

EXPÉRIMENTATION

E+C-

EN ROUTE VERS
UNE RÉGLEMENTATION
ENVIRONNEMENTALE
EN 2020



LES ESSENTIELS DE L'HABITAT


SAINT-GOBAIN

Depuis 1974 (date de la première réglementation thermique) et jusqu'à la RT 2012, la réglementation thermique a traité de la réduction des consommations d'énergie, en élargissant progressivement son périmètre (déperditions thermiques du bâtiment, besoins d'énergie de chauffage jusqu'à la consommation d'énergie sur 5 usages, le confort d'été et les productions d'énergie du bâtiment), son domaine d'application s'étendant dorénavant à tous les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments ou encore les rénovations.

La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV - 17/08/2015) élargit de nouveau le périmètre en imposant pour la prochaine réglementation :

- **des bâtiments à énergie positive**, compensant leur consommation d'énergie non renouvelable par la production d'énergie locale ;
- **l'indicateur des émissions de gaz à effet de serre** sur l'ensemble de leur cycle de vie en intégrant la part due aux produits de construction et équipements.

Les éléments contenus dans la présente brochure sont basés sur le référentiel connu à la date de publication de la brochure.
Pour tout projet, vérifier la version à date, sur le site

[www.batiment-energiecarbone.fr/
participation/](http://www.batiment-energiecarbone.fr/participation/)



En route vers une réglementation environnementale en 2020

A l'heure où les alertes sur l'impact du changement climatique se multiplient, il convient de rappeler que, au niveau mondial, près de 40% des émissions de gaz à effet de serre du système énergétique sont liés au bâtiment, les 2/3 provenant de la consommation énergétique pendant sa durée de vie (chauffage, climatisation, eau chaude sanitaire,), le tiers restant du fait du contenu énergétique des matériaux de construction utilisés.

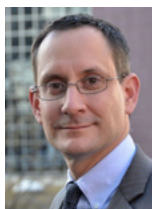
La première des priorités est bien entendu de réduire significativement la consommation d'énergie des bâtiments existants. Les solutions techniques sont nombreuses et apportent non seulement des bénéfices environnementaux mais également une très nette amélioration du confort.

La seconde des priorités est de s'assurer que tous les nouveaux bâtiments ont une consommation minimale d'énergie. Là encore, les solutions techniques existent et un bâtiment conçu dès l'origine de manière efficiente est un bâtiment compétitif.

Enfin, il faut amener les solutions et les matériaux utilisés pour la construction à réduire les émissions de carbone sur le cycle de vie du produit.

Le monde du bâtiment fait intervenir de multiples acteurs qui ont besoin d'une information objective pour orienter leurs choix vers des bâtiments bas carbone. C'est tout l'enjeu du label E+C- qui, en rendant plus transparent les impacts, démontre le volontarisme de la France vers une société décarbonée.

Emmanuel NORMANT
Directeur du Développement Durable
Groupe Saint-Gobain



Arch. ARCHIfact - Ph. Thierry Mercier ;
© Maison Saint-Gobain Multi-Confort - Beaucauzé



L'expérimentation E+C-

Pour préparer cette évolution réglementaire, le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire et le Ministère de la Cohésion des Territoires ont mis en place une expérimentation depuis octobre 2016. Elle a pour but de :

- ▶ Définir et tester un référentiel d'évaluation des performances énergétiques et environnementales,
- ▶ Mobiliser les professionnels de la construction pour anticiper les futures pratiques et se former,
- ▶ Mobiliser les industriels pour produire et fiabiliser les informations nécessaires à la réalisation des évaluations,
- ▶ Tester à grande échelle la pertinence technique et économique de futurs seuils réglementaires.

QUELLE EST L'UTILITÉ DE CETTE EXPÉRIMENTATION ? QUELS EN SONT LES BÉNÉFICES ?

• **Préparer la construction des bâtiments performants aux « standards » de demain**
répondant aux objectifs nationaux de neutralité carbone. La filière du bâtiment fait ainsi un pas de plus vers l'adoption de technologies et de procédés respectueux de l'environnement.

