

RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air et analyse environnementale



RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air Exigences selon le référentiel

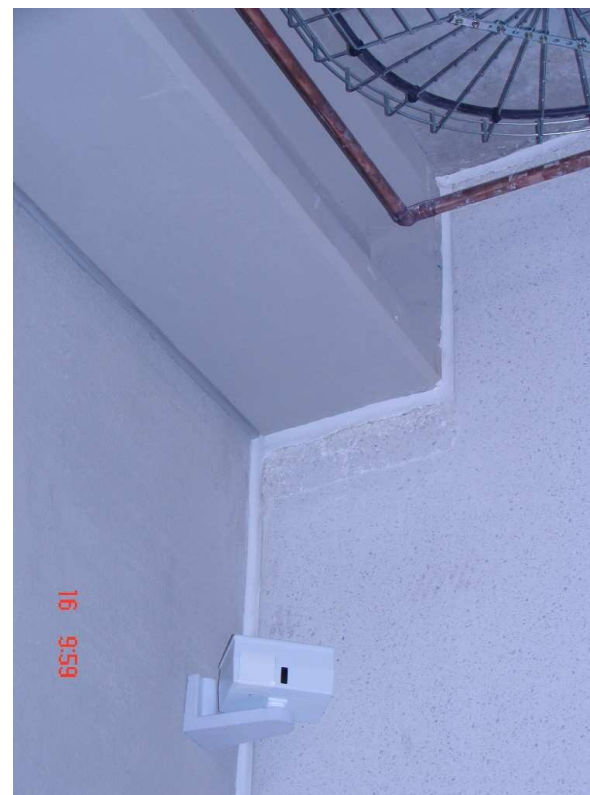
Usage	Valeur par défaut RT 2005 (garde-fou)	Valeur justifié ISO 9001 RT 2005 (référence)	Exigence minimale BBC Label Effinergie	Equivalence Q4 de l'exigence Label Passiv'Haus
Maison individuelle	1,3	0,8	0,6 (0,8 en renov')	0,16
Bâtiment de logements collectifs	1,7	1,2	1,0 (1,3 en renov')	0,23
Bureaux, hôtellerie, restauration, enseignement, petits commerces et établissements sanitaires	1,7	1,2	1,7	0,80
Autres usages	3,0	2,5	3,0	1,30

RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air

Exemple de disposition mise en œuvre

- une perméabilité à l'air de 1.3 m³/h/m² ne peut être obtenue que par un traitement drastique de toutes les jonctions
- exemple de l'interface panneau / poutre / mur séparatif



RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air

Exemple de disposition mise en œuvre

- le joint vertical entre panneaux est réouvert sur chantier afin de pouvoir insérer un fond de joint
- le joint horizontal panneaux / dallage fait l'objet du même traitement



RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air

Exemple de disposition mise en œuvre

- lorsqu'un poteau est positionné devant une jonction entre panneaux, l'étanchéité est créée entre les panneaux et le poteau



RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air Essais de pré-réception

- les tests sont réalisés selon la méthode infiltrométrie
- le principe consiste à mettre le bâtiment en pression (50 Pa) à un débit de 7200 m³/h



RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air Essais de pré-réception

Valeur en dépression $Q_{4Pa-surf} = 1,29 \text{ m}^3/h/m^2$

Valeur en surpression $Q_{4Pa-surf} = 1,17 \text{ m}^3/h/m^2$

Valeur moyenne $Q_{4Pa-surf} = 1,23 \text{ m}^3/h/m^2$

- Le résultat obtenu à ce stade du projet est de 1.2 m³/h/m², déjà meilleur que PassivHaus

