

Dossier Isolation

Ici vous trouverez tout mon retour d'expérience l'isolation.

Pour rappel c'est une maison de 1957 dans son jus.

1. Généralité :	1
2. L'isolation par l'extérieur	2
3. Isolation extérieur des murs froids.	3
4. isolation intérieur.	6
5. Isolation des gaines chauffage.	7
6. Changement de la porte d'entrée.	9
7. Changement de la porte d'accès à la cave.	10
8. Mise en place d'un faux plafond thermo acoustique.....	10
9. Isolation des portes externes de la cave.	11
10. Isolation des combles perdus	11

Isolation des murs

1. Généralité :

Dans tout foyer, Le chauffage est en général le poste de dépense le plus élevé.

Cela est donc une priorité de bien isolé le bâtiment et de nombreux sites, comme celui de l'ADEME ou Bruxelles environnement, sont donc une mine d'informations pour le choix de mes travaux.

L'isolation intérieur est importante pour le ressenti global, donc pour la qualité de vie. En effet Une élévation de deux degrés de la température de paroi sera donc perçue comme une élévation de 1°C de la température ressentie.

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don paypal : cyril.poissonnier@gmail.com

	Exemple 1	Exemple 2
Température intérieure	20°C	20°C
Température extérieure	0°C	0°C
U mur	1,4 W/m²K	0,6 W.m²K
Température paroi	16,5°C	18,5°C
Température opérative	18.25°C	19.25°C

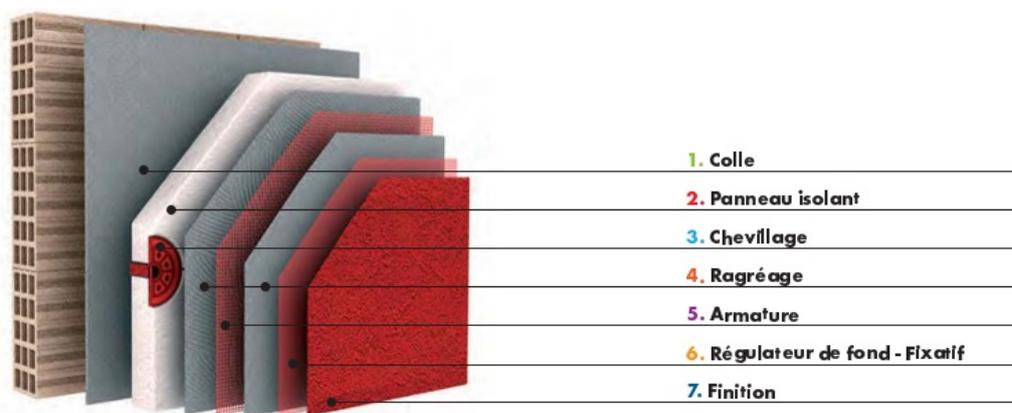
Quant à l'isolation Extérieur est encore plus importante, elle réduit très efficacement les pertes thermiques ; réduit les ponts thermiques qui sont l'une des principales sources d'inconfort. Crée de la masse thermique, pour réduire les rapides variations de température en été, comme en hiver.

Une bonne isolation, se base aussi sur la ventilation, pour chasser l'humidité et les polluants intérieurs, nous y reviendrons plus tard.

2. L'isolation par l'extérieur

Je parle tout de suite de l'isolation par l'extérieur car c'est pour moi, le meilleur résultat que j'ai pu constater. L'inertie thermique est la meilleur, il n'y a presque plus de ponts thermique et pour ce qui est du cout, c'est après les aides diverses, le meilleur rapport prix/ économie.

Dans les aides principales, il y a la prime énergie, si les travaux sont faits par une entreprise agréé RGE et le crédit d'impôt de 30% qui est limité à 7500 euros / 5 ans par personne. En trouvant le bon artisan en passant par les prestataires de prime énergie, il est possible d'obtenir des tarifs raisonnables et le retour sur investissement est très rapide.