• **Être acteurs de la future réglementation**
Le retour d'expérience tiré de cette démarche permettra de calibrer les exigences de la future réglementation pour construire des bâtiments performants à coûts maîtrisés.

• **Servir de moteur à l'innovation dans le champ du bâtiment**
pour des systèmes énergétiques et des procédés constructifs à faible empreinte carbone.



QUI EST CONCERNÉ ?

Tous les maîtres d'ouvrage qui souhaitent construire des bâtiments peuvent y participer
Ils pourront ainsi tester la faisabilité technique et économique des solutions permettant la réduction des consommations énergétiques non renouvelables, le déploiement des énergies renouvelables et la réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre sur l'ensemble du cycle de vie de leurs bâtiments.
La démarche d'expérimentation est volontaire.

QUELS BÂTIMENTS PEUVENT FAIRE PARTIE DE L'EXPÉRIMENTATION ?

Tous les bâtiments soumis à la RT2012 peuvent participer à l'expérimentation.

Il s'agit des bâtiments :

- ▶ neufs ou parties nouvelles de bâtiments (un bâtiment réhabilité ou rénové n'est donc pas concerné),
- ▶ situés en métropole,
- ▶ respectant la réglementation thermique 2012.

Pour ces bâtiments, tous les usages sont pris en compte (usages RT2012 et usages spécifiques).

Pour les bâtiments en dehors du champ de la RT 2012, la méthode d'évaluation ne peut être appliquée en l'état : une adaptation du référentiel d'évaluation devra être réalisée avec l'appui de la DHUP (Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages).

COMMENT PARTICIPER À L'EXPÉRIMENTATION ?

Il est nécessaire d'évaluer le bâtiment selon le référentiel E+C- présenté ci-après, puis de déposer dans l'observatoire de l'expérimentation le résultat de cette évaluation des performances énergétiques et environnementales ainsi que les données économiques de l'opération.

Toutes les données introduites dans l'observatoire sont confidentielles et sont utilisées uniquement à des fins statistiques pour le retour d'expérience.

Remarque : Compte tenu de l'objectif d'expérimentation, il n'est pas nécessaire d'atteindre les seuils de performance en énergie et en carbone fixés dans le référentiel pour participer.

SUR QUOI S'APPUIE L'EXPÉRIMENTATION ?

L'expérimentation s'appuie sur :

- ▶ un référentiel, établi à partir des travaux de l'Alliance HQE - GBC et des travaux de normalisation européenne (EN 15978 : Méthode de calcul de la performance environnementale des bâtiments). Ce référentiel, disponible en téléchargement sur le site de l'expérimentation, contient la méthode d'évaluation et les seuils pour l'énergie et le carbone

www.batiment-energiecarbone.fr/

- ▶ des logiciels évalués par l'administration, compatibles avec le référentiel et les seuils énergie et carbone.

www.batiment-energiecarbone.fr/evaluation/logiciels/

- ▶ un observatoire technique qui permettra de collecter les résultats de l'expérimentation et réaliser des analyses qui contribueront à définir la future réglementation des bâtiments neufs.



Pour accompagner cette expérimentation, sont mises en place :

- ▶ Des formations techniques basées sur un corpus commun : la mallette pédagogique E+C-, dont le contenu est décliné sous divers formats présentiel, MOOC, ...
- ▶ Une qualification professionnelle pour les équipes de conception, délivrée par l'OPQIBI, Organisme de Qualification de l'Ingénierie,
- ▶ Le programme OBEC décliné par région.

<https://www.ademe.fr/expertises/batiment/passer-a-l'action/>

Le label E+C-

Un nouveau label d'Etat non réglementaire est opérationnel depuis Octobre 2016.

Il a pour but de préfigurer et de préparer la future réglementation environnementale de la construction neuve.

UN LABEL POUR QUEL OBJECTIF ?

Au-delà du référentiel d'évaluation, la mise en place d'un tel label d'Etat apporte la fiabilité liée à la certification du bâtiment par une tierce partie indépendante et compétente.

