



Mesure standardisée HZ-03

Chauffages électriques dans les bâtiments résidentiels

Documentation

Identifiant de la mesure

HZ-03

Version

2.0 (11.2025)

Version	Modifications par rapport à la version précédente
1.0	Première version
2.0	Extension de la mesure à l'installation d'une télécommande dans les résidences secondaires et de vacances Ajout d'une deuxième approche de calcul et adaptation des hypothèses (facteur de conversion pour déterminer la surface de référence énergétique et facteur de distribution pour les valeurs limites des classes) Calcul des économies comptabilisables en kWh Diverses adaptations textuelles



1 Avant-propos

Lors de la session d'automne 2023, le Parlement a fixé aux fournisseurs d'électricité, dans la loi fédérale relative à un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables, une nouvelle obligation à mettre en œuvre des mesures visant à accroître l'efficacité électrique. L'article 46b de la loi sur l'énergie (RS 730.0; LEné) dispose que les fournisseurs d'électricité doivent mettre en œuvre des mesures visant à accroître l'efficacité énergétique des appareils, installations ou véhicules électriques existants chez les consommateurs finaux suisses, ou acquérir des preuves des mesures prises si elles sont mises en œuvre par des tiers. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) fournit chaque année une liste des mesures standardisées et des économies d'électricité comptabilisables à l'aide de ces mesures. Les mesures non comprises dans la liste susmentionnée sont soumises à l'OFEN pour approbation en tant que mesures non standardisées.

Pour chaque mesure standardisée, l'OFEN met à disposition un protocole d'économie à l'aide duquel les fournisseurs d'électricité peuvent annoncer les mesures mises en œuvre. La documentation fournie présente en détail la méthode servant à déterminer les économies d'électricité comptabilisables. La méthode décrite ci-après vise à estimer les économies d'électricité cumulées (énergie finale) pouvant être atteintes sur la durée d'impact par la mise en œuvre de la présente mesure d'efficacité électrique. Elle se fonde sur un calcul *ex ante* et fait usage d'hypothèses et de facteurs définis sur la base de normes en vigueur, d'études de marché, de la littérature scientifique et d'expertises.

La documentation s'adresse aux fournisseurs d'électricité, aux responsables de la mise en œuvre des mesures visant à accroître l'efficacité énergétique et à toutes les personnes s'intéressant aux économies d'électricité dans le cadre des gains d'efficacité visés à l'article 46b LEné.

2 Objectif

L'objectif du présent document est d'estimer de manière forfaitaire les économies d'électricité découlant de l'assainissement d'un chauffage électrique fixe à résistance fixe (ci-après chauffage électrique) dans les logements. Les options d'assainissement décrites comprennent à la fois le remplacement par des climatiseurs fixes réversibles split ou multisplit et l'installation d'une télécommande dans les résidences secondaires et les logements de vacances.

3 Symboles, termes et unités

Lettres latines

Symbole	Terme	Unité
a	Facteur d'enveloppe	-
A	Surface	m ²
E	Consommation électrique annuelle	kWh/a
ΔE_{eco}	Économies d'électricité cumulées	kWh
f	Facteur	-
N_s	Durée d'impact standard	a
Q	Besoin de chaleur spécifique	kWh/m ²

Lettres grecques

Symbole	Terme	Unité
$\theta_{e,avg}$	Température annuelle moyenne	°C
η	Taux d'utilisation	-

Indices

x	État (avant, après)
i	Catégorie d'utilisation



4 Description du calcul ex ante

4.1 Économies d'électricité comptabilisables

Les économies d'électricité comptabilisables de la mesure ΔE_{eco} correspondent à la différence entre l'actuelle (état actuel) E_{alt} et la nouvelle consommation électrique annuelle (état après assainissement) E_{neu} , cumulée sur la durée d'impact standard N_s .

