

ACV BÂTIMENT RENOVÉ

FICHE DE RETOUR D'EXPÉRIENCE



Lyon (69)

O'Saône



Consommation d'énergie

Zone climatique : H1c
Vecteur énergétique
- Chauffage : Electricité
- Autres : Electricité

PHASE D'USAGE

DPE	Avant rénovation	Après rénovation
Etiquette énergie	E	B
Etiquette climat	E	A

Consommation RT : 71 kWh/m²Srt.an

Les consommations en kWh/m²Srt.an sur les 5 usages réglementaires se répartissent comme suit : chauffage 14, refroidissement 18, ECS 0, éclairage 26, auxiliaires 12.

Consommation hors RT : 75 kWh/m²Srt.an

La consommation a été estimée à partir des valeurs annuelles forfaitaires calculées suivant le référentiel de l'expérimentation E+C- (usages mobiliers, ascenseurs, parties communes, parking).

Bilan BEPOS (Indicateur E+C-) : 146 kWh/m²Srt.an

Le bâtiment rénové atteint le niveau E2 de l'expérimentation E+C- pour les bâtiments neufs.

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Seuil énergie de l'expérimentation E+C- :
- Niveau E1= 179 kWh/m²Srt.an
 - Niveau E2= 168 kWh/m²Srt.an
 - Niveau E3= 123 kWh/m²Srt.an

DÉFINITION

Bilan énergétique BEPOS (Bilan BEPOS)

Bilan BEPOS = Consommation d'énergie non renouvelable (sur l'ensemble des usages énergétique du bâtiment) – export d'énergie renouvelable

Informations générales

- Bureaux R+8
- SDP : 10 661 m²
- Lyon (69005)
- Année de construction : 1964
- Année de réhabilitation : 2014
- Amiante : oui (retrait total)
- Coût de la réhabilitation : 15 100 000€
- Certifications : BBC Effinergie Rénovation 2009

Répartition des espaces

- Bureaux 97%
- Sanitaires 3%

Éléments conservés

- Ossature béton
- Couverture et Charpente

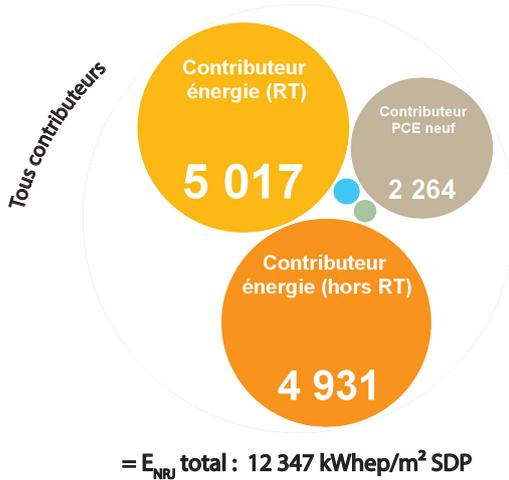
Points clés de la rénovation

- Retirer l'amiante
- Atteindre le niveau énergétique RT 2012
- Améliorer la performance acoustique et la qualité de travail

ACV INDICATEURS ENERGIE CARBONE

Consommation d'énergie totale

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



La consommation totale d'énergie primaire est principalement due à la consommation d'énergie RT et hors RT (81%) ainsi qu'au contributeur Produits de Construction et Equipements (18%)

