

Eco-conditionnalité des aides

Département de Saône-et-Loire



Une collectivité exemplaire



Exemple d'une construction neuve

Solution de base

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

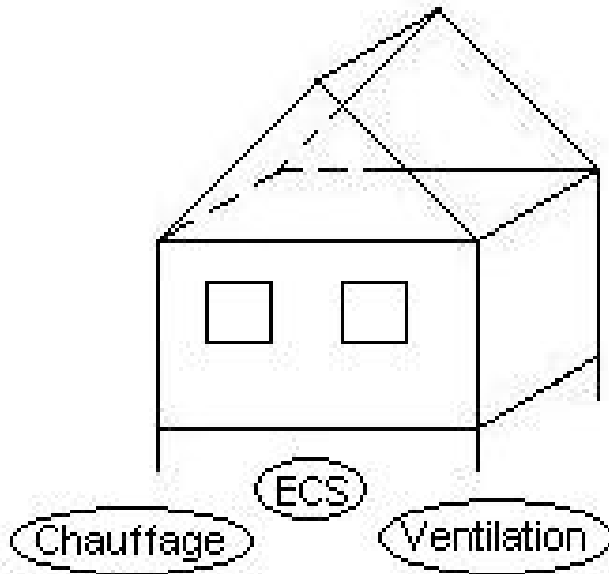
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur U_{bât} = + 5,5%

Gain sur Cep = - 3,2 %

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation renforcée

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

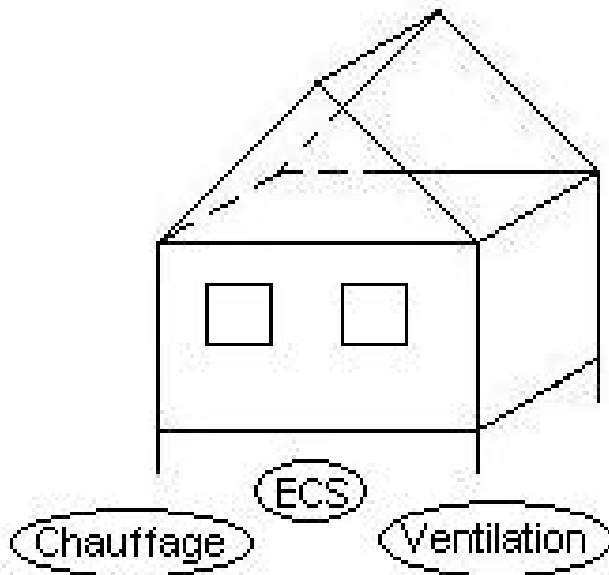
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = + 3,1% (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 4,2 % (au lieu de - 3,2%)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne sur toute la surface

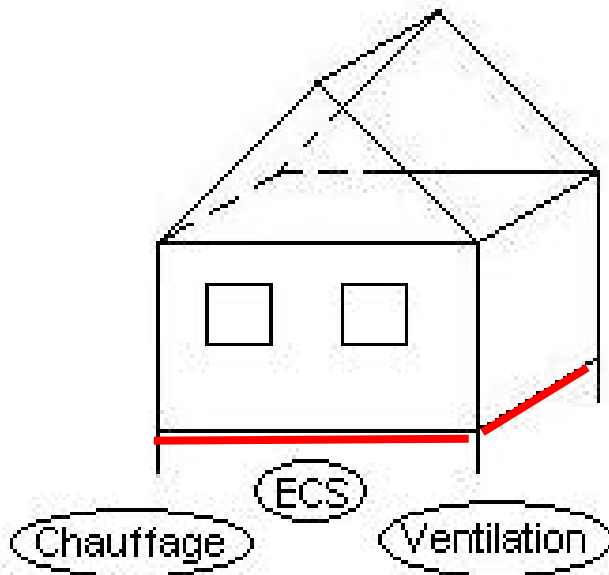
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = - 6,7% (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 9,2% (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance meilleure sur toute la surface