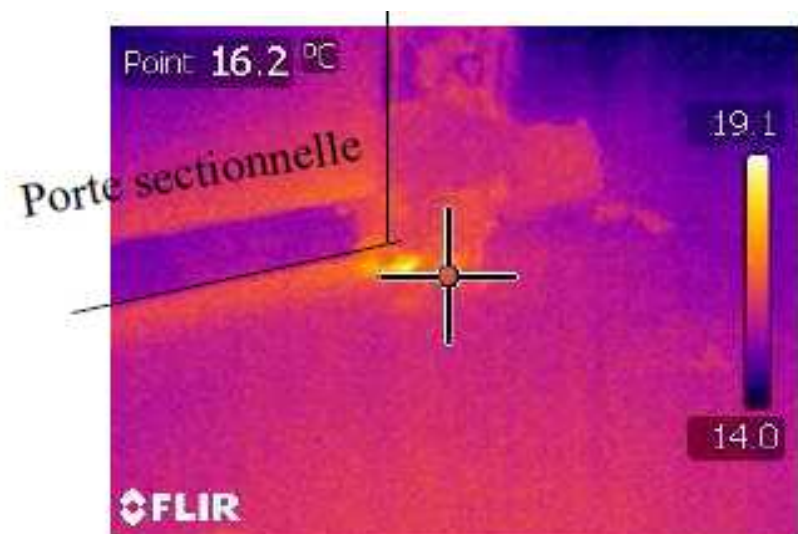
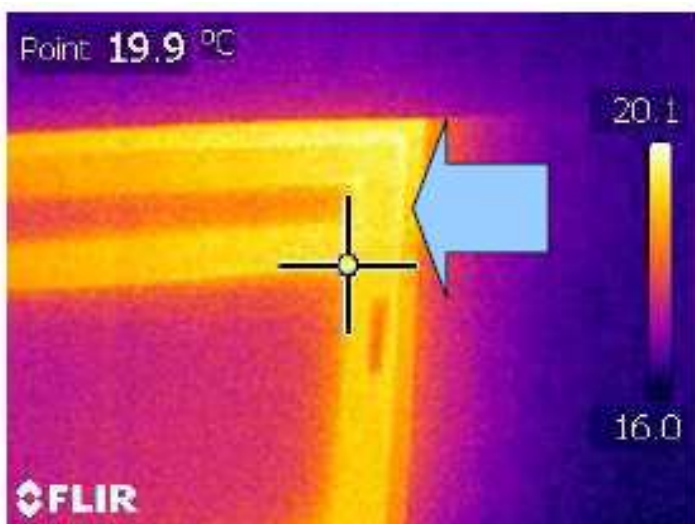
RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air Essais de pré-réception



- Afin d'améliorer les performances de l'ouvrage, des recherches exploratoires de fuites sont menées à l'aide d'un anémomètre à fil chaud et d'une caméra infra-rouge

Perméabilité à l'air Essais de pré-réception



- L'étanchéité peut être améliorée par un traitement complémentaire d'une des menuiseries et d'une des portes sectionnelles

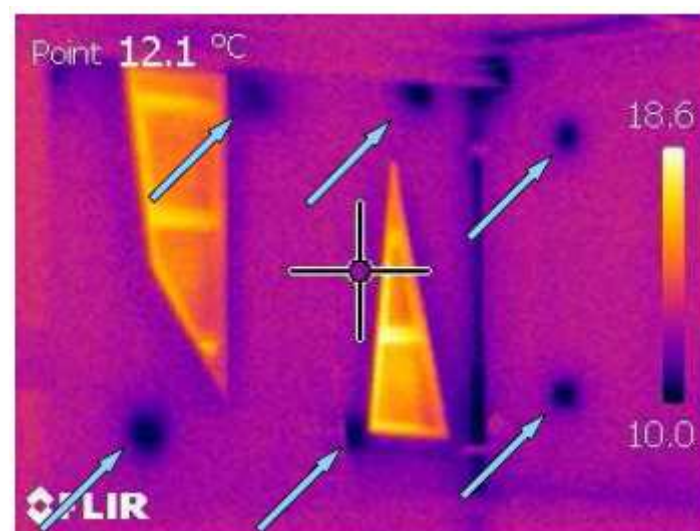
RT 2020 - EnerGé

Perméabilité à l'air

Valeur en dépression	$Q_{4Pa-surf}$	=	0,84	$m^3/h/m^2$
Valeur en surpression	$Q_{4Pa-surf}$	=	0,95	$m^3/h/m^2$
Valeur moyenne	$Q_{4Pa-surf}$	=	0,89	$m^3/h/m^2$

- les tests complémentaires ont montré qu'un gain de 20 % sur la perméabilité à l'air avait été obtenu
- EnerGé a une perméabilité 3 fois meilleure que l'exigence d'Effinergie et 30 % meilleure que PassivHaus

Perméabilité à l'air



- Il n'existe plus de passage d'air.
- Ne restent que les déperditions thermiques en parties courantes.

