

# ACV BÂTIMENT RENOVÉ

## FICHE DE RETOUR D'EXPÉRIENCE



Rueil-Malmaison (92)

### Newton



### Consommation d'énergie

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

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

### PHASE D'USAGE

#### Consommation RT : 103 kWh/m<sup>2</sup>Srt.an

Les consommations en kWh/m<sup>2</sup>Srt.an sur les 5 usages réglementaires se répartissent comme suit : chauffage 38, refroidissement 10, ECS 1,5, éclairage 12, auxiliaire 41.

#### Consommation hors RT : 73 kWh/m<sup>2</sup>Srt.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-) : 176 kWh/m<sup>2</sup>Srt.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= 138,2 kWh/m<sup>2</sup>Srt.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 : 18 345m<sup>2</sup>
- Rueil-Malmaison (92500)
- Année de construction : 1996
- Année de réhabilitation : 2016
- Amiante : non
- Coût de la réhabilitation : 19 500 000€
- Certifications : NF HQE Bâtiment Tertiaire, BBC - EFFINERGIE rénovation

### Répartition des espaces

- Bureaux 65%
- Circulations 17%
- RIE 6%
- Sanitaires 3%
- Autres 9%

### Éléments conservés

- Structure béton du bâtiment
- Façade en pierre
- Menuiseries extérieures en aluminium
- Chaudière et les groupes froids
- Quelques CTA

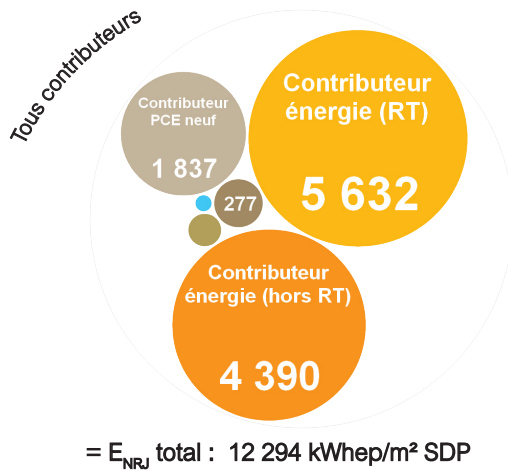
### Points clés de la rénovation

- Remise en valeur du hall
- Amélioration et création d'espaces de service à l'occupant
- Mise à blanc des plateaux
- Mise à neuf des blocs sanitaires

# ACV INDICATEUR 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 (82%) ainsi qu'au contributeur Produits de Construction et Equipements (17%).

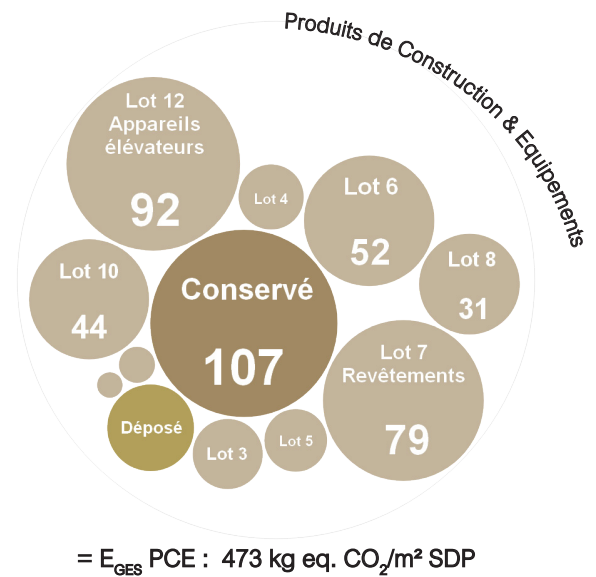
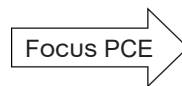
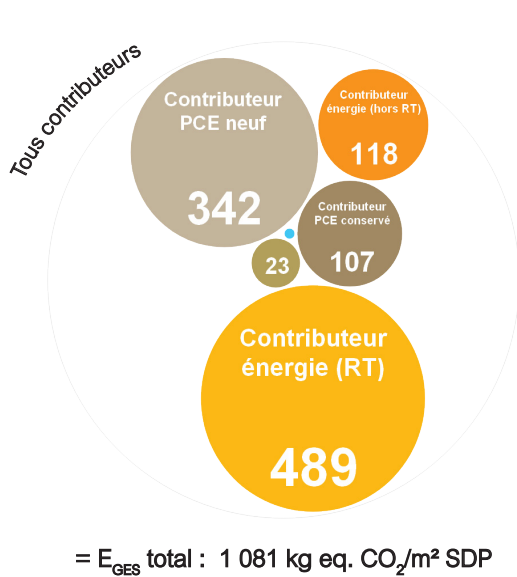
Ce bâtiment est plus performant énergétiquement sur son cycle de vie qu'une construction neuve RT 2012 d'après les valeurs médianes du test HQE Performance 2012 (-22%).

### REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les bureaux neufs : 15 790 kWh/m² SDP.

## Changement climatique

SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



### REPÈRE BÂTIMENT NEUF

Seuil carbone de l'expérimentation E+C- :

- $E_{GES, max, C1}$  = 1 662 kg eq CO₂/m² SDP
- $E_{GES, max, C2}$  = 1 142 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 plus de la moitié (56%) liées aux consommations énergétiques (RT et hors RT), et 42% pour le contributeur Produits de Construction et Equipements (PCE).

Au niveau du contributeur Produits de Construction & Equipements, les éléments conservés (principalement lot 1 à 3) n'étant pas encore amortis (30 ans restant pour DVRef ≥ 50 ans) prennent une part importante. Pour les éléments neufs, le lot 12 (ascenseurs) est le plus impactant suivi de près par le lot 7, les revêtements. Les éléments déposés représentent quant à eux 23kg eq CO₂/m² SDP correspondant à l'impact environnemental non amorti. En comparaison avec les seuils de l'expérimentation E+C- pour le neuf, le Newton atteint le niveau C2 en carbone.

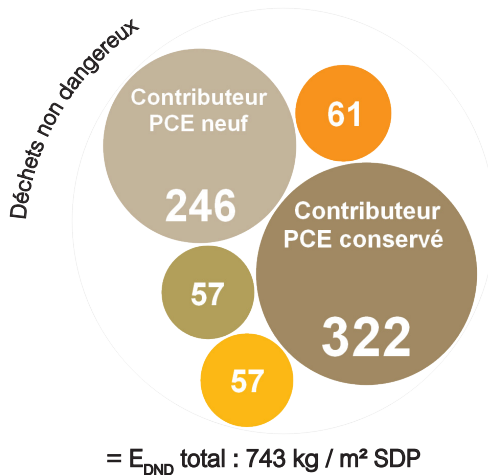
La méthodologie utilisée prévoit un amortissement sur les éléments conservés et déposés lorsque leur durée de vie de référence est inférieure à la durée de vie du bâtiment. Ici, le bâtiment a 20 ans lorsqu'il est réhabilité. La méthodologie utilisée prévoit un amortissement de ce fait les éléments conservés et déposés d'une DVRef ≥ 20 ans doivent être pris en compte (exemple : un élément de DVRef, produit ≥ 50 ans devra compter 30 ans d'amortissement).