Ce label permet donc de valoriser les bâtiments pour lesquels les Maîtres d'Ouvrage ont souhaité expérimenter le référentiel E+C-, tout en introduisant des contrôles de conformité en phase étude et en phase chantier par un certificateur.



COMMENT OBTIENT-ON LE LABEL ?

Le label est uniquement délivré par l'un des 5 organismes de certification ayant passé une convention avec l'État (Céquami, Cerqual, Certivéa, Prestaterre, Promotelec Services).

A QUEL STADE EST DÉLIVRÉ LE LABEL ?

Les contrôles de conformité pour la délivrance du label sont réalisés à 2 stades :

- ▶ à la fin des études de conception où une 1^{ère} attestation de conformité « phase études » est délivrée
- ▶ à la réception des travaux où le label est délivré définitivement une fois que toutes les non conformités sont levées par le demandeur (au plus tard 2 mois après la réception des travaux)



QUELLES SONT LES RÈGLES D'OBTENTION DU LABEL SELON LES ORGANISMES ?

Organisme	Type de bâtiment	Pièces demandées	Visite sur site
CÉQUAMI 	Maisons individuelles	■ L'étude environnementale de la maison et le récapitulatif standardisé ■ La liste référençant l'ensemble des produits de construction contributeurs mis en œuvre et répartis en lot et sous-lots suivant l'annexe à la demande. Pour chaque produit, le choix de la donnée environnementale associée doit être justifié. ■ Une copie du permis de construire ou les plans d'exécution et les métrés décrivant l'ouvrage ■ Le descriptif technique (ou notice descriptive) et le DQE (Devis Quantitatif Estimatif)	Visite possible si des écarts significatifs entre les données de l'étude et la liste des produits réellement mis en œuvre sont constatés.
CERQUAL 	Logements collectifs et individuels groupés	Le label E+C- n'est pas délivré seul mais avec la marque NF Habitat / NF Habitat HQE. Les documents demandés sont : ■ Fichier de sortie du logiciel ACV ■ Récapitulatif standardisé Energie et Environnement (RSEE) ■ Quantitatifs (DPGF (Décomposition de Prix Global et Forfaitaire), DQE...) ■ DCE ou Dossier marché de travaux, CCTP (cahier des clauses techniques particulières) ■ Plans ■ Études thermiques et RSET (Récapitulatif Standardisé Etude Thermique) ■ Tableau justificatif des surfaces (notamment surface de plancher ■ Fiches des hypothèses prises pour réaliser l'ACV bâtiment ou rapport d'accompagnement)	Visite sur site pour vérifier la bonne mise en œuvre des produits selon le DOE.
CERTIVÉA 	Bâtiments à usage tertiaire, commercial et de services	Pas de documents supplémentaires à ceux demandés par l'Observatoire.	Une visite sur site est obligatoire.
PRESTATERRER 	Tertiaire Logements	■ CCTP et plans ■ Fiche récapitulative de l'Observatoire ■ Etude thermique avec le Bilan_{BEPOS} atteint ■ Etude ACV avec le niveau Carbone atteint et les données d'entrées spécifiques FDES ou PEP retenus ■ Fichier RSEE (récapitulatif standardisé Energie et Environnement) en version xml téléchargeable sur le site de l'Observatoire Energie Carbone ■ Mesure de perméabilité à l'air en fin du chantier ■ Factures ou bons de livraisons des produits et équipements retenus dans l'ACV en fin de chantier ■ Factures ou bons de livraisons des isolants en fin de chantier	Une visite sur site est possible pour la levée des écarts.
PROMOTELEC SERVICES 	Maisons individuelles et logements collectifs	■ L'étude thermique réglementaire et son éventuelle actualisation si le projet évolue en cours de chantier ; ■ La fiche de synthèse standardisée de l'étude thermique réglementaire RSET (au format XML) prenant en compte les matériaux et équipements mis en œuvre, et sa mise à jour si modification du projet initial ; ■ En cas de Titre V Opération, du courrier d'agrément signé par le directeur de la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) ainsi que du dossier validé par la commission Titre V ; ■ Les plans de masse et de niveaux métrés, coupes et façades du projet ; ■ Le tableau récapitulatif des surfaces habitables logement par logement ; ■ La copie de l'arrêté du permis de construire de l'opération ; ■ Les justificatifs des caractéristiques des matériaux et équipements si des valeurs autres que les valeurs par défaut définies par la méthode Th-BCE et les règles Th-Bat ont été utilisées. ■ La justification des isolants mis en œuvre en paroi opaque peut être réalisée par la fourniture des copies des factures et/ou bon de livraison.	Une visite sur site pour vérifier les éléments techniques fournis tels que les menuiseries mises en œuvre, les émetteurs de chauffage, les groupes de ventilation etc....

