

Observatoire de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE)

Campagne 2019

Fiches « REX terrain »

Analyse détaillée de
4 rénovations
de maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse



Fiches « REX terrain »

Campagne 2019

Analyse détaillée de
4 rénovations
de maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse



[Fiche REX n°1](#)



[Fiche REX n°2](#)



[Fiche REX n°3](#)



[Fiche REX n°4](#)

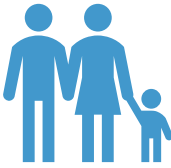
Observatoire de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE)

Campagne 2019

Fiche « REX terrain » n°1



Sommaire - Fiche REX (retours d'expériences) n°1

- 1 **Caractéristiques du logement rénové** 
- 2 **Travaux réalisés** 
- 3 **Bilan des consommations énergétiques** 
- 4 **Consommations annuelles de chauffage et d'ECS** 
- 5 **Evolution des consommations** 
- 6 **Evolution des factures énergétiques** 
- 7 **Taux d'effort énergétique lié au logement** 
- 8 **Confort et usage** 
- 9 **Satisfaction des bénéficiaires** 
- 10 **Dispositifs d'aides mobilisés et travaux futurs envisagés** 
- 11 **Principaux enseignements et points de vigilance** 

Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Caractéristiques du logement rénové



Toulouse / quartier : Barrière de Paris
Ménage n°1



Année de construction : **1956**
Maison T4 - R+1 - SHAB : 80 m²



Gain énergétique théorique : 27%



Economie
théorique annuelle : 630 €



323
kWh_{EP}/m².an



236
kWh_{EP}/m².an



Travaux réalisés



Période de travaux : entre mars 2017 et sept. 2018



Isolation combles (R=7)



Pas d'isolation thermique des murs



Plancher béton non isolé



Remplacement de menuiseries



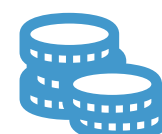
Pose d'une chaudière gaz à condensation + programmeur + robinets thermostatiques



ECS assurée par la chaudière



Ventilation naturelle permanente par grilles hautes et basses

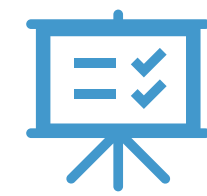


Coût des travaux : 10 400 € TTC

Commentaires

La chaudière a été remplacée en mars 2017 en urgence suite à une panne.

Les travaux d'isolation des combles et le remplacement des menuiseries ont été réalisés en septembre 2018.



Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

Périodes de
référence

Avant travaux



septembre 2015 à
septembre 2016

Après travaux



septembre 2018 à
septembre 2019

Energie	Usages	Consommation ^[1]	Usages	Consommation ^[1]	Variation	Commentaires
gaz de ville	Chauffage ECS Cuisson	10 952 kWh _{EF}	Chauffage ECS Cuisson	9 750 kWh _{EF}	- 11%	Légère baisse des consommations de gaz malgré un hiver plus rigoureux.
électricité	USE (usages spécifiques de l'électricité)	1 791 kWh _{EF}	USE (usages spécifiques de l'électricité)	1 395 kWh _{EF}	- 22%	Présence régulière d'une personne supplémentaire avant travaux.
pétrole	Chauffage	792 kWh _{EF}	Chauffage	0 kWh _{EF}	Sans Objet	Le ménage n'a plus recours à système de chauffage d'appoint au pétrole depuis les travaux.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie finale (EF)

Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	25 811 kWh _{EF}	18 882 kWh _{EF}	- 27%	Le logement ne dispose pas d'un équipement permettant le rafraîchissement. On remarque que la consommation du ménage avant travaux est largement surévaluée par la méthode DPE 3CL.
	Economie théorique	6 929 kWh _{EF}		
Consommation réelle^[1] chauffage et ECS	11 744 kWh _{EF}	9 750 kWh _{EF}	- 17%	Les consommations de chauffage et d'eau chaude sanitaire ont diminué de 17% environ malgré un hiver plus rigoureux.
	Economie réelle	1 994 kWh _{EF}		Précisions : cuisson incluse dans la consommation réelle. Celle-ci peut cependant être considérée comme négligeable dans la mesure où l'on compte environ 200 kWh pour une personne, 365 kWh pour deux (source : fournisseurs de gaz).
Rapport économie réelle / économie théorique			29%	Les économies réelles, en valeur absolue, représentent environ 29% des économies théoriques estimées à partir de la méthode DPE-3CL.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie primaire (EP)

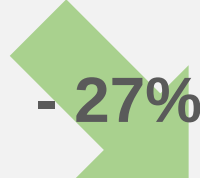
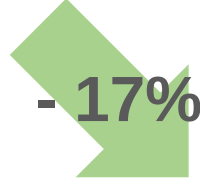
Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	25 811 kWh _{EP} 323 kWh _{EP/m²} 	18 882 kWh _{EP} 236 kWh _{EP/m²} 		Le bilan thermique simplifié présente un gain énergétique de 27 %. Classe E avant et après travaux.
	Economie théorique	6 929 kWh _{EP}		
Consommation réelle^[2] chauffage et ECS	11 744 kWh _{EP} 147 kWh _{EP/m²} 	9 750 kWh _{EP} 122 kWh _{EP/m²} 		On constate que les consommations réelles avant et après travaux équivalent à une classe énergétique C.
	Economie réelle	1 994 kWh _{EP}		Analyse des causes potentielles d'écarts entre économies théoriques et réelles : consommations théoriques avant et après travaux largement surévaluées par la méthode DPE-3CL (plus du double avant travaux).
Rapport économie réelle / économie théorique			29%	Les économies réelles, en valeur absolue, représentent environ 29% des économies théoriques estimées à partir de la méthode DPE-3CL.

^[2] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie primaire.



Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence		Sept. 2015 à sept. 2016	Sept. 2018 à sept. 2019		
 Consommation énergétique réelle ^[3] totale (tous usages)	EF	13 540 kWh _{EF}	11 150 kWh _{EF}	- 18%	La consommation d'énergie finale observée avant et après travaux est inférieure à la moyenne observée en Région. Pour information, la consommation annuelle moyenne d'un ménage en Occitanie en 2016 s'élevait à 15 100 kWh _{EF} environ (sources : OREO et INSEE).
		Economie énergie finale	2 390 kWh _{EF}		
	EP	16 360 kWh _{EP} 205 kWh _{EP} /m ²	13 350 kWh _{EP} 167 kWh _{EP} /m ²	- 18%	Les usages spécifiques de l'électricité représentent environ 13% en énergie finale et 28% en énergie primaire des consommations totales du logement (environ 20 kWh _{EF} /m ² et 50 kWh _{EP} /m ²).
		Economie énergie primaire	3 010 kWh _{EP}		

^[3] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale et énergie primaire.



Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

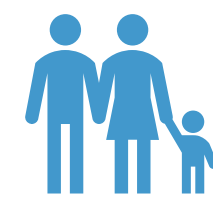
Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence 	Sept. 2015 à sept. 2016	Sept. 2018 à sept. 2019		
 Facture énergétique ^[4]	1 160 € TTC 14,5 € TTC/m²	1 170 € TTC 14,6 € TTC/m²		La facture est passée de 1 160 € TTC à 1 170 € TTC environ. Cela représente une augmentation de 10 € entre les deux périodes. La hausse du prix des énergies compense l'impact économique des travaux de rénovation et de la baisse des consommations observée.
	Variation observée	+ 10 € TTC		
Et si les travaux n'avaient pas eu lieu ^[5]		1 280 € TTC 16,0 € TTC/m²		Les locataires auraient payé 1 280 € environ entre septembre 2018 et septembre 2019 si les travaux n'avaient pas eu lieu.
Economies réelles réalisées grâce aux travaux			110 €	La réhabilitation leur a permis d'économiser environ 110 € entre septembre 2018 et septembre 2019 sur leurs factures énergétiques.

