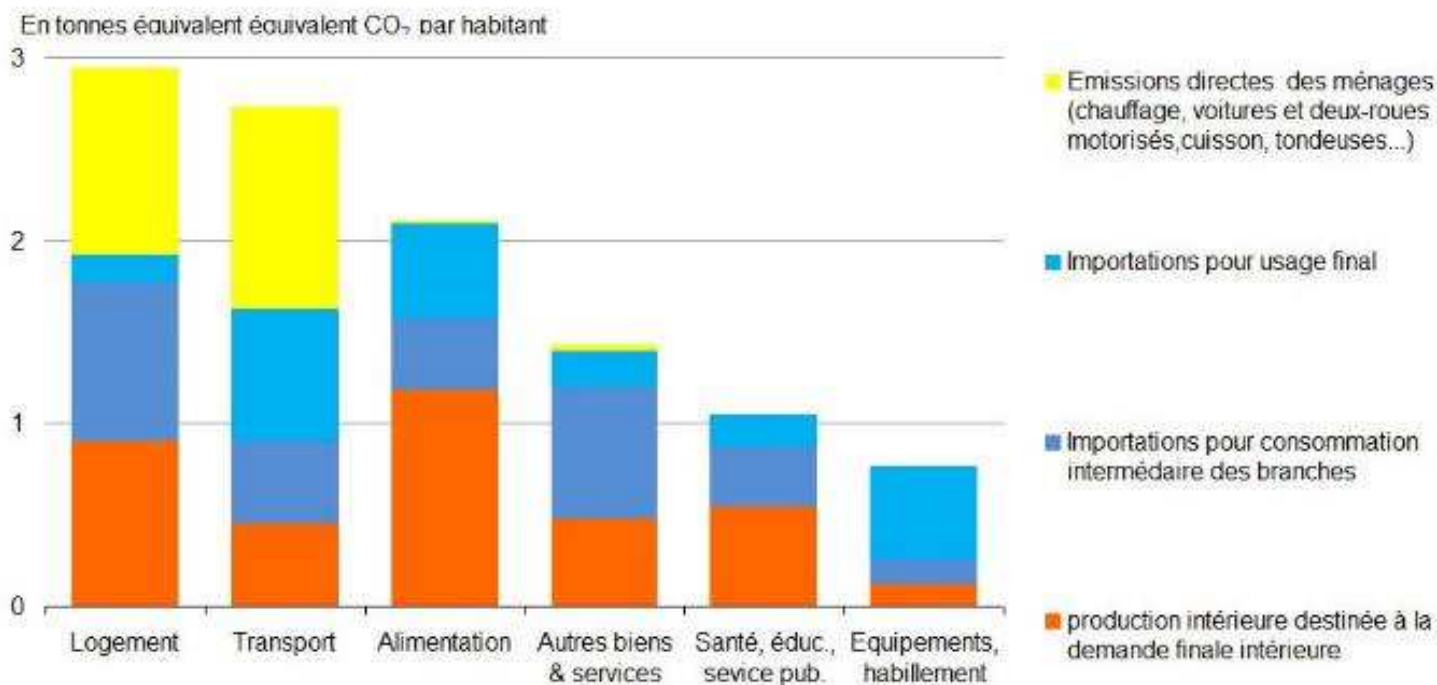


L'**empreinte carbone** des bâtiments Français:

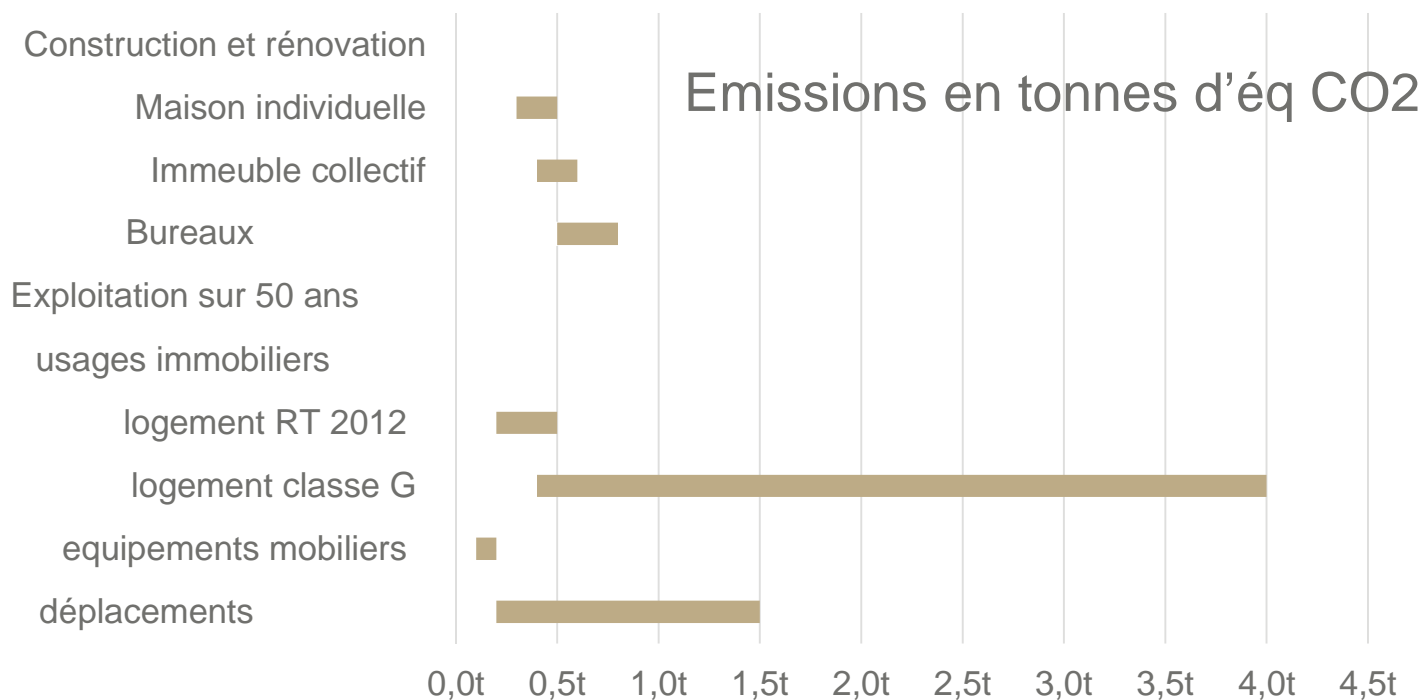
environ 4,2 Tonnes de CO₂ par an et par personne (40% de l'empreinte totale)

Le bâtiment est le premier contributeur devant le transport

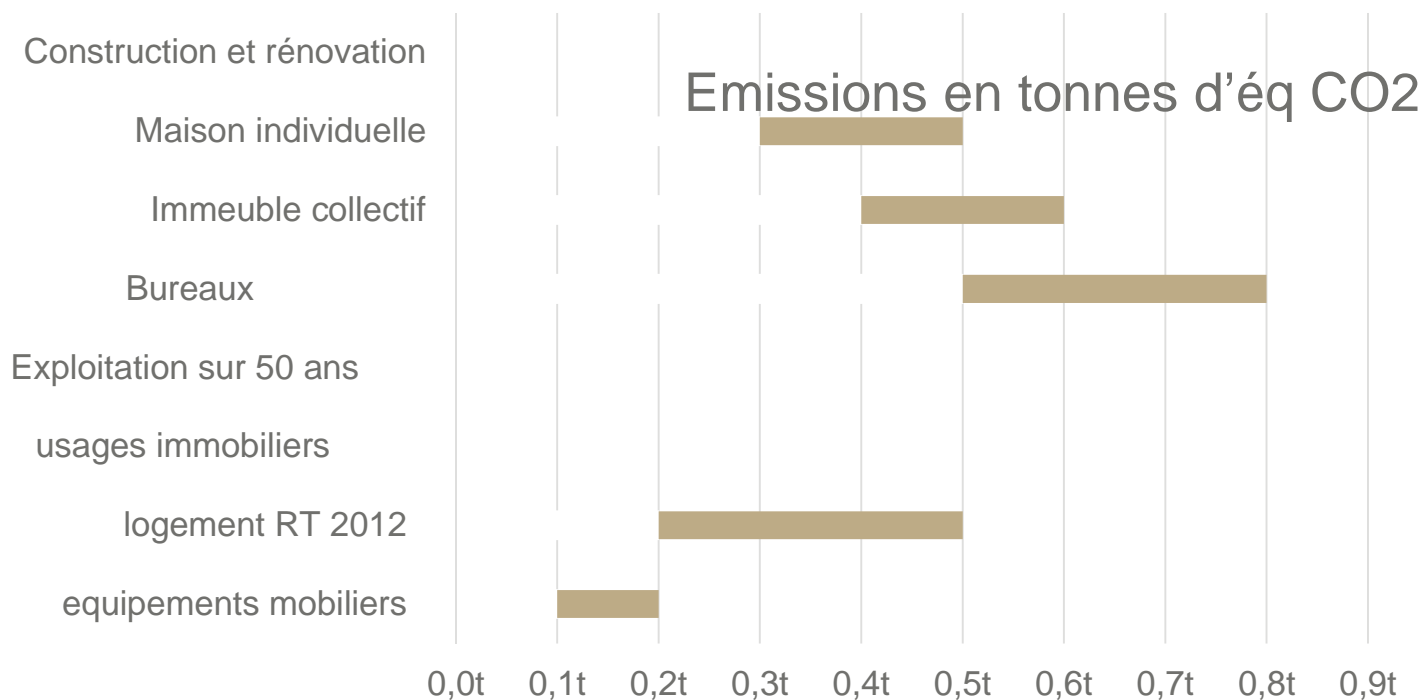
**Décomposition de l'empreinte carbone des Français
par grands postes de consommation - année 2010**