Le label E+C-



COMMENT VALORISER L'OBTENTION DU LABEL E+C- ?

Un Maître d'Ouvrage peut bénéficier du bonus de constructibilité prévu par le décret n° 2016-856 du 28 juin 2016 (allant jusqu'à 30% de la surface, pour les collectivités dont le PLU intègre le système de bonus) pour les constructions neuves répondant à des critères dits "d'exemplarité" :

Article R.111-21

(extrait du code de la construction et de l'habitation.)

Pour bénéficier du dépassement des règles de constructibilité prévu au 3^e de l'article L.151 28 du code de l'urbanisme, les constructions doivent faire preuve :

- d'exemplarité énergétique dans les conditions définies au **I**,
- ou d'exemplarité environnementale dans les conditions définies au **II**,
- ou être considérées comme à énergie positive dans les conditions définies au **III**.

I : Cep_{max} - 20%

ou

II : Carbone 2 + 2 critères parmi

- Valorisation des déchets de chantier >40% (en masse)
- Produits et matériaux étiquetés A+ et bon fonctionnement du système de ventilation
- 1er niveau du Label Bâtiment Biosourcé

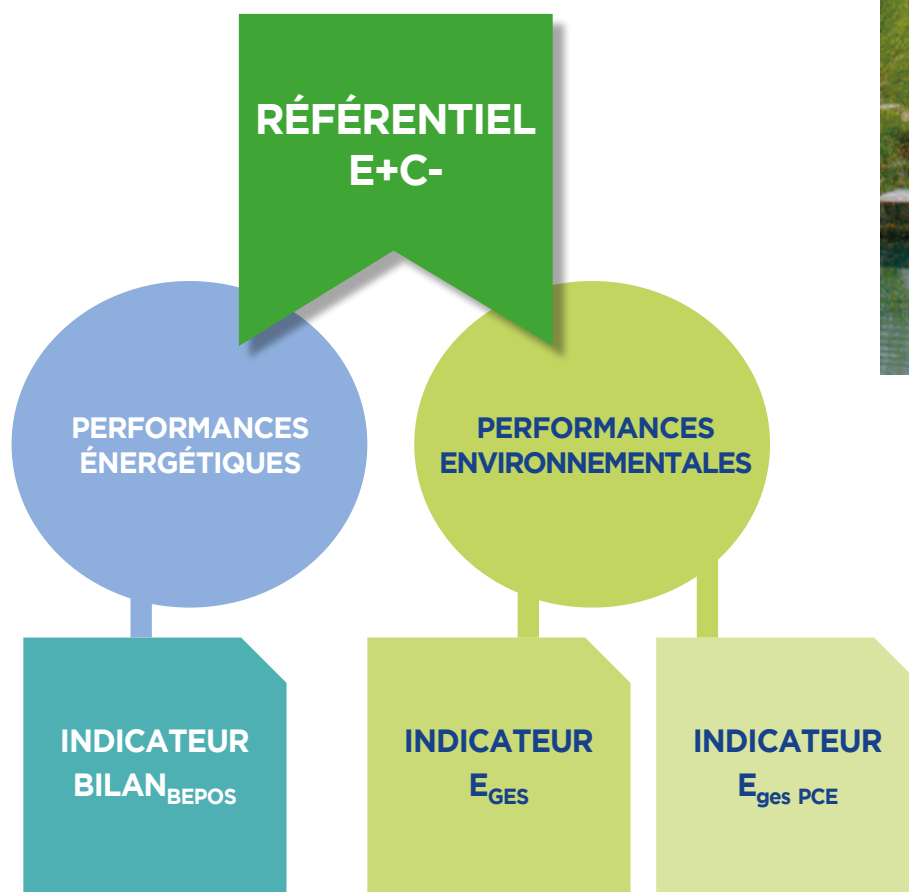
ou

III : BEPOS 3

CONTENU DU RÉFÉRENTIEL E+C-

Outre le respect de toutes les exigences de la RT2012, le référentiel combine :

- l'évaluation de la performance énergétique, avec notamment le nouvel indicateur **Bilan_{BEPOS}**, exprimé en kWh d'énergie primaire par m² et par an.
- et l'évaluation de la performance environnementale, via l'indicateur d'émissions de gaz à effet de serre (**E_{GES}**) et le sous-indicateur lié aux produits de construction et équipements (**E_{GES} PCE**), exprimés en kg d'équivalent CO₂ par m² sur la durée de calcul du cycle de vie du bâtiment, fixée conventionnellement à 50 ans.





Performance énergétique

Les **objectifs** sont à la fois de :

- ▶ Limiter les consommations énergétiques du bâtiment en réduisant les besoins en énergie pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la climatisation et les auxiliaires et en choisissant des systèmes efficaces.

- ▶ De réduire la consommation d'énergie non renouvelable

- ▶ De compenser celle consommée par le bâtiment...