Lot forfaitaire utilisé : 12 - Appareils élévateurs

# ACV INDICATEUR ECONOMIE CIRCULAIRE

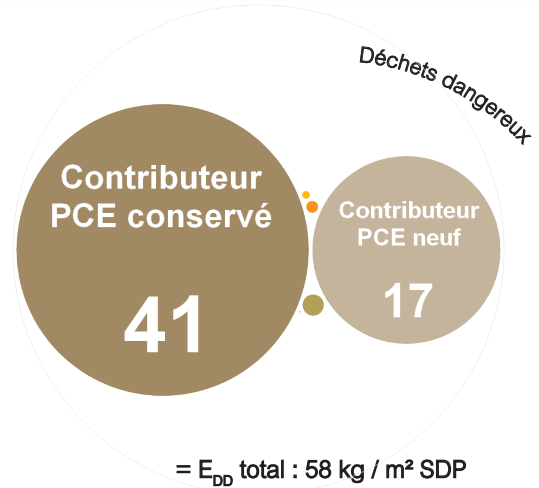
## Déchets

### SUR LE CYCLE DE VIE DU BÂTIMENT RÉNOVÉ



#### REPÈRE BÂTIMENT NEUF

- Valeur médiane HQE Performance 2012 sur les bureaux neufs : 2 790 kg / m<sup>2</sup> SDP.



#### REPÈRE BÂTIMENT NEUF

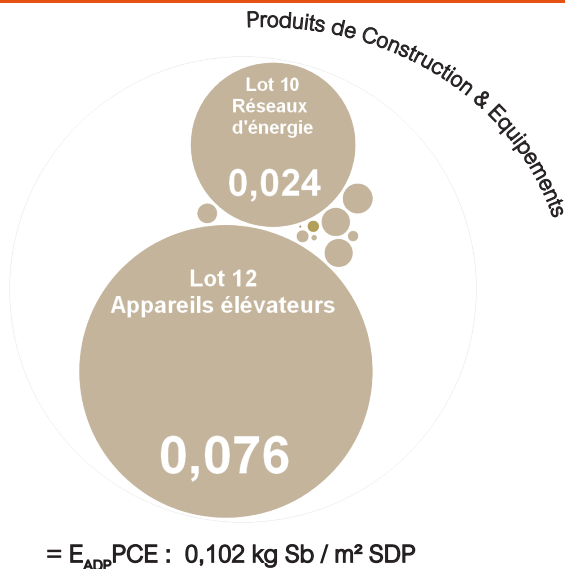
Aucune valeur repère disponible.

Au niveau des déchets non dangereux, les produits de construction et équipements représentent 84%. Cela est, pour la moitié, dû aux impacts des Produits de Construction & Equipements conservés (30 ans à amortir pour DVRef  $\geq$  50 ans) non amorti. Le contributeur énergie (RT et hors RT) contribue également à la quantité de déchet (16%). Ce bâtiment génère donc 3 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, ce sont les lots techniques qui génèrent le plus de déchets dangereux (lot 8 et 10 à 12) autant pour les éléments neufs que conservés.

## 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 =  $2,99 \cdot 10^{-11}$
- ADP calcaire =  $7,08 \cdot 10^{-10}$

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

42% des données utilisées pour cette modélisation disposaient de l'indicateur.

Il faut donc prendre avec prudence les résultats.

Ici, l'épuisement des ressources abiotique non fossiles est principalement dû aux lots techniques : lot 12 (ici ascenseurs) et lot 10 (réseaux d'énergie).

#### 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

Ouissem DAHIMI  
Ingénieure  
recherche EQE  
**Manexi**

o.dahimi@manexi.com



Au sein de Manexi le référentiel de l'expérience HQE Performance ACV rénovation 2017 a été testé sur le projet de rénovation à usage de bureaux «le Newton». L'opération consistait à une rénovation complète des lots du second oeuvre et les équipements techniques ainsi que quelques CTA. Par ailleurs, toute la partie gros oeuvre et les lots techniques ont été bien conservés.

Concernant les résultats du test, ces derniers ont été majoritairement cohérents avec ce qu'on a pu imaginer avoir comme données de sortie. On remarque qu'à chaque indicateur les éléments conservés

ont un impact non négligeable équivalent aux produits neufs comme par exemple pour les deux indicateurs déchets. Cela reflète la nature de l'opération : une rénovation moyenne. En plus de ces efforts de conservation, il y a eu le choix d'utiliser des produits ayant un impact environnemental faible.

En revanche les résultats très élevés concernant les appareils élévateurs pour les deux indicateurs changement climatique et épuisement des ressources étaient inattendus. Nous attendons avec impatience des données spécifiques pour remplacer le lot forfaitaire.



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 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