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale

Hypothèses prises en compte

- données environnementales provenant des FDES des produits
- estimations basées sur des FDES existantes
- calculs spécifiques d'ACV
- bases de données externes
- le logiciel utilisé est TEAM Bâtiment (Ecobilan-PWC)

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale Hypothèses prises en compte

Produit / matériau / opération	Source
Panneaux et cellules photovoltaïque	Ecoinvent data V2.0
Menuiseries aluminium et vitrage	Ecoinvent data V2.0
Aluminium (plaques, bandes...)	Base DEAM (TEAM V4.0)
Aciers d'armature	Base européenne ELCD
Autres produits, matériaux et opérations Panneaux préfabriqués Béton prêt à l'emploi Isolants Fondations Poteaux, poutres Foamglass Terrassement Étanchéité couverture	Selon les cas : Utilisation directe de FDES existantes (disponibles via la base nationale INIES) Extrapolation sur base de FDES existantes Modélisations spécifiques par l'équipe ACV du CERIB

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale Données énergétiques en exploitation

	kWh (énergie finale) / an
Consommation du bâtiment dans sa version RT2005	12075,17
Consommation du bâtiment dans sa version BEPOS (hors photovoltaïque) ou BBC	8825,5
Production photovoltaïque	10585

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale

Durées de vie prises en compte

	Durée de vie retenue	Nombre d'unité considéré sur toute la durée de vie
Baies vitrées	25 ans	2
Menuiseries intérieures	30 ans	2
Membrane d'étanchéité couverture	20 ans	3
Panneaux photovoltaïque et cellules sur membrane de couverture	20 ans	3

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale

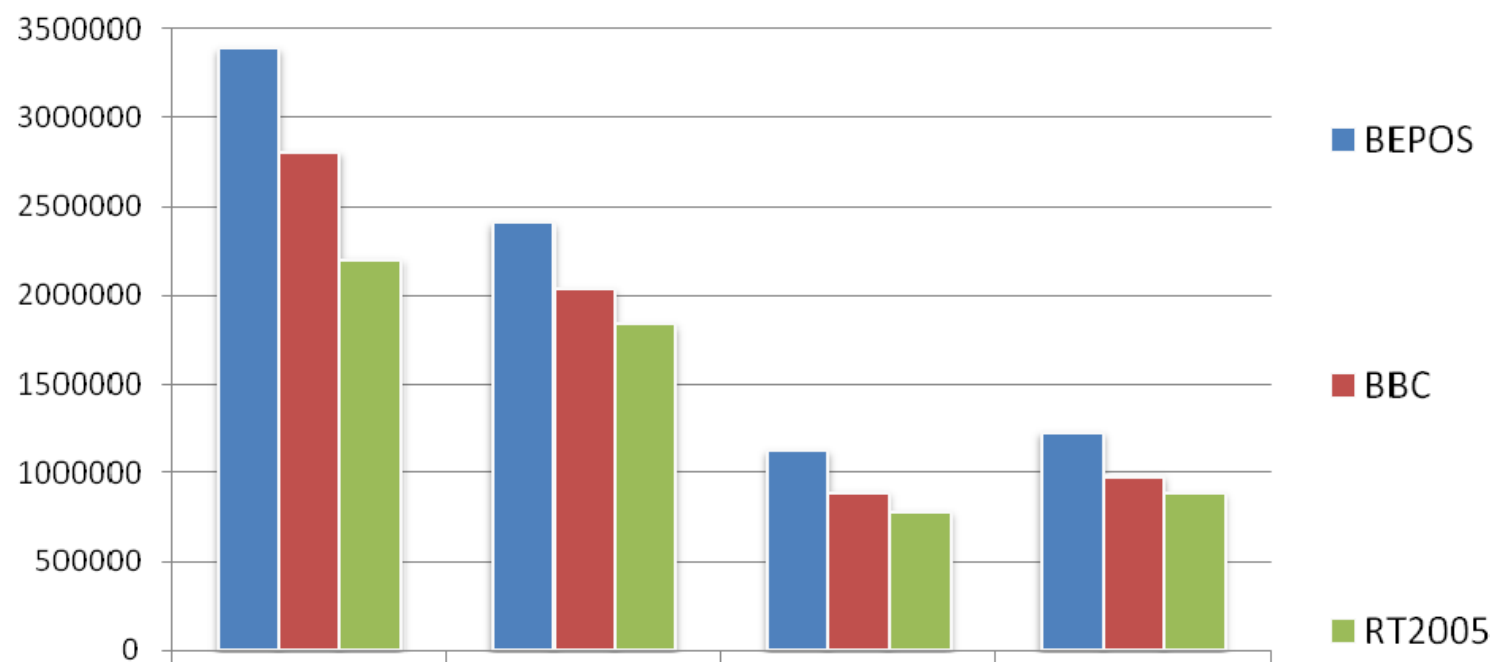
Objectifs visés

il s'agit de déterminer les 4 indicateurs environnementaux suivants :