^[4] montant des factures d'électricité et de gaz naturel (abonnements, contributions et taxes inclus), et des coûts liés à l'éventuelle utilisation de kerdane ou de bouteilles de gaz

^[5] montant de la facture avant travaux auquel est appliquée une augmentation annuelle (hypothèses : électricité 5 % - gaz 3 % - pétrole/propane 1 %)



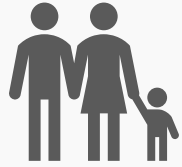
Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Commentaires
Périodes de référence		Sept. 2015 à sept. 2016	Sept. 2018 à sept. 2019	
Taux d'effort énergétique ^[6]		8,2%	8,2%	Le ménage est en situation de vulnérabilité énergétique. Avec la tendance haussière du prix des énergies, les travaux n'ont pas eu d'impact sur le taux d'effort énergétique.
		Et si les travaux n'avaient pas eu lieu	9,0%	En l'absence de travaux, le ménage aurait rapidement basculé en situation de précarité énergétique.



Précision : un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** pour son logement quand son taux d'effort énergétique^[6] est supérieur à 8 % (source : INSEE). Il est dit en situation de précarité énergétique dès lors que le TEE est supérieur à 10%.

^[6] Taux d'effort énergétique (TEE) : dépenses en énergie rapportées aux ressources du ménage. Seules les dépenses énergétiques liées au logement sont considérées dans le cadre de ces retours d'expériences. Les ressources du ménage ont été établies à partir du revenu fiscal de référence déclaré dans le dossier de demande de subvention. Les dépenses énergétiques ont été déterminées à partir des factures énergétiques annuelles observées pour l'ensemble des usages.



Confort et usage

Aspects comportementaux, conditions d'utilisation du logement, évolution du confort, conditions climatiques, ...

Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant		Après	Commentaires
Périodes de référence		Sept. 2015 à sept. 2016		Sept. 2018 à sept. 2019	
Nombre d'occupants permanents		1 ou 2	>	1	Présence régulière d'une personne supplémentaire durant la période analysée avant travaux.
Rigueur climatique (DJU 18°C)		1 620	+ 8 %	1 750	Période d'analyse des consommations plus froide après réhabilitation (DJU : +8%).
Température de consigne		pas de thermostat central		☀ 19°C 🌙 17°C	Difficulté de réglage au début car manque d'explication sur le fonctionnement. Désormais, le ménage a réussi à le paramétrer selon son rythme de vie.
Restrictions de chauffage ?		OUI		NON	Le ménage ne s'impose plus de restrictions de chauffage depuis la réhabilitation.
Utilisation d'un poêle à pétrole d'appoint ?		OUI		NON	Le ménage n'a plus recours à système de chauffage d'appoint au pétrole depuis les travaux.

Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Satisfaction des bénéficiaires vis-à-vis ...

		Pas d'avis	Pas satisfais	Pas satisfais	Plutôt pas satisfais	Plutôt satisfais	Très satisfais	Commentaires
... de la procédure pour obtenir l'éco-chèque et ses modalités d'utilisation ?								L'opérateur ANAH a pris en charge le dossier / bonne gestion et bon accompagnement.
... du diagnostic réalisé dans le cadre de l'éco-chèque ?								Une approche globale de rénovation a été menée.
... des conseils fournis suite au diagnostic demandé dans le cadre de l'éco-chèque ?								Le ménage a décliné les travaux d'installation d'une VMC simple flux (le logement est équipé d'un dispositif de ventilation naturelle permanente).
... du déroulement des travaux								Travail sérieux, le menuisier a repris une malfaçon sur les fenêtres existantes (amélioration de l'étanchéité).
... de l'attitude et comportement des entreprises								Le partenaire éco-chèque a réellement apporté un rôle de conseil au ménage sur les travaux et aides financières mobilisables.
... de la propreté du logement après travaux								Nettoyage après travaux réalisé.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en hiver ?								Disparition des sensations de courants d'air depuis l'isolation des combles perdus.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en été								Le ménage atteste d'une légère amélioration. Le recours à un ventilateur l'été se limite désormais aux seules périodes caniculaires.
... des conséquences en matière d'économies réalisées sur leurs factures ?								Peu d'économies par rapport à l'estimation financière indiquée sur le diagnostic réalisé par l'opérateur ANAH mais nette amélioration du confort thermique.

Fiche REX n°1

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

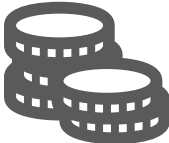
Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

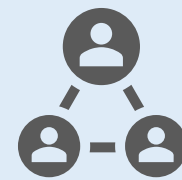


Dispositifs d'aides mobilisés et travaux complémentaires envisagés

	Comment le bénéficiaire a-t-il connu le dispositif éco-chèque logement ?	L'entreprise sollicitée par le ménage suite à la panne est partenaire éco-chèque. Elle lui a donc naturellement présenté le dispositif.
	A-t-il également bénéficié du programme Habiter Mieux de l'ANAH ?	Suite aux conseils de l'entreprise, le ménage a également pu bénéficier du programme Habiter Mieux.
	Comment a-t-il connu le programme Habiter Mieux ?	Le ménage a pris connaissance du programme par le partenaire éco-chèque.
	Les travaux auraient-ils été réalisés sans l'éco-chèque ?	Oui, car le chauffage était en panne. Néanmoins, le partenaire éco-chèque a redirigé le ménage vers l'ANAH ce qui lui a permis de réaliser un bouquet de travaux.
	Si certains travaux n'ont finalement pas été faits, le ménage prévoit-il de les réaliser prochainement ?	Tous les travaux prévus ont été réalisés.
	Le ménage a-t-il des projets de travaux complémentaires ?	Le ménage souhaite isoler le plancher bas et réaliser une réfection de la toiture. Il envisage également de remplacer une porte et une fenêtre situées dans un local non chauffé.
	A-t-il fait l'objet d'un démarchage pour des travaux de rénovation énergétique ?	Le ménage est fréquemment démarché pour le plancher bas dans le cadre des CEE mais fait preuve de prudence.



Principaux enseignements et points de vigilance



Un bouquet de travaux plus complet grâce aux conseils de l'entreprise partenaire éco-chèque

Suite à une panne du système de chauffage au cours de la période hivernale, le ménage s'est rapproché d'un professionnel pour remédier à la situation. Malgré l'urgence des travaux, l'entreprise, partenaire éco-chèque, a eu le réflexe d'orienter le ménage vers le programme Habiter Mieux pour lui permettre de réaliser un bouquet de travaux plus complet.



Confort thermique : suppression des courants d'air et lutte contre la surchauffe estivale

Les travaux ont permis de supprimer l'inconfort lié aux courants d'air très fréquents. L'isolation des combles perdus a été refaite à la fois pour améliorer la performance thermique (augmentation de la résistance thermique de 5 à 7 m².K/W) et le confort d'été grâce à un isolant présentant un temps de déphasage plus adapté. Le recours à un ventilateur se limite désormais aux périodes caniculaires.



Une faiblesse de l'enveloppe de l'unité de vie non traitée

Alors que le bouquet de travaux comportait entre autres le remplacement de certaines menuiseries, la porte séparant un local non chauffé de l'espace de vie n'a pas été considérée. Le ménage envisage d'ailleurs de remplacer cette porte non isolée et présentant des infiltrations.