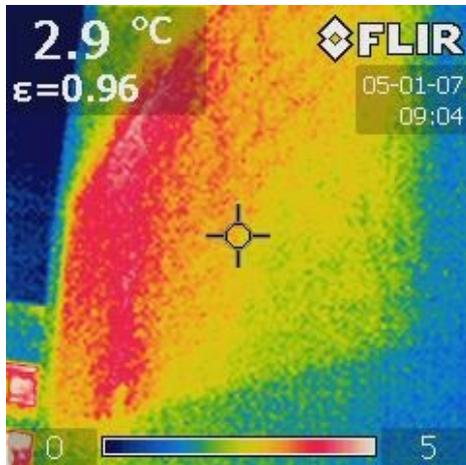


Pour les moins fortunés j'invite la solution suivante : l'isolation du mur nord

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>
 Remerciement, question, micro-don paypal : cyril.poissonnier@gmail.com

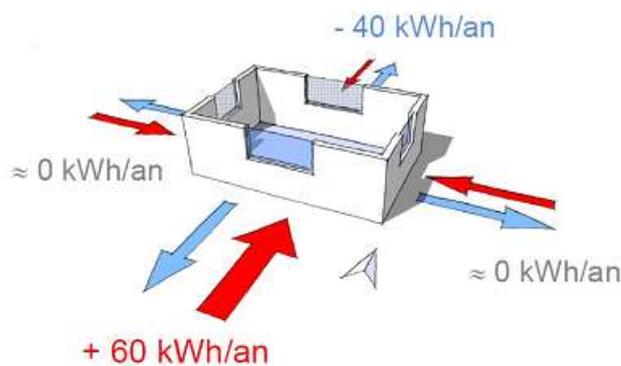
3. Isolation extérieur des murs froids.

le choix a été fait de se lancer dans une isolation extérieure du mur nord car de la condensation se formait lors des températures extérieures proche de 0°.



Sur la photo thermique du mur en question, celui-ci rayonne à plus de 6° alors que les températures sont négatives. L'on imagine bien sur la photo le salon, et le poêle qui rayonne.

Concernant les travaux, pour des raisons de limite fiscale, le choix a été fait de faire les pignons les plus froids (nord-ouest) ainsi que la partie opposée contenant que peu de fenêtre et ne modifiant pas l'architecture de la maison. Tout en laissant le sud jouer de l'inertie thermique



Les fenêtres orientées au Sud sont des radiateurs!

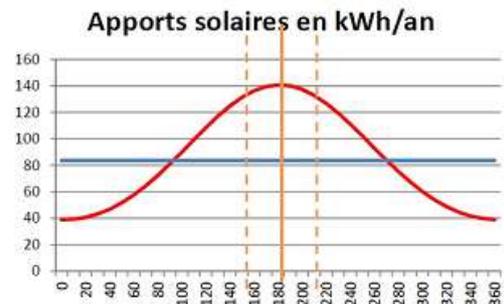


Figure 1 : démonstration des gains et perte d'une maison

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

Remerciement, question, micro-don paypal : cyril.poissonnier@gmail.com

Une fois les travaux effectués, le résultat est impressionnant lors du passage de la caméra thermique. Les murs deviennent des zones athermiques.



Et Les ponts thermiques restant apparaissent clairement sur les photos.

Coté résultat, il est immédiat. La consommation de gaz est passée (avec les autres évolutions combinée de l'année) de 927m3 de gaz/an à 565m3 soit une réduction de 40%.

Sans compter la consommation de Pellet qui est aux premières estimations, est divisée par 2 la 1ere année puis encore par 2 l'année suivante avec encore quelques travaux.

Le phénomène de condensation qui se produisait sur le mur froid lors de températures négatives ne se produit plus. De toutes les réalisations, c'est clairement le meilleur résultat en termes d'économie, et clairement le meilleur ratio dépense/résultat.