- énergie primaire (MJ)
- consommation d'eau (en litres)
- changement climatique (kg eq. CO₂)

RT 2020 - EnerGé

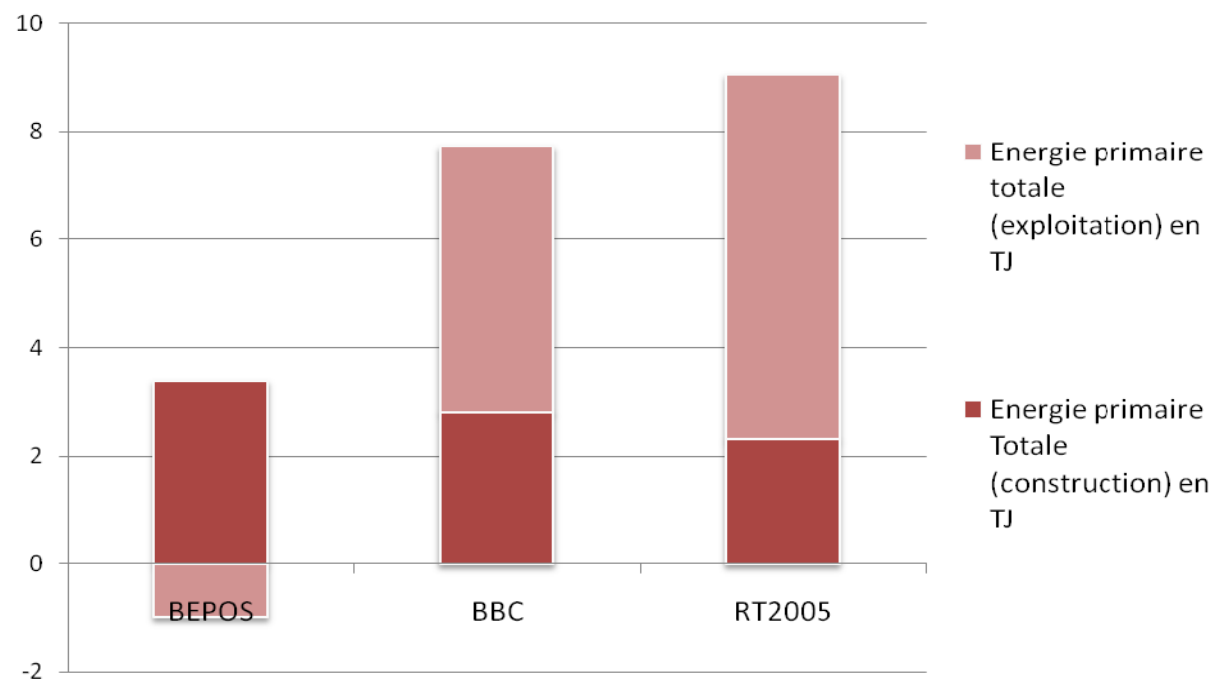
Analyse environnementale Phase conception / construction



Les résultats sur les 4 indicateurs montrent que l'impact du projet est d'autant plus fort que les performances thermiques visées sont élevées

RT 2020 - EnerGé

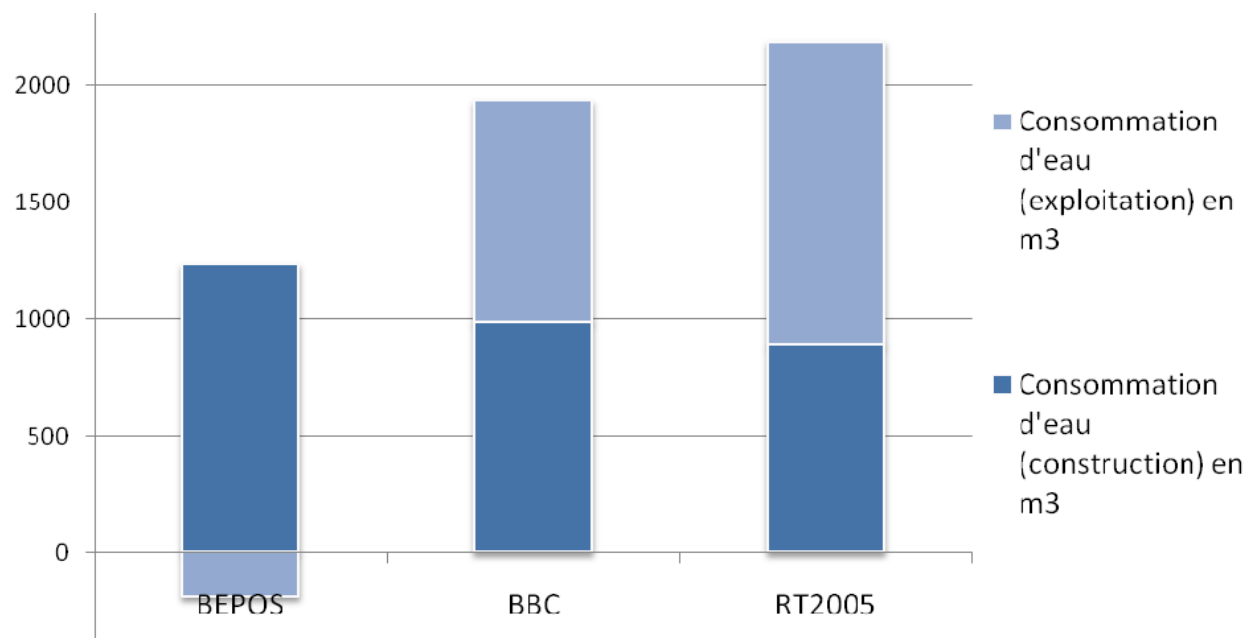
Analyse environnementale Consommation d'énergie primaire totale



