



Mesure standardisée HG-01

Remplacement d'appareils ménagers

Documentation

Identifiant de la mesure

HG-01

Version

1.0 (11.2024)



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'art. 46b de la loi sur l'énergie (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 obtenir une estimation globale des économies d'électricité cumulées (énergie finale) pouvant être atteintes sur la durée d'impact par la mise en œuvre d'une mesure donnée visant à accroître l'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, d'écrits scientifiques 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'art. 46b LEne (RS 730.0).

2 Objectif

L'objectif du présent document est d'estimer de manière forfaitaire les économies d'électricité découlant du remplacement d'un ancien appareil électroménager par un nouveau modèle plus efficace sur le plan énergétique.

3 Symboles, termes et unités

Lettres latines

| Symbole | Terme | Unité |
|------------------|--|--------|
| E | Consommation électrique annuelle | kWh/an |
| ΔE_{eco} | Économies d'électricité comptabilisables | kWh |
| f | Facteur | - |
| N_s | Durée d'impact standard | a |

4 Description du calcul ex ante

4.1 Économies d'électricité comptabilisables

Les économies d'électricité comptabilisables ΔE_{eco} pouvant être atteintes par la mesure sont déterminées par la différence entre la consommation d'électricité actuelle (état actuel) E_{alt} et la nouvelle consommation d'électricité (état après assainissement) E_{neu} 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 d'énergie indépendamment du respect des engagements prévus par la loi, un coefficient de réduction f_{eco} de 0.75 est appliqué aux économies d'énergie comptabilisables.

$$\Delta E_{eco} = 0.001 \cdot (E_{alt} - E_{neu}) \cdot f_{eco} \cdot N_s$$



| | |
|------------------|---|
| ΔE_{eco} | Économies d'électricité comptabilisables, en kWh |
| E_{alt} | Consommation électrique annuelle de l'état existant, en kWh/a |
| E_{neu} | Consommation électrique annuelle de l'état après assainissement, en kWh/a |
| f_{eco} | Facteur de réduction |
| N_s | Durée d'impact standard, en années |

4.2 Consommation électrique annuelle

Les valeurs de la consommation annuelle d'électricité de l'état actuel E_{alt} , et de l'état après remplacement E_{neu} proviennent de l'analyse d'efficacité énergétique basée sur les chiffres de vente, réalisée chaque année par l'agence énergie appareils électriques (eae) sur mandat de l'OFEN [1]. L'étude détermine l'évolution annuelle de la consommation d'électricité à l'aide de modèles statistiques et d'hypothèses concernant l'utilisation des appareils examinés. La consommation annuelle moyenne d'électricité des appareils en 2022 a été utilisée pour l'état actuel. L'état après remplacement s'appuie sur la consommation annuelle moyenne d'électricité des appareils neufs vendus en 2022 par classe d'efficacité énergétique.

5 Variables d'entrée

Généralités

- Type d'appareil
- Classe d'efficacité énergétique du nouvel appareil

6 Hypothèses et données

Généralités

- La durée d'impact standard de la mesure N_s correspond à la durée de vie médiane du type d'appareil concerné. La durée de vie est modélisée à l'aide d'une distribution de Weibull et détermine la proportion d'appareils qui sont encore en fonction après leur première mise en service. Les paramètres des distributions de Weibull sont tirés de l'analyse d'efficacité énergétique basée sur les chiffres de vente [1].

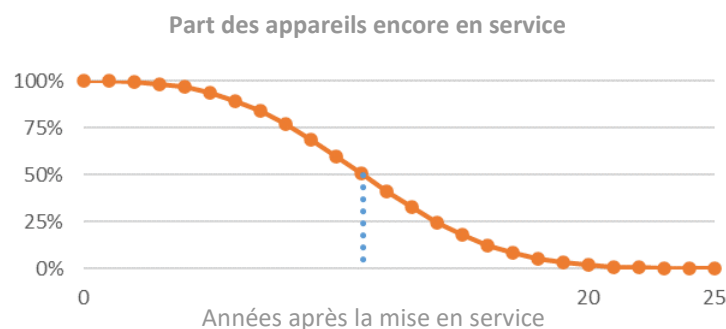


Figure 1 Exemple de distribution de Weibull

- Les consommations annuelles d'électricité des différents types d'appareils pour l'état actuel E_{alt} , et l'état après remplacement E_{neu} sont tirées de l'analyse d'efficacité énergétique basée sur les chiffres de vente [1]. Les valeurs ont été arrondies à 10 (sauf E_{alt} et E_{neu} pour les hottes d'aspiration : arrondissement à 1). Dans les cas où certaines classes d'efficacité énergétique détenaient 0 % de part de marché en 2022, E_{neu} a été calculé à partir des parts de marché totales en 2022 des différents sous-types d'un type d'appareil et des hypothèses relatives à la consommation électrique annuelle d'un appareil du sous-type et de la classe d'efficacité énergétique correspondant.