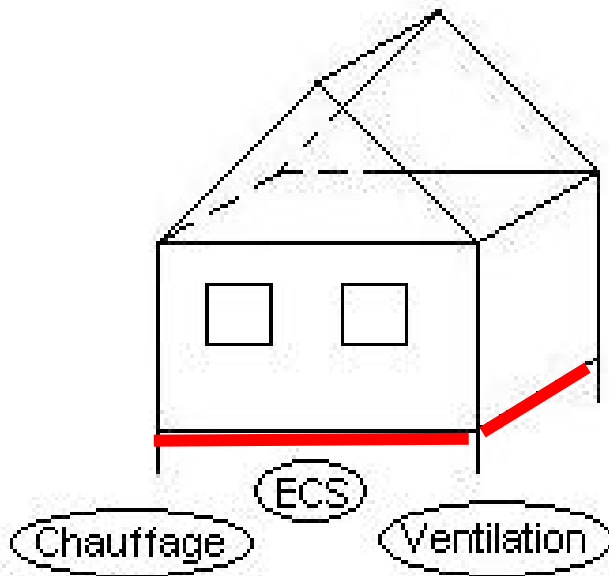
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = - 12 % (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 12 % (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

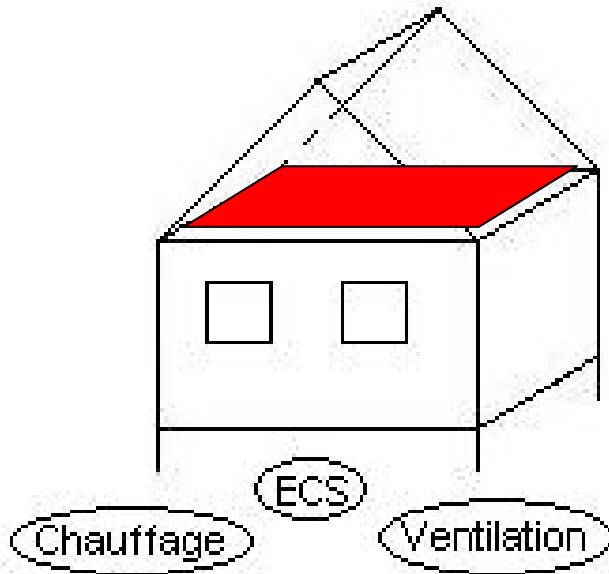
Plafond sous combles avec isolation renforcée

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = - 0,9 % (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 6,3 % (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

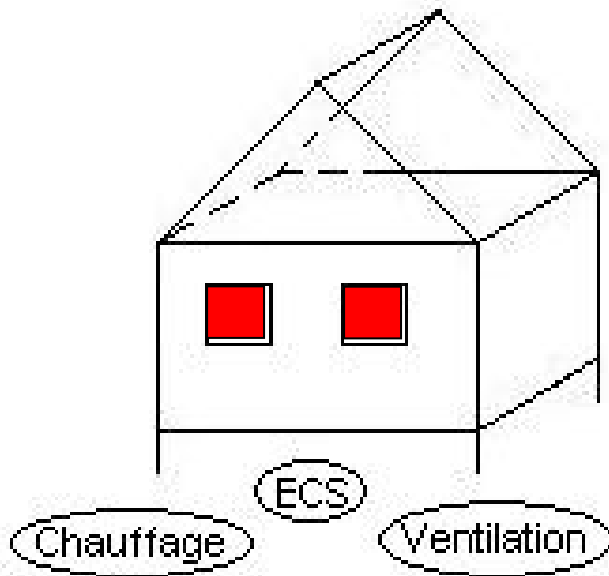
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage renforcé

Ventilation simple flux

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = + 3,5 % (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 4 % (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

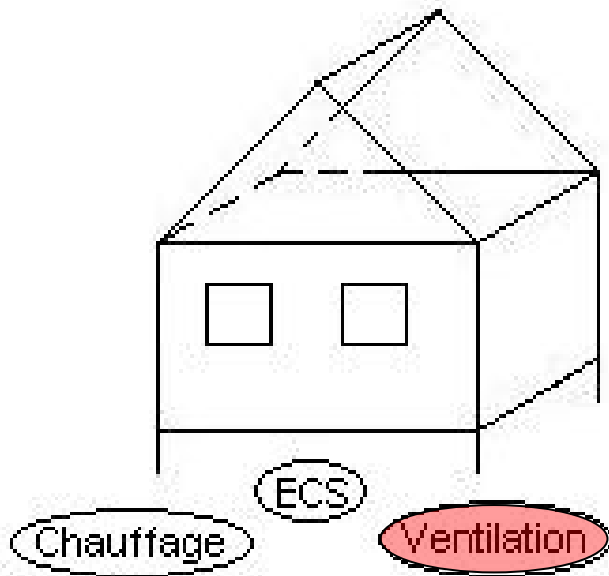
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation double flux avec échangeur