La part relative due à l'exploitation est d'autant moins élevée que le bâtiment est performant

RT 2020 - EnerGé

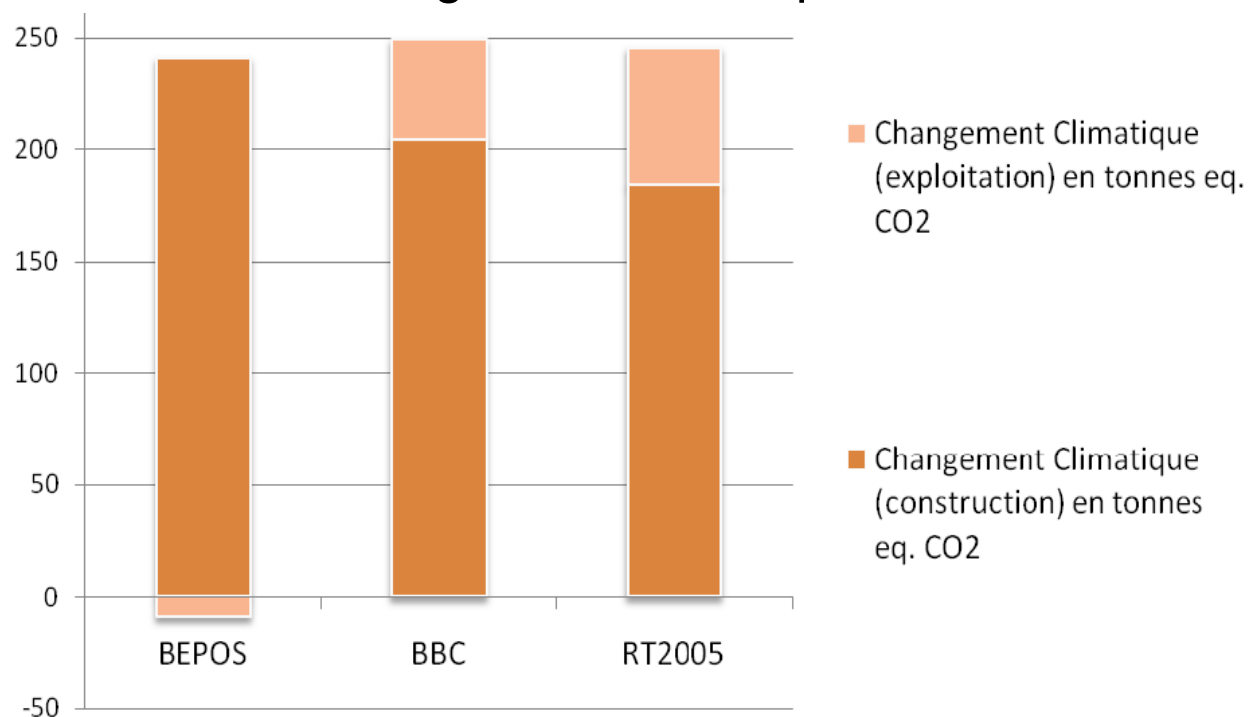
Analyse environnementale Consommation d'eau



Conclusion identique à la consommation d'énergie primaire

RT 2020 - EnerGé

Analyse environnementale Changement climatique



L'impact total sur le changement climatique est du même ordre de grandeur pour les 3 cas