- iii. Pour les *plans de cuisson*, la valeur pour E_{neu} a été obtenue à partir de E_{alt} en admettant une augmentation de l'efficacité de 22%. Ce pourcentage correspond à la différence entre les plaques en fonte et les plaques vitrocéramiques (cuisson par rayonnement) et les plaques à induction selon une étude de l'UE [2].

7 Résultats

Les économies d'électricité comptabilisables par appareil remplacé sont calculées pour chaque type d'appareil sur la base de la classe d'efficacité énergétique du nouvel appareil, compte tenu des hypothèses et données présentées. Plus la classe d'efficacité énergétique du nouvel appareil est bonne, plus les économies comptabilisables sont élevées.

Tableau 1 Économies d'électricité comptabilisables

| Type d'appareil | N_s [a] | E_{alt} [kWh/a] | Classe - | E_{neu} [kWh/a] | ΔE_{eco} [MWh] |
|---|--------------|----------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| Lave-linge séchants | 10 | 430 | A ¹ | 300 | 0.98 |
| | | | B ¹ | 330 | 0.75 |
| | | | C ¹ | 370 | 0.45 |
| Lave-vaisselle | 10 | 200 | A | 120 | 0.60 |
| | | | B | 140 | 0.45 |
| Réfrigérateur | 14 | 170 | A | 30 | 1.47 |
| | | | B | 80 | 0.95 |
| | | | C | 110 | 0.63 |
| | | | D | 130 | 0.42 |
| Appareils combinés (réfrigérateur/congélateur) | 16 | 222 | A | 90 | 1.46 |
| | | | B | 110 | 1.24 |
| | | | C | 140 | 0.90 |
| | | | D | 180 | 0.45 |
| Congélateurs verticaux | 15 | 220 | A | 80 | 1.58 |
| | | | B | 100 | 1.35 |
| | | | C | 150 | 0.79 |
| Congélateurs coffre | 15 | 270 | A | 110 | 1.80 |
| | | | B | 130 | 1.58 |
| | | | C | 170 | 1.13 |
| | | | D | 210 | 0.68 |
| Armoires réfrigérantes à vin | 14 | 250 | A | 30 | 2.31 |
| Hottes d'aspiration | 17 | 75 | A+++ | 23 | 0.66 |
| | | | A++ | 27 | 0.61 |
| | | | A+ | 33 | 0.54 |
| Plans de cuisson | 14 | 310 | - | 260 | 0.53 |

¹ cycle d'exploitation complet



8 Exemple

Scénario A : dans le cadre d'un programme d'économie d'électricité pour ses habitants, une commune urbaine a encouragé le remplacement de 214 lave-vaisselle usagés par des modèles plus efficaces sur le plan énergétique.

| Type d'appareil | Classe d'efficacité énergétique | Nombre d'appareils | Économies d'électricité comptabilisables | |
|-----------------|---------------------------------|--------------------|--|--------------|
| | | | [MWh/appareil] | [MWh] |
| Lave-vaisselle | A | 37 | 0.60 | 22.2 |
| | B | 177 | 0.45 | 79.7 |
| Somme | | | | 101.9 |

9 Sources

- [1] energie-agentur-elektrogeräte (eae), *Verkaufszahlenbasierte Energieeffizienzanalyse von Elektrogeräten 2023 - Jahreswerte 2022*, SuisseEnergie, Berne, 2023.
- [2] Rodriguez Quintero, R., Bernad Beltran, D., Ranea Palma, M., Donatello, S., Villanueva Krzyzaniak, A., Paraskevas, D., Boyano Larriba, A. and Stamminger, R., *Preparatory study of Ecodesign and Energy Labelling measures for domestic cooking appliances*, EUR 31250 EN, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2022, ISBN 978-92-76-57614-3, doi:10.2760/730095, JRC130716.