

Vaut-il mieux financer l'isolation des bâtiments anciens ou la production d'électricité renouvelable ?

« Isolation des bâtiments » vs « centrale hydroélectrique du petit Tabuc »

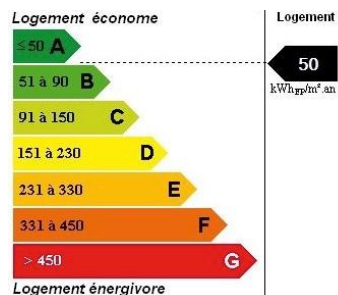
Jacques Pulou, 1^{er} mars 2021

Notre pays a depuis longtemps oublié de se poser la question de l'efficacité dans ses investissements public. Cela se vérifie dans beaucoup de domaines. Nous allons voir ce qu'il en est dans le domaine de l'énergie¹.

Comme cela est bien connu, une des sources principales des émissions de GES dans notre pays concerne le chauffage des bâtiments². On estime qu'un bâtiment très bien isolé va consommer annuellement 50kWh par m².

Par ailleurs il existe des bâtiments anciens dont la consommation peut être dix fois plus grande (« passoire thermique » avec des consommations situées autour de 500kWh/m²). Entre les deux, on trouve des bâtiments dont la consommation de chauffage s'échelonne entre ces deux extrêmes.

La rénovation thermique de ces bâtiments permet de passer d'une « passoire thermique » à un bâtiment très bien isolé. A plus forte raison il en est de même pour un bâtiment aux performances intermédiaires.



Dans la littérature sur le sujet on trouve que la rénovation thermique des bâtiments peut être obtenue avec un coût rapporté au m² s'échelonnant entre 230 et 430€³.

¹ Cette note est fortement inspirée par les travaux de Gabriel Taix et notamment son ouvrage « Le plan Monet est-il une réussite ? » Paris R. Pichon et R. Durand-Auzias Éditeurs 1953.

² <https://www.fne.asso.fr/node/514959>

<https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-des-gaz-a-effet-de-serre-du-secteur-residentiel>

³ <https://decrypterlenergie.org/quel-est-le-vrai-prix-de-la-renovation-energetique-performante-et-peut-on-se-le-permettre>

Nous nous proposons dans la suite d'estimer la réduction des émissions de gaz à effet de serre que nous pouvons obtenir pour chaque euro investi dans une rénovation de bâtiment en fonction de la performance énergétique du bâtiment et du type d'énergie utilisée pour le chauffer. Dans un deuxième temps nous comparerons cet investissement avec celui consistant à construire la centrale du petit Tabuc.

Une des données de base de ce calcul est le chiffre des émissions de GES en fonction de la source de chauffage, rapporté au kWh fourni et à la surface du logement.

Ces chiffres sont donnés par l'ADEME⁴ et reproduits dans le tableau ci-après pour trois sources de chauffage très populaires. L'unité choisie est l'équivalent CO₂ (eCO₂).

Radiateur électrique	147 g eCO ₂ /kWh
Chaudière gaz	227 g eCO ₂ /kWh
Chaudière fioul	324 g eCO ₂ /kWh

L'effet d'une opération de rénovation, sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre, rapporté à la surface est donné par le tableau ci-dessus en fonction de l'énergie utilisée pour le chauffage et le niveau thermique du bâtiment.

Consommation initiale (kWh/m ² /an)	Gain après rénovation (kWh/m ² /an)	Gain g eCO ₂ /m ² (radiateur électrique)	Gain g eCO ₂ /m ² (gaz)	Gain g eCO ₂ /m ² (fioul)
50	0	0	0	0
90	40	5880	9080	12960
150	100	14700	22700	32400
230	180	26460	40860	58320
330	280	41160	63560	90720
450	400	58800	90800	129600

Enfin, l'effet d'une opération de rénovation sur les émissions annuelles de gaz à effet de serre rapporté à l'euro investi est donné par le tableau suivant (pour chaque source d'énergie, 2 colonnes correspondent aux deux extrêmes de la fourchette donnée pour la rénovation thermique (230 et 430 €/m² : voir supra).