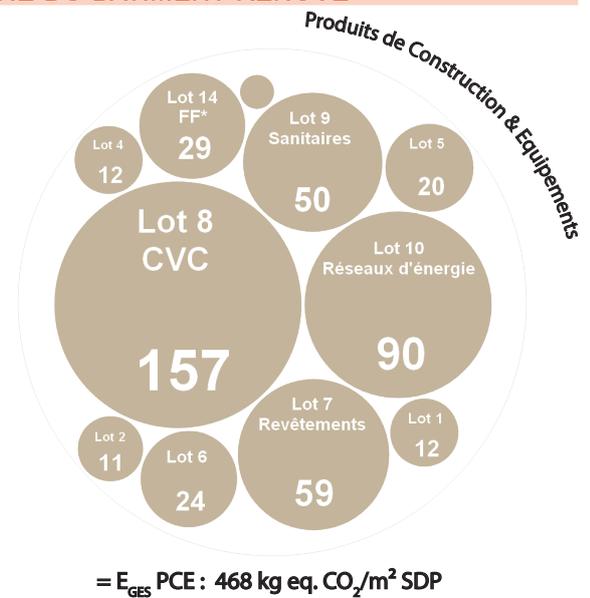
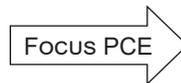
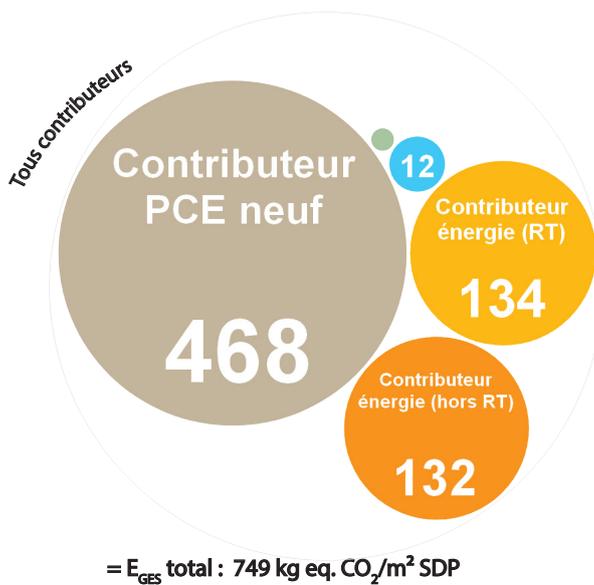
Ce bâtiment est plus performant énergétiquement sur son cycle de vie qu'une construction neuve RT 2012 d'après les valeurs médianes du test HQE Performance 2012 (-21%).

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les bureaux neufs : 15 789 kWh/m² SDP.

Changement climatique

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



* Fluides Frigorifiques

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

Seuil carbone de l'expérimentation E+C- :

- $E_{GES}^{max,C1}$ = 1 860 kg eq CO₂/m² SDP
- $E_{GES}^{max,C2}$ = 1 136 kg eq CO₂/m² SDP



Seuil carbone de l'expérimentation E+C- :

- $E_{GES}^{PCE,max,C1}$ = 1 050 kg eq CO₂/m² SDP
- $E_{GES}^{PCE,max,C2}$ = 900 kg eq CO₂/m² SDP

Les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment sont pour 62% liées au contributeur Produits de Construction et Equipements (neufs et conservés) et 36% pour les consommations énergétiques (RT et hors RT).

Au niveau du contributeur Produits de Construction & Equipements, les éléments conservés et déposés sont considérés comme amortis. Ils comptent donc pour 0 dans les émissions. Pour les éléments neufs, les lots 8 (CVC) est le plus effectif avec 34% des impacts, suivis des lots 10 (courant fort), 7 (revêtements) et 9 (installations sanitaires) respectivement 19%, 12% et 11%. En comparaison avec les seuils de l'expérimentation E+C- pour le neuf, O'Saône atteint le niveau C2 en carbone.

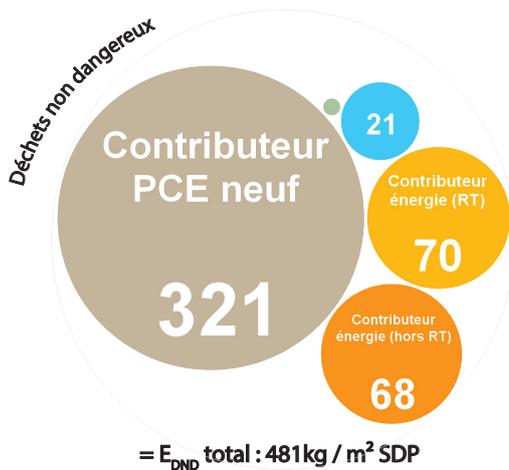
La durée de vie de référence d'un bâtiment est de 50 ans. Ici, le bâtiment a 50 ans lorsqu'il est réhabilité. La méthodologie utilisée prévoit un amortissement sur les éléments conservés et déposés lorsque leur durée de vie de référence est inférieure à la durée de vie du bâtiment. Ici, tous les éléments déposés sont considérés comme amortis, ce qui veut dire que leur impact vaut 0.

Lots forfaitaires utilisés : 8 - CVC

ACV INDICATEURS ECONOMIE CIRCULAIRE

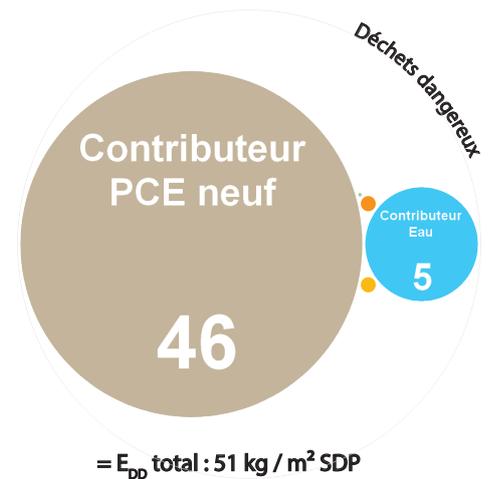
Déchets

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



REPÈRE BÂTIMENT NEUF

• Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les bureaux neufs : 2 790 kg / m² SDP.