Afin de tenir compte du taux naturel de renouvellement et d'optimisation des appareils et des installations, qui entraîne une baisse de la consommation indépendamment des obligations légales, un coefficient de réduction f_{eco} de 0.75 est appliqué aux économies d'électricité comptabilisables.

$$\Delta E_{eco} = (E_{alt} - E_{neu}) \cdot f_{eco} \cdot N_s \quad (1)$$

ΔE_{eco}	Économies d'électricité cumulées, en kWh
E_{alt}	Consommation électrique annuelle de l'état actuel, en kWh/a
E_{neu}	Consommation électrique annuelle de l'état assaini, en kWh/a
f_{eco}	Facteur de réduction
N_s	Durée d'impact standard, en années

4.2 Consommation électrique annuelle

La consommation d'électricité dépend des besoins annuels en chaleur pour le chauffage du bâtiment d'habitation et du degré d'utilisation du générateur de chaleur. Ce calcul additionne les valeurs de plusieurs (p. ex. deux) logements. Les besoins en chaleur sont calculés sur la base des classes CECB pour les enveloppes de bâtiments selon la norme SIA 380/1 et le cahier technique SIA 2031 [1,5]. En cas d'utilisation non permanente du logement (résidence secondaire ou de logement de vacances) la température de consigne peut être réduite au niveau de protection contre le gel. Le besoin annuel en chaleur est donc réduit grâce au facteur d'utilisation f_p .

L'indice i désigne la catégorie d'utilisation, indépendamment de l'indice x qui désigne l'état soit actuel (*alt*), soit assaini (*neu*). La consommation électrique annuelle est donc exprimée comme suit :

$$E_{x,i} = \frac{f_{P,i}}{\eta_x} \cdot f_R \cdot (Q_{li0} + \Delta Q_{li} \cdot a) \cdot (1 + (9.4 - \theta_{e,avg}) \cdot 0.06 \text{ K}^{-1}) \cdot A_E \quad (2)$$

a	Facteur d'enveloppe du bâtiment
A_E	Surface de référence énergétique, en m ²
$f_{P,i}$	Facteur d'utilisation
f_R	Facteur de classe d'énergie
$E_{x,i}$	Consommation électrique annuelle, en kWh/a
η_x	Taux d'utilisation
Q_{li0}	Valeur limite de base selon la norme SIA 380/1, en kWh/m ²
ΔQ_{li}	Valeur limite de l'augmentation selon la norme SIA 380/1, en kWh/m ²
$\theta_{e,avg}$	Température annuelle moyenne, en °C

La classe CECB correspondante peut être déterminée à l'aide des approches suivantes :

- **Certificat énergétique cantonal des bâtiments (ci-après certificat CECB).** La méthode de calcul utilisée repose sur la norme SIA 380/1 [1]. Les besoins en chauffage sont calculés dans un modèle à zone unique pour l'ensemble du bâtiment [2].



- *Calculateur de CO₂ pour les bâtiments*¹. Cette méthode de calcul repose également sur la norme SIA 380/1, mais nécessite toutefois moins de données et se base principalement sur des hypothèses statistiques [6]. Cette méthode estime uniquement les besoins thermiques spécifiques du bâtiment – la classe CECB correspondante (pour l'enveloppe du bâtiment) est déterminée a posteriori à l'aide de la formule susmentionnée et du cahier technique SIA 2031. En raison de la plus grande incertitude de calcul associée à cette méthode, la classe CECB ainsi calculée est réduite d'un niveau a posteriori [5].

5 Variables d'entrée

Général

- La catégorie d'utilisation (*choix multiple*)
- Nombre de pièces (*choix multiple*)
- Le besoin annuel de chaleur (*nombre*), en kWh/m² ou la classe CECB de l'enveloppe du bâtiment (*choix multiple*)