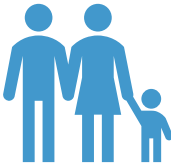
Observatoire de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE)

Campagne 2019

Fiche « REX terrain » n°2



Sommaire - Fiche REX (retours d'expériences) n°2

- 1 **Caractéristiques du logement rénové** 
- 2 **Travaux réalisés** 
- 3 **Bilan des consommations énergétiques** 
- 4 **Consommations annuelles de chauffage et d'ECS** 
- 5 **Evolution des consommations** 
- 6 **Evolution des factures énergétiques** 
- 7 **Taux d'effort énergétique lié au logement** 
- 8 **Confort et usage** 
- 9 **Satisfaction des bénéficiaires** 
- 10 **Dispositifs d'aides mobilisés et travaux futurs envisagés** 
- 11 **Principaux enseignements et points de vigilance** 

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Caractéristiques du logement rénové



Toulouse / quartier : Empalot
Ménage n°2



Année de construction : 1960
Maison T2 + studio - R+1 - SHAB : 75 m²



Gain énergétique théorique : 77 %



Economie
théorique annuelle : 1 300 €



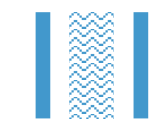
Travaux réalisés



Période de travaux : entre juillet 2017 et août 2017



Combles isolés (R=5)



**Isolation par l'extérieur
des murs (R=3,7)**



Plancher sur LNC
légèrement isolé



Menuiseries (Uw=1,69)



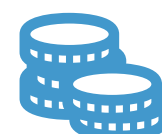
Chaudière gaz à condensation
de 2006 avec programmateur



ECS assurée par cumulus
électrique



**Installation d'une VMC
hygroréglable**



Coût des travaux : 20 200 € TTC

Commentaires

Seuls 2 murs donnant sur l'extérieur
sur 3 ont finalement été isolés, avec
une performance énergétique
inférieure à celle prévue par le
diagnostic (R=4,5 m².K/W).

Alors que l'installation d'une VMC
hygroréglable de type B était
préconisée, les devis et facture
indiquent un type A.



Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

Périodes de
référence

Avant travaux



août 2016 à août 2017

Après travaux



août 2017 à août 2018

Energie	Usages	Consommation ^[1]	Usages	Consommation ^[1]	Variation	Commentaires
gaz de ville	Chauffage principal Cuisson	14 002 kWh _{EF}	Chauffage Cuisson	13 730 kWh _{EF}	- 2 %	Très faible baisse des consommations de gaz suite aux travaux.
électricité	Chauffage d'appoint ECS USE (usages spécifiques de l'électricité) Clim.	5 434 kWh _{EF}	USE (usages spécifiques de l'électricité) ECS Clim.	4 901 kWh _{EF}	- 10 %	Appoint électrique mobile nécessaire dans salle de bains avant travaux. Utilisation très ponctuelle de la climatisation notamment sur la période de référence après travaux.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie finale (EF)

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Energétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL <u>uniquement chauffage</u> <u>principal</u>	15 874 kWh _{EF}	2 052 kWh _{EF}	- 87%	Il n'est pas possible d'effectuer la comparaison entre économies théoriques et réelles sur les deux postes « chauffage » et « ECS », ce dernier étant assuré par l'électricité. Le gain énergétique théorique est de 87% pour les consommations de chauffage. Ce gain semble très élevé au regard des actions réalisées (deux actions uniquement : isolation thermique par l'extérieur de 2 des 3 façades déperditives et installation d'une VMC).
	Economie théorique	13 822 kWh _{EF}		
Consommation réelle^[1] <u>uniquement chauffage</u> <u>principal</u>	14 002 kWh _{EF}	13 730 kWh _{EF}	- 2%	Cuisson incluse dans la consommation réelle. Cependant elle peut être considérée négligeable dans la mesure où l'on compte environ 200 kWh pour une personne, 365 kWh pour deux personnes. (source : fournisseurs de gaz)
	Economie réelle	272 kWh _{EF}		
Rapport économie réelle / économie théorique			2%	On constate que les économies théoriques sont près de 50 fois supérieures aux économies réellement observées sur factures.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie primaire (EP)

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL <u>uniquement chauffage</u> <u>principal</u>	15 874 kWh _{EP}	2 052 kWh _{EP}	- 87%	Il n'est pas possible d'effectuer la comparaison entre économies théoriques et réelles sur les deux postes « chauffage » et « ECS », ce dernier étant assuré par l'électricité. Le gain énergétique théorique est de 87% pour les consommations de chauffage. Ce gain semble très élevé au regard des actions réalisées (deux actions uniquement : isolation thermique par l'extérieur de 2 des 3 façades déperditives et installation d'une VMC).
	Economie théorique	13 822 kWh _{EP}		
Consommation réelle^[2] <u>uniquement chauffage</u> <u>principal</u>	14 002 kWh _{EP}	13 730 kWh _{EP}	- 2%	Cuisson incluse dans la consommation réelle. Cependant elle peut être considérée négligeable dans la mesure où l'on compte environ 200 kWh pour une personne, 365 kWh pour deux personnes. (source : fournisseurs de gaz)
	Economie réelle	272 kWh _{EP}		
Rapport économie réelle / économie théorique			2%	On constate que les économies théoriques sont près de 50 fois supérieures aux économies réellement observées sur factures.

^[2] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie primaire.



Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Energétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence		Août 2016 à août 2017	Août 2017 à août 2018		
 Consommation énergétique réelle ^[3] totale (tous usages)	EF	19 440 kWh _{EF}	18 630 kWh _{EF}	- 4%	La consommation d'énergie finale observée avant et après travaux est supérieure à la moyenne observée en Région. Pour information, la consommation annuelle moyenne d'un ménage en Occitanie en 2016 s'élevait à environ 15 100 kWh _{EF} (sources : OREO et INSEE).
		Economie énergie finale	810 kWh _{EF}		
	EP	28 020 kWh _{EP} 373 kWh _{EP} /m²	26 370 kWh _{EP} 352 kWh _{EP} /m²	- 6%	
		Economie énergie primaire	1 650 kWh _{EP}		

[3] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale et énergie primaire.



Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

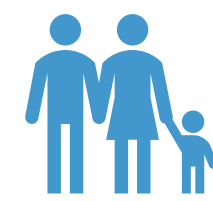
Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence 	Août 2016 à août 2017	Août 2017 à août 2018		
 Facture énergétique ^[4]	1 915 € TTC 25,5 € TTC/m²	1 915 € TTC 25,5 € TTC/m²	=	La facture énergétique annuelle reste constante à 1 915 € TTC environ malgré la hausse du prix de l'énergie et un hiver plus rigoureux.
	Variation observée	0 € TTC		L'économie théorique (1 300 €) estimée à partir de la méthode DPE-3CL contraste significativement avec ces observations.
Et si les travaux n'avaient pas eu lieu ^[5]		1 960 € TTC 26 € TTC/m²		Le ménage aurait payé 1960 € environ entre août 2017 et août 2018 si les travaux n'avaient pas eu lieu.
Economies réelles réalisées grâce aux travaux			45 €	La réhabilitation leur a permis d'économiser environ 45 € entre août 2017 et août 2018 sur leurs factures énergétiques.

^[4] montant des factures d'électricité et de gaz naturel (abonnements, contributions et taxes inclus), et des coûts liés à l'éventuelle utilisation de kerdane ou de bouteilles de gaz

^[5] montant de la facture avant travaux auquel est appliquée une augmentation annuelle (hypothèses : électricité 5 % - gaz 3 % - pétrole/propane 1 %)



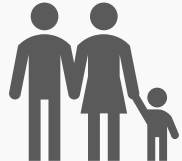
Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Commentaires
Périodes de référence		Août 2016 à août 2017	Août 2017 à août 2018	
Taux d'effort énergétique ^[6]		18,8%	18,8%	Le ménage reste en situation de précarité énergétique élevée malgré les travaux réalisés.
		Et si les travaux n'avaient pas eu lieu	19,2%	L'absence de travaux tend à accentuer cette situation d'année en année.