REPÈRE BÂTIMENT NEUF

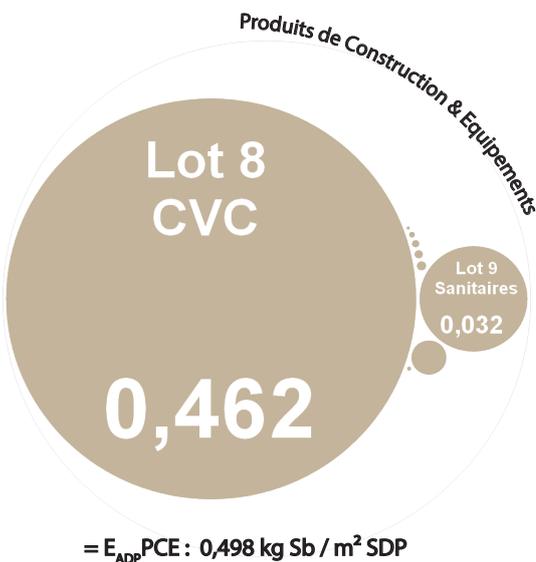
Aucune valeur repère disponible.

Au niveau des déchets non dangereux, les produits de construction et équipements représentent 78%, notamment dû aux lot 8 (CVC) puis 10 (courant fort). Le contributeur énergie (RT et hors RT) contribue également à la quantité de déchet (29%). Ce bâtiment génère 5,8 fois moins de déchets dangereux qu'une construction neuve en total cycle de vie d'après les résultats du test HQE Performance de 2012.

Au niveau des déchets dangereux, le contributeur Produits de Construction et Equipement produit 90% des impacts et 10% pour le contributeur Eau. Au niveau des Produits de Construction et Equipement, cela est dû en particulier aux lots 10 (courant fort).

Epuisement des ressources

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



DÉFINITION

Indicateur ressources abiotiques non fossiles

Indicateur présent uniquement pour le contributeur Produits de Construction & Equipements.

Il prend en compte des ressources naturelles non renouvelables non énergétiques.

Plus la ressource est considérée comme rare et exploitée, plus la valeur de l'indicateur augmente. Exemple : métaux utilisés dans le bâtiment (en kg équivalent antimoine [kg Sb])

- ADP antimoine = 1
- ADP platine = 1,29
- ADP argent = 1,84
- ADP argile = 2,99.10⁻¹¹
- ADP calcaire = 7,08.10⁻¹⁰

Cet indicateur est uniquement disponible dans les FDES NF EN 15804+A1 et PEP PCR ed. 3.0

40% des données utilisées pour cette modélisation disposaient de l'indicateur. Il faut donc prendre avec prudence les résultats.

Ici, l'épuisement des ressources abiotiques non fossiles est principalement dû aux lots 8 (CVC) à 93% et 9 (appareils sanitaires) à 6%.

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

Aucune valeur repère disponible.

Contributeur Energie RT
Contributeur Energie hors RT

Contributeur Chantier
Contributeur Eau

Contributeur PCE neuf
Contributeur PCE déposé
Contributeur PCE conservé



Modelisateur

Rim ABSI
Ingénieure Construction Durable
Bouygues Bâtiment

r.absi@bouygues-construction.com

Avec le concours d'Elise NICOLAS



La participation de Bouygues Bâtiment Sud Est au test HQE Performance 2017 a été une expérience enrichissante. Le bâtiment Ô Saône était déjà livré au moment du lancement du test. Toutefois, nous avons réussi à retrouver les données d'entrée et se lancer dans l'expérimentation.

Le cadre de l'Analyse de Cycle de Vie étant basé sur les règles de l'expérimentation Energie Positive & Réduction Carbone, nous a permis d'avoir un pé-

mètre d'étude commun avec celui des bâtiments neufs. Ce test nous a finalement permis d'avoir une vision concrète de l'intérêt environnemental d'une rénovation énergétique d'un bâtiment.

Ce test a permis également d'évaluer, grâce à l'Analyse de Cycle de Vie, les indicateurs « Economie Circulaire » et de démontrer l'intérêt d'une rénovation en matière de génération de déchets.



