

A large, stylized sun logo in white and light blue, featuring a spiral center and radiating rays, set against a light blue background.

La rénovation énergétique complète d'une maison: retour d'expérience

Claude JEANDRON

Présentation à l'Université d'Eté 2019 de SLC

Etat initial

- Pavillon des années 50, en Ile-de-France, 165 m², s/sol semi-enterré + 2 niveaux
- Aucune isolation
- Chauffage central au gaz, chaudière >20 ans
- Cheminée à bois ouverte
- Consommation annuelle de 45000kWh de gaz (chauffage + ECS + cuisine) et 4500 kWh d'électricité



Opérations réalisées

- En 2005: remplacement des 13 fenêtres (montures rapportées en PVC, double vitrage) et installation d'un insert « flamme verte » (9kW)
- En 2008: diagnostic énergétique complet (« EDF bleu ciel ») débouchant sur isolation des combles (20cm d'ouate de cellulose projetée sur plancher du grenier + 10 cm de laine de roche sous toiture) et remplacement de la chaudière gaz par une pompe à chaleur air-eau (CIAT Aqualis Caleo 60H de 12,9 kW à +5°C, COP moyen de 3,2) pour chauffage et ECS.



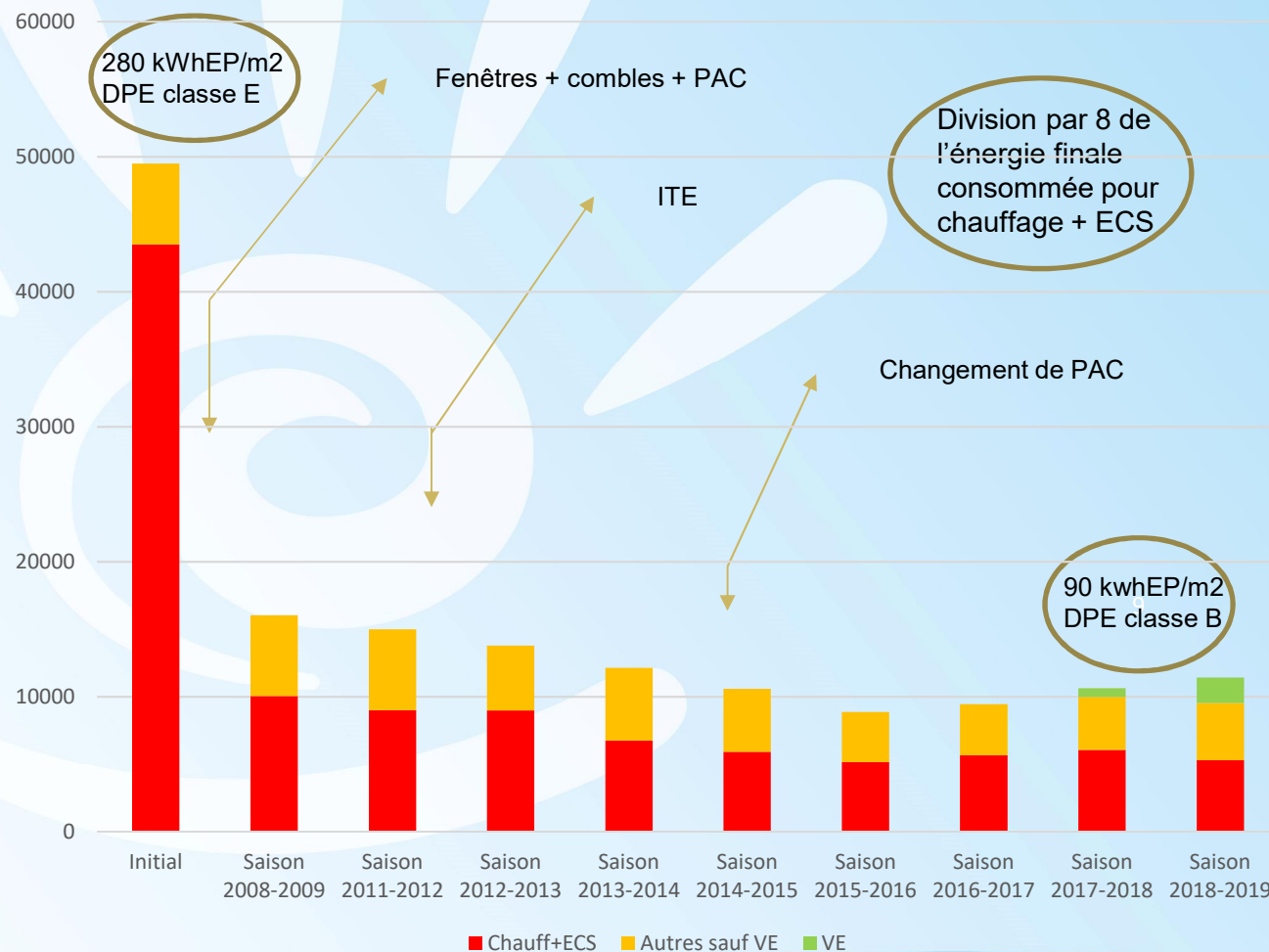
Opérations réalisées (suite)

