

Validation de la méthode de calcul d'Elax Energie

Contexte

En mars 2024, Elax Energie a sollicité Carbone 4 afin d'établir et valider une méthode de calcul fiable sur le long terme des réductions d'émissions de gaz à effet de serre offertes par la solution. Entre avril et août 2024, les deux organisations ont analysé les données de plus de 1 600 boîtiers connectés et, sur la base d'une méthode de calcul élaborée par Elax Energie et validée par Carbone 4, ont abouti aux résultats ci-dessous.

Méthode de calcul

- La réduction de consommation d'énergie : déterminée en calculant les gains de déperdition thermique en comparant la température de consigne réelle du chauffe-eau piloté par Elax Energie avec la température de consigne observée durant la période d'observation sans pilotage ;
- Le décalage de consommation au moment où l'électricité est moins carbonée : la méthode de calcul s'appuie sur les décalages comptabilisés par RTE et les émissions de CO₂ marginales de l'électricité.

Résultats clés grâce au travail sur la réduction des consommations :

- **25% par an en moins** sur la facture d'eau chaude sanitaire en moyenne ;
- **329 kWh/an/boîtier en moins** en moyenne sur les consommations d'électricité en prenant en compte uniquement la réduction de la déperdition thermique ;
- **10kg d'émissions de CO_{2e} évitées par an par boîtier** en moyenne - réduction valorisable dans le bilan d'émissions du bailleur.

Résultats complémentaires grâce au travail sur le décalage des consommations :

Une première estimation des émissions évitées par les décalages de consommations a permis d'aboutir à la valeur suivante : **13kg d'émissions de CO_{2e} par an évitées** en moyenne. Ces émissions évitées ne sont pas directement valorisables dans le bilan d'émissions du bailleur mais constituent une contribution climat complémentaire.

Méthode de calcul validée par Carbone 4 le 26.06.2024



Laurent
MOREL

Signature numérique
de Laurent MOREL
Date : 2024.10.11
12:43:32 +02'00'

ANNEXE : MÉTHODES DE CALCUL

Émissions évitées par les économies d'énergie

Le gain est la quantité d'énergie économisée grâce à :

- la réduction de température ;
- la modulation de la consigne sur les différentes heures de la journée.

Méthode de calcul validée :

Chaque jour, le calcul de gain (déperdition en moins) entre situation mesurée (consigne appliquée) et situation théorique sans Elax (consigne initiale) est réalisé. On cumule ces gains jusqu'à obtenir une valeur annuelle mesurée.

Cette valeur est ensuite moyennée pour l'extrapoler à l'année (prévision). Plus on avance dans le temps, plus cette valeur sera fiable et à la fin de l'année, la valeur est 100% mesurée et "fiable" pour facturation.

Émissions évitées par la flexibilité

Méthode de calcul validée : les émissions évitées par la flexibilité sont calculées sur la base du CO₂ marginal, c'est à dire sur le niveau d'émission CO₂ de la dernière centrale de production électrique, dite "marginale", appelée pour répondre à la demande d'électricité en France. En baissant la consommation des chauffe-eaux, nous diminuons la production de cette centrale d'autant et nous évitons donc ses émissions de CO₂. L'énergie est ensuite reportée à une heure où l'électricité est moins carbonée.

Ainsi, même sans faire d'économie d'énergie, nous parvenons à diminuer les émissions de CO₂ grâce au décalage de la consommation.

Le calcul du CO₂ évité par la flexibilité s'effectue en faisant la différence entre les émissions évitées au moment de la baisse de consommation, soit la puissance effacée multipliée par le CO₂ marginal, et les émissions de CO₂ ajoutées au moment du report, soit la puissance reportée multipliée par le CO₂ marginal.

**Laurent
MOREL**

Signature
numérique de
Laurent MOREL
Date : 2024.10.11
12:43:01 +02'00'