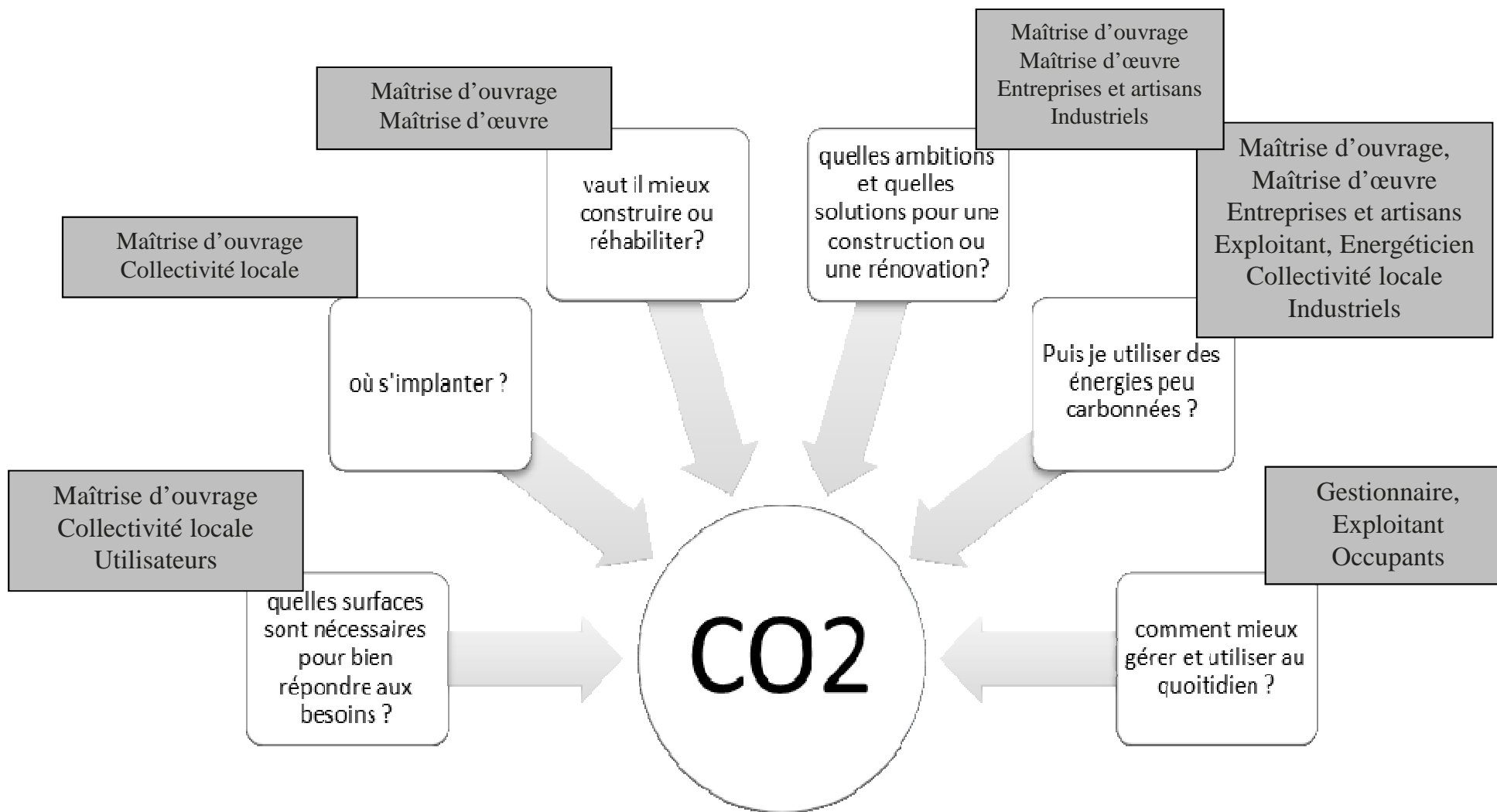
Sources : SOeS, calculs d'après Citepa ; Insee ; Douanes ; Eurostat ; AIE, 2015. Traitements : SOeS, 2015.



- dans une passoire énergétique les émissions en exploitation sont dominantes mais fort variables en fonction de l'énergie utilisée ;
- la localisation d'un bâtiment a un impact important du fait des flux de transport quotidien.



- dans un bâtiment basse consommation les émissions en phase de construction ou de rénovation peuvent dépasser les émissions liées à l'énergie consommée pendant la phase d'exploitation
- les émissions hors déplacement sont de l'ordre de 1t/m²



futuribles
analyse et prospective

La lutte
contre les discriminations

Le bâtiment à énergie positive

Désindustrialisation
ou modernisation ?

JANVIER 2005 - NUMÉRO 304

Cela fait 11 ans que
l'on parle de
bâtiments à
énergie positive

On a prouvé qu'on
savait faire des
bepos

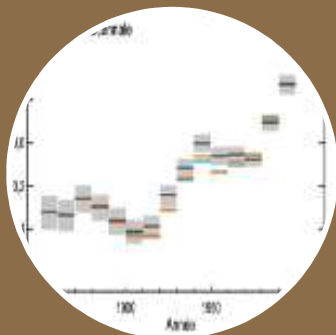


Energie positive

&

Bas carbone

Pour tous



Environnemental



Legislatif
Carbone 2018
Bepos 2020



Les acteurs
de la
construction





02- Les grands principes de l'expérimentation

Ou comment avancer délibérément avec le maximum d'acteurs

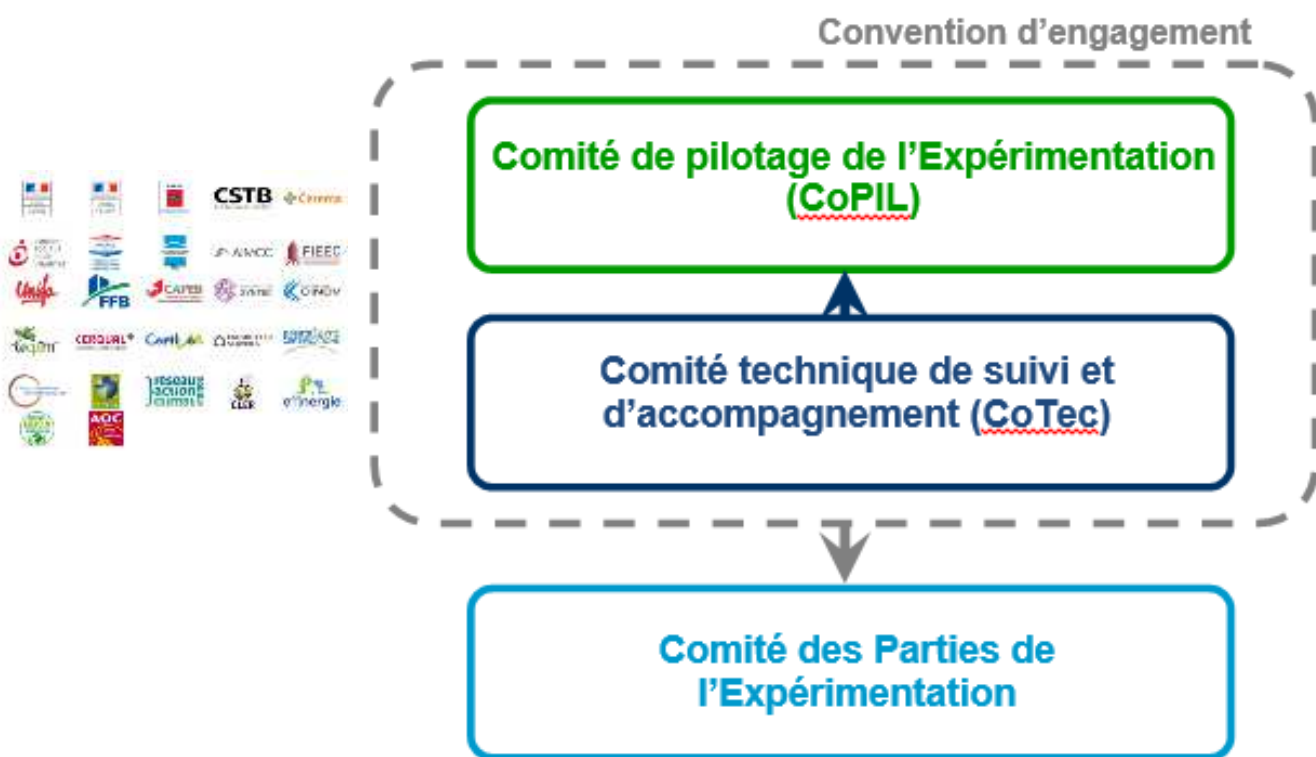
Une approche innovante peu habituelle en France

 <p>Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p>	<h2>Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique</h2>
<p>MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE L'HABITAT DURABLE</p>	<p>Colloque du 17 novembre 2016, de 17h30 à 19h30</p> <p>Réussir collectivement le défi de la future réglementation environnementale : vers des bâtiments à énergie positive et bas carbone</p>

La filière expérimente pour préparer une future réglementation

www.batiment-energiecarbone.fr

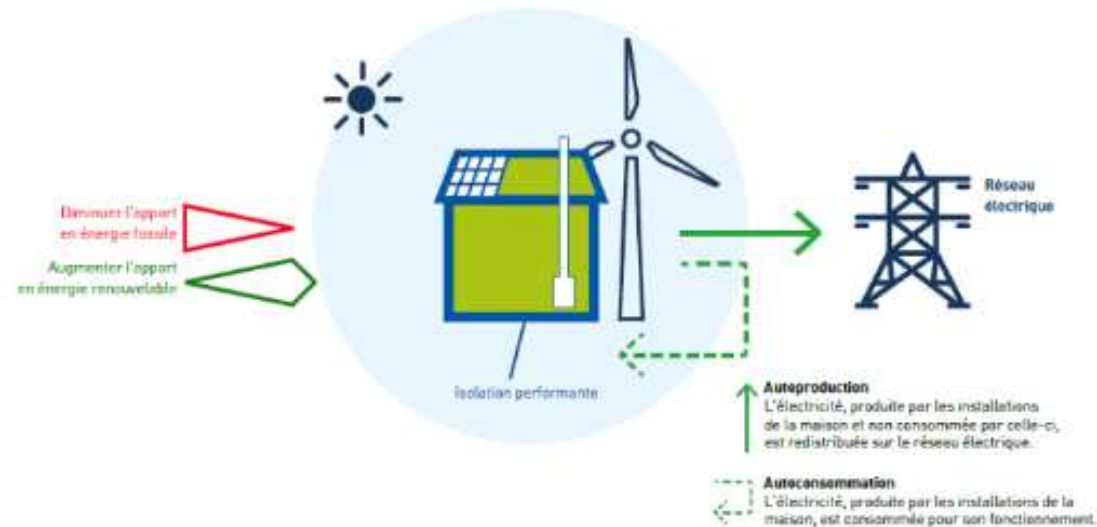
Une co-présidence par l'État et le président du Conseil Supérieur de la Construction et de l'Efficacité Énergétique