Précision : un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** pour son logement quand son taux d'effort énergétique^[6] est supérieur à 8 % (source : INSEE). Il est dit en situation de précarité énergétique dès lors que le TEE est supérieur à 10%.

^[6] Taux d'effort énergétique (TEE) : dépenses en énergie rapportées aux ressources du ménage. Seules les dépenses énergétiques liées au logement sont considérées dans le cadre de ces retours d'expériences. Les ressources du ménage ont été établies à partir du revenu fiscal de référence déclaré dans le dossier de demande de subvention. Les dépenses énergétiques ont été déterminées à partir des factures énergétiques annuelles observées pour l'ensemble des usages.



Confort et usage

Aspects comportementaux, conditions d'utilisation du logement, évolution du confort, conditions climatiques, ...

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant		Après	Commentaires
Périodes de référence		Août 2016 à août 2017		Août 2017 à août 2018	
Nombre d'occupants permanents		2	=	2	Ménage habitant à l'étage + location d'un studio situé au RDC (étudiant).
Rigueur climatique (DJU 18°C)		1 730	+7 %	1 840	Période d'analyse des consommations plus froide après réhabilitation (DJU : +7%). Ne justifie pas l'écart significatif observé entre économies théoriques et réelles.
Température de consigne		20°C 19°C	=	20°C 19°C	Le thermostat a été programmé avec un mode nuit automatique de 22h à 6h. Difficulté de réglage à la suite d'un changement du thermostat après travaux. Désormais, le ménage a réussi à le paramétrer selon ses besoins (présence et niveau de confort).
Restrictions de chauffage ?		OUI		NON	Même si les températures de consigne n'engendraient pas un niveau de confort satisfaisant avant travaux, le ménage ne les augmentaient pas par soucis d'économies.
Utilisation d'un poêle à pétrole d'appoint ?		NON	=	NON	Usage ponctuel d'un radiateur soufflant dans la salle de bains.

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Satisfaction des bénéficiaires vis-à-vis ...

		Pas d'avis	Pas satisfait	Plutôt pas satisfait	Plutôt satisfait	Très satisfait	Commentaires
... de la procédure pour obtenir l'éco-chèque et ses modalités d'utilisation ?							L'opérateur ANAH a pris en charge le dossier éco-chèque.
... du diagnostic réalisé dans le cadre de l'éco-chèque ?							Le diagnostic transmis dans le cadre de l'éco-chèque est celui réalisé par l'opérateur ANAH.
... des conseils fournis suite au diagnostic demandé dans le cadre de l'éco-chèque ?							Conseils fournis par l'opérateur ANAH.
... du déroulement des travaux							Travail sérieux et soigné, respect des délais annoncés.
... de l'attitude et comportement des entreprises							Partenaire éco-chèque agréable et sérieux.
... de la propreté du logement après travaux							Nettoyage après travaux réalisé.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en hiver ?							Amélioration du confort thermique depuis la réalisation de l'ITE des façades Nord et Est où sont situées la chambre et la salle de bains.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en été							Le ménage n'a jamais trop souffert de la chaleur depuis son arrivée dans la maison en 2006. La situation n'a pas été dégradée suite aux travaux.
... des conséquences en matière d'économies réalisées sur leurs factures ?							Le ménage souhaite analyser une saison de chauffe supplémentaire avant de se prononcer définitivement sur les bénéfices économiques de la rénovation. Il confirme cependant l'amélioration du confort thermique et ne s'applique plus de restrictions de chauffage.

Fiche REX n°2

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

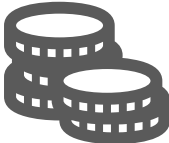
Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Dispositifs d'aides mobilisés et travaux complémentaires envisagés

	Comment le bénéficiaire a-t-il connu le dispositif éco-chèque logement ?	Grâce à l'accompagnement effectué par un opérateur ANAH.
	A-t-il également bénéficié du programme Habiter Mieux de l'ANAH ?	Oui, le ménage a pu bénéficier du programme Habiter Mieux.
	Comment a-t-il connu le programme Habiter Mieux ?	Grâce à des proches, également bénéficiaires du programme.
	Les travaux auraient-ils été réalisés sans l'éco-chèque ?	L'élément déclencheur des travaux est avant tout lié au montant d'aides accordées dans le cadre du programme Habiter Mieux. L'éco-chèque apporte un complément intéressant.
	Si certains travaux n'ont finalement pas été faits, le ménage prévoit-il de les réaliser prochainement ?	Les travaux prévus dans le cadre de l'éco-chèque ont bien été réalisés (même si partiellement). Le ménage souhaite finir l'ITE sur la façade Ouest, cette dernière n'ayant pas été réalisée par manque de budget (plafond des aides ANAH).
	Le ménage a-t-il des projets de travaux complémentaires ?	L'espace de vie du ménage étant à l'étage, il souhaite faire isoler le plancher bas donnant sur le garage. Une partie a déjà été réalisée via une offre à 1 €.
	A-t-il fait l'objet d'un démarchage pour des travaux de rénovation énergétique ?	Oui, le ménage est régulièrement démarché dans le cadre des offres à 1 €. Il ne fait plus confiance à ces entreprises suite à des travaux d'isolation du plancher bas mal réalisés.

Fiche REX n°2

**Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)**
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Principaux enseignements et points de vigilance



Limites liées au montant forfaitaire de l'éco-chèque pour certaines catégories de travaux

Le montant de la facture d'installation d'une VMC a été aligné à celui de l'éco-chèque, à savoir 1 500 € pour un propriétaire occupant, alors que le devis correspondant transmis dans le cadre du dossier de demande affichait un montant légèrement inférieur. Si l'écart n'est pas significatif pour ce dossier, la question de l'éligibilité de factures de travaux dont le coût moyen, déduction faite des autres aides financières, est inférieur à 1 500 €, se pose. A titre d'exemple, pour 18 cas d'installation d'une VMC hygroréglable analysés dans le cadre de la campagne OCRE 2019, le coût moyen était de 1 290 € TTC. Alors que les bouquets de travaux composés des 2 lots « isolation des combles perdus » et « installation d'un système de ventilation » ne sont plus éligibles, le lot « installation d'un système de ventilation » l'est contrairement toujours.



Un bouquet de travaux moins performant que celui prévu par l'évaluation énergétique

La performance et l'étendue des travaux d'ITE précisées sur le devis sont inférieures à celles prévues dans le cadre de l'évaluation énergétique réalisée par l'opérateur ANAH et transmise avec la demande d'éco-chèque. De la même manière, l'opérateur préconisait l'installation d'une VMC hygroréglable de type B mais le devis et la facture indiquent un type A. La visite sur place a permis de confirmer ces écarts. Ces constats posent la question de la transmission d'informations entre acteurs de l'accompagnement et acteurs de la mise en œuvre. L'opérateur en charge de l'accompagnement du particulier n'a a priori pas vérifié l'adéquation des devis avec les préconisations formulées dans le cadre de l'évaluation énergétique. Cette dernière n'ayant pas été datée, il est par ailleurs difficile de prouver qu'elle a bien été réalisée avant l'élaboration des devis. Enfin, lorsque les travaux réalisés sont différents de ceux prévus initialement, une évaluation énergétique rectificative devrait être transmise après travaux. La société en charge de l'instruction du dispositif éco-chèque a tout de même validé la demande de subvention..



Une évaluation qui pose question

Le fiche de synthèse de l'évaluation énergétique fournie par l'opérateur ANAH présente des données incohérentes. Le gain énergétique théorique de 77% mis en avant interroge dans la mesure où il correspondrait à la réalisation de deux actions uniquement (ITE et installation d'une VMC). Par ailleurs, les températures de consigne utilisées pour l'évaluation ont été augmentées par rapport aux valeurs prévues pour le scénario conventionnel d'occupation de la méthode de calcul DPE-3CL (20°C au lieu de 19°C pour les périodes de présence, 19°C au lieu de 16°C pour les périodes d'absence et la nuit).



