

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

www.envirobat-oc.fr



Campagne 2019

Fiches « REX terrain »

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

Fiche REX n°2

Juillet 2020







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

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



Caractéristiques du logement rénové



Travaux réalisés



Bilan des consommations énergétiques



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS



Evolution des consommations



Evolution des factures énergétiques



Taux d'effort énergétique lié au logement



Confort et usage



Satisfaction des bénéficiaires



Dispositifs d'aides mobilisés et travaux futurs envisagés



Principaux enseignements et points de vigilance





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



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

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.



Coût des travaux : 20 200 € TTC





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



Bilan des consommations énergétiques



Périodes de référence

Avant travaux

Après travaux



août 2016 à août 2017



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.



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



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS



Energie finale (EF)

	Avant	Après	Evolution	Commentaires
Consommation théorique DPE-3CL uniquement chauffage principal	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] uniquement chauffage	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)
principal	Economie réelle	272 kWh _{EF}		
Rapport économie ré	elle / économ	ie 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.



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



Consommations annuelles de chauffage et d'ECS



Energie primaire (EP)

Energie primaire (EP)								
	Avant	Après	Evolution	Commentaires				
Consommation théorique DPE-3CL uniquement chauffage principal	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] uniquement chauffage principal	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)				
<u>į - 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 </u>	Economie réelle	272 kWh _{EP}						
Rapport économie ré	elle / économi	ie théorique	2%	On constate que les économies théoriques sont près de 50 fois supérieures aux économies réellement observées sur factures.				





Evolution des consommations



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

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	0-0	Août 2016 à août 2017	Août 2017 à août 2018		
	EF	19 440 kWh _{EF}	18 630 kWh _{EF}	- 4%	La consommation d'énergie finale observée avant et après travaux est supérieure à la
Consommation énergétique		Economie énergie finale	810 kWh _{EF}		moyenne observée en Région.
réelle ^[3] totale (tous usages)	EP	28 020 kWh _{EP} 373 kWh _{EP} /m ²	26 370 kWh _{EP} 352 kWh _{EP} /m ²	-6%	consommation annuelle moyenne d'un ménage en Occitanie en 2016 s'élevait à environ 15 100 kWh _{EF} (sources : OREO et INSEE).
		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.



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



Evolution des factures énergétiques



	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/m ²	1 915 € TTC 25,5 € TTC/m ²	=	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/m ²		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.

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



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



L Taux d'effort énergétique lié au logement (๑)



		Avant	Après	Commentaires
Périodes de référence	0-0	Août 2016 à août 2017	Août 2017 à août 2018	
Taux d'effort énergétique ^[6]			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.



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



Confort et usage



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

		Avant		Après	Commentaires
Périodes de référence	0 0	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)	当	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	=		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.



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



Satisfaction des bénéficiaires vis-à-vis ...



		Pas d'avis	Pas satisfaits	Plutôt pas satisfaits	Plutôt satisfaits	Très satisfaits	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	\uparrow						Travail sérieux et soigné, respect des délais annoncés.
de l'attitude et comportement des entreprises	Ton I						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 ?	当人作						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.



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

Dispositifs d'aides mobilisés et travaux complémentaires envisagés



La Région Occitanie Pyrénées - Méditerranée	Comment le bénéficiaire a-t-il connu le dispositif éco-chèque logement ?	Grâce à l'accompagnement effectué par un opérateur ANAH.
Agence nationale Anah de l'habitat	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.

suite à des travaux d'isolation du plancher bas mal réalisés.



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



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 contradictoirement 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 à 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, cf. page 3).

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.

envirôbât

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

NOUS SUIVRE:







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

Fiches REX terrain

Juillet 2020

www.envirobat-oc.fr



www.envirobat-oc.fr

Site de Montpellier

119 avenue Jacques Cartier34 000 Montpellier

Site de Toulouse

56 rue Benjamin Baillaud 31 500 Toulouse













Les actions d'Envirobat Occitanie sont cofinancées par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Occitanie, la direction régionale de l'ADEME, le Fond Européen de Développement Régional et la Région Occitanie / Pyrénées-Méditerranée.