Le **Bilan_{BEPOS}**, exprimé en énergie primaire, est défini par la différence entre la quantité d'énergie ni renouvelable ni de récupération consommée par le bâtiment et la quantité d'énergie renouvelable ou de récupération produite et exportée par le bâtiment et ses espaces attenants.

$$\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} = \Sigma \text{ consommations non renouvelables} - \Sigma \text{ énergies exportées}$$

Sont pris en compte pour le calcul du Bilan_{BEPOS}, d'une part les 5 usages réglementaires actuels (eau chaude sanitaire, chauffage, ventilation, refroidissement, auxiliaires) mais également les usages spécifiques du bâtiment.

Pour les usages réglementaires actuels, les calculs des consommations et productions d'énergie ainsi que l'ensemble des données d'entrée de ces calculs sont ceux de la RT2012. Pour les usages spécifiques AU, la valeur est conventionnelle en kWh_{ep}/m². an selon le type de bâtiment.

La consommation conventionnelle AU (n'étant pas connue, ni optimisable à la conception) est définie par un ratio dépendant du type de bâtiment et comprend la consommation :

- ▶ des ascenseurs, des parkings,
- ▶ des parties communes et des usages mobiliers (appareils électroniques, domotiques, équipements.)

Dans le cadre de l'expérimentation, le Bilan_{BEPOS} du bâtiment est comparé à des seuils Bilan_{BEPOS}max.

$$\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} (\text{projet}) \leq \text{Bilan}_{\text{BEPOS}} \text{ max (référence)}$$

4 seuils de $\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} \text{ max}$ sont actuellement testés dans l'expérimentation.

Les valeurs varient selon les types de bâtiments et des coefficients de modulation (altitude, zone géographique...). En considérant les coefficients de modulation à 1, les valeurs de ces seuils, dénommés ENERGIE 1 à 4, sont précisées dans le tableau suivant, du moins performant au plus performant :

$\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} \text{ max}$ (KWh _{ep} /(m ² .an))	Maison individuelle	Immeuble collectif	Bureaux	Autres bâtiments
ENERGIE 1	50X0,95 + AU	55 + AU	50X0,85 + AU	50X0,9 + AU
ENERGIE 2	50X0,9 + AU	50 + AU	50X0,7 + AU	50X0,8 + AU
ENERGIE 3	50X0,8 + AU - 20	50X0,8 + AU - 20	50X0,6 + AU - 40	50X0,8 + AU - 20
ENERGIE 4	0	0	0	0