Ecart significatif entre économies théoriques et réelles

L'écart significatif entre les économies réelles (45 €) et théoriques (1 300 €) résulte en grande partie de l'importante surestimation introduite par le diagnostic initial. Il ressort de cette analyse que le diagnostic fourni fait plus office d'une pièce obligatoire du dossier de demande de subvention qu'un véritable outil d'aide à la décision favorisant une approche globale et permettant d'estimer la rentabilité économique des travaux.

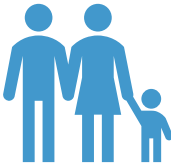
Observatoire de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE)

Campagne 2019

Fiche « REX terrain » n°3



Sommaire - Fiche REX (retours d'expériences) n°3

- 1 **Caractéristiques du logement rénové** 
- 2 **Travaux réalisés** 
- 3 **Bilan des consommations énergétiques** 
- 4 **Consommations annuelles de chauffage et d'ECS** 
- 5 **Evolution des consommations** 
- 6 **Evolution des factures énergétiques** 
- 7 **Taux d'effort énergétique lié au logement** 
- 8 **Confort et usage** 
- 9 **Satisfaction des bénéficiaires** 
- 10 **Dispositifs d'aides mobilisés et travaux futurs envisagés** 
- 11 **Principaux enseignements et points de vigilance** 

Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Caractéristiques du logement rénové



Toulouse / quartier : Mirail
Ménage n°3



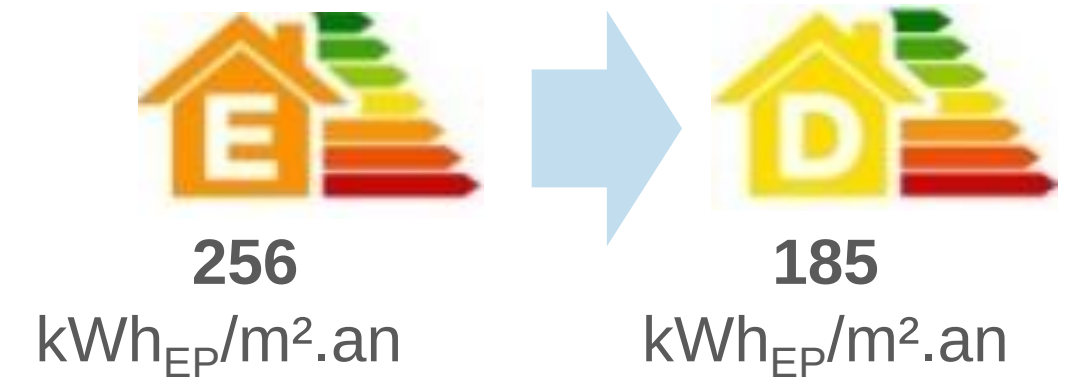
Année de construction : **1980**
Maison T4 - R+1 - SHAB : 100 m²



Gain énergétique théorique : 28%



Economie
théorique annuelle : 620 €



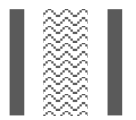
Travaux réalisés



Période de travaux : entre juillet 2017 et août 2017



Isolation combles (R=7,7)



Pas d'isolation thermique des murs



Plancher béton non isolé



Remplacement des
menuiseries (Uw=1,3)



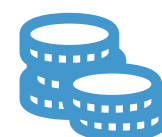
Pose d'une chaudière gaz à
condensation + programmeur
+ robinets thermostatiques



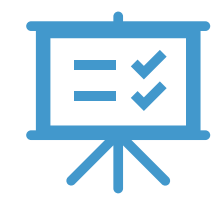
ECS assurée par la chaudière



Installation d'une VMC
hygroréglable



Coût des travaux : 13 050 € TTC



Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

Périodes de
référence

Avant travaux



novembre 2016 à
novembre 2017

Après travaux



mai 2018 à
mai 2019

Energie	Usages	Consommation ^[1]	Usages	Consommation ^[1]	Variation	Commentaires
gaz de ville	Chauffage ECS Cuisson	8 621 kWh _{EF}	Chauffage ECS Cuisson	8 618 kWh _{EF}	0%	Consommations constantes malgré un hiver légèrement plus rigoureux après travaux.
électricité	USE (usages spécifiques de l'électricité)	4 133 kWh _{EF}	USE (usages spécifiques de l'électricité)	3 910 kWh _{EF}	-10%	Peu de variations des usages spécifiques de l'électricité.
gaz bouteille	Chauffage appoint	495 kWh _{EF}	Chauffage appoint	0 kWh _{EF}	Sans Objet	Le ménage n'a plus recours au chauffage d'appoint gaz.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie finale (EF)

Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	25 575 kWh _{EF}	18 530 kWh _{EF}	- 28%	Les consommations énergétiques du ménage avant et après travaux sont largement surévaluées par la méthode DPE-3CL.
	Economie théorique	7 045 kWh _{EF}		
Consommation réelle^[1] chauffage et ECS	9 120 kWh _{EF}	8 620 kWh _{EF}	- 5%	Cuisson incluse dans la consommation réelle. Celle-ci peut cependant être considérée comme négligeable dans la mesure où l'on compte environ 200 kWh pour une personne, 365 kWh pour deux (source : fournisseurs de gaz).
	Economie réelle	500 kWh _{EF}		
Rapport économie réelle / économie théorique			7%	Les économies réelles, en valeur absolue, représentent environ 7% des économies théoriques estimées à partir de la méthode DPE-3CL.

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie primaire (EP)

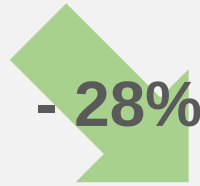
Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	25 575 kWh _{EP} 256 kWh _{EP/m²} 	18 530 kWh _{EP} 185 kWh _{EP/m²} 		Le bilan thermique simplifié présente un gain énergétique de 28 % (passage d'une classe E à une classe D) pour l'ensemble du bouquet de travaux.
	Economie théorique	7 045 kWh _{EP}		
Consommation réelle^[2] chauffage et ECS	9 120 kWh _{EP} 91 kWh _{EP/m²} 	8 620 kWh _{EP} 86 kWh _{EP/m²} 		La consommation annuelle constatée sur les factures d'énergie diminue de 5 %. On constate que les consommations réelles avant et après travaux sont nettement inférieures aux consommations théoriques. Analyse des causes potentielles d'écart entre économies théoriques et réelles : consommations avant et après travaux largement surévaluées par la méthode DPE-3CL (plus du double).
	Economie réelle	500 kWh _{EP}		
Rapport économie réelle / économie théorique			7%	Les économies réelles, en valeur absolue, représentent environ 7% des économies théoriques estimées à partir de la méthode DPE-3CL.

^[2] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie primaire.



Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Energétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence		Nov. 2016 à nov. 2017	Mai 2018 à mai 2019		
 Consommation énergétique réelle ^[3] totale (tous usages)	EF	13 250 kWh _{EF}	12 530 kWh _{EF}	- 5%	La consommation énergétique totale du ménage est en baisse de 5% malgré une période plus froide après réhabilitation (DJU : +5%).
		Economie énergie finale	720 kWh _{EF}		La consommation d'énergie finale observée avant et après travaux est inférieure à la moyenne observée en Région en 2016 à savoir environ 15 100 kWh _{EF} (sources : OREO et INSEE).
	EP	19 780 kWh _{EP} 198 kWh _{EP} /m ²	18 710 kWh _{EP} 187 kWh _{EP} /m ²	- 6%	Les usages spécifiques de l'électricité représentent environ 31% en énergie finale et 54% en énergie primaire des consommations totales du logement
		Economie énergie primaire	1 670 kWh _{EP}		(40 kWh _{EF} /m ² ou 103 kWh _{EP} /m ²).