Optionnel

- La surface énergétique de référence (*nombre*), en m²

6 Hypothèses et données

Général

- Un logement représente l'unité de consommation.
- La durée d'utilisation standard de la mesure N_s pour le remplacement d'un chauffage électrique est de 15 ans. Pour l'installation d'une télécommande dans des résidences secondaires ou des logements de vacances, elle est de 5 ans.
- Le degré d'utilisation moyen d'un chauffage électrique décentralisé η s'élève à 1.0 [2].
- Le degré d'utilisation moyen d'un système de climatisation split ou multisplit η_{neu} s'élève à 3.5.
- Le besoin annuel en chaleur pour le chauffage est défini sur la base des valeurs limites des classes CECB correspondantes. Afin de tenir compte de l'influence de la distribution interne des classes, les valeurs sont réduites d'un facteur de 0.87.
- Environ 60 % des propriétaires de résidences secondaires et de logements de vacances déclenchent complètement leur chauffage décentralisé pendant leur absence (au niveau de protection contre le gel), tandis que 40 % réduisent la température de consigne. La valeur moyenne est de 15 °C [9].
- La température de consigne antigel pour les chauffages décentralisés est de 6 °C.
- Avec une baisse de la température de consigne à 15 °C pendant la période d'absence, les besoins annuels en chauffage des résidences secondaires et des logements de vacances correspondent à environ 60 % de ceux d'une utilisation normale. Si la température de consigne est encore abaissée au niveau de protection contre le gel de 6 °C, cette proportion n'est plus que de 17 % [3]. Les valeurs sont interpolées de manière linéaire entre ces deux températures de consigne. En tenant compte des hypothèses *vi* à *viii*, il est ainsi possible de calculer le facteur d'utilisation pour les différents cas. Les valeurs sont résumées dans le tableau 1.
- La surface de référence énergétique est déterminée selon le nombre de pièces et d'un facteur de conversion. Pour cela, la surface moyenne des logements, qui repose sur la statistique des bâtiments et logements [4], est multipliée par le facteur de conversion. Les valeurs des surfaces des logements sont présentées dans le tableau 2. Le facteur de conversion est de 1.15 [8].

¹ Accès au calculateur interactif de CO₂ via le géo-portail [Geoportal](#) de la Confédération



- x. Le facteur d'enveloppe α pour les bâtiments à usage d'habitation comprenant au maximum 2 logements est de 1.8, respectivement 1.4 pour les bâtiments comprenant plus de 2 logements [10].
- xi. La température moyenne annuelle $\theta_{e,avg}$ s'élève à 9.4 K.

Tableau 1 Facteurs d'utilisation f_p

Utilisation	Chauffage	Sans télécommande	Avec télécommande
Résidence principale	-	1.00	(1.00)
Résidence secondaire	décentralisé ¹	0.34	0.17

¹ *décentralisé* : dispositifs de chauffage électrique décentralisés

Tableau 2 Surfaces de logement et de référence énergétique moyennes en Suisse [4]

Nombre de pièces	Surface de logement [m ²]	Surface de référence [m ²]
1 (et 1.5) pièce	36	41.4
2 (et 2.5) pièces	58	66.7
3 (et 3.5) pièces	80	92.0
4 (et 4.5) pièces	107	123.1
5 (et plus) pièces	140	161.0

7 Résultats

Compte tenu des hypothèses et des données ci-dessus, les économies d'électricité comptabilisables pour chaque catégorie d'utilisation sont déterminées. Les valeurs forfaitaires sont indiquées dans les tableaux suivants.

Tableau 3 Économies d'électricité comptabilisables

Nombre de pièces	Économies d'électricité comptabilisables* pour le remplacement d'un chauffage électrique par classe d'efficacité [kWh/logement]			
	A	B	C	D
CECB-enveloppe du bâtiment				
Résidence principale, 1 pièce	6'400	12'100	18'500	24'900
Résidence principale, 2 pièces	9'600	20'100	29'700	40'200
Résidence principale, 3 pièces	13'700	27'300	41'800	55'400
Résidence principale, 4 pièces	18'500	37'000	55'400	73'900
Résidence principale, ≥ 5 pièces	24'100	48'200	72'300	96'400
Résidence secondaire, 1 pièce	800	2'400	3'200	4'000
Résidence secondaire, 2 pièces	1'600	3'200	4'800	6'400
Résidence secondaire, 3 pièces	2'400	4'800	7'200	9'600
Résidence secondaire, 4 pièces	3'200	6'400	9'600	12'900
Résidence secondaire, ≥ 5 pièces	4'000	8'000	12'100	16'100