Consommation initiale (kWh/m ² /an)	Gain après rénovation (kWh/m ² /an)	Gain (Radiateur électrique) g eCO ₂ /€ (430€/m ²)	Gain (Radiateur électrique) g eCO ₂ /€ (230€/m ²)	Gain (gaz) g eCO ₂ /€ (430€/m ²)	Gain (gaz) g eCO ₂ /€ (230€/m ²)	Gain (fioul) g eCO ₂ /€ (430€/m ²)	Gain (fioul) g eCO ₂ /€ (230€/m ²)
50	0	0	0	0	0	0	0
90	40	14	26	21	39	30	56
150	100	34	64	53	99	75	141
230	180	62	115	95	178	136	254
330	280	96	179	148	276	211	394
450	400	137	256	211	395	301	563

⁴ <https://www.economiedenergie.fr/les-emissions-de-co2-par-energie/>

Réduction des émissions de GES obtenue par le projet de centrale hydroélectrique sur le petit Tabuc

D'après la base carbone de l'ADEME établie par le centre de ressources sur les bilans de gaz à effet de serre⁵, la valeur moyenne d'émissions de CO₂ par kWh consommé en France correspond à 0,0571 kg CO₂/kWh en 2018⁶. Pour la production hydraulique spécifiquement, cette valeur moyenne d'émissions de CO₂ est de 0,003 kg CO₂/kWh.

La centrale du Petit Tabuc fournirait en moyenne annuelle 2430 MWh/an. Elle permettrait d'économiser $(0,0571-0,003)*2430.000= 131.463$ kg de CO₂ par an

La centrale du Petit Tabuc coûte 2,9 M€ aux deniers publics investis sur 20 ans⁷. **La centrale du petit Tabuc permettrait d'économiser 45 g de CO₂ par an et par euro investi.**

Si l'on compare ces 45g avec les différentes valeurs de réduction en émission de CO₂ que l'on peut attendre de chaque euro investi dans l'isolation des bâtiments (cf. tableau précédent) on peut voir que ces derniers sont pratiquement toujours supérieurs à 45 g de CO₂ (chiffres indiqués en rouge). Dans certain cas, le gain de l'isolation est même 5 à 10 fois supérieur ! Sur le plan de la lutte contre le changement climatique, pour une somme identique l'isolation des bâtiments s'avère bien plus efficace que la production hydroélectrique du petit Tabuc !

Conclusion : A l'exception des bâtiments les plus isolés sur lesquels tout investissement est inutile, pratiquement⁸ **tous les investissements d'isolation thermique dans le bâtiment sont plus efficaces que la construction de la centrale du petit Tabuc en ce qui concerne la réduction des émissions de gaz à effet de serre.** Cet investissement est d'autant plus efficace que le bâtiment est mal isolé (« passoires thermiques »). De plus, l'investissement dans l'isolation des bâtiments fera baisser la facture chauffage de leurs occupants (ménages, entreprises administrations...) alors que l'investissement dans la centrale du petit Tabuc alourdira les charges du service public de l'électricité supportées par l'État c'est à dire par tous les contribuables.⁹ **La centrale du petit Tabuc apparaît donc bien comme investissement d'inutilité publique absolue !** Il est en tout cas à déconseiller fortement, si toutefois on cherche à atteindre les objectifs de la COP21.

⁵ <http://bilans-ges.ademe.fr/fr/basecarbone>

⁶ Cette valeur correspond à une moyenne. Pour ce qui est de la centrale projetée sur le petit Tabuc qui a une production de saison froide limitée par l'étiage du cours d'eau ce qui conduirait à réduire considérablement cette valeur ...

⁷ Voir note jointe

⁸ Chiffres **en rouge** dans le dernier tableau.

⁹ Jusqu'en 2015 cette charge était assurée par une redevance assise sur la consommation d'électricité dénommée CSPE. La redevance et le nom est resté (montant actuel est de 0,0225€/kWh). On peut estimer que le montant de l'aide perçue par la petite hydraulique serait de l'ordre de 300 Millions d'Euros par an en 2021. <https://www.edf.fr/entreprises/le-mag/le-mag-entreprises/decryptage-du-marche-de-l-energie/evolution-de-la-contribution-au-service-public-de-l-electricite-cspe-au-1er-janvier-2021>