^[3] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale et énergie primaire.



Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

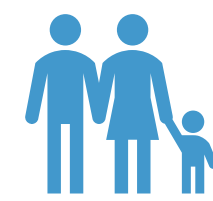
Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence 	Nov. 2016 à nov. 2017	Mai 2018 à mai 2019		
 Facture énergétique ^[4]	1 290 € TTC 12,9 € TTC/m ²	1 390 € TTC 13,9 € TTC/m ²	 + 8%	La facture est passée de 1 290 € TTC à 1 390 € TTC environ. Cela représente une augmentation de 100 € entre les deux périodes.
	Variation observée	+ 100 € TTC		Cette évolution s'explique à la fois par la faible baisse des consommations observée et la hausse sensible du prix de l'énergie.
Et si les travaux n'avaient pas eu lieu ^[5]		Sans objet		L'évolution significative des conditions d'occupation, et l'amélioration sensible du confort thermique, ne permettent pas de s'appuyer sur ces éléments dans le cadre de ce retour d'expérience.
Economies réelles réalisées grâce aux travaux			Sans objet	

^[4] montant des factures d'électricité et de gaz naturel (abonnements, contributions et taxes inclus), et des coûts liés à l'éventuelle utilisation de kerdane ou de bouteilles de gaz

^[5] montant de la facture avant travaux auquel est appliquée une augmentation annuelle (hypothèses : électricité 5 % - gaz 3 % - pétrole/propane 1 %)



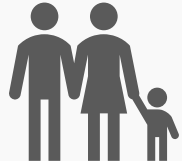
Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant	Après	Commentaires
Périodes de référence		Nov. 2016 à nov. 2017	Mai 2018 à mai 2019	
Taux d'effort énergétique ^[6]		7,1%	7,6%	Pas de vulnérabilité énergétique. Cependant avec la hausse des prix, le taux d'effort énergétique se rapproche du seuil de 8%, et ce, malgré les travaux réalisés.
		Et si les travaux n'avaient pas eu lieu	Sans objet	Cf. explications en page précédente.



Précision : un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** pour son logement quand son taux d'effort énergétique^[6] est supérieur à 8 % (source : INSEE). Il est dit en situation de précarité énergétique dès lors que le TEE est supérieur à 10%.

^[6] Taux d'effort énergétique (TEE) : dépenses en énergie rapportées aux ressources du ménage. Seules les dépenses énergétiques liées au logement sont considérées dans le cadre de ces retours d'expériences. Les ressources du ménage ont été établies à partir du revenu fiscal de référence déclaré dans le dossier de demande de subvention. Les dépenses énergétiques ont été déterminées à partir des factures énergétiques annuelles observées pour l'ensemble des usages.

Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Confort et usage

Aspects comportementaux, conditions d'utilisation du logement, évolution du confort, conditions climatiques, ...

		Avant		Après	Commentaires
Périodes de référence		Nov. 2016 à nov. 2017		Mai 2018 à mai 2019	
Nombre d'occupants permanents		3	=	3	3 adultes, dont 1 étudiant.
Rigueur climatique (DJU 18°C)		1 730		1 810	Période d'analyse des consommations plus froide après réhabilitation (DJU : +5%).
Température de consigne		Ne fonctionnait plus		19°C 18°C	Le chauffagiste a accompagné le ménage dans l'utilisation du thermostat d'ambiance programmable. Le ménage s'est facilement approprié le nouvel équipement, également grâce à une interface plus intuitive que le terminal précédent.
Restrictions de chauffage ?		OUI		NON	Avant travaux, le ménage avait tendance à limiter la surface chauffée. Ce n'est plus le cas depuis les travaux.
Utilisation d'un poêle à pétrole d'appoint ?		NON		NON	Utilisation d'un radiateur d'appoint au gaz à l'étage avant travaux (manque d'isolation des combles). Le ménage n'y a plus recours suite aux travaux.

Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Satisfaction des bénéficiaires vis-à-vis ...

		Pas d'avis	Pas satisfaits	Pas satisfaits	Plutôt pas satisfaits	Plutôt satisfaits	Très satisfaits	Commentaires
... de la procédure pour obtenir l'éco-chèque et ses modalités d'utilisation ?								Renseignement par l'opérateur ANAH et aide de l'entreprise partenaire éco-chèque. Explications claires.
... du diagnostic réalisé dans le cadre de l'éco-chèque ?								
... des conseils fournis suite au diagnostic demandé dans le cadre de l'éco-chèque ?								
... du déroulement des travaux								Très bien. Vérification des travaux réalisés par les artisans par l'entreprise en charge du chantier.
... de l'attitude et comportement des entreprises								Sérieux et professionnels.
... de la propreté du logement après travaux								Nettoyage après travaux réalisé.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en hiver ?								Moins froid à l'étage et suppression des sensations de courants d'air et d'humidité.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en été								Nette amélioration depuis le traitement de l'enveloppe. Utilisation ponctuelle d'un ventilateur durant les périodes caniculaires.
... des conséquences en matière d'économies réalisées sur leurs factures ?								Amélioration du confort, et abandon des restrictions de chauffage, contrebalançant la légère hausse de la facture énergétique.

Fiche REX n°3

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

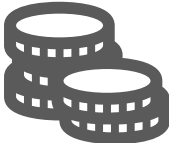
Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Dispositifs d'aides mobilisés et travaux complémentaires envisagés

	Comment le bénéficiaire a-t-il connu le dispositif éco-chèque logement ?	Suite au démarchage réalisé par l'entreprise partenaire éco-chèque qui a également orienté le ménage vers le programme Habiter Mieux.
	A-t-il également bénéficié du programme Habiter Mieux de l'ANAH ?	Oui.
	Comment a-t-il connu le programme Habiter Mieux ?	Grâce au partenaire éco-chèque.
	Les travaux auraient-ils été réalisés sans l'éco-chèque ?	L'élément déclencheur des travaux est avant tout lié au montant d'aides accordées dans le cadre du programme Habiter Mieux. L'éco-chèque apporte un complément intéressant.
	Si certains travaux n'ont finalement pas été faits, le ménage prévoit-il de les réaliser prochainement ?	Tous les travaux prévus ont été réalisés.
	Le ménage a-t-il des projets de travaux complémentaires ?	Suite à la réalisation d'une ITE chez des proches, le ménage pense éventuellement mener des travaux similaires et envisage l'installation de panneaux solaires.
	A-t-il fait l'objet d'un démarchage pour des travaux de rénovation énergétique ?	Oui, à propos de panneaux solaires.



Principaux enseignements et points de vigilance



Entière satisfaction du ménage

Les bénéficiaires de la subvention régionale ont manifesté leur entière satisfaction quant à leur parcours de rénovation. Ils reconnaissent aussi bien la qualité de l'accompagnement administratif et technique dont ils ont pu profiter que celle des travaux réalisés. L'entreprise partenaire éco-chèque y a largement contribué. L'amélioration significative du confort thermique est également soulignée par le ménage.



Un séquençage des travaux qui aurait pu être mieux adapté aux projets futurs

Le ménage envisage des travaux d'isolation par l'extérieur des parois verticales. Si de tels travaux ne peuvent pas être réalisés conjointement au remplacement des menuiseries, ils doivent néanmoins être considérés pour prévenir des difficultés pour le choix de l'isolant, pour la limitation des ponts thermiques et pour la mise en œuvre. Par ailleurs, l'isolation des murs aura pour conséquence le surdimensionnement du nouveau système de chauffage installé (risques d'usure prématurée, de contre-performances, ...).