* Économies d'énergie cumulées sur la durée d'impact de la mesure

**Tableau 4** Économies d'électricité comptabilisables

Nombre de pièces	Économies d'électricité comptabilisables* pour l'installation d'une télécommande par classe d'efficacité [kWh/logement]						
	A	B	C	D	E	F	G
CECB-enveloppe du bâtiment							
Résidence secondaire, 1 pièce	500	1'000	1'500	2'000	2'500	3'000	3'500
Résidence secondaire, 2 pièces	800	1'600	2'400	3'200	4'000	4'800	5'600
Résidence secondaire, 3 pièces	1'100	2'200	3'300	4'400	5'500	6'600	7'700
Résidence secondaire, 4 pièces	1'500	2'900	4'400	5'900	7'300	8'800	10'300
Résidence secondaire, ≥ 5 pièces	1'900	3'800	5'800	7'700	9'600	11'500	13'400

* Économies d'énergie cumulées sur la durée d'impact de la mesure

8 Exemple

Scénario A: Remplacement d'un chauffage électrique décentralisé dans une maison bifamiliale comprenant un appartement de 6 pièces et un appartement de 2 pièces et présentant un besoin spécifique en chaleur de 82 kWh/m² selon le calculateur de CO₂.

Catégorie d'utilisation	Classe CECB	Classe CECB (corrigée)	Économies d'électricité comptabilisables
	-	-	[kWh]
Résidence principale, ≥ 5 pièces	D	C	72'300
Résidence secondaire, 2 pièces	D	C	4'800
Total			77'100

Scénario B: Remplacement d'un chauffage électrique décentralisé dans une maison individuelle (logement de 4 pièces), et classe C selon le certificat CECB.

Catégorie d'utilisation	Classe CECB	Classe CECB (corrigée)	Économies d'électricité comptabilisables
	-	-	[kWh]
Résidence principale, 4 pièces	C	C	55'400
Total			55'400

Scénario C: Installation d'une télécommande pour un chauffage électrique décentralisé dans un appartement de vacances de 2.5 pièces et un besoin thermique spécifique de 166 kWh/m² selon le calculateur de CO₂.

Catégorie d'utilisation	Classe CECB	Classe CECB (corrigée)	Économies d'électricité comptabilisables
	-	-	[kWh]
Résidence secondaire, 2 pièces	G	F	4'800
Total			4'800



9 Sources

- [1] Société suisse des ingénieurs et des architectes, *Besoins de chaleur pour le chauffage*, SIA 380/1, 2016.
- [2] Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), *Manuel d'utilisateur de l'outil en ligne CECB, Version Outil 5,2, association CECB*, Berne, 2019.
- [3] J. Nipkow et G. Togni, *Elektroheizungen — Massnahmen und Vorgehensoptionen zur Reduktion des Stromverbrauchs*, OFEN, Berne, 2009.
- [4] Office fédéral de la statistique, *Statistique des bâtiments et des logements (StatBL)*, OFS, Neuchâtel, 2022.
- [5] Société suisse des ingénieurs et des architectes, *Certificat énergétique des bâtiments*, SIA 2031, 2009.
- [6] Fahrländer Partner AG, *BAFU PACTA Klimatest 2024 – PACTA CO₂-Rechner, Dokumentation*, Bundesamt für Umwelt (BAFU), Berne, 2024.
- [7] Société suisse des ingénieurs et des architectes, *Données climatiques pour la physique du bâtiment, l'énergie et les installations du bâtiment*, SIA 2028, 2010.
- [8] Office fédéral de l'énergie, *Vorstudie zur Erhebung von Energiekennzahlen von Wohnbauten*, Berne, 2007.
- [9] M. I. S Trend, *Point de situation avant la campagne nationale « MakeHeatSimple »*, Berne, 2020.
- [10] C. Sibold, *Typische U-Werte - Typischer Wärmebedarf*, Association GEAK-CECB-CECE, Berne.