Exemple de calculs du $\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} \text{ max}$ pour la maison individuelle :

$\text{Bilan}_{\text{BEPOS}} \text{ max}$	Maison individuelle
ENERGIE 1	50X0,95 + AU = 122 kWh _{ep} /m ² .an
ENERGIE 2	50X0,9 + AU = 120 kWh _{ep} /m ² .an
ENERGIE 3	50X0,8 + AU - 20 = 95 kWh _{ep} /m ² .an
ENERGIE 4	0 = 0 kWh _{ep} /m ² .an

Pour les valeurs AU, se référer au tableau page 17 du référentiel E+C- de juillet 2017 :

www.batiment-energiecarbone.fr/evaluation/documentation/



Performance environnementale



Les **objectifs** sont à la fois de :

- ▶ Estimer l'ensemble des impacts environnementaux du bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie (émissions de CO₂, eau, déchets, etc.)
- ▶ Réduire les émissions de CO₂ des bâtiments sur leur cycle de vie.

L'évaluation environnementale du bâtiment est calculée pour une durée conventionnelle de 50 ans, quel que soit le bâtiment.

Les indicateurs environnementaux sont déterminés pour chacune des phases du cycle de vie du bâtiment. Le calcul est décomposé en **4 contributeurs** :

- **Produits de construction et équipements**
- **Consommation d'énergie en exploitation**
- **Chantier**
- **Consommation d'eau**

Le tableau ci-dessous précise les contributeurs intervenant selon les étapes du cycle de vie du bâtiment

	Phase de production	Phase de construction	Phase d'exploitation	Phase de fin de vie
Produits de construction et équipements				
Consommation d'énergie				
Chantier				
Consommation d'eau				

Les **impacts environnementaux** sont obtenus en sommant les impacts des 4 contributeurs, pour les 4 étapes du cycle de vie.

Tous les indicateurs environnementaux suivants sont calculés dans le cadre de l'expérimentation :

- Indicateurs de changement climatique (ou indicateurs Carbone),
- Consommation d'eau,
- Epuisement des ressources,
- Acidification atmosphérique,
- Pollution de l'eau,
- Pollution de l'air,
- Production de déchets non dangereux,
- Production de déchets dangereux.

Pour évaluer ces impacts environnementaux, trois types des données environnementales existent :

► **Les données spécifiques** issues des **FDES** (Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire) individuelles ou collectives pour les matériaux de construction, ou des **PEP** (Profil Environnemental Produit) individuels ou collectifs pour les équipements. Ces fiches sont établies par les industriels.

► **Les données génériques par défaut** (MDEGD : Modules de Donnée Environnementale Générique par Défaut). Ces données sont établies par le Ministère en charge du sujet.

► **Les données conventionnelles**, en l'absence de données spécifiques. Par exemple, les données météorologiques, les scénarios d'usage, ou encore les impacts environnementaux de mise à disposition des services (énergie, eau). Ces données sont établies par le Ministère en charge du sujet.

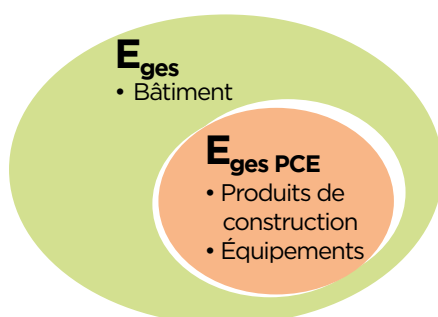
Toutes ces données vérifiées sont mises à disposition gratuitement dans la base publique INIES :



www.inies.fr

Concernant l'indicateur changement climatique, **deux indicateurs Carbone** sont à évaluer :

- Les émissions de carbone émises sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment qui prennent en compte la partie exploitation E_{ges} .
- Les émissions de carbone émises par les produits de construction et équipements pour tout leur cycle de vie $E_{ges\ PCE}$.