Chaudière gaz à condensation

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubat = + 5,5%

Gain sur Cep = - 19,4 % (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

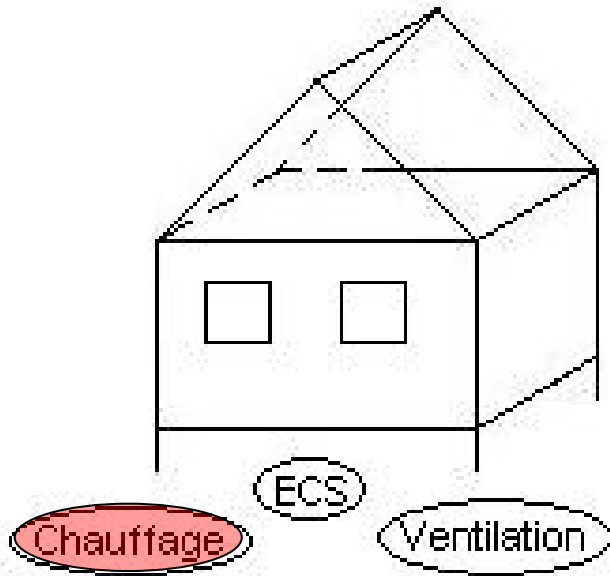
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière gaz basse température

ECS solaire avec appoint chaudière



Résultat : Gain sur Ubât = + 5,5%

Gain sur Cep = + 5,2 % (au lieu de - 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Hypothèses étudiées

Structure en moellons avec isolation classique

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance moyenne en périphérie

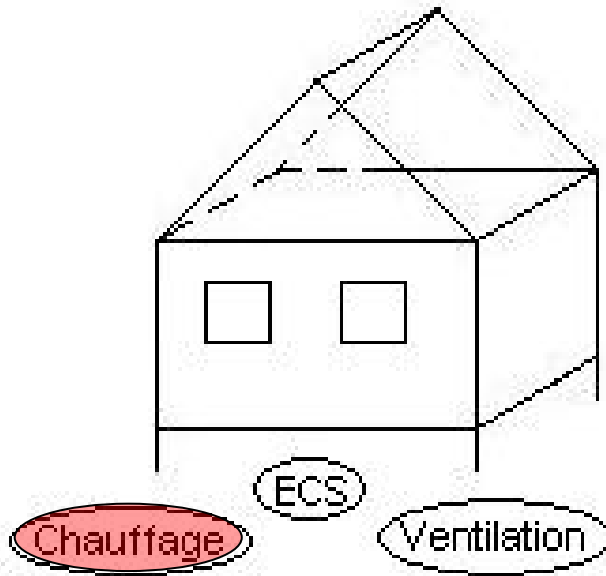
Plafond sous combles avec isolation traditionnelle

Menuiserie aluminium avec double vitrage classique

Ventilation simple flux

Chaudière par pompe à chaleur air/eau

ECS solaire avec appoint électrique



Résultat : Gain sur Ubât = + 5,5 %

Gain sur Cep = - 11,2 % (au lieu de 3,2 %)

Exemple d'une construction neuve

Solution globale retenue

Structure en moellons avec isolation renforcée

Plancher sur terre-plein avec isolant de performance meilleure sur toute la surface