Une part prépondérante des usages spécifiques de l'électricité

Les usages spécifiques de l'électricité (USE) représentent environ 31% en énergie finale ($40 \text{ kWh}_{\text{EF}}/\text{m}^2$) et 54% ($103 \text{ kWh}_{\text{EP}}/\text{m}^2$) en énergie primaire des consommations totales du logement rénové. A titre de comparaison, la consommation conventionnelle d'un logement labellisé « BBC rénovation » à Toulouse doit être inférieure à $72 \text{ kWh}_{\text{EP}}/\text{m}^2$.an pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire, le refroidissement, la ventilation et les auxiliaires, et l'éclairage. Pour le cas analysé, la consommation réelle observée pour les USE dépasse à elle seule la consommation maximale autorisée pour l'ensemble des 5 usages conventionnels d'un logement « BBC rénovation ».



Dépenses énergétiques théoriques DPE-3CL : des données à manipuler avec précaution !

Ce retour d'expérience où l'on observe une augmentation de 100 € de la facture énergétique annuelle après travaux illustre bien les précautions à prendre avant d'utiliser l'estimation d'économies financières issue d'un moteur de calcul DPE-3CL. L'économie annuelle théorique de 620 € repose à la fois sur des usages et utilisation conventionnels, et sur des prix de l'énergie de référence, identiques pour les états initial et projeté. Cette donnée DPE-3CL ne peut être utilisée telle quelle dès lors que le projet vise un équilibre budgétaire entre charges de financement et économies prévisionnelles. Ces dernières doivent être établies de manière plus fine en prenant en compte à minima les usages et conditions d'occupation réels, ainsi que des données actualisées et prévisionnelles pour les prix des énergies.

Observatoire de la Rénovation Énergétique en Occitanie (OCRE)

Campagne 2019

Fiche « REX terrain » n°4



Sommaire - Fiche REX (retours d'expériences) n°4

- 1 **Caractéristiques du logement rénové** 
- 2 **Travaux réalisés** 
- 3 **Bilan des consommations énergétiques** 
- 4 **Consommations annuelles de chauffage et d'ECS** 
- 5 **Evolution des consommations** 
- 6 **Evolution des factures énergétiques** 
- 7 **Taux d'effort énergétique lié au logement** 
- 8 **Confort et usage** 
- 9 **Satisfaction des bénéficiaires** 
- 10 **Dispositifs d'aides mobilisés et travaux futurs envisagés** 
- 11 **Principaux enseignements et points de vigilance** 

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Caractéristiques du logement rénové



Toulouse / quartier : Côte Pavée
Ménage n°4



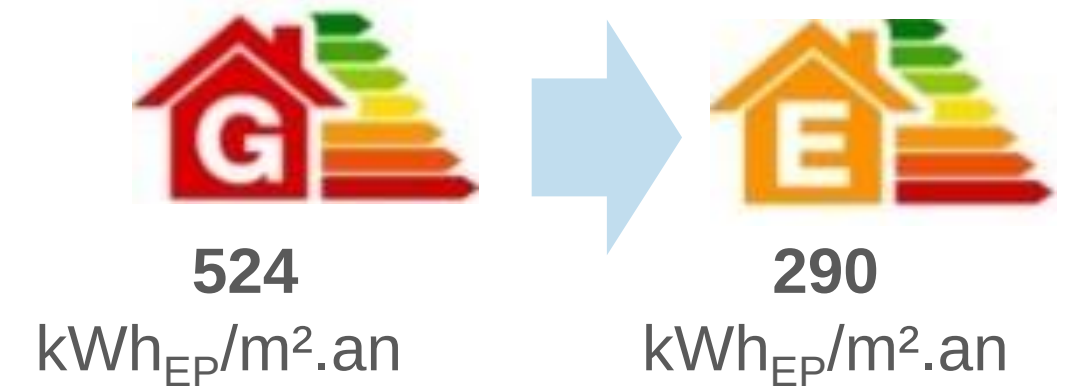
Année de construction : **1984**
Maison T4 - RDC - SHAB : 100 m²



Gain énergétique théorique : 45%



Economie
théorique annuelle : 1 080 €



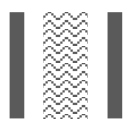
Travaux réalisés



Période de travaux : entre janvier et février 2017



Isolation combles (R=7)



Pas d'isolation thermique des murs



Plancher non isolé



Menuiseries bois double vitrage
ancienne génération



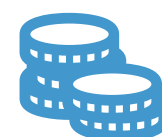
Chaudière gaz à
condensation de 2015 avec
programmateur + robinets
thermostatiques



ECS assurée par la chaudière



VMC simple flux autoréglable
installée en 2014



Coût des travaux : 3 400 € TTC

Commentaires

Aucune facture énergétique
exploitable au moment de
l'entretien.

Travaux d'installation d'une
VMC hygro B non réalisés
selon le ménage.



Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

Périodes de
référence

Avant travaux



ND

Après travaux



ND

Energie	Usages	Consommation ^[1]	Usages	Consommation ^[1]	Variation	Commentaires
Pas de factures énergétiques.						

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie finale (EF)

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	50 440 kWh _{EF}	27 020 kWh _{EF}	- 46%	Diagnostic thermique réalisé par l'entreprise en charge de la réalisation des travaux. Température de confort définie à 22°C pour l'état initial et à 19°C pour l'état projeté, avec température constante et permanente.
	Economie théorique	23 420 kWh _{EF}		
Consommation réelle^[1] chauffage et ECS	ND	ND	ND	Absence de données.
	Economie réelle	ND		
Rapport économie réelle / économie théorique			ND	

^[1] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale.



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS

Energie primaire (EP)

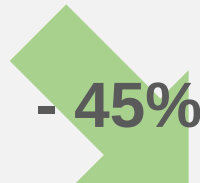
Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL chauffage et ECS	52 383 kWh _{EP} 524 kWh _{EP/m²} 	28 995 kWh _{EP} 290 kWh _{EP/m²} 		Le bilan thermique et les classes énergétiques initiale et projetée fournis par l'entreprise partenaire incluait l'usage « auxiliaires ». Les valeurs ci-contre ont été corrigées pour correspondre aux postes DPE-3CL uniquement (chauffage, ECS et rafraîchissement).
	Economie théorique	23 388 kWh _{EP}		
Consommation réelle^[2] chauffage et ECS	ND	ND	ND	Absence de données à analyser.
	Economie réelle	ND		
Rapport économie réelle / économie théorique			ND	

^[2] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie primaire.



Evolution des consommations

Tous usages Energie finale (EF) et énergie primaire (EP)

		Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence		NA	NA		Données manquantes pour ces analyses.
 Consommation énergétique réelle ^[3] totale (tous usages)	EF	ND	ND	ND	
		Economie énergie finale	ND		
	EP	ND	ND	ND	
		Economie énergie primaire	ND		

^[3] consommation annuelle réelle, observée sur factures pour les périodes de référence indiquées, exprimée en énergie finale et énergie primaire.

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Evolution des factures énergétiques

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Périodes de référence 	NA	NA		
 Facture énergétique ^[4]	ND	ND	ND	Données manquantes pour ces analyses.
	Variation observée	ND		
Et si les travaux n'avaient pas eu lieu ^[5]		ND		
Economies réelles réalisées grâce aux travaux			ND	

^[4] montant des factures d'électricité et de gaz naturel (abonnements, contributions et taxes inclus), et des coûts liés à l'éventuelle utilisation de kerdane ou de bouteilles de gaz

^[5] montant de la facture avant travaux auquel est appliquée une augmentation annuelle (hypothèses : électricité 5 % - gaz 3 % - pétrole/propane 1 %)

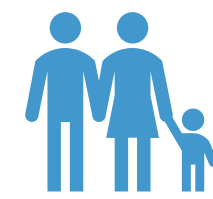
Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

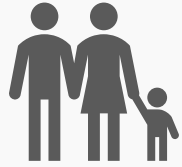
Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Taux d'effort énergétique lié au logement

		Avant	Après	Commentaires
Périodes de référence 		NA	NA	
Taux d'effort énergétique ^[6] 		ND	ND	Données manquantes pour ces analyses.
		Et si les travaux n'avaient pas eu lieu	ND	



Précision : un ménage est dit en situation de **vulnérabilité énergétique** pour son logement quand son taux d'effort énergétique^[6] est supérieur à 8 % (source : INSEE). Il est dit en situation de précarité énergétique dès lors que le TEE est supérieur à 10%.

