

ACV BÂTIMENT RENOVÉ

FICHE DE RETOUR D'EXPÉRIENCE



Wavrin (59)

Wavrin



Consommation d'énergie

PHASE D'USAGE

Zone climatique : H1a
Vecteur énergétique
- Chauffage : Electricité
- Autres : Electricité

DPE	Avant rénovation	Après rénovation
Etiquette énergie	G	C
Etiquette climat	D	B

Consommation RT : 146 kWh/m²Srt.an

Les consommations en kWh/m²Srt.an sur les 5 usages réglementaires se répartissent comme suit : chauffage 98, refroidissement 0, ECS 38, éclairage 7, auxiliaires 3.

Consommation hors RT : 70 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).

Bilan BEPOS (Indicateur E+C-) : 216 kWh/m²Srt.an

Le bâtiment rénové est au dessus du niveau E1 de l'expérimentation E+C- pour les bâtiments neufs.

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Seuil énergie de l'expérimentation E+C- :
- Niveau E1= 193 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

- Logements collectifs R+2
- SDP : 5 571 m²
- Wavrin (59136)
- Année de construction : 1983 (hypothèse)
- Année de réhabilitation : 2017
- Amiante : oui (recouvrement)
- Coût de la réhabilitation : 5 099 000€

Répartition des espaces

- 75 logements

Éléments conservés

- Structure en béton
- Cloisons intérieures et portes intérieures
- Réseaux de plomberie et équipements sanitaires en bon état
- Distribution électrique incorporée dans les dalles et voiles béton

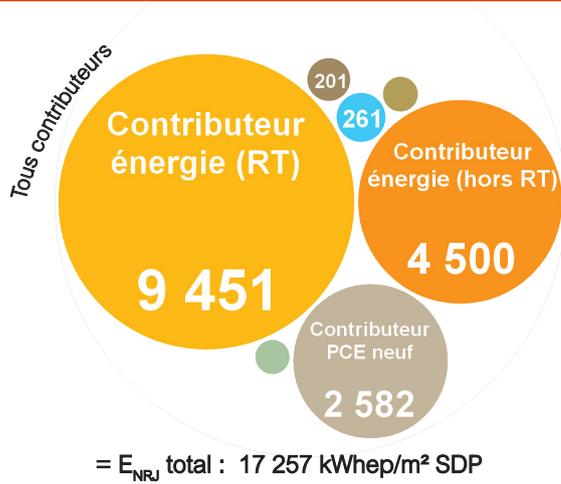
Points clés de la rénovation

- Remplacement des façades
- Isolation des toitures et des locaux non chauffés
- Remplacement ECS
- Suppression de locaux communs et agrandissement des logements
- Mise aux normes et amélioration du confort des logements

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 (17%).

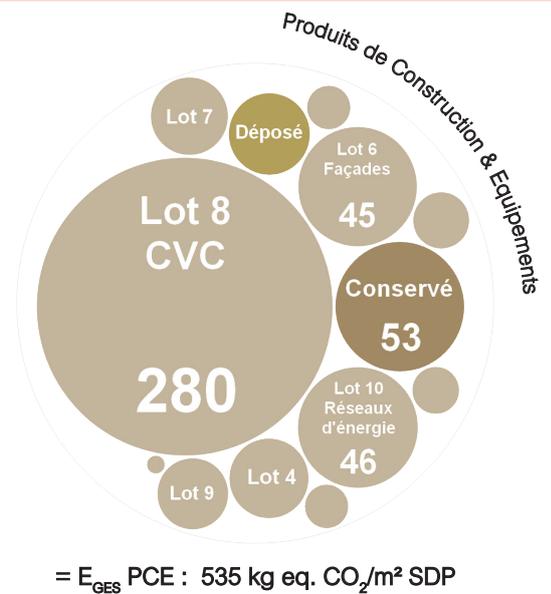
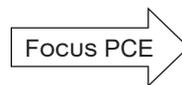
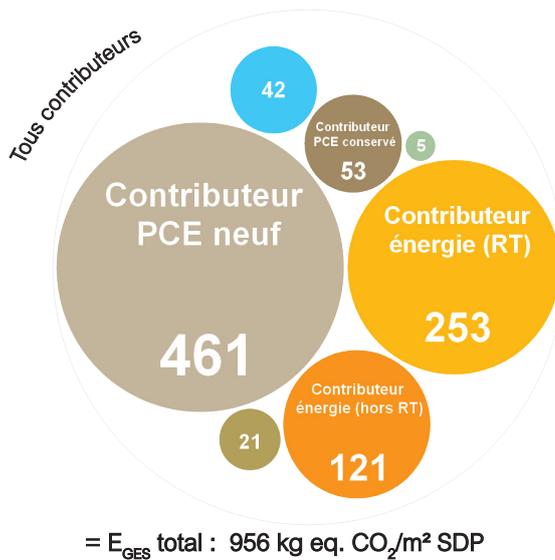
Ce bâtiment est moins performant énergétiquement sur son cycle de vie qu'une construction neuve RT 2012 d'après les valeurs médianes du test HQE Performance 2012 (+44%).

REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les logements neufs : 11 968 kWh/m² SDP.

Changement climatique

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



REPÈRE BÂTIMENT NEUF

Seuil carbone de l'expérimentation E+C- :

- $E_{GES,max,C1}$ = 2 291 kg eq CO₂/m² SDP
- $E_{GES,max,C2}$ = 1 309 kg eq CO₂/m² SDP



Seuil carbone de l'expérimentation E+C- :

- $E_{GES,PCE,max,C1}$ = 900 kg eq CO₂/m² SDP
- $E_{GES,PCE,max,C2}$ = 850 kg eq CO₂/m² SDP

Les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment sont pour 56% liées au contributeur Produits de Construction et Equipements (PCE) et 40% dues aux consommations énergétiques (RT et hors RT).

Au niveau du contributeur Produits de Construction & Equipements, les éléments conservés (principalement lot 1 à 5) n'étant pas encore amortis (17 ans restant pour DVRef ≥ 50 ans) compte pour 10% des impacts. Pour les éléments neufs, les lots 8 (CVC), 10 (courant fort) et 6 (façades) sont les plus impactant (respectivement 53%, 9% et 8%). Les éléments déposés représentent 4% des impacts. En comparaison avec les seuils de l'expérimentation E+C- pour le neuf, Wavrin atteint le niveau C2 en carbone.

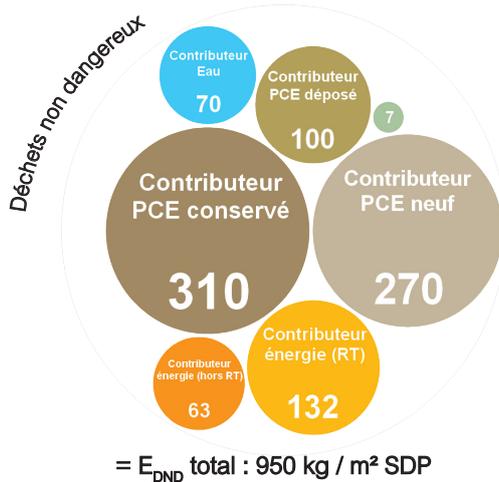
La durée de vie de référence d'un bâtiment est de 50 ans. Ici, le bâtiment a 33 ans lorsqu'il est réhabilité. La méthodologie utilisée prévoit un amortissement sur les éléments conservés et déposés lorsque la durée de vie de référence est inférieure à la durée de vie du bâtiment. Ici, les éléments conservés et déposés d'une DVRef ≥ 33 ans doivent être pris en compte (exemple : un élément de DVRef, produit ≥ 50 ans devra compter 17 ans d'amortissement).

Lots forfaitaires utilisés : 10 – courant fort ; 11 – Courant faible pour les éléments neufs et lot 9 – installations sanitaires pour les éléments déposés.