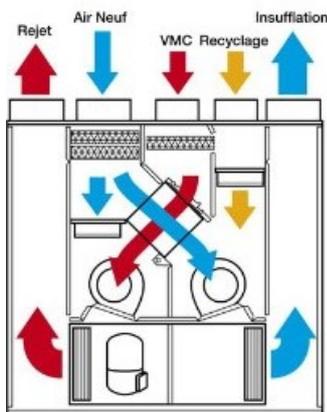
Avec les aides de l'état et les primes énergie, l'installation est rentabilisée en 2 ans... (cout après aide : 2500 euros).

4. Ventilation

Une maison isolée respire moins qu'une maison mal isolée. Il est donc important de penser aussi à la VMC avant d'entreprendre des gros travaux.

il faut penser absolument à savoir où passer les gaines de ventilation pour renouveler l'air au sein de la maison.

La meilleur VMC de nos jours est la VMC double flux. Bien que plus cher, elle permet de limite les pertes.



Pour augmenter son efficacité, je conseille de capter l'air neuf coté sud de la toiture pour que l'air soit le plus chaud possible avant d'être capté. Quitte à avoir un capteur solaire air ou faire courir le tuyau d'air sous la toiture avant d'aller à la VMC

Autre chose de possible, je contrôle la VMC à distance avec un serveur domotique et divers sonde d'humidité et CO2 pour varier la puissance de la VMC