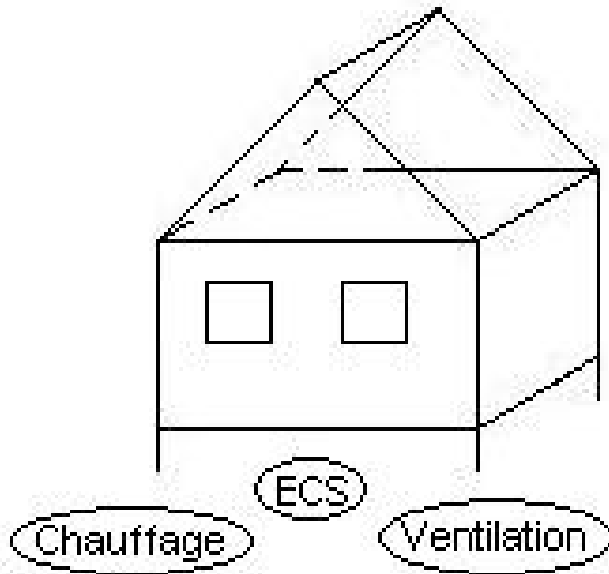
Plafond sous combles avec isolation renforcée

Menuiserie aluminium avec double vitrage renforcé

Ventilation double flux avec échangeur

Chaudière par pompe à chaleur air/eau

ECS solaire avec appoint électrique



Résultat : Gain sur Ubât = - 23,7 % (au lieu de + 5,5%)

Gain sur Cep = - 42,8% (au lieu de - 3,2 %)

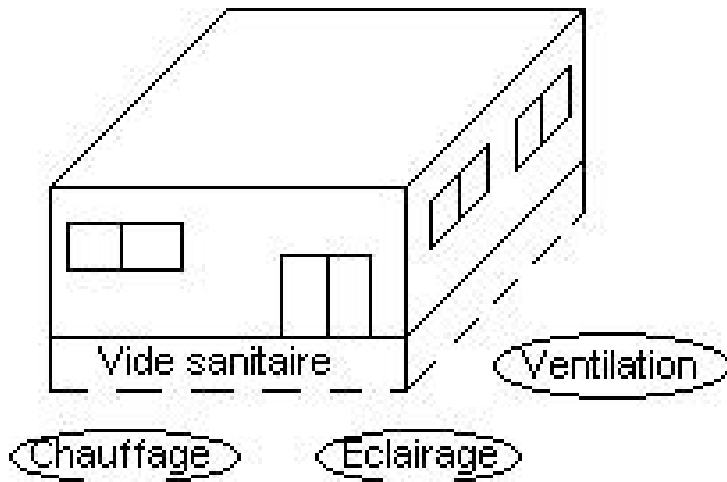
Pour un surcoût de 3,1 % du projet

Exemple d'une réhabilitation : bâtiment de bureaux à simple Rez-de-chaussée.

Exemple d'une réhabilitation

Etat initial

- Murs en béton de 20 cm non isolés
- Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène
- Plancher sur vide sanitaire non isolé
- Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène
- Menuiseries aluminium de mauvaise performance
- Ventilation simple flux
- Chauffage gaz avec chaudière ancienne
- Eclairage : 18 W/m²



Résultats : $U_{\text{bât-initial}} = 1,306 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

$\text{Cep-initial} = 417,2 \text{ kWh}/\text{m}^2/\text{an}$

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm avec isolation traditionnelle

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

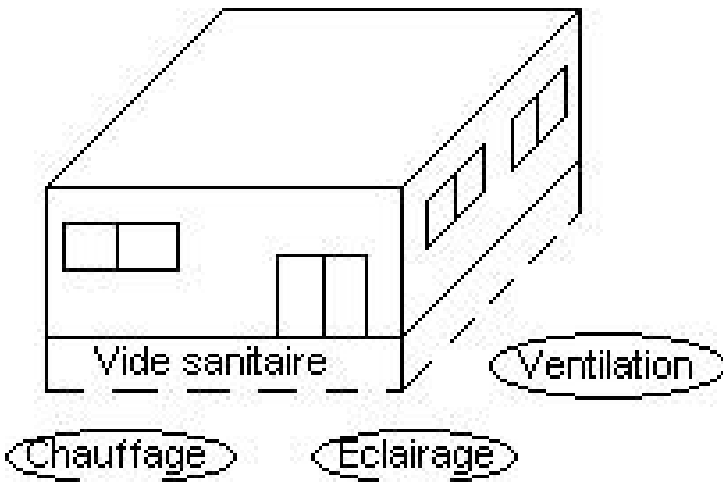
Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium de mauvaise performance