- En 2012: isolation thermique externe (ITE) des murs, remplacement porte et porte de garage. Isolant: polystyrène graphité armé (12cm) et enduit (produits allemands STO)
- En 1/2015: remplacement de la PAC défectueuse par PAC Atlantic Excellia Duo de 14kW (COP moyen de 4,2, puissance garantie de 9kW à -7°C)



Evolution des consommations énergétiques

Consommation annuelle d'énergie finale en kWh



Bilan financier et environnemental

COUT DES OPERATIONS (hors remplacement de la PAC):

- En 2005: Fenêtres: 6645€ et insert: 2715€. Crédit d'impôts de 2340€
- En 2008: Combles: 3280€ et PAC: 15000€. Crédit d'impôts 3320€
- En 2012: ITE: 32450€ (sans portes). Crédit d'impôts 2218€ et prime énergie 1500€

Total: 60090€ moins 9378€ de subventions

Total net: 50712€

IMPACT SUR LA FACTURE ENERGETIQUE:

- Facture initiale aux tarifs 2018 : 2270€ de gaz et 640€ électricité; total: 2910€
- Facture actuelle: 960€ d'électricité

IMPACT SUR LES EMISSIONS DIRECTES DE CO2:

Elles sont passées de 10,75t/an pour le gaz + 0,25t/an pour l'électricité à 1,05t/an.

Rénovation énergétique: résumé

Avant

Conso gaz: 45000 kWh dont 43500 pour chauffage + ECS

Conso élec: 4500 kWh

Facture énergie (chauffage + ECS): 2400€

Emissions de CO₂: 10,75 t/an (chauffage + ECS)

Après

Conso élec: 10000 kWh (hors VE) dont 5500 pour chauffage et ECS

Division par 8

Facture énergie (chauffage + ECS): 860€

Division par 3

Gain annuel de 1540€

Emissions de CO₂ (chauffage + ECS): 0,8 t/an

Division par 13

Coût: 60 k€ - 10 k€ de subventions publiques

Rénovation énergétique: enseignements

- Intérêt d'une démarche globale, d'un bilan initial détaillé
- Besoin de professionnels de haut niveau (ex: bilan thermique, ITE, PAC)
- L'économie d'énergie n'est pas suffisante pour rentabiliser les opérations, même avec les subventions (qui n'ont plus le même niveau aujourd'hui); l'impact sur la valeur du bien est sensible (serait à évaluer plus précisément); l'agrément apporté par l'ITE n'est pas non plus négligeable, en été comme en hiver
- Le remplacement de la chaudière gaz par la PAC est l'opération la plus bénéfique sur la réduction de consommation, sur la réduction de la facture annuelle et sur la réduction des émissions de CO2. En moins de 10 ans les machines ont fait des progrès importants (performance, fiabilité, bruit) mais restent sophistiquées.



Merci pour votre attention!

Une note plus détaillée de 4 pages est disponible

Claude JEANDRON

Présentation à l'Université d'Eté 2019 de SLC