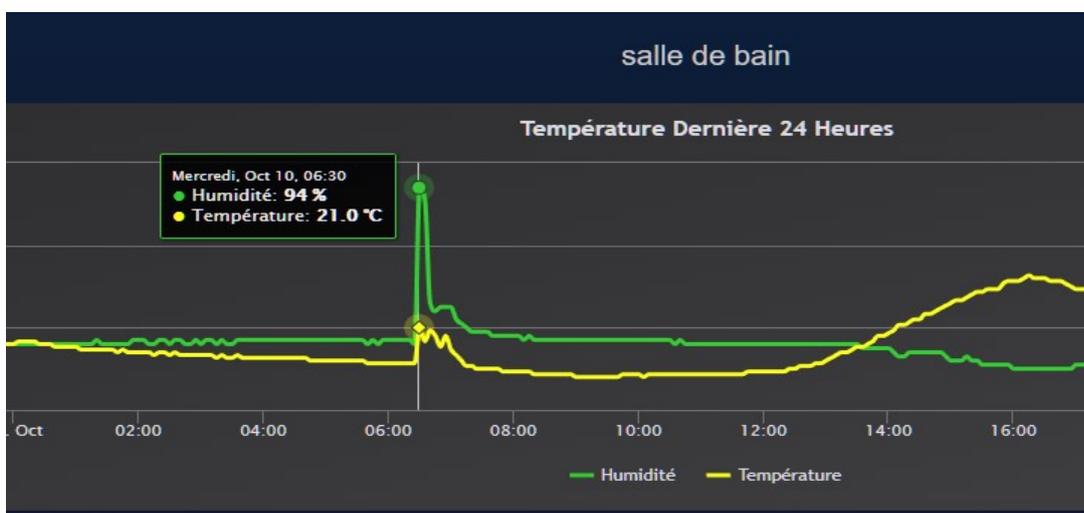


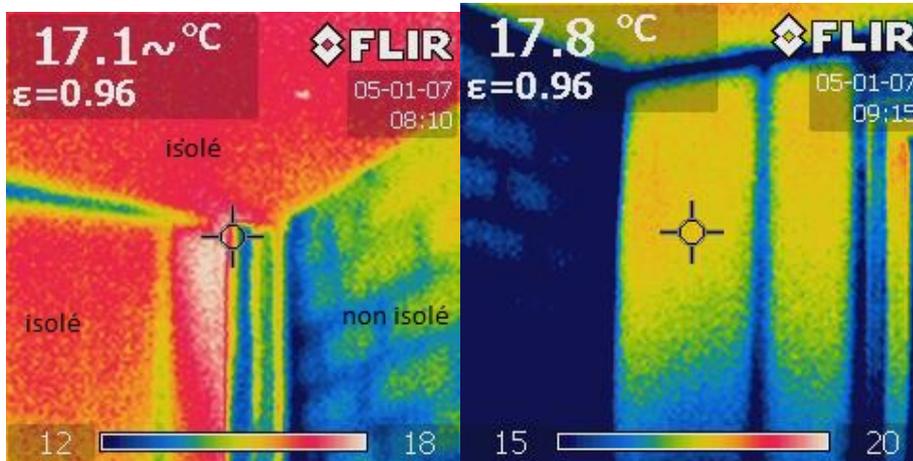
Figure 2: cas de régulation de l'hydrométrie dans la salle de bain.

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>

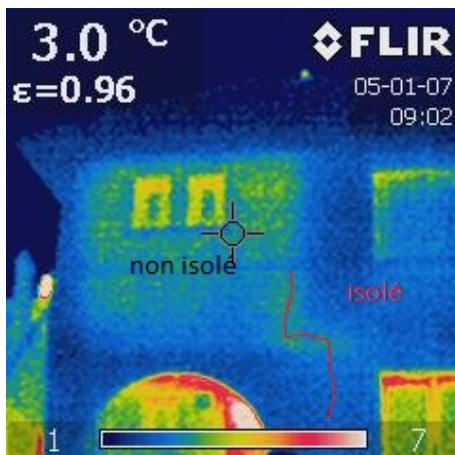
Remerciement, question, micro-don paypal : cyril.poissonnier@gmail.com

5. Isolation intérieure.

J'ai pu tenter l'isolation intérieure. Assez simple à mettre en œuvre, C'est une isolation de type laine de roche en 45mm pour une résistance thermique de 1.2. Le résultat est visible à la caméra thermique,



Sur cette photo, nous voyons bien le pignon non isolé au niveau du mur (4.5cm de laine de roche) Le delta est dans notre cas de plus 3°. Par contre il laisse apparaître un défaut d'isolation à cause de l'absence d'isolation sur le cadre de support des plaques.



Vu de l'extérieur, La partie non isolé (en intérieur) et la gaine de chauffage apparaît clairement sur la photo. Ainsi que les pertes d'une porte d'entrée ancienne qui chauffe le devant de la maison.

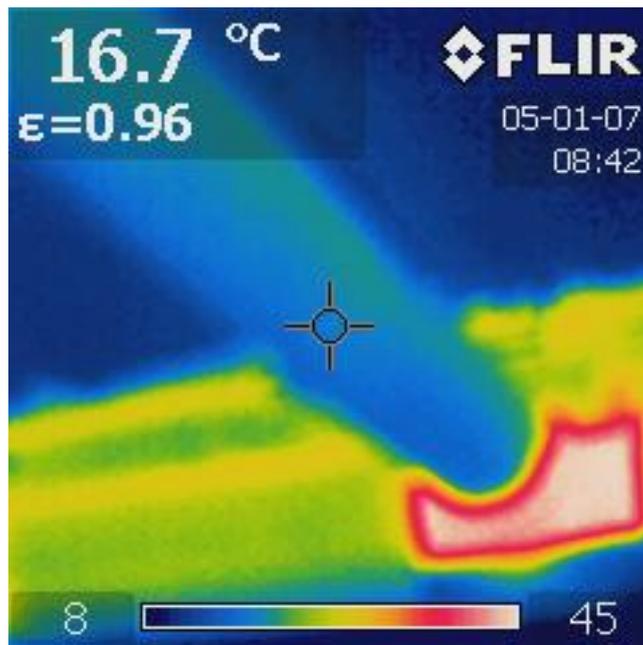
Le résultat est en soit intéressant, mais il pose 3 problèmes : La pose, bien que rapide et peu cher ne traite pas les ponts thermiques, la résistance thermique reste médiocre comparé aux normes actuelles, et l'inertie thermique du bâtiment est modifiée et donc un peu plus sujet aux variations de températures.