Ventilation simple flux

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage : 18 W/m²



**Résultats : Cep-projet = 377,5 kWh/m²/an
soit un gain de 9,5 %**

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire avec isolant de performance correcte

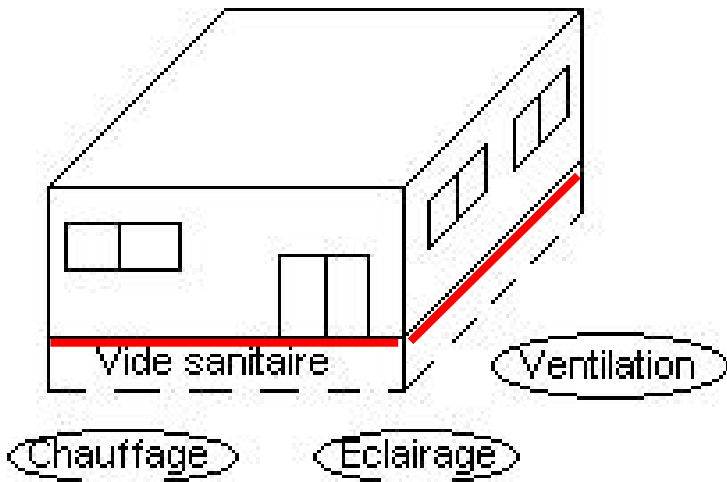
Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium de mauvaise performance

Ventilation simple flux

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage : 18 W/m²



**Résultats : Cep-projet = 387,81 kWh/m²/an
soit un gain de 7 %**

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

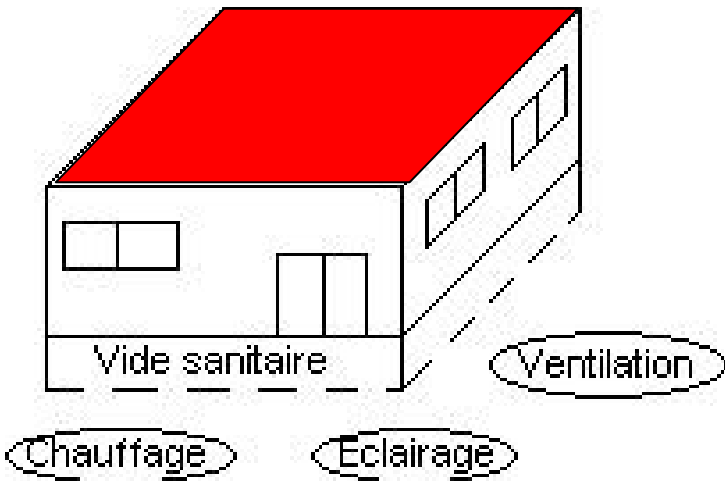
Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène + 20 cm de laine de verre

Menuiseries aluminium de mauvaise performance

Ventilation simple flux

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage : 18 W/m²



**Résultats : Cep-projet = 371,1 kWh/m²/an
soit un gain de 11,1 %**

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

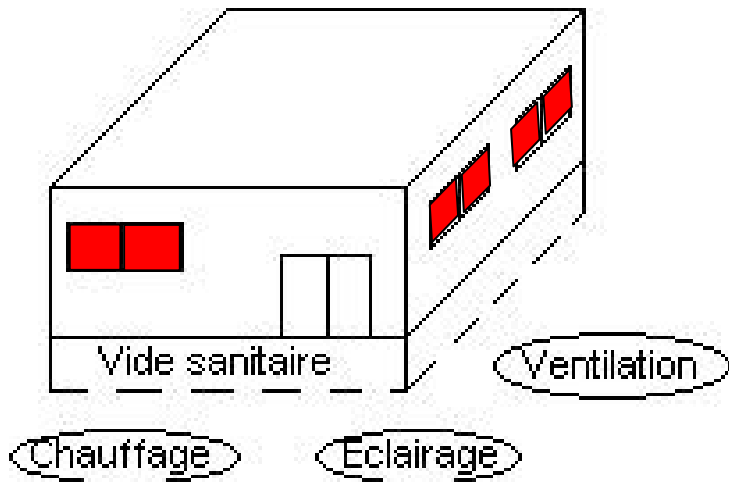
Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium avec double vitrage renforcé