Un observatoire



- La généralisation des bâtiments à énergie positive



- Le déploiement de bâtiment à faible empreinte environnementale





MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE
L'HABITAT DURABLE

Référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs

Méthode d'évaluation de la
performance énergétique et
environnementale
des bâtiments neufs

Octobre 2016



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,
DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE
L'HABITAT DURABLE

Référentiel « Energie-Carbone » pour les bâtiments neufs

Niveaux de performance
« Energie – Carbone » pour les
bâtiments neufs

Octobre 2016

JE PARTICIPE À L'EXPÉRIMENTATION

La base de données des performances environnementales des bâtiments est en cours de développement et sera opérationnelle d'ici la fin de l'année.

Vous pouvez néanmoins créer un compte et nous vous invitons à évaluer dès à présent vos projets de construction selon le référentiel « Energie-Carbone » et à les verser dans la base de données une fois cette dernière disponible.

Inscrivez-vous

Prénom *

Nom *

Email *

Fonction *

Mot de passe *

Confirmation du mot de passe *

Ne jettez pas les caractères ci-dessous

Méthode d'évaluation
de la performance

Niveaux de performance
Energie Carbone

Observatoire

Energie : 4 niveaux repères

Energy 4 : bilan nul

Energie 3

Energie 2

Energie 1

RT 2012 + autres usages



Quelques champions

CO2: 2 niveaux repères

Carbone 2

Carbone 1

Une approche pour tous





L'ETAT fixe :



BEPOS

Faible empreinte
CARBONE

Référentiel

- Une méthode de calcul
- Des données
- Des seuils



Associations et
certificateurs utilisent :



fixent des options



QUARTIER

STOCKAGE CO2

RECYCLAGE

INDICATEURS
ENVIRONNEMENTAUX



03-le référentiel

Ou comment calculer les performances

Un référentiel basé sur:



Energie : les consommations d'énergie tous usages en exploitation,
on compte uniquement les énergies non renouvelables

Carbone: les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie

des indicateurs complémentaires informatifs



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT
DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER

MINISTÈRE DU LOGEMENT ET DE
L'HABITAT DURABLE

**Référentiel
« Energie-Carbone »
pour les bâtiments neufs**

**Méthode d'évaluation de la
performance énergétique et
environnementale
des bâtiments neufs**

Octobre 2016

1. CADRE D'ÉVALUATION	3
1.1. CHAMP D'APPLICATION.....	3
1.2. DONNÉES D'ENTRÉES.....	4
1.3. L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE.....	7
1.4. L'ÉVALUATION DE LA PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE DONT LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE.....	9
2. CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE	12
2.1. INDICATEURS RÉGLEMENTAIRES DE LA RT2012.....	12
2.2. NOUVEAUX INDICATEURS.....	13
2.3. CALCUL DES CONSOMMATIONS DES AUTRES USAGES.....	16
2.4. CALCUL DE L'ÉNERGIE AUTOCONSOMMÉE.....	19
2.5. PRINCIPES DES INDICATEURS DE CONFORT D'ÉTÉ.....	24
3. CALCUL DES INDICATEURS DE PERFORMANCE ENVIRONNEMENTALE	27
3.1. MÉTHODE DE CALCUL DÉTAILLÉE.....	27
3.2. MÉTHODE DE CALCUL SIMPLIFIÉE.....	33
3.3. RÈGLES D'ALLOCATION PAR ENTITÉS PROGRAMMATIQUES.....	35
3.4. CALCUL DES BÉNÉFICES ET CHARGES AU-DELÀ DU CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT.....	36
4. ANNEXES	38
4.1. ANNEXE 1 : LES INDICATEURS D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL CALCULABLES.....	38
4.2. ANNEXE 2 : DESCRIPTION DU CONTRIBUTEUR PRODUITS DE CONSTRUCTION ET ÉQUIPEMENTS.....	40
4.3. ANNEXE 3 : DONNÉES ENVIRONNEMENTALES RELATIVES AUX ÉNERGIES.....	50
4.4. ANNEXE 4 : DONNÉES NECESSAIRES AU CALCUL DU CONTRIBUTEUR CONSOMMATIONS D'EAU.....	56
4.5. ANNEXE 5 : LES VALEURS FORFAITAIRES DES LOTS SIMPLIFIÉS.....	61
4.6. ANNEXE 6 : LES TAUX D'ÉNERGIE RENOUVELABLES ET DE RÉCUPÉRATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR.....	62

Exigences RT 2012

Bbio et Cepmax

Cepmax

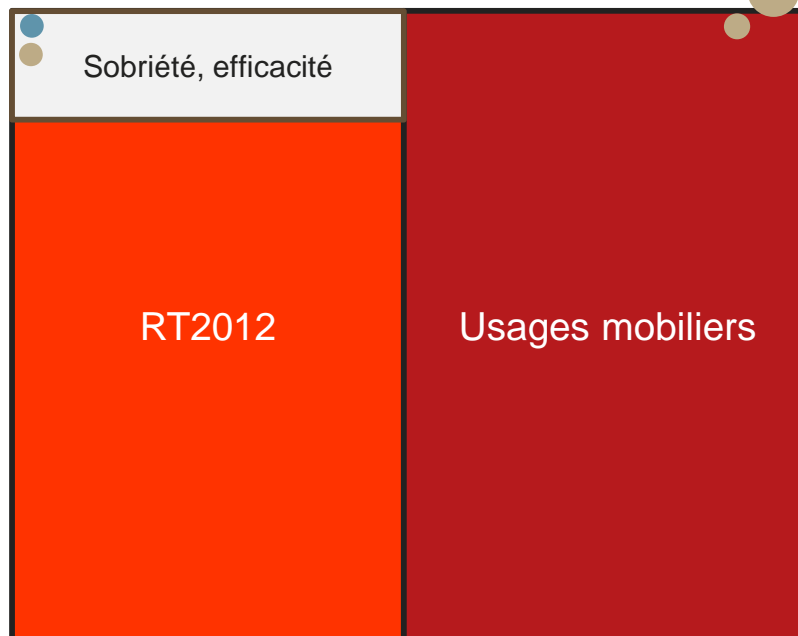
+

Un indicateur nouveau Bilan Bepos

Idée 1
Aller plus
loin que la
RT2012

Et on ne traite
que la moitié
des
consommations

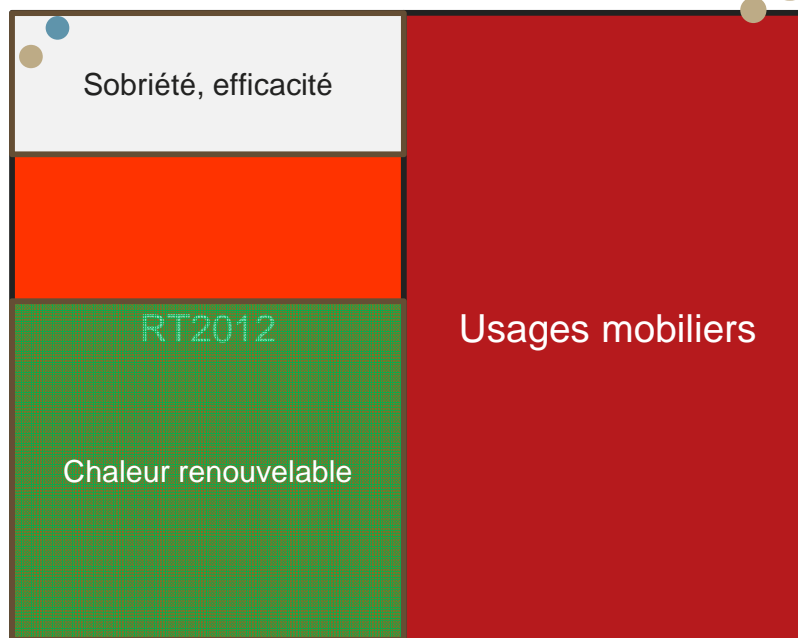
Difficile de
progresser
là où on est
déjà très
bon



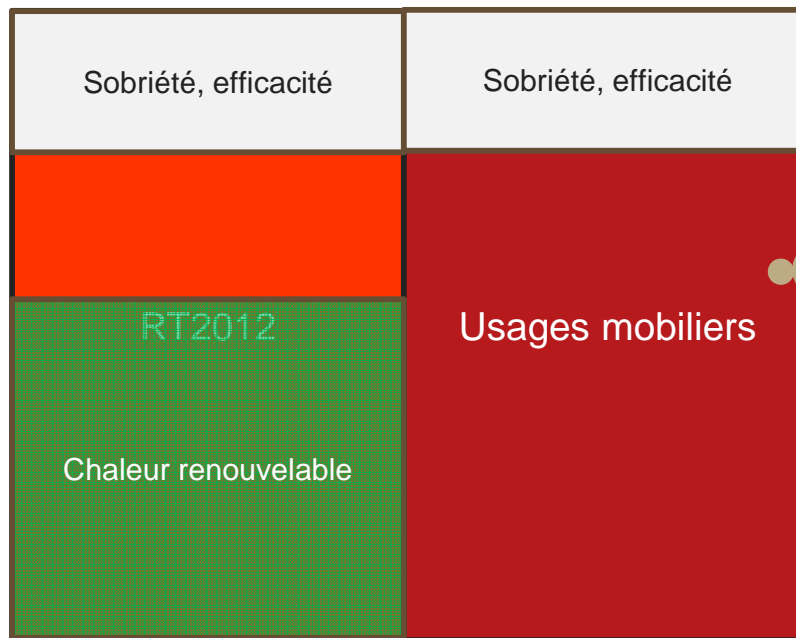
Idée 2:
Utiliser de la
chaleur
renouvelable