Dans le cadre de l'expérimentation, seuls ces 2 indicateurs Carbone sont comparés à des seuils.

Pour les contributeurs retenus dans E+C-

Contributeur Produits de Construction et Equipements « PCE » :

Le contributeur PCE prend en compte l'ensemble des composants du bâtiment et ceux de sa parcelle. La description des produits de construction et équipements est réalisée selon un découpage en lots et sous-lots. A chaque composant du lot installé dans le bâtiment est associée la donnée environnementale et la quantité précise du produit mis en œuvre.

- 1 VRD
- 2 Fondations et infrastructures
- 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 Équipements de production locale d'électricité



Tour Saint-Gobain - ©Valode & Pistre Architectes, 2018

Les seuils relatifs aux émissions de gaz à effet de serre

► $E_{ges} \leq E_{gesmax}$

► $E_{ges\ PCE} \leq E_{ges\ PCEmax}$

Pour E_{ges} comme pour E_{gesPCE} , 2 niveaux de seuils ont été fixés, Carbone 1 et Carbone 2, qui sont modulés en fonction de la zone climatique, l'altitude, la surface de référence SDP et la présence éventuelle de parkings lorsqu'ils sont imposés par les règles d'urbanisme.

Emissions de gaz à effet de serre en kg CO ₂ /m ² .SDP		Maison individuelle	Immeuble collectif	Tertiaire
CARBONE 1	$E_{ges\ max}$	1 200 – 1 400	1 450 – 1 650	1 400 – 1 600
	$E_{ges\ PCE, max}$	650 – 750	800 – 900	1 000 – 1 100
CARBONE 2	$E_{ges\ max}$	750 – 950	950 – 1 150	900 – 1 100
	$E_{ges\ PCE, max}$	600 – 700	750 – 850	900 – 1 000

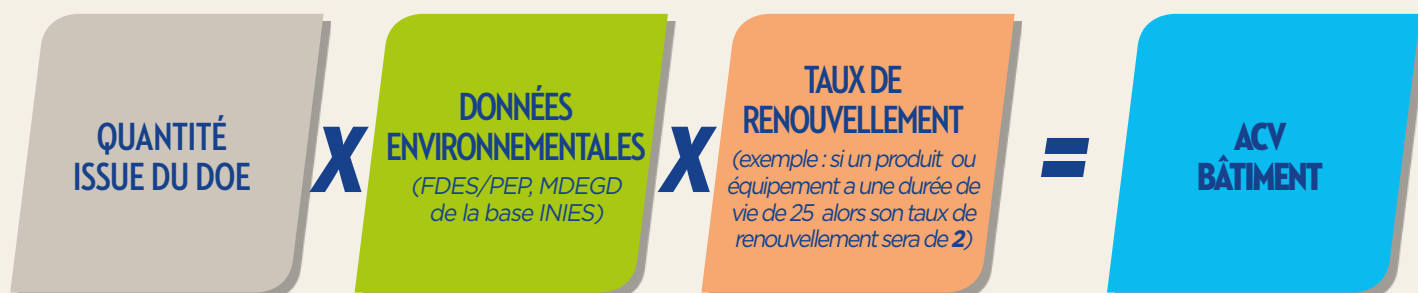
SDP : surface de plancher du bâtiment (m²)

Exemples de seuils avec des modulations prises égales à 1 et en l'absence de parkings imposés par les règles d'urbanisme :

Niveaux d'exigence (exemple avec modulations = 1) kgeqCO ₂ /m ² .SDP sur 50 ans		en maison individuelle	en logement collectif
CARBONE 1	$E_{ges\ max}$	1 350	1 550
	$E_{ges\ PCE, max}$	700	800
CARBONE 2	$E_{ges\ max}$	800	1 000
	$E_{ges\ PCE, max}$	650	750

Calcul de l'indicateur Carbone

Le calcul de l'indicateur Carbone se réalise de la manière suivante, pour chaque contributeur :