Ventilation simple flux

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage : 18 W/m²



Résultats : Cep-projet = 399,9 kWh/m²/an

Soit un gain de 4,1 %

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

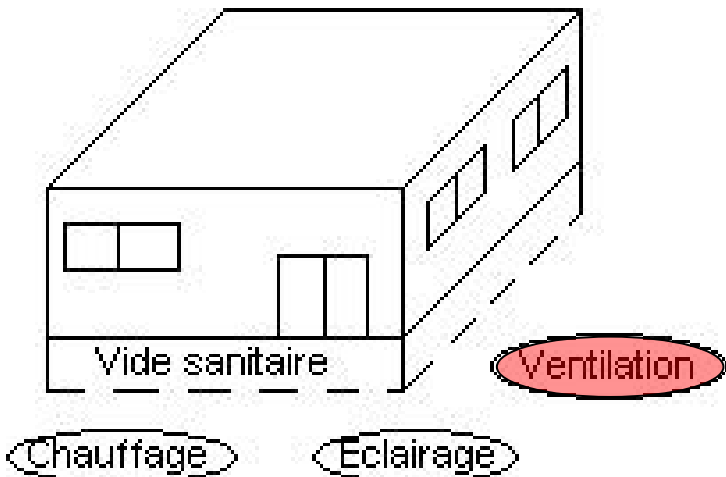
Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium de mauvaise performance



Ventilation simple flux et double flux
(selon usage des locaux)

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage : 18 W/m²

Résultats : Cep-projet = 383,43 kWh/m²/an

Soit un gain de 8,1 %

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium de mauvaise performance

Ventilation simple flux

Chauffage gaz neuf

Eclairage : 18 W/m²



Résultats : Cep-projet = 316,7 kWh/m²/an

Soit un gain de 24,1 %

Exemple d'une réhabilitation

Hypothèses étudiées

Murs en béton de 20 cm non isolés

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire non isolé

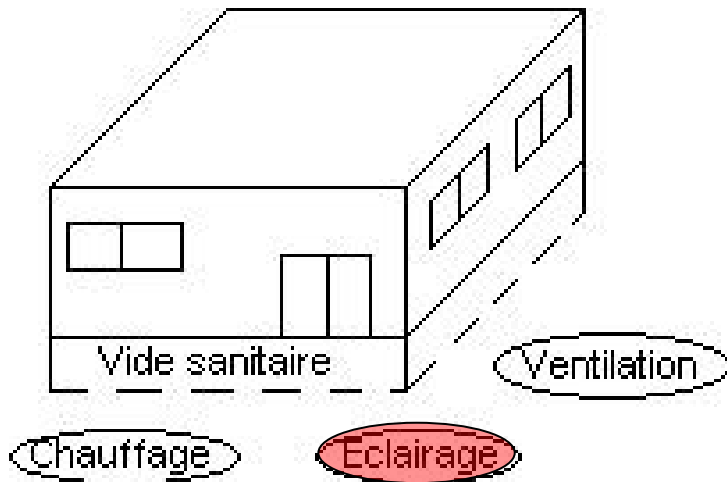
Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène

Menuiseries aluminium de mauvaise performance

Ventilation simple flux

Chauffage gaz avec chaudière ancienne

Eclairage optimisé : 12,7 W/m²



Résultats : Cep-projet = 404,31 kWh/m²/an

Soit un gain de 3,1 %

Exemple d'une réhabilitation

Solution globale retenue

Murs en béton de 20 cm avec isolation traditionnelle

Murs en béton de 20 cm isolés avec 9 cm de polystyrène

Plancher sur vide sanitaire avec isolant de performance correcte

Plafond isolé avec 4 cm de polystyrène + 20 cm de laine de verre

Menuiseries aluminium avec double vitrage renforcé

Ventilation simple flux et double flux

Chauffage gaz neuf

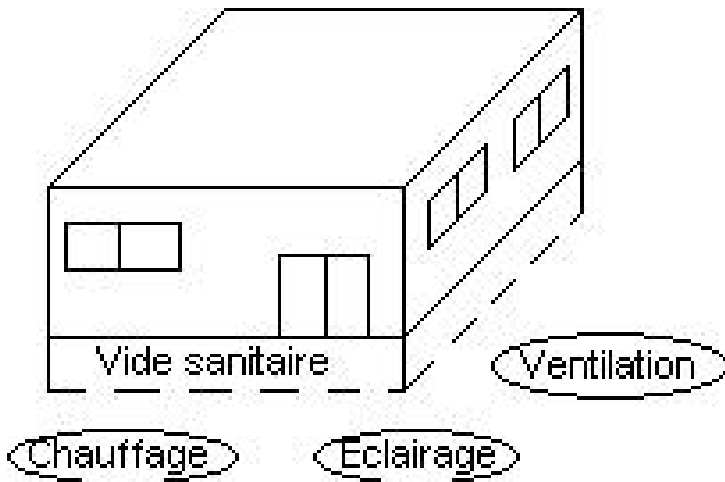
Eclairage optimisé : 12,7 W/m²

Résultats : $U_{bât} = 0,563 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$ et $U_{bât-réf} = 0,628 \text{ W}/(\text{m}^2.\text{K})$

Soit une amélioration de 10,3 %

Cep-projet = 183,65 kWh/m²/an au lieu de 417,2 kWh/m²/an

soit une amélioration de 56 %



Exemple d'une réhabilitation partielle : bâtiment R+2 avec bureaux au RdC et logements aux étages

Exemple d'une réhabilitation partielle

Etat initial	Solution idéale à terme
Murs extérieurs avec faible isolation	Murs extérieurs isolés par l'extérieur
Plancher sur sous-sol non isolé	Plancher sur sous-sol isolé
Toiture terrasse avec faible isolation	Toiture terrasse avec isolation complémentaire
Plafonds sous combles avec isolation « classique »	Plafonds sous combles avec isolation « classique »
Menuiserie bois simple vitrage	Menuiseries PVC double vitrage
Chaudière mixte : chauffage + ECS, au gaz, basse température	Chaudière mixte : chauffage + ECS, au gaz, à condensation
Ventilation simple flux	Ventilation simple flux

Résultats : Ubât-projet amélioré de 13% par rapport à Ubât-projet-réf

Cep-initial = 283 kWh/m²/an, Cep-projet = 111 kWh/m²/an soit 60% d'amélioration

Autres cas exemplaires : EHPAD de Mervans

Résultats de l'étude thermique :

Ubât = 0,468 W/m².K

Ubât-réf = 0,58 W/m².K

soit un gain de 19,32 %

Cep = 138,2 kWh-ep/m² SHON

Cep-réf = 219,8 kWh-ep/m² SHON

soit un gain de 37,12 %

Economie de CO₂ réalisée : 159 t/an

Autres cas exemplaires : collège de Gueugnon

Collège HQE en cours d'études

Gestion de l'énergie :

Gain sur Ubât-réf = 9 %

Gain sur Cep-réf = 46 %

Gestion de l'eau :

Cuve de rétention des eaux pluviales de 40 m³.

Le trop plein est rejeté dans une noue, appoint en eau potable en cas de défaillance.

Des dispositifs « classiques » sont également prévus

Exemple de présentation d'une étude thermique

Zone		Type		Surface m ²
CMS MONTCEAU		Bureaux		1762,97
Groupe	Refroidissement	Catégorie	Tic	Tic Réf.
CMS MONTCEAU	Groupe non refroidi	CE1	34,26	35,61
		Ubat Base	Ubat Max	Gain en %
Respect Ubat Max		0,546	0,818	63,81
	Résultat	Projet	Référence	Gain en %
	Ubat	0,296	0,546	45,71
	C	54,24	113,95	52,40
Les Gardes-Fou sont conformes.				
Le bâtiment est conforme à la RT2005 au sens des ThCE.				

Emissions de CO₂ par type d'énergie

1 kWh d'énergie consommée rejette :

13 g de CO₂ pour l'énergie bois

84 g de CO₂ pour l'énergie électrique

234 ou 274 g de CO₂ pour l'énergie gaz

300 g de CO₂ pour le fioul

384 g de CO₂ pour le charbon

Quel choix d'énergie pour demain ?