Mais il reste les
consommations
d'électricité

On peut
progresser
beaucoup



Idée 3:
Appliquer
sobriété et
efficacité aux
consommations
électrique



Mais les
consommations
électriques
restent
importantes

Idée 4:
Produire de
l'électricité sur le
bâtiment

Sobriété, efficacité	Sobriété, efficacité
RT2012	Usages mobiliers
Chaleur renouvelable	Production locale d'électricité

Mais les
surfaces
disponibles sont
souvent
insuffisantes

Idée 5:
Verdir les
énergies de
réseau

Sobriété, efficacité	Sobriété, efficacité
Electricité et gaz renouvelable	
RT2012	Usages mobiliers
Chaleur renouvelable	Production locale d'électricité

Une vision des Bepos: un bilan en énergie primaire non renouvelable

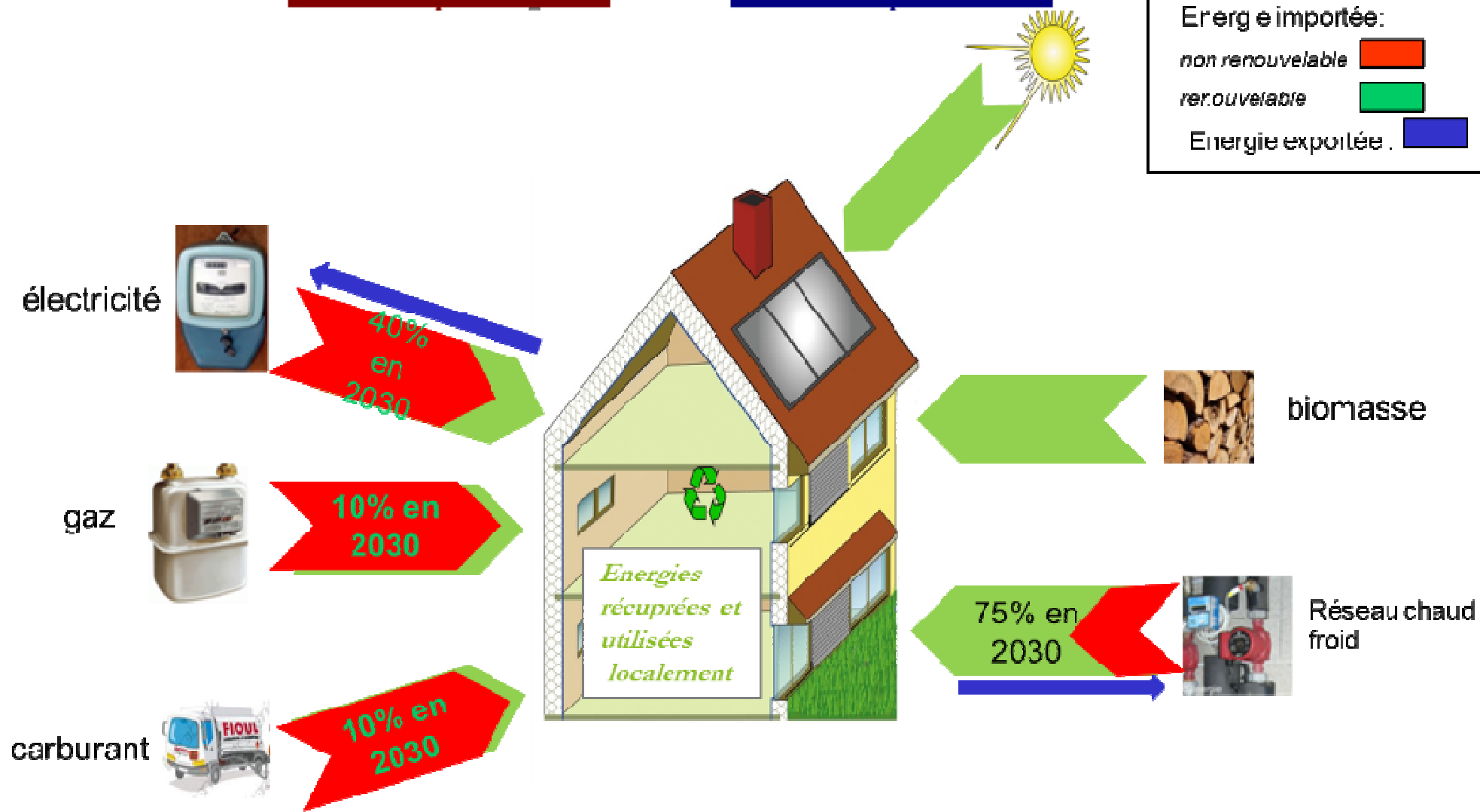
Bilan BEPOS = \sum **Consommation d'énergie non renouvelable** - \sum **Exportation d'énergie renouvelable**

Légende

Energie importée:

- non renouvelable █
- renouvelable █

Energie exportée █



- Les usages hors RT
 - Une première version très simplifiée qui sera complétée
- L'autoconsommation
 - L'électricité autoconsommée vient en déduction des consommations
 - Elle est calculée par une méthode simplifiée partant d'un bilan annuel qui sera complétée
 - L'électricité exportée est valorisée mais avec un coefficient de passage en énergie primaire de 1 (sauf cas particuliers)
- A ce stade la part renouvelable des réseaux de gaz et d'électricité a été arrondie à 0.

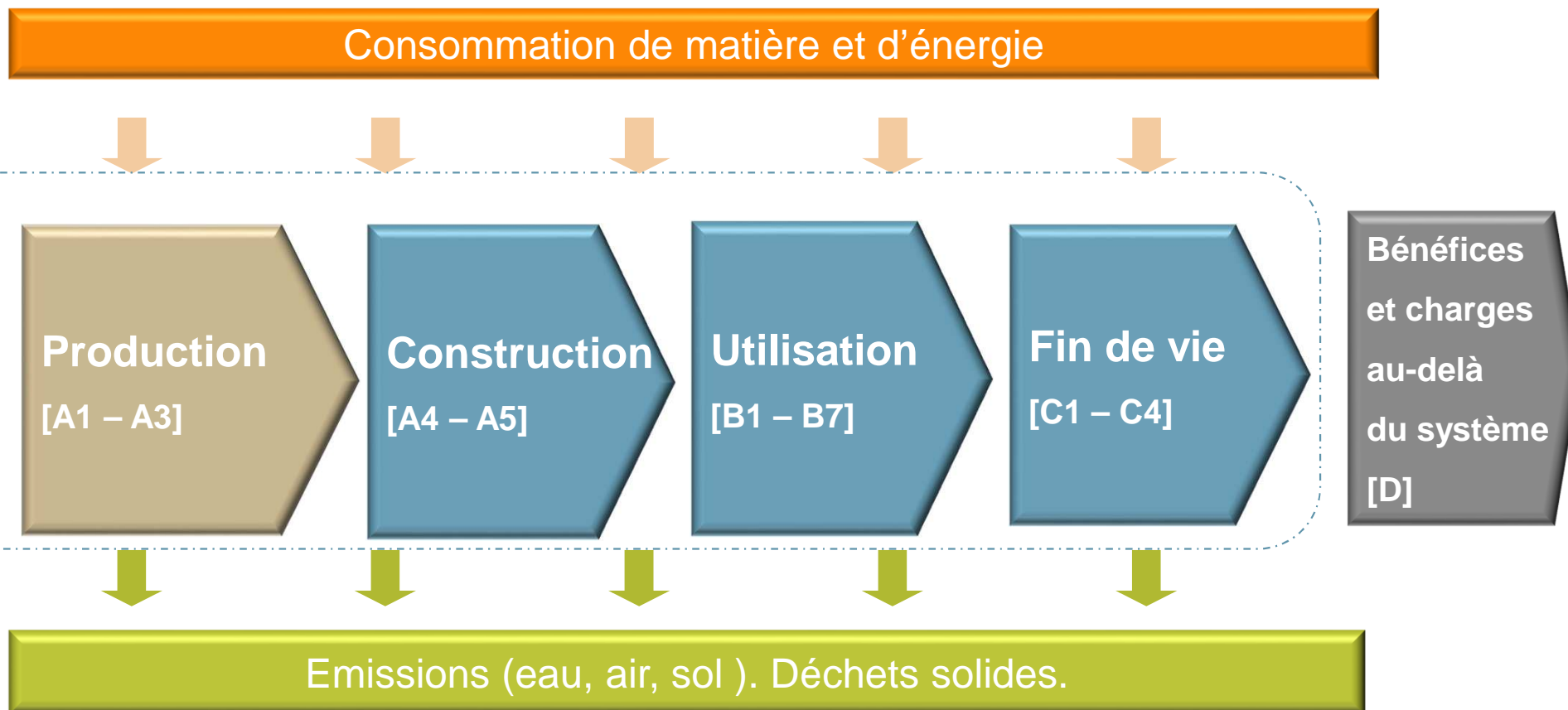
Deux indicateurs Carbone utilisés dans le label

Des indicateurs environnementaux pour information
et préparation du futur

Tous exprimés en cycle de vie



Inventaire du cycle de vie (Bilan comptable des prélèvements et des rejets)