ça n'est pas le meilleur choix, mais il permet de remonter malgré tout la sensation de chaleur dans la pièce. Delta de 4° entre un mur isolé et non isolé donc une sensation de +2° pour une conso identique ce qui n'est pas négligeable (ce qui revient à -15% de conso pour une température identique)

Dernière version sur <https://github.com/xlyric/renovation-energetique>
Remerciement, question, micro-don paypal : cyril.poissonnier@gmail.com

6. Isolation des gaines chauffage.

Sur l'idée que se chauffer c'est bien, chauffer le sous-sol, ça n'as pas d'intérêt, j'ai donc isolé les tuyaux de chauffage et eau chaude sanitaire avec les classiques gaines vendu dans le commerce. Le résultat est encourageant, mais au passage de la caméra thermique, on peu mieux faire. Dans un environnement à 8° (cave) les gaines isolées rayonnent à 17° et non isolé à plus de 45°



Une grosse partie des gaines ont donc été recouvertes de laine de verre, calorifugé à l'ancienne, mais en remplaçant la filasse ou le coton par des bandes de laine de verre couvertes de plâtre. Le constat est que c'est aussi efficace et plus rapide/moins cher à produire. L'avantage est surtout ce côté confort avec la douche le matin et la montée en chauffe plus vite du chauffage.

La qualité de l'isolation dépend beaucoup de la densité de ce mélange à l'ancienne. Des bandes de

laine de verre semblent plus efficace que la filasse, et beaucoup plus facile à réaliser.

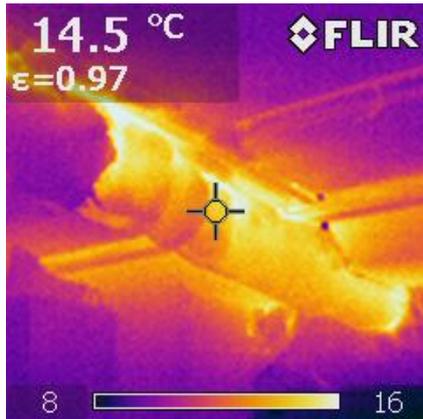


Figure 3 Cas de sur isolation à la filasse

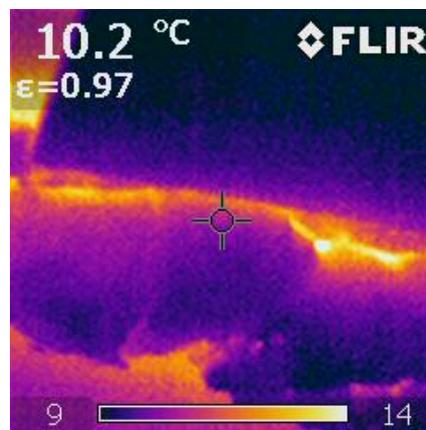
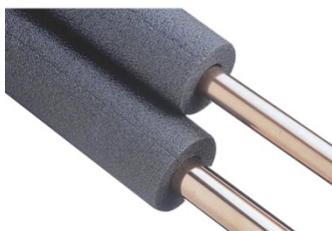


Figure 4 Cas d'isolation laine de verre

Dans une des maisons qui m'a été donné d'étudier, j'ai vu une personne qui n'arrivait pas à chauffer sa maison et pourtant la puissance de la chaudière était conséquente. Après un tour d'horizon, tous ses tuyaux de chauffage passent par la cave non chauffé et les tubes de cuivres sont d'une section de 16 ou 18. Au bout des 7m parcourus dans la cave, l'eau a déjà perdu une grosse partie de ses calories. L'isolation des tuyaux est alors une priorité

