



---

## Mesure standardisée HZ-01

# Remplacement de chauffe-eau électriques dans les bâtiments

## Documentation

Identifiant de la mesure

HZ-01

Version

2.01 (05.2026)

---

Version	Modifications par rapport à la version précédente
1.00	Première version
2.00	Calcul des économies comptabilisables en kWh Diverses adaptations textuelles
2.01	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; LEne) 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 LEne.

## 2 Objectif

Le but du présent document est d'estimer de manière forfaitaire les économies d'électricité découlant du remplacement de chauffe-eau conventionnels électriques (ci-après chauffe-eau) dans des bâtiments par des systèmes (centralisés ou décentralisés) de production d'eau chaude utilisant des énergies renouvelables.

## 3 Symboles, termes et unités

### Lettres latines

Symbole	Terme	Unité
$d$	Durée d'utilisation	d/a
$E$	Consommation électrique annuelle	kWh/a
$\Delta E_{eco}$	Économies d'électricité cumulées	kWh
$f$	Facteur	-
$N_s$	Durée d'impact standard	a
$n$	Nombre	-
$V$	Volumes d'eau chaude	l/d

### Lettres grecques

Symbole	Terme	Unité
$\Delta \theta_{gen}$	Hausse de la température du cycle de chauffage	K
$\rho \cdot c_p$	Capacité thermique spécifique de l'eau	kWh/(m <sup>3</sup> ·K)
$\eta$	Rendement	-

### 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  $\Delta E_{eco}$  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.

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

$\Delta E_{eco}$	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 électrique dépend des besoins quotidiens en eau chaude utile (I) et des besoins supplémentaires engendrés par les pertes de chaleur de l'accumulateur (II), des conduites maintenues en température et des conduites de soutirage (III). Pour les bâtiments avec plusieurs catégories, les besoins quotidiens en eau chaude utile (I) et les pertes de chaleur (II-III) sont cumulés.

Les pertes de chaleur de l'accumulateur et des conduites de soutirage (II - III) sont estimées, en conformité avec l'annexe de la norme SIA 385/2 : 2015 [1], avec une majoration de 50 % des besoins quotidiens en eau chaude utile.

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 :

$$E_x = \frac{1}{\eta_x} \cdot \rho \cdot c_p \cdot \Delta\theta_{gen} \cdot \sum_i (f_{p,i} \cdot d_i \cdot 1.5 \cdot n_i \cdot V_{W,u,i}) \quad (2)$$

$d_i$	Durée d'utilisation, en d/a
$f_{p,i}$	Simultanéité annuelle
$E_x$	Consommation électrique annuelle, en kWh/a
$V_{W,u,i}$	Besoins en eau chaude utile, en l/d
$n_i$	Nombre d'unités de consommation
$\eta_x$	Rendement
$\rho \cdot c_p$	Capacité thermique spécifique de l'eau = 1.16 kWh/(m <sup>3</sup> ·K)
$\Delta\theta_{gen}$	Hausse de la température du cycle de chauffage

## 5 Variables d'entrée

En général

- La catégorie d'utilisation (*choix multiple*)
- Le nombre d'unités de consommation par catégorie d'utilisation (*nombre*)



## 6 Hypothèses et données

### En général

- i. La durée d'impact standard de la mesure  $N_s$  est de 15 ans.
- ii. La hausse de la température pendant le cycle de chauffage  $\Delta\theta_{gen}$  équivaut à 50 K [1].
- iii. Le rendement moyen de chauffe-eau électriques  $\eta_{alt}$  s'élève à 0.95 [2].
- iv. Le rendement du nouveau système de chauffage  $\eta_{neu}$  s'élève à 2.3 [2]. Une pompe à chaleur air/eau est utilisée comme référence.

### Pour les bâtiments à usage résidentiel (logement)

- v. Un logement représente l'unité de consommation.
- vi. Les besoins quotidiens en eau chaude utile  $V_w$  (sans pertes de chaleur) correspondent aux valeurs standards de la norme SIA 385/2:2015 [1].
- vii. Les pertes de chaleur quotidiennes dues à la distribution et au stockage sont prises en compte par le biais d'une majoration de 50 % des besoins en eau chaude utile [1]. Pour la catégorie de logement maison individuelle<sup>1</sup>, cette majoration est ajustée à 20 % puisque les conduites (circulation ou ruban chauffant) ne sont pas maintenues en température.
- viii. La durée d'utilisation  $d$  et la simultanéité annuelle  $f_p$  correspondent aux valeurs standard de la fiche SIA 2024:2021 [3], c'est-à-dire 365 jours et 0.8. La durée de séjour pour une résidence secondaire est estimée à 10 % de celle d'une résidence principale.
- ix. L'occupation moyenne des logements selon la catégorie du bâtiment se base sur la statistique des bâtiments et des logements [4].