Modélisateur



Maître d'ouvrage



MÉTHODE

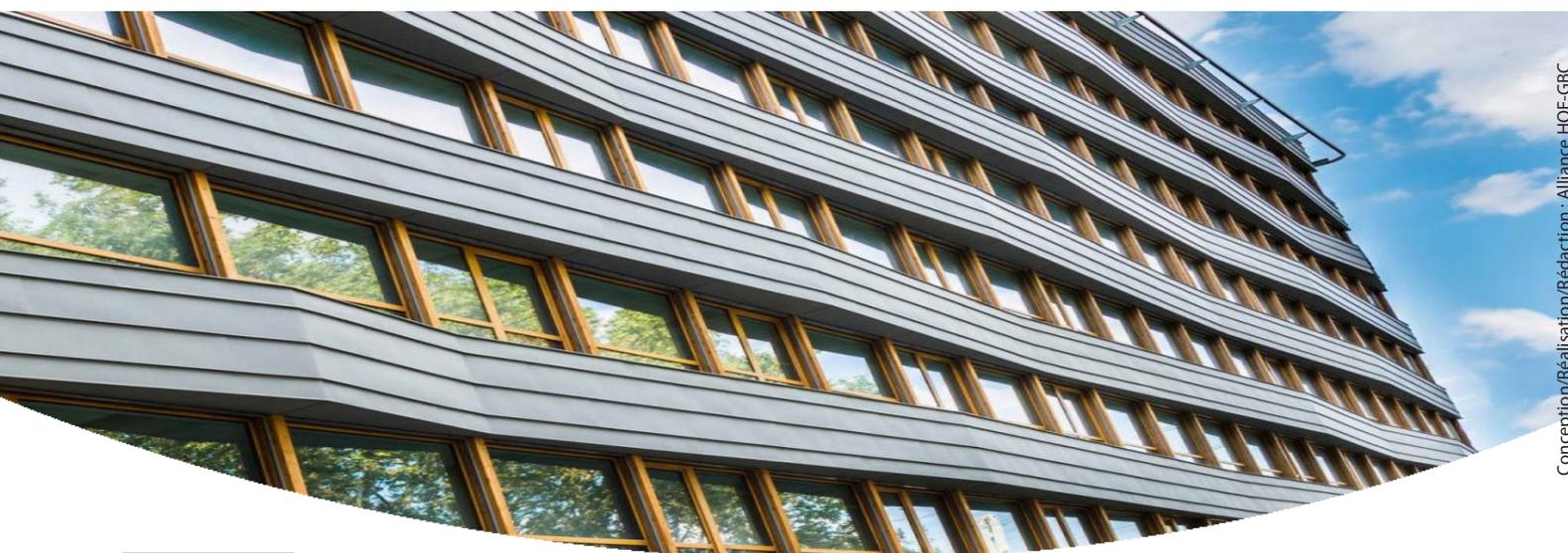
L'analyse de cycle de vie permet de prendre en compte la totalité des impacts environnementaux. En s'appuyant sur une vision globale multicritères, elle permet d'éviter les transferts de pollution et d'identifier les leviers d'actions pour améliorer la performance globale du bâtiment.

Cette fiche de retour d'expérience est issue du test HQE Performance ACV rénovation 2017.

Les règles de calcul pour la performance énergétique sont identiques à celles du référentiel de l'expérimentation E+C- : soit la réglementation thermique RT2012 ainsi que le nouvel indicateur Bilan BEPOS.

Le périmètre des ACV bâtiments réalisées couvre : Produits de Construction et Equipement (PCE), consommations d'énergie (RT et hors RT), consommations et rejets d'eau, et chantier. Tous les indicateurs sont ramenés à la surface de plancher (SDP) et calculés pour toute la période de référence (ici 50 ans).

Afin de prendre en compte les spécificités de la rénovation, trois types de produits de construction et équipements sont différenciés : les éléments déposés, conservés et neufs. Pour chaque élément existant (déposés et conservés), une durée d'amortissement est définie en fonction de l'âge du produit et de la durée de référence de celui-ci. Les produits et équipements sont considérés comme amorti lorsque leur durée de vie réalisée est supérieure à leur durée de vie de référence. Leur impact vaut alors 0. Le produit ou équipement, considéré comme non amorti, est calculé en fonction du pourcentage restant à amortir sur tout le cycle de vie du produit.



ADEME



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

CSTB
le futur en construction

Alliance
HQE
GBC FRANCE