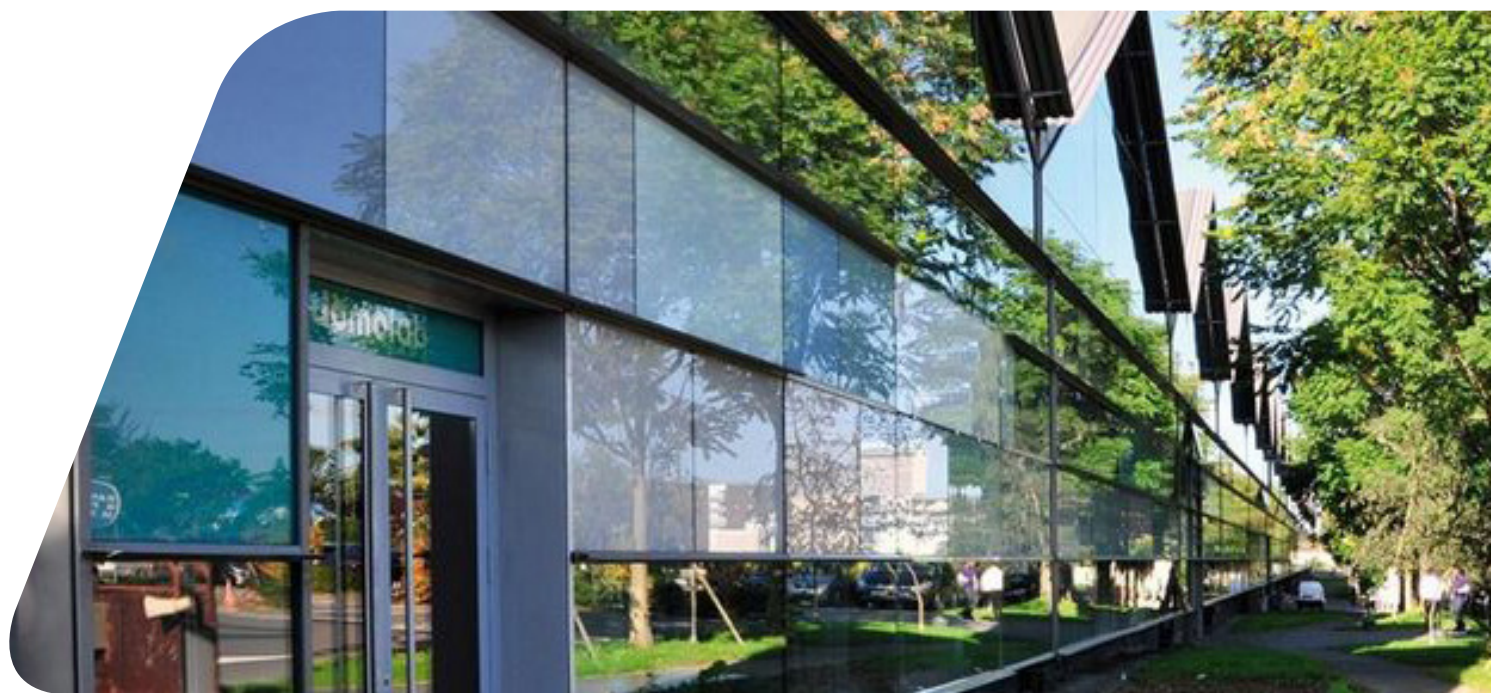
Pour en savoir plus :

Site internet officiel de l'expérimentation : www.batiment-energiecarbone.fr/participation/

Site internet de téléchargement de la mallette pédagogique E+C- AICVF :
<http://aicvf.org/blog/tags/mallette-pedagogique/>

Qui contacter ?

Pour toute question sur le label E+C-, contactez-nous à l'adresse :
prescription.habitat@saint-gobain.com



Cette documentation est disponible sur le site
www.seformeravecsaint-gobain.com



Saint-Gobain
Les Miroirs
18, avenue d'Alsace
92096 La Défense Cedex
www.saint-gobain.com