Bilan matière et énergie de tous les procédés inclus dans l'étude

Evaluation de l'impact du cycle de vie

➔ **Caractérisation des flux en catégorie d'indicateurs**

Quantité Flux énergie, matière prélevée et d'émissions (eau, air, sol)

Flux	Unité	Production	Transport	Mixage norme	Mixage référentiel	Flux de base	Total cycle de vie Flux FLE	Pondération In DVT
Hydrocarbures (petroliers) [t]								
Hydrocarbures (non pétroliers, excepté Cl ₂) [t]		3,50E-03	6,57E-03	6,24E-06		3,27E-03	1,28E-01	3,80E-03
Méthane (CH ₄) [t]		1,81E-03	1,89E-03	1,14E-05		1,23E-03	1,00E-01	1,52E-03
N ₂ O (non pétroliers) [t]		3,49E-06		1,47E-05		3,49E-06	6,91E-06	3,49E-06
Composés organiques volatils (exemple : acétone, acétate, etc) [t]		6,02E-03		1,62E-05		2,14E-03	6,24E-02	4,87E-03
Théranol (1,4-dioxane (D1,4)) [t]		6,71E-03	1,09E-03	6,24E-07		1,57E-03	6,96E-07	-4,70E-04
Monoxyde de Carbone (CO) [t]		2,36E-03	6,87E-03	6,48E-06		2,21E-03	1,10E-01	1,89E-03
Oxyde d'azote (NO _x en NO ₂) [t]		1,97E-03	1,19E-03	1,19E-04		6,99E-03	1,10E-01	1,19E-03
Protonde d'azote (H ₂ O) [t]		1,72E-03	1,43E-04	1,03E-05		4,89E-02	1,00E-01	1,01E-02
Ammesures (NH ₃) [t]		1,69E-03		6,74E-05		1,77E-03	1,69E-01	6,41E-03
Fluorure (non pétroliers) [t]		1,01E-03	1,24E-04	7,42E-05		1,50E-03	1,42E-01	2,14E-03
Oxyde de soufre (SO ₂ ou SO ₃) [t]		1,48E-03	1,16E-04	1,24E-04		6,86E-04	1,10E-01	6,59E-04
Hydrogène sulfuré (H ₂ S) [t]		1,11E-04		1,47E-07		2,94E-07	1,00E-04	2,10E-05
Acide Chlorhydrique (HCl) [t]		2,02E-02	1,39E-11				2,70E-02	2,02E-02
Acide Chlorhydrique (HCl) [t]		1,91E-03				1,99E-04	1,70E-01	6,79E-03
Composé chlorés organiques (ex: CFC) [t]		2,34E-04					1,14E-04	1,11E-02
Composé chlorés inorganiques (ex: HCl) [t]		2,94E-03					2,94E-03	1,01E-03
Composé chlorés non spécifiés (ex: CCl ₄) [t]								
Composé fluorés organiques (ex: PF ₅) [t]		3,97E-02	1,19E-07				1,89E-02	2,00E-02
Composé fluorés inorganiques (ex: F ₂) [t]		2,97E-04	2,77E-02	4,40E-07		2,40E-02	1,10E-04	1,02E-02
Composé fluorés non spécifiés (ex: SF ₆) [t]								
Composé halogénés (non spécifiés) (ex: tétrahé) [t]		2,39E-02				1,29E-02	1,00E-01	1,29E-02
Mélange (non spécifiés) [t]		6,74E-16	6,74E-17	1,42E-17		6,11E-16	6,40E-06	3,40E-16
Autres composés organiques (ex: SO ₂) [t]		6,79E-07				6,14E-08	6,60E-07	2,31E-06
Autres composés inorganiques (ex: As ₂) [t]		2,01E-02		1,40E-02		2,01E-02	2,00E-02	2,04E-04
Carbone et ses composés (ex: C ₆₀) [t]		2,65E-06	6,82E-08			6,94E-06	2,64E-06	1,01E-06
Dioxyde et ses composés (ex: Fe ₂ O ₃) [t]		6,30E-06		6,77E-07		6,94E-07	6,37E-05	5,18E-06
Coûts et ses composés (ex: Co ₂) [t]		1,10E-02	1,10E-02	1,10E-02		2,20E-02	1,10E-02	1,10E-04

Impacts environnementaux

Utilisation des ressources

Flux sortants du système (déchets valorisés)

Catégories de déchets (déchets solides éliminés)

Liste définie par des normes ou des outils

Facteurs de caractérisations définis par des normes ou des référentiels

Liste définie par la des normes ou des référentiels

Impacts environnementaux

Catégorie d'Impact	Paramètre	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)
Réchauffement climatique	Potentiel de réchauffement global, GWP	kg de CO ₂ équiv.
Appauvrissement de la couche d'ozone	Potentiel de destruction de la couche d'ozone stratosphérique, ODP	kg de CFC 11 équiv.
Acidification des sols et de l'eau	Potentiel d'acidification des sols et de l'eau, AP	kg de SO ₂ équiv.
Eutrophisation	Potentiel d'eutrophisation, EP	kg de (PO ₄) ³⁻ équiv.
Formation d'ozone photochimique	Potentiel de formation d'ozone troposphérique, POCP	kg d'éthène équiv.
Épuisement des ressources abiotiques — éléments	Potentiel d'épuisement (ADP-éléments) pour les ressources abiotiques non fossiles ^{a)}	kg de Sb équiv.
Épuisement des ressources abiotiques — combustibles fossiles	Potentiel d'épuisement (ADP-combustibles fossiles) pour les ressources abiotiques fossiles ^{a)}	MJ, pouvoir calorifique inférieur

a) Le potentiel d'épuisement abiotique est calculé et déclaré par deux indicateurs différents :

- ADP-éléments : inclut toutes les ressources de matières abiotiques non renouvelables (c'est-à-dire à l'exception des ressources fossiles) ;
- ADP-combustibles fossiles : inclut toutes les ressources fossiles.

Utilisation des ressources

Paramètre	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)
Utilisation de l'énergie primaire renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées comme matières premières	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation des ressources d'énergie primaire renouvelables utilisées en tant que matières premières	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation de l'énergie primaire non renouvelable, à l'exclusion des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées comme matières premières	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation des ressources d'énergie primaire non renouvelables utilisées en tant que matières premières	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation totale des ressources d'énergie primaire non renouvelables (énergie primaire et ressources d'énergie primaire utilisées comme matières premières)	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation de matière secondaire	kg
Utilisation de combustibles secondaires renouvelables	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation de combustibles secondaires non renouvelables	MJ, pouvoir calorifique inférieur
Utilisation nette d'eau douce	m ³

Catégories de déchets (déchets solides éliminés)

Paramètre	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)
Déchets dangereux éliminés	kg
Déchets non dangereux éliminés	kg
Déchets radioactifs éliminés	kg

Flux sortants du système (déchets valorisés et énergie exportée)

Paramètre	Unité (exprimée par unité fonctionnelle ou par unité déclarée)
Composants destinés à la réutilisation	kg
Matériaux destinés au recyclage	kg
Matériaux destinés à la récupération d'énergie	kg
Énergie fournie à l'extérieur	MJ par vecteur énergétique



	Phase de PRODUCTION (modules A1 à A3)	Phase de CONSTRUCTION (modules A4 à A5)	Phase d'UTILISATION (modules B1 à B7)	Phase de FIN DE VIE (module C1 à C4)
Matériaux, Produits et Equipements	Acquisition matières premières, Transport, Fabrication	Transport, Processus de construction - installation	Utilisation, Maintenance, Réparation, Remplacement, Réhabilitation	Déconstruction, Transport, Traitement, Elimination
Consommation d'énergie			Conso d'énergie usages RT (B6) Conso d'énergie usages spécifiques de l'électricité (B6)	
Consommation d'eau et rejets liquides			Conso d'eau et rejets liquides (B7)	
Chantier		Chantier de construction (A5)		Chantier de déconstruction (C1)
Production de déchets d'activités	Non pris en compte dans l'expérimentation			
Transport des usagers				

La liste des contributeurs est limitée pour simplifier l'approche
non prise en compte:

du transport des occupants
des déchets d'activité

Les bénéfices au delà du système sont en partie valorisés
en particulier:

le recyclage en fin de vie
l'export d'énergie

Documents de référence

Une base : la norme EN 15978

Des règles opérationnelles

Référentiel ENERGIE CARBONE



Données environnementales



Données relatives au projet

DPGF, études thermiques, CCTP, etc

Des « recettes » complémentaires

Guide de l'expérimentateur, Faq expérimentation PEBN

Outil d'ACV Bâtiment





Notion de contributeur

Notion de déclaration environnementale
Notion de profil environnemental

Données spécifiques ou par défaut

DESCRIPTION PHYSIQUE DU BATIMENT

Tous les ouvrages de bâtiment et génie civil
situés sur la parcelle relatifs à l'entité
programmative évaluée