ACV INDICATEURS ECONOMIE CIRCULAIRE

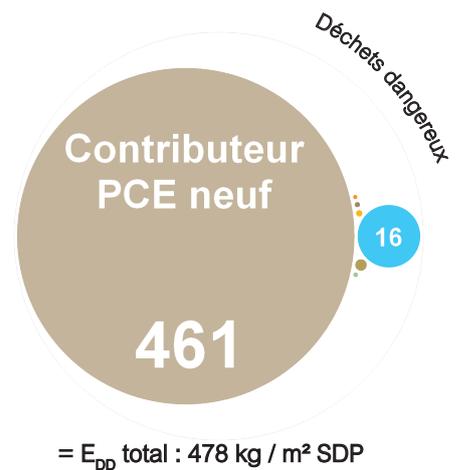
Déchets

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les logements neufs : 3 777 kg / m² SDP.



REPÈRE BÂTIMENT NEUF

Aucune valeur repère disponible.

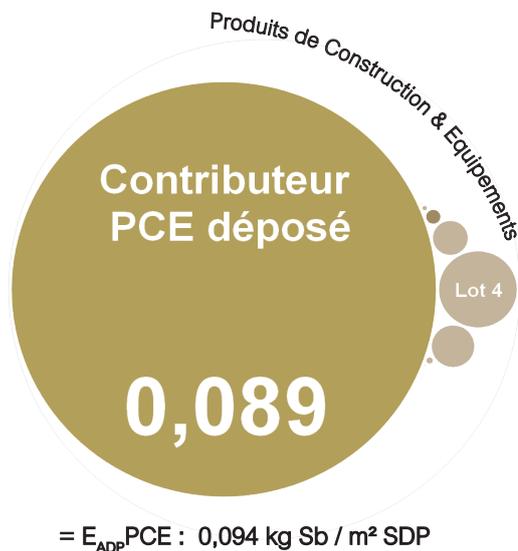
Au niveau des déchets non dangereux, les produits de construction et équipements représentent 71%, notamment dû pour la moitié aux impacts des Produits de Construction & Equipements conservés (17 ans à amortir pour DVRef ≥ 50 ans) non amorti. Le contributeur énergie (RT et hors RT) a aussi un impact non négligeable en représentant 21% des impacts. Le contributeur eau quant à lui en représente 7% et le contributeur chantier est considéré comme nul.

Ce bâtiment génère presque 4 fois moins de déchets non 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 neufs produit 96% des déchets dangereux. Ce sont les lots techniques 8 (CVC) et 10 (courant fort) qui génèrent le plus de déchets dangereux.

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

Seulement 46% 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 éléments déposés en particulier les installations sanitaires à 95%.

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



Modélisateur

Isabelle BOYEAU
Chargé de mission
DD écoconception
Eiffage

isabelle.boyeau@eiffage.com



Sur ce projet de réhabilitation, l'implication du Maître d'ouvrage a été forte dès le départ afin de maîtriser les impacts environnementaux des travaux. La participation au test « HQE performance rénovation » a donc été une évidence et s'est bien déroulée, avec une attention particulière portée aux résultats et des échanges enrichissants.

Concernant la modélisation, le fait de travailler en rénovation modifie quelque peu les habitudes : il faut apprendre à jongler avec l'amortissement des produits sur leur durée de vie et la prise en compte de l'existant

demande aussi un peu plus de temps.

Au final, les résultats sont intéressants et permettent de valider le choix de la rénovation par rapport à une démolition/déconstruction: les émissions carbone sont largement en dessous des seuils fixés par le label E+C- pour le bâtiment neuf.

Ces résultats ont aussi permis d'orienter le choix des produits, par exemple vers des peintures éco labellisées afin de diminuer l'impact des déchets dangereux.



Modélisateur



Maître d'ouvrage



LMH
OFFICE PUBLIC DE L'HABITAT

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 amortis, 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'Énergie

CSTB
le futur en construction

Alliance
HQE
GBC FRANCE