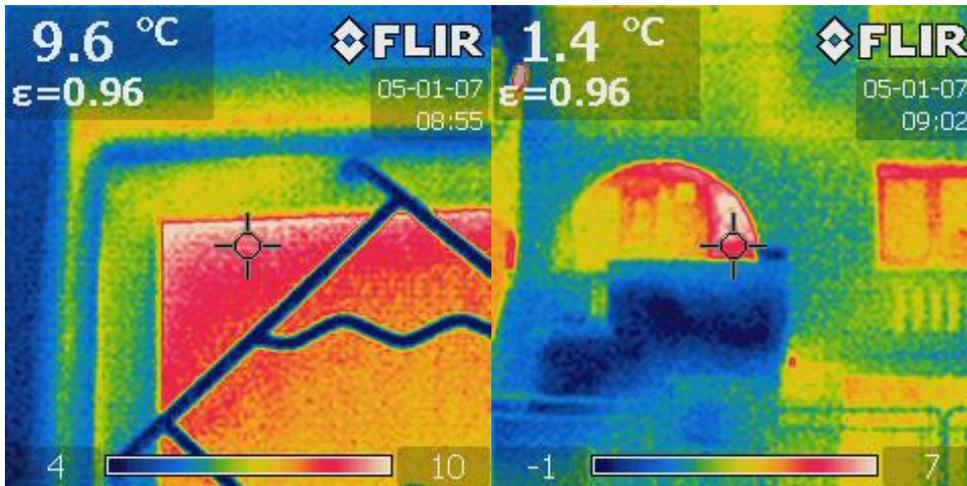
Dans tous les cas, dans un premier temps il est donc important de couvrir ses tuyaux de chauffage avec des manchons isolants en polyéthylène, et dans notre cas, c'est déjà -15% de consommation et un plus grand confort.

ensuite si le temps et la place le permet c'est effectuer une 2eme isolation avec de la laine de verre ou un autre isolant (si possible non inflammable)

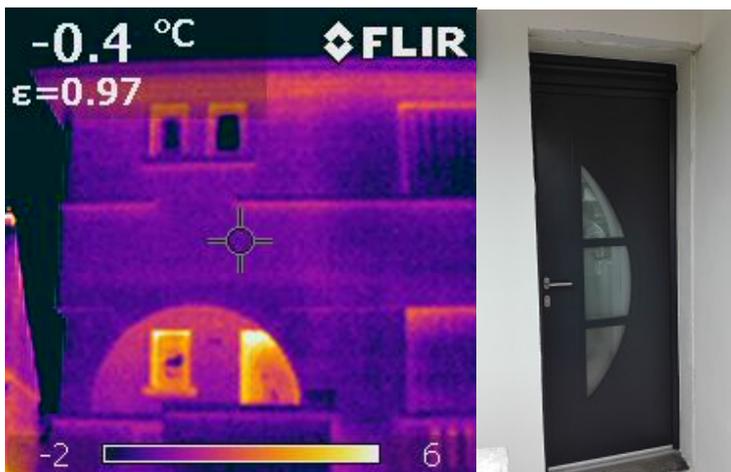


7. Changement de la porte d'entrée.

La porte d'entrée étant dans son jus sur cette maison, elle laissait passer l'air et contenant une vitre simple



Elle a donc été remplacée par une porte isolée de classe A



Ce qui rend la zone plus uniforme et ne laisse paraître que les ponts thermiques à traiter.

elle apporte un plus grand confort et évite les condensations sur la porte.
pour un prix de 1500 euros environs posé.

8. Changement de la porte d'accès à la cave.

La porte donnant à la cave était une porte simple en bois avec un jour en dessous.

La cave étant non isolée, le froid y circulait.

La porte a donc été remplacée par une porte isolée avec une plainte automatique.

Caractéristique : $U_{bp} = 1.2 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Dépense : 230euros

Dans les nouvelles constructions RT2012, il n'y a plus d'accès direct entre la maison et un garage pour éviter ce phénomène de perte.