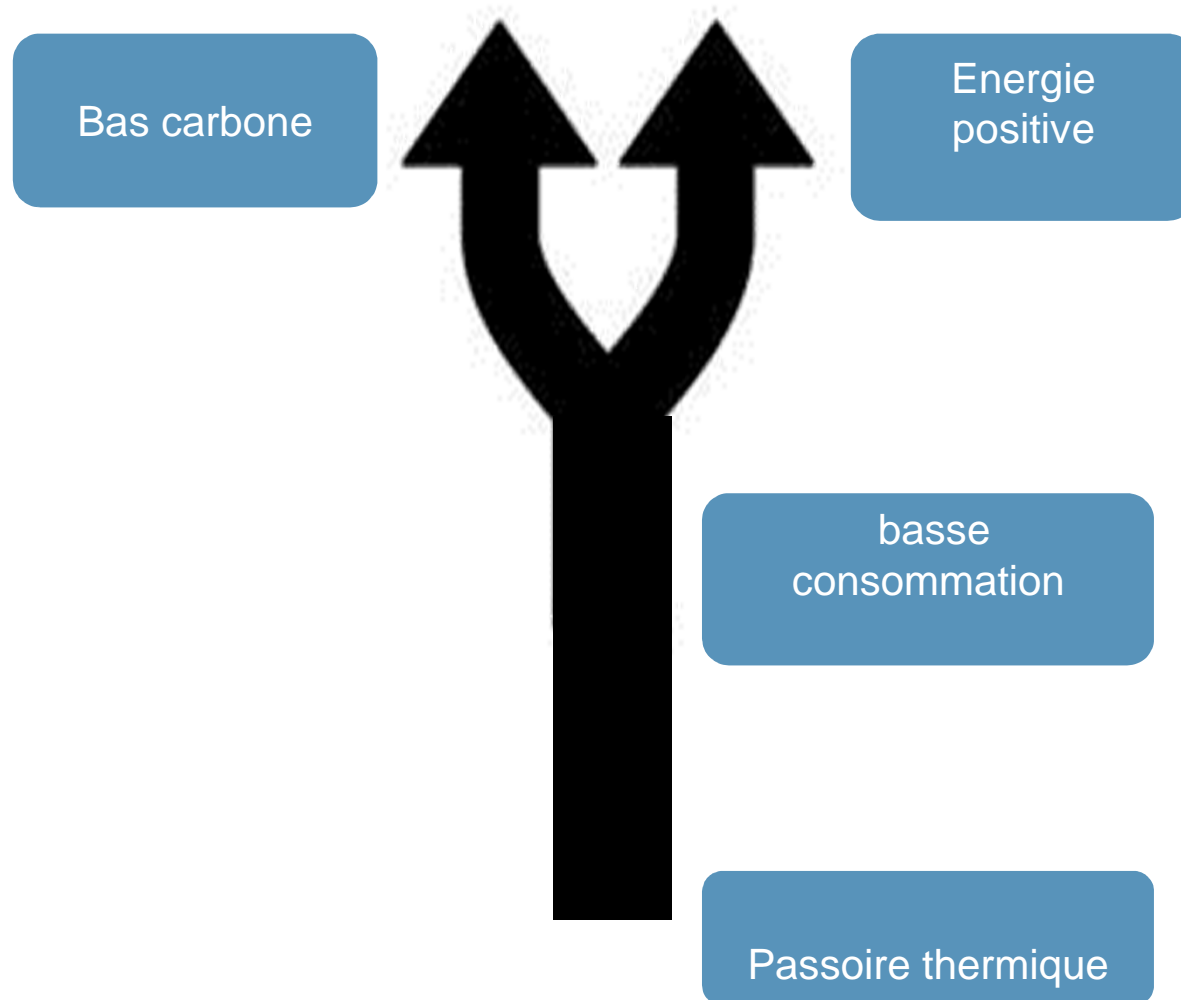
Calcul par ratio autorisé

1. VRD et aménagements extérieurs de la parcelle
2. Fondations et infrastructure
3. Superstructure - Maçonnerie
4. Couverture – Etanchéité - Charpente - Zinguerie
5. Cloisonnement - Doublage - Plafonds suspendus - Menuiseries intérieures
6. Façades et menuiseries extérieures
7. Revêtements des sols, murs et plafonds - Chape -Peintures - Produits de décoration
8. CVC (Chauffage – Ventilation – Refroidissement - eau chaude sanitaire)
9. Installations sanitaires
10. Réseaux d'énergie (courant fort)
11. Réseaux de communication (courant faible)
12. Appareils élévateurs et autres équipements de transport intérieur
13. Equipement de production locale d'électricité

<ul style="list-style-type: none">Données spécifiques	<p>Pour les produits de construction et les équipements</p> <ul style="list-style-type: none">les FDES - Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire : individuelles ou collectivesles PEP - Profils Environnemental Produit : individuels ou collectifs
<ul style="list-style-type: none">Données génériques par défaut	<p>Pour les produits de construction et les équipements</p> <ul style="list-style-type: none">les MDEGD - Modules de Donnée Environnementale Générique par Défaut – sont des données mises à disposition par le ministère en charge de la construction.
<ul style="list-style-type: none">Données conventionnelles	<p>Données liées à la simplification des modèles Données sur les impacts des énergies Données sur les services (transport, eau potable, eaux usées, déchets, fluides frigorigènes)</p>

Données environnementales





Trois étapes pour réduire les émissions de CO₂ liées aux consommations d'énergie

Réduire les consommations d'énergie en exploitation

- kWh /m².an

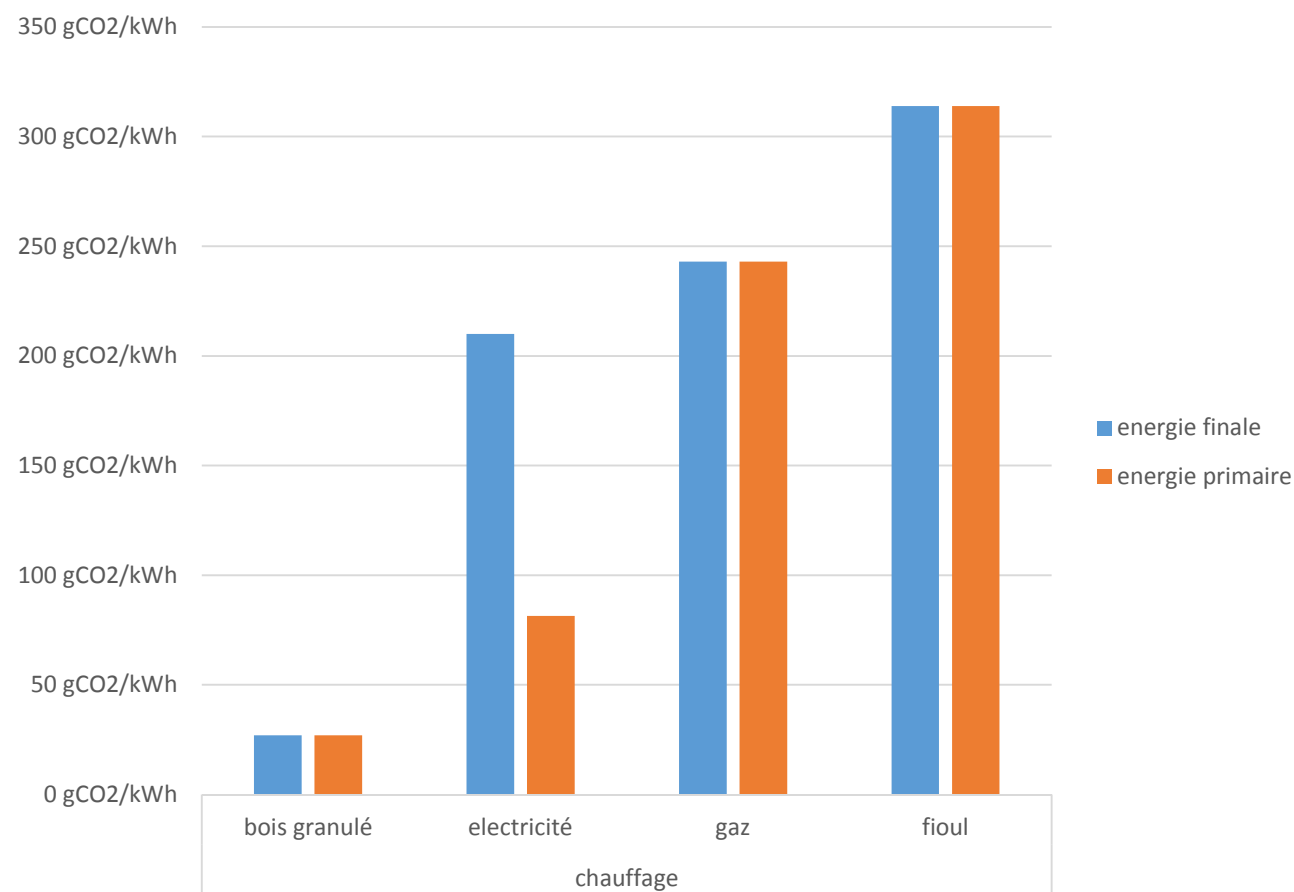
Réduire le contenu carbone des énergies en exploitation

- Kg CO₂/kWh

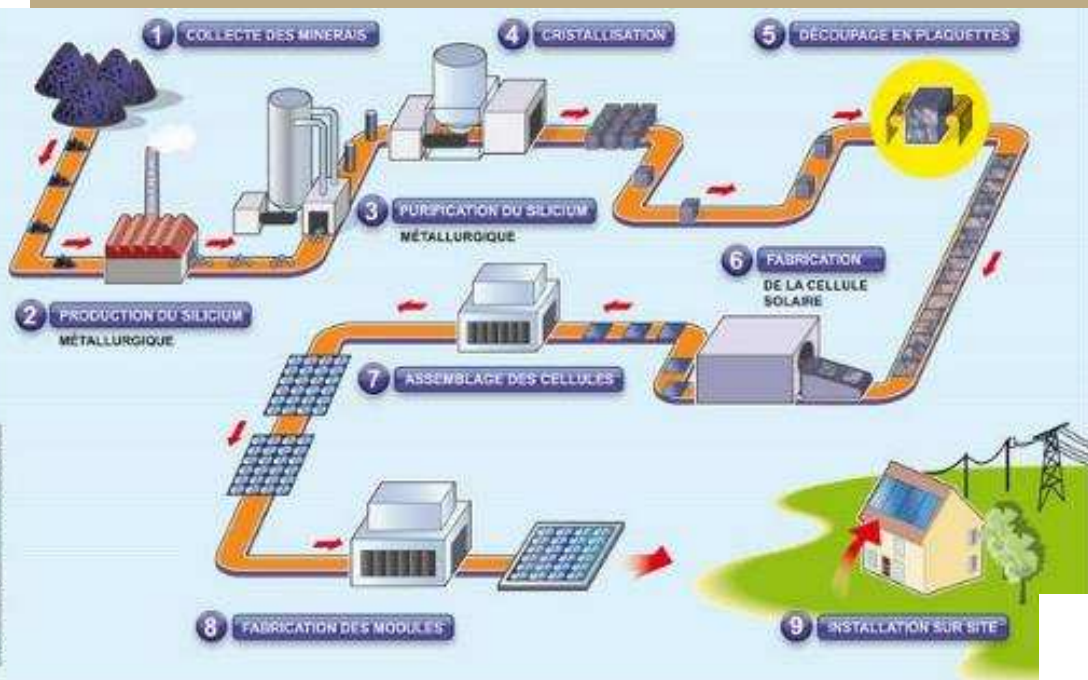
Réduire le carbone gris des systèmes énergétiques