^[6] Taux d'effort énergétique (TEE) : dépenses en énergie rapportées aux ressources du ménage. Seules les dépenses énergétiques liées au logement sont considérées dans le cadre de ces retours d'expériences. Les ressources du ménage ont été établies à partir du revenu fiscal de référence déclaré dans le dossier de demande de subvention. Les dépenses énergétiques ont été déterminées à partir des factures énergétiques annuelles observées pour l'ensemble des usages.



Confort et usage

Aspects comportementaux, conditions d'utilisation du logement, évolution du confort, conditions climatiques, ...

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr

		Avant		Après	Commentaires
Périodes de référence		NA		NA	Non applicable (NA). Données manquantes pour ces analyses.
Nombre d'occupants permanents		1 ou 2	>	1	1 adulte + 1 adolescent parfois présent avant travaux.
Rigueur climatique (DJU 18°C)		NA		NA	Non applicable (NA).
Température de consigne		19°C 18°C	=	19°C 18°C	Le ménage utilise les fonctionnalités de programmation horaire et hebdomadaire de son système de chauffage.
Restrictions de chauffage ?		NON	=	NON	
Utilisation d'un poêle à pétrole d'appoint ?		NON	=	NON	

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Satisfaction des bénéficiaires vis-à-vis ...

		Pas d'avis	Pas satisfaits	Pas satisfaits	Plutôt pas satisfaits	Plutôt satisfaits	Très satisfaits	Commentaires
... de la procédure pour obtenir l'éco-chèque et ses modalités d'utilisation ?								Le bénéficiaire est surpris du déroulement de la procédure : l'entreprise a pris en charge la demande de l'éco-chèque.
... du diagnostic réalisé dans le cadre de l'éco-chèque ?								Il fait part de sont étonnement vis-à-vis des résultats fournis dans le cadre du diagnostic réalisé par l'entreprise partenaire éco-chèque : passage d'une classe énergétique G à E alors que le DPE achat établi en 2014 indiquait déjà une classe D.
... des conseils fournis suite au diagnostic demandé dans le cadre de l'éco-chèque ?								
... du déroulement des travaux								Intervention rapide de l'entreprise (sur une journée).
... de l'attitude et comportement des entreprises								Assez satisfait, attitude cordiale. Accès direct par la toiture pour l'isolation des combles, pas de dérangement.
... de la propreté du logement après travaux								Nettoyage après travaux réalisé.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en hiver ?								Pas d'amélioration du confort thermique en hiver selon l'occupant qui s'interroge sur l'épaisseur d'isolant insufflé.
... des conséquences en matière d'amélioration du confort thermique en été								Pas d'amélioration du confort estival selon l'occupant.
... des conséquences en matière d'économies réalisées sur leurs factures ?								Aucune économie observée suite aux travaux selon le bénéficiaire, « contrairement à ce qui est indiqué sur le diagnostic ».

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

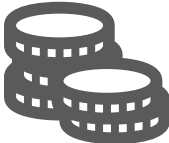
Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Dispositifs d'aides mobilisés et travaux complémentaires envisagés

	Comment le bénéficiaire a-t-il connu le dispositif éco-chèque logement ?	Suite à un article sur une entreprise partenaire du dispositif paru dans le journal local.
	A-t-il également bénéficié du programme Habiter Mieux de l'ANAH ?	Non. Il a en revanche bénéficié du dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE).
	Comment a-t-il connu le programme Habiter Mieux ?	Le ménage n'a pas eu connaissance du programme Habiter Mieux.
	Les travaux auraient-ils été réalisés sans l'éco-chèque ?	Non, car peu de moyens financiers à consacrer à des travaux de rénovation énergétique.
	Si certains travaux n'ont finalement pas été faits, le ménage prévoit-il de les réaliser prochainement ?	Le ménage n'a pas souvenir de la réalisation des travaux d'installation d'une ventilation mécanique contrôlée hygroréglable prévue dans le cadre du diagnostic fourni.
	Le ménage a-t-il des projets de travaux complémentaires ?	Le propriétaire souhaiterait remplacer les menuiseries.
	A-t-il fait l'objet d'un démarchage pour des travaux de rénovation énergétique ?	Oui, pour l'isolation des combles (dans le cadre des offres à 1€) essentiellement.



Principaux enseignements et points de vigilance

Fiche REX n°4

Observatoire de la Rénovation
Énergétique en Occitanie
(OCRE)
Campagne 2019

Fiches « REX terrain »
Analyse détaillée de
4 rénovations de
maisons individuelles
dans l'aire urbaine de Toulouse

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



Des pratiques qui posent question

Suite à la prise de contact avec une société mise en avant dans la presse locale, le bénéficiaire de l'éco-chèque a été mis en relation avec une entreprise partenaire pour l'insufflation d'isolant dans ses combles. Cette dernière aurait pris en charge la demande d'éco-chèque en créant elle-même un compte pour son client dans l'espace bénéficiaire. Le ménage avoue avoir été surpris du déroulement de la procédure pour obtenir la subvention régionale. Il affirme également ne pas avoir souvenir de travaux d'installation d'un système de ventilation mécanique apparaissant pourtant sur la facture approuvée par ses soins. Selon lui, un équipement similaire avait été installé quelques années auparavant suite à l'achat du logement.



Un diagnostic thermique inexact et biaisé

Le diagnostic thermique réalisé et fourni par l'entreprise en charge des travaux présente de nombreuses incohérences :

- il fait état de combles non isolés avant travaux (alors que de la laine de verre était présente selon le propriétaire) ;
- il indique une chaudière bois bûches comme système de chauffage (au lieu de la chaudière gaz, constatée sur place) ;
- il fait état d'une ventilation naturelle avant travaux (alors qu'une VMC avait été installée en 2014) ;
- il indique une consommation conventionnelle nulle pour le poste « refroidissement » (alors qu'une pompe à chaleur air-air est présente dans le logement).

Par ailleurs, la température de consigne a été définie à 22°C pour l'état initial et 19°C pour l'état projeté pour le calcul des consommations. Contrairement au scénario conventionnel utilisé par la méthode de calcul DPE-3CL, la consigne a été définie à une valeur constante et permanente (pas de température réduite la nuit ou pour les périodes d'absence). Ces adaptations des conditions d'occupation ne sont pas sans conséquences sur le gain énergétique théorique établi dans le cadre du dossier de demande d'éco-chèque. Le poste « auxiliaires de chauffage et ventilation » a également été intégré dans le diagnostic.

Le propriétaire du logement a fait part de son étonnement face aux écarts sensibles constatés entre le diagnostic réalisé par le partenaire éco-chèque fin 2016 (passage d'une classe G à E) et le DPE achat en 2014 (classe D).

Centre de ressources et
réseau d'acteurs de
l'aménagement et de la
construction durables

NOUS SUIVRE :



Observatoire de la
Rénovation Énergétique en
Occitanie (OCRE)
Campagne 2019

Fiches REX terrain
Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



www.envirobat-oc.fr

Site de Montpellier

119 avenue Jacques Cartier
34 000 Montpellier

Site de Toulouse

56 rue Benjamin Baillaud
31 500 Toulouse