**Tableau 1** Données d'utilisation pour les bâtiments à usage résidentiel [1,4]

Catégorie d'utilisation	Consommation d'eau chaude par personne  [litre/personne]	Occupation moyenne  [personne/logement]	Consommation d'eau chaude par unité de consommation  $V_{w,u,i}$ [litre/logement]
Maison à plusieurs logements	35	2.1	74
Maison individuelle	40	2.7	108

### Pour les bâtiments à usage non résidentiel

- x. Les unités de consommation sont définies selon la norme SIA 385/2:2015 [1].
- xi. Les besoins quotidiens en eau chaude utile  $V_w$  (sans pertes de chaleur) dépendent de l'unité de consommation de la catégorie d'utilisation et correspondent aux valeurs standards de la norme SIA 385/2:2015 [1].
- xii. Les pertes de chaleur quotidiennes dues à la distribution et au stockage sont prises en compte par le biais d'une majoration de 50 % des besoins en eau chaude utile [1].
- xiii. La durée d'utilisation  $d$  et la simultanéité annuelle  $f_p$  sont définies selon la fiche SIA 2024 :2021 [3].

<sup>1</sup> Les chauffe-eau électriques décentralisés dans les maisons individuelles sont très rares et n'entrent pas dans le champ d'application de la mesure HZ-01a. Les informations suivantes concernant la catégorie *Maison individuelle* sont fournies à titre purement indicatif.

**Tableau 2** Données d'utilisation pour les bâtiments à usage non résidentiel [1]

Catégorie d'utilisation	Unité de consommation [unité]	Besoins quotidiens en eau chaude $V_{W,u,i}$ [litre/unité·jour]	Durée d'utilisation annuelle $d_i$ [jour/an]	Simultanéité annuelle $f_{P,i}$ [-]
Hôtel <sup>1</sup>	Lit (B) <sup>2</sup>	40	365	0.70
Bâtiments administratifs	Personne (P)	3	261	0.80
Cantine / cafétéria	Personne (P)	8	313	0.80
Restaurant / café	Places assises (S)	15	313	0.80

<sup>1</sup> Sans restaurant<sup>2</sup> P. ex. : nombre moyen de nuitées par jour

## 7 Résultats

Compte tenu des hypothèses et des données ci-dessus, les économies d'électricité comptabilisables pour chaque catégorie d'utilisation sont déterminées en fonction des variables d'entrée précitées. Les valeurs sont arrondies à la centaine. Il est possible de joindre les différentes catégories si elles sont présentes dans un bâtiment (p. ex. un hôtel avec un restaurant).

**Tableau 3** Économies d'électricité comptabilisables

Catégorie d'utilisation	Unité de consommation [unité]		Volume d'eau chaude à mettre à disposition chaque jour $V_{W,u,i}$ [litre/unité·jour]	Économies d'électricité comptabilisables par unité $\Delta E_{eco}$ [kWh/unité]
Maison à plusieurs logements, résidence principale	W	Logement	110	13'000
Maison à plusieurs logements, résidence secondaire	W	Logement	110	1'300
Hôtel <sup>1</sup>	B	Lit <sup>2</sup>	60	6'200
Bâtiments administratifs	P	Personne	4.5	400
Cantine / cafétéria	P	Personne	12	1'000
Restaurant / café	S	Places assises	23	2'300

<sup>1</sup> Sans restaurant<sup>2</sup> P. ex. : nombre moyen de nuitées par jour



## 8 Exemple

Scénario A : Remplacement de 10 chauffe-eau électriques décentralisés dans un bâtiment à usage résidentiel avec 6 résidences principales et 4 résidences secondaires.

Catégorie d'utilisation	Unité de consommation	Économies d'électricité comptabilisables	
	[unité]	[kWh/unité]	[kWh]
Maison à plusieurs logements, résidence principale	6 logements	13'000	78'000
Maison à plusieurs logements, résidence secondaire	4 logements	1'300	5'000
<b>Total</b>			<b>83'200</b>

Scénario B : Remplacement d'un chauffe-eau centralisé dans un café avec 20 places assises.

Catégorie d'utilisation	Unité de consommation	Économies d'électricité comptabilisables	
	[unité]	[kWh/unité]	[kWh]
Restaurant / café	20 places	2'300	46'000
<b>Total</b>			<b>46'000</b>

## 9 Sources

- [1] Société suisse des ingénieurs et architectes, *Installations d'eau chaude sanitaire dans les bâtiments – Besoins en eau chaude, exigences globales et dimensionnement*, SIA 385/2, 2015.
- [2] Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW), *Manuel d'utilisateur de l'outil en ligne CECB, Version Outil 5.2, association CECB*, Berne, 2019.
- [3] Société suisse des ingénieurs et des architectes, *Données d'utilisation des locaux pour l'énergie et les installations du bâtiment*, SIA 2024, 2021.
- [4] Office fédéral de la statistique, *Statistique des bâtiments et des logements (StatBL)*, OFS, Neuchâtel, 2022.