- Kg CO₂/ équipement
- Kg CO₂/kw ou kWh

De gros écarts d'émissions par kWh

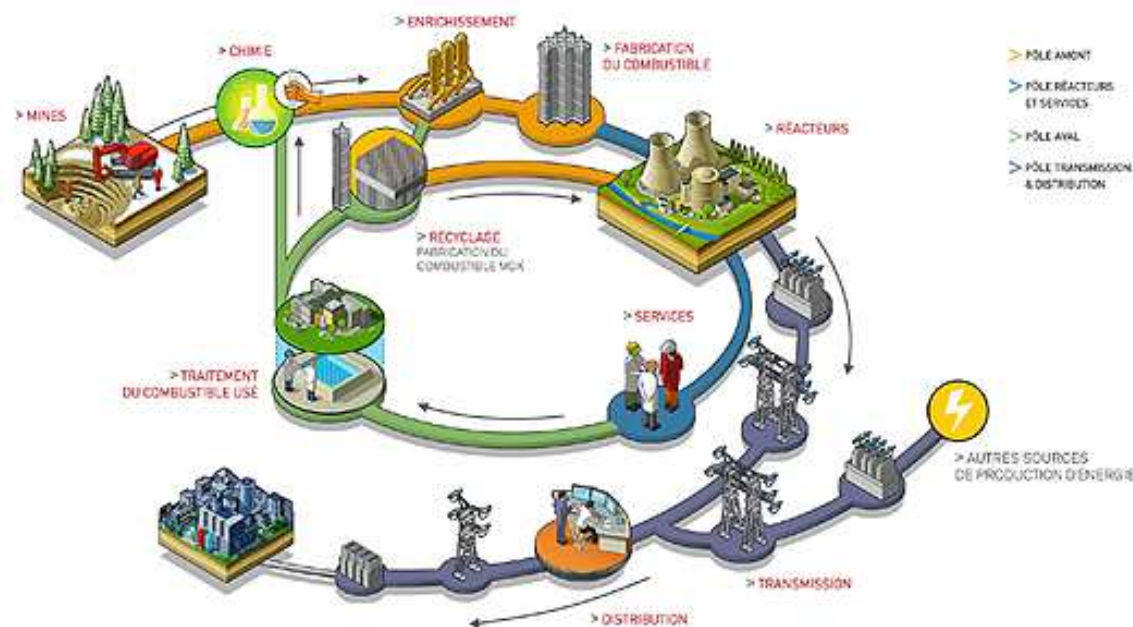


Le contenu carbone des énergies est évalué sur l'ensemble du cycle de vie



Pour le PV il est pris en compte dans le contenu CO2 de l'installation PV (panneau, système d'intégration, onduleur)

Pour l'électricité il est pris en compte dans le facteur d'émission de l'électricité et le contenu carbone des équipements du bâtiment



Un indicateur global sur l'ensemble du cycle de vie

① $E_{ges} = \sum \text{CO}_2 \text{ Emissions des 4 contributeurs}$

Un indicateur complémentaire sur les produits et systems

② $E_{ges}_{PCE} = \sum \text{CO}_2 \text{ Emissions des produits et systèmes}$



04- Les niveaux?

Ou quelles performances pour bénéficier d'écoconditionnalités

Energie : 4 niveaux repères

Energy 4 : bilan nul

Energie 3

Energie 2

Energie 1

RT 2012 + autres usages



Quelques champions

CO2: 2 niveaux repères

Carbone 2

Carbone 1

Une approche pour tous



Etape 1:

- On prend l'exigence de la RT hors bonus liés au bois et aux reseaux de chaleur

Etape 2:

- on demande un pourcentage de progrès par rapport à cette valeur de base

Etape 3:

- on ajoute la consommation des usages non pris en compte dans la RT

Etape 4:

- on retranche une production de référence

	Réduction / RT	Production de référence	Exigence (zone H2b)
RT	0%	0	125
Energie 1	5%	0	122
Energie 2	10%	0	120
Energie 3	20%	20	95

Maison individuelle

(l'exigence est en kWh.epnr/m2 est arrondie à l'entier le plus proche et correspond à la zone H2B)

	Réduction / RT	Production de référence	Exigence (zone H2b)
RT	0%	0	127
Energie 1	5%	0	124
Energie 2	15%	0	119
Energie 3	20% sur exigence de 50	20	90

Logement collectif

(l'exigence est en kWh.epnr/m2 est arrondie à l'entier le plus proche et correspond à la zone H2B)

	Réduction / RT	Production de référence	Exigence*
RT	0%	0	137
Energie 1	15%	0	127
Energie 2	30%	0	116
Energie 3	40%	40	69

Bureau non climatisé

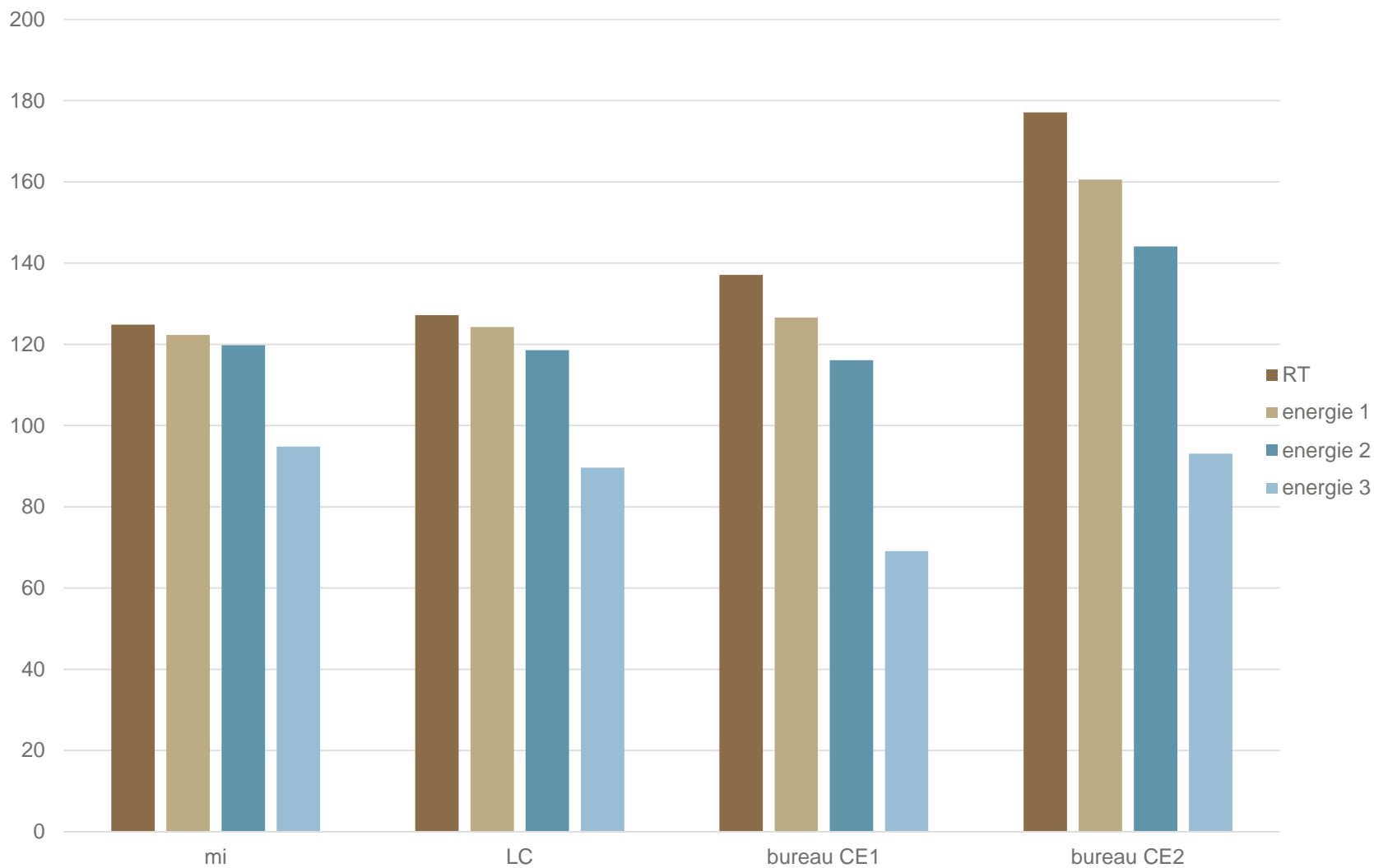
(l'exigence est en kWh.epnr/m2 est arrondie à l'entier le plus proche et correspond à la zone H2B, pour un bureau CE1))

	Réduction / RT	Production de référence	Exigence*
RT	0%	0	177
Energie 1	15%	0	161
Energie 2	30%	0	144
Energie 3	40%	40	93

Bureau CE2 (CLimatisé

(l'exigence est en kWh.epnr/m2 est arrondie à l'entier le plus proche et correspond à la zone H2B pour un bureau CE2)

Exemple d'exigences sur le Bilan Bepos en kWh/m²SRT.an en zone H2B



Pour le niveau Energie 4 l'exigence sur le bilan Bepos est de 0kwh/m².an

Etape 1:

- Une valeur de base qui dépend du type de bâtiment et du niveau visé

Etape 2:

- Un correctif dépendant du nombre de places de parking imposé réglementairement et réalisé

Etape 3:

- Une modulation complémentaire suivant la rigueur climatique , la taille des logements et l'usage

	Emissions totales	Emissions produits et équipements
CARBONE 1		
Maisons	1350	700
Bâtiments collectifs habitation	1550	800
Bureaux	1500	1050
Autres tertiaires soumis à la RT	1625	1050
CARBONE 2		
Maisons	800	650
Bâtiments collectifs habitation	1000	750
Bureaux	980	900
Autres tertiaires soumis à la RT	850	750

Règles définies par l'Arrêté du 12 octobre 2016,

Exemplarité énergétique : RT-40% en bureau RT-20% pour les autres bâtiments

Ou Exemplarité environnementale

Carbone 2

+ respect de 2 critères sur 3

1. une quantité de déchets de chantier valorisés pour sa construction, hors déchets de terrassement, est supérieure en masse à 40% de la masse totale des déchets générés
2. revêtements de mur ou de sol, peinture et vernis étiquetés A+ + respect d'un guide technique sur l'inspection visuelle de la ventilation
3. – un taux minimal de matériaux biosourcés correspondant aux exigences du label « bâtiment biosourcé »

Ou Bâtiment à énergie positive : Energie 3

CSTB
le futur en construction

05-où en serons nous
demain ?