9. Mise en place d'un faux plafond thermo acoustique.

Le plafond du rez-de-chaussée étant à 2.70m et dans les normes anciennes sur cette maison, le bruit de l'étage était présent.

Nous avons donc réalisé un faux plafond pour réduire le phénomène acoustique, ainsi qu'isoler la pièce pour réduire la vitesse de propagation de la chaleur de la pièce à vivre, et enfin en profiter pour intégrer les spots encastrés pour le réseau 12v.



L'avantage ici est double, il réduit les bruits entre les étages, et limite les pertes thermiques de la pièce.

Ce type d'isolation a aussi été faite dans la cave et le résultat est présent, le sol est beaucoup moins froid, même si l'on peut encore ressentir les ponts thermiques à proximité des murs extérieurs.

10. Isolation des portes externes de la cave.

Afin de limiter les échanges thermiques par ventilation, les interstices des portes de garage ont été étanchéifiées par la prise en sandwich de laine de roche dans un linteau appliqué contre la porte. L'avantage est que la laine de roche épouse donc le relief du mur et la technique est bien plus efficace que certaines appliques vendues dans le commerce.



11. Isolation des combles perdus

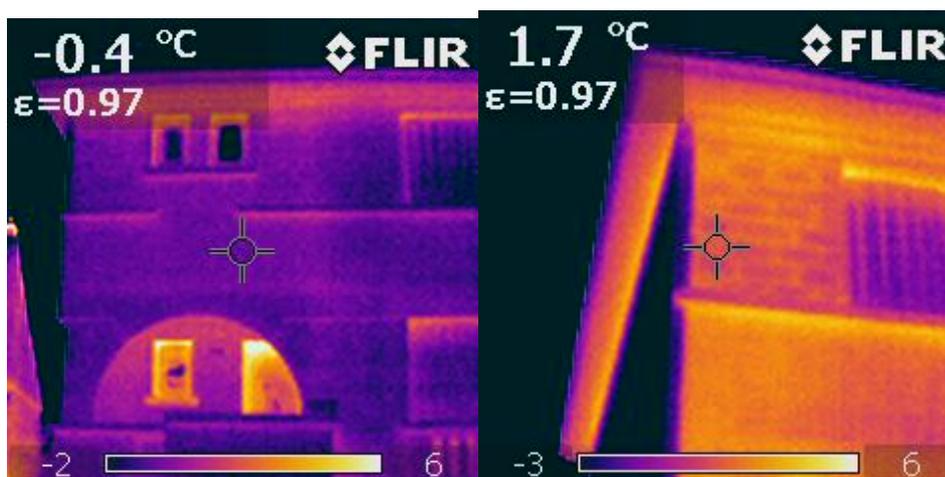
D'origine, l'isolation des combles était inexistante (1cm de laine de verre que j'ai découvert plus tard) au niveau du sol, et une isolation partielle des poutres avec 5cm de laine de verre.

Donc côté efficacité, proche de 0.

J'ai donc paré au plus vite en posant tout d'abord 20cm de laine de verre en croisé au sol. Puis repris l'ensemble de l'isolation du planché en retirant le bardage et réinstallé de la laine de verre en croisé 2*20cm et en comblant les trous avec du flocage.

L'isolation de la trappe de visite a été aussi reprise en créant un « matelas » de laine de verre prise dans le plastique d'emballage des rouleaux. Ce qui permet de prendre du volume et de couvrir la trappe, une fois fermée.

Le résultat est clairement visible, la chaleur ne se sauve plus par le toit, mais par un pont thermique au niveau des rives



L'isolation des combles perdu est une des solutions les plus économiques si on les fait soit même (en dehors de l'isolation à 1 euro)
il y a très souvent des promos dans les grandes enseignes et il est possible de trouver le m² en 20cm à moins de 4 euros. Ça peut se faire au compte goutte ; une partie, puis une couche, puis la 2eme couche en croisée.