À imaginer ensemble


1) Energie, un changement limité par rapport à la RT 2012

PROGRESSER UN PEU SUR LA PERFORMANCE
DÉVELOPPER L'UTILISATION DES RENOUEVELABLES
INTÉGRER À TERME LES USAGES MOBILIERS DE L'ÉNERGIE

2) Carbone, à la découverte d'un monde inexploré

TROUVER LES DONNÉES POUR ÉVALUER LE POIDS CARBONE
EVALUER LE POIDS CARBONE DES OUVRAGES
IDENTIFIER LES MOYENS POUR PROGRESSER
OPTIMISER LES PROJETS SUR LE PLAN TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE

- Des maitres d'ouvrages qui vont tester de nouvelles exigences
- Des industriels qui vont vouloir se différencier sur un nouveau critère: les émission de CO2
- Des concepteurs qui vont faire bouger leurs conception
- Un besoin important de formation pour tous
- On rentre dans un espace encore peu balisé




Poids carbone des usages RT

Analyse sur fichiers RT

CSTB
le futur en construction

28/09/2015 - Auteur Nom

kgeCO2/m 2SDP 	Bois et biomasse	Electricité Joule	Electricité		Gaz naturel	Total général	cumul du total
			thermody namique				
0	0%	0%	0%		0%	0%	0%
50	0%	0%	0%		0%	0%	0%
100	6%	3%	9%		0%	6%	6%
150	91%	38%	75%		0%	61%	68%
200	1%	43%	13%		0%	9%	77%
250	0%	12%	0%		1%	1%	77%
300	1%	1%	1%		4%	2%	79%
350	0%	1%	2%		16%	4%	83%
400	0%	0%	1%		29%	6%	90%
450	0%	1%	0%		20%	4%	94%
500	0%	0%	0%		6%	1%	95%
550	0%	0%	0%		6%	1%	96%
600	0%	0%	0%		9%	2%	98%
650	0%	0%	0%		6%	1%	100%
700	0%	0%	0%		2%	0%	100%
1050	0%	0%	0%		0%	0%	100%
Total génér	100%	100%	100%		100%	100%	

Maisons individuelles	
94%	450 kg
90%	400 kg
83%	350 kg

kgeCO2/m2SDP	Electricité thermodynamique				Gaz naturel	Réseau de fourniture	Total général	cumul du total
	Bois et biomasse	Electricité Joule	e					
100	33%	2%	10%	0%	0%	1%	1%	
150	53%	45%	59%	0%	1%	7%	8%	
200	13%	39%	25%	1%	2%	5%	13%	
250	0%	8%	2%	2%	8%	3%	15%	
300	0%	2%	0%	2%	22%	4%	19%	
350	0%	1%	4%	3%	37%	6%	26%	
400	0%	0%	0%	3%	25%	5%	30%	
450	0%	1%	0%	2%	5%	2%	32%	
500	0%	1%	0%	4%	0%	3%	36%	
550	0%	0%	0%	11%	0%	8%	44%	
600	0%	0%	0%	19%	0%	14%	58%	
650	0%	0%	0%	22%	0%	17%	75%	
700	0%	0%	0%	21%	0%	16%	92%	
750	0%	0%	0%	10%	0%	7%	99%	
800	0%	0%	0%	1%	0%	1%	100%	
Total général	100%	100%	100%	100%	100%	100%		

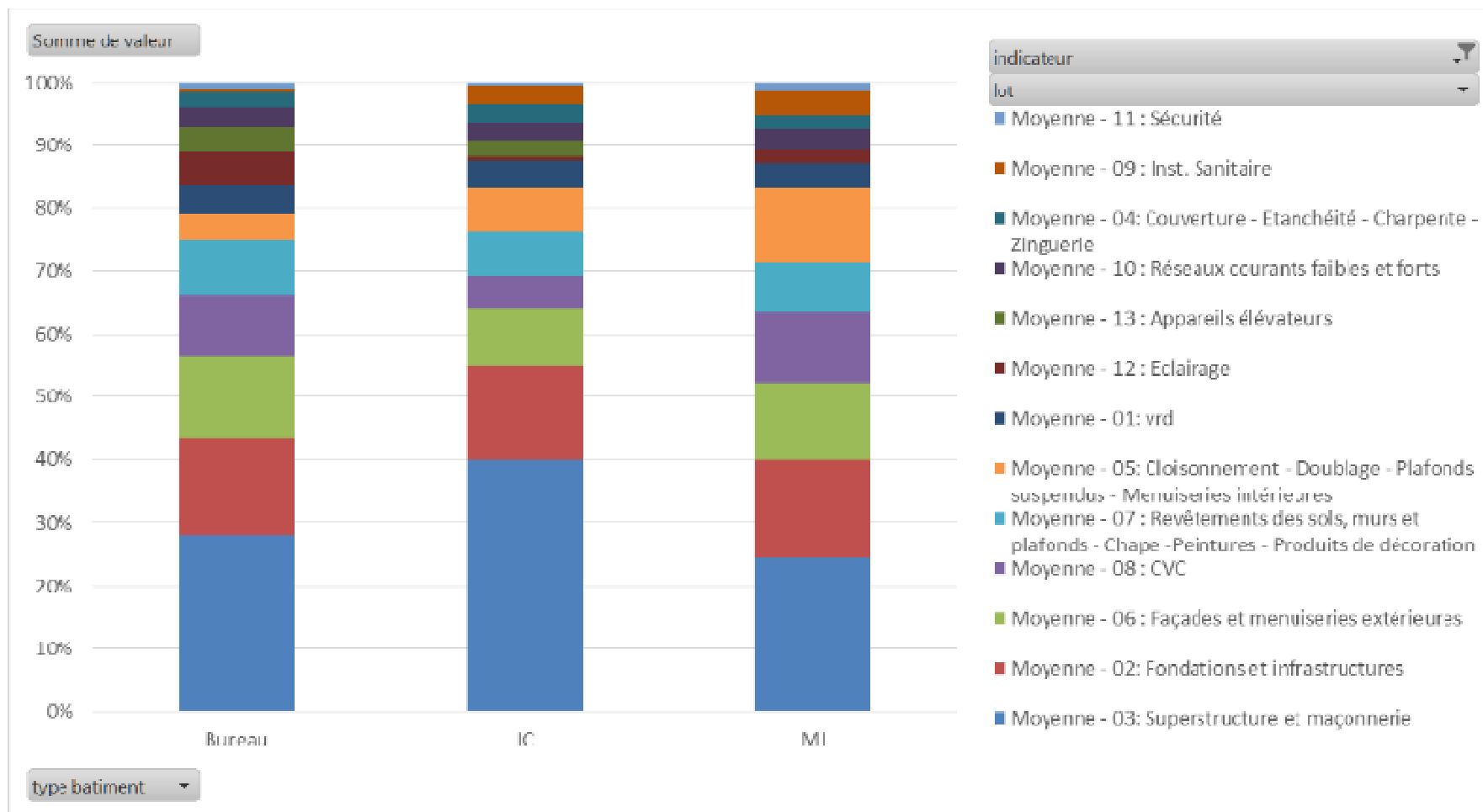
Immeubles collectifs	
75%	650 kg
92%	700 kg
99%	750 kg

kgeCO2/m2SD P	Electricité						Réseau de fourniture	Total général	cumul du total
	Bois et biomasse	Electricité Joule	thermodyn amique	Gaz naturel					
50	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
100	37%	4%	4%	2%	11%	5%	5%		
150	47%	16%	25%	4%	26%	21%	26%		
200	5%	37%	26%	5%	21%	22%	48%		
250	5%	27%	26%	12%	21%	23%	71%		
300	0%	10%	10%	9%	21%	10%	81%		
350	0%	6%	4%	12%	0%	5%	87%		
400	0%	0%	2%	17%	0%	5%	91%		
450	0%	0%	1%	17%	0%	4%	95%		
500	0%	0%	0%	12%	0%	2%	98%		
550	0%	0%	1%	6%	0%	1%	99%		
600	0%	0%	0%	3%	0%	1%	100%		
650	0%	0%	0%	2%	0%	0%	100%		
700	0%	0%	0%	1%	0%				
Total général	100%	100%	100%	100%	100%				

Bureaux	
95%	450 kg
91%	400 kg
87%	350 kg

Poids carbone
construction

moyennes HQE
performance



- Plus de matériaux c'est plus de carbone ?
 - Vrai si le matériau ne réduit pas la consommation
 - Faux dans le cas des isolants

- Si je suis 100% enr je suis 0 Carbone ?
 - Vrai en exploitation
 - Faux en cycle de vie

- Si je réduis ma consommation je réduis mon impact carbone ?
 - Vrai si je ne change pas d'énergie
 - Parfois faux si je passe à une énergie plus carbonée

