



---

## Mesure standardisée GG-01

# Remplacement de réfrigérateurs et congélateurs prêts à brancher destinés à un usage professionnel

## Documentation

Identifiant de la mesure

GG-01

Version

2.0 (11.2025)

---

Version	Modifications par rapport à la version précédente
1.0	Première version
2.0	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 ; 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'art. 46b LEne.

## 2 Objectif

L'objectif du présent document est d'estimer de manière forfaitaire les économies d'électricité découlant du remplacement de réfrigérateurs et congélateurs prêts à brancher destinés à un usage professionnel.

## 3 Symboles, termes et unités

### Lettres latines

Symbole	Terme	Unité
$e$	Consommation électrique spécifique	kWh/cycle
$E$	Consommation électrique annuelle	kWh/a
$\Delta E_{eco}$	Économies d'électricité cumulées	kWh
$IEE$	Indice d'efficacité énergétique	%
$f$	Facteur	-
$n_w$	Intensité d'utilisation	cycles/a
$N_s$	Durée d'impact standard	a
$SAE$	Consommation d'énergie annuelle standard	kWh/a

### Indices

$x$	État (alt, neu)
$i$	Catégorie d'appareil / classe de taille

## 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.

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

$\Delta E_{eco}$	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 annuelle  $E_{x,i}$  est calculée à partir du produit de la consommation d'énergie annuelle standard (SAE) pour un volume donné et de l'indice d'efficacité énergétique (IEE), ou alternativement à partir du produit de l'intensité d'utilisation typique (cycles par an) et de la consommation électrique spécifique [3,4]. L'indice  $i$  désigne la catégorie d'appareil/classe de taille, indépendamment de l'indice  $x$  qui désigne l'état soit actuel (*alt*), soit après assainissement (*neu*). La consommation électrique annuelle est donc exprimée comme suit :

$$E_{x,i} = IEE_{x,i} \cdot SAE_{x,i} \quad \text{ou} \quad E_{x,i} = e_{x,i} \cdot n_w$$

$E_{x,i}$	Consommation électrique annuelle, en kWh/a
$SAE_{x,i}$	Consommation d'énergie annuelle standard pour un volume donné, en kWh/a
$e_{x,i}$	Consommation électrique spécifique, en kWh/kg
$n_w$	Intensité d'utilisation, en cycle/an

### 5 Variables d'entrée

#### Généralités

- Type d'appareil (*choix multiple*)
- Dans le cas de réfrigérateurs-congérateurs, de cellules de refroidissement et de congélation rapide et d'appareils de laboratoire / médicaux : consommation d'énergie spécifique
- Dans les autres cas : catégorie d'efficacité énergétique

### 6 Hypothèses et données

#### Généralités

- Les valeurs issues de l'étude européenne sur la conception écologique sont appliquées pour la durée d'impact standard de la mesure  $N_s$ . **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

**Tableau 1** Durée d'impact standard

Type d'appareils	$N_s$ [ans]
Réfrigérateurs à boissons et congérateurs à crèmes glacées	8.0
Réfrigérateurs-congérateurs	9.0
Cellules de réfrigération et de congélation rapides	8.5
Appareils de laboratoire / médicaux	15.0



*Pour les réfrigérateurs à boissons et congélateurs à crèmes glacées*

- ii. La consommation électrique annuelle se calcule au moyen de la formule servant à la détermination de l'indice d'efficacité énergétique (IEE), issue du règlement (UE) 2019/2018, annexe IV [3], avec les hypothèses suivantes :

**Volume** Le volume équivalent correspond au volume brut ou au volume net. Le tableau 2 résume les valeurs standards.

**IEE<sub>alt</sub>** Pour l'IEE des appareils existants, une valeur de 51.6% a été utilisée pour les réfrigérateurs à boissons, 50.7% pour les congélateurs à crèmes glacées. Ces valeurs ont été obtenues en multipliant la proportion de modèles de chaque classe d'efficacité énergétique dans EPREL par l'IEE à la limite avec la classe d'efficacité énergétique inférieure<sup>1</sup>.

**IEE<sub>neu</sub>** L'IEE appliqué au nouvel appareil correspond à la valeur limite avec la classe d'efficacité énergétique (CEE) inférieure (par exemple, IEE de 10% pour la classe A).

**Tableau 2** Valeurs pour le calcul de la consommation électrique annuelle pour les réfrigérateurs à boissons et les congélateurs à crèmes glacées

Type d'appareils	Volume net [l]	IEE des appareils existants
Réfrigérateur à boissons	400	51.6%
Congélateurs à crèmes glacées	250	50.7%

*Pour les réfrigérateurs-congélateurs*

- iii. Les réfrigérateurs-congélateurs sont traités comme des congélateurs verticaux ≤ 800 l.
- iv. La consommation électrique annuelle se calcule au moyen de la formule servant à la détermination de l'indice d'efficacité énergétique (IEE), issue du règlement (UE) 2015/1094, annexe VIII [4], avec les hypothèses suivantes :

**Volume** Le tableau 3 résume les valeurs standards pour le volume net.

**IEE<sub>alt</sub>** Des valeurs dérivées de l'*étude européenne sur la conception écologique* sont appliquées comme IEE moyen des appareils existants [2].

**IEE<sub>neu</sub>** L'IEE appliqué au nouvel appareil correspond à la valeur limite avec la classe d'efficacité énergétique (CEE) inférieure (par exemple, IEE de 25% pour la classe A).

**Tableau 3** Valeurs pour le calcul de la consommation électrique annuelle pour les réfrigérateurs - congélateurs

Type d'appareils	Volume net [l]	IEE des appareils existants
Table frigorifique	200	94%
Armoires frigorifiques verticales ≤ 800 l	450	83%
Armoires frigorifiques verticales > 800 l	1'000	83%
Table de congélation	200	91%
Congélateurs verticaux ≤ 800 l	600	78%
Congélateurs verticaux > 800 l	1000	78%
Réfrigérateurs-congélateurs	600	78%

<sup>1</sup> Consulté sur [eprel.ec.europa.eu](http://eprel.ec.europa.eu) le 22.02.2024



#### Pour les cellules de réfrigération et de congélation rapides

- v. La consommation électrique annuelle se calcule avec les valeurs du Tableau 4. Les valeurs pour la consommation électrique spécifique des nouveaux appareils sont des hypothèses ad hoc. Toutes les autres valeurs sont issues de l'étude européenne sur la conception écologique [2].

**Tableau 4** Valeurs pour le calcul de la consommation électrique annuelle pour les cellules de réfrigération et de congélation rapides

	Capacité moyenne [kg]	Taux d'exploita- tion typique	Intensité d'utilisation [kg]	Cons. élec. spécifique		Cycles par an
				$e_{alt}$ [kWh/kg]	$e_{neu}$ [kWh/kg]	
Cellules de refroidissement rapides	28.3	93%	26	0.088	0.06	1'100
Cellules de réfrigération et de congélation rapides						
Cycle de refroidissement	28.3	93%	26	0.088	0.06	880
Cycle de congélation	17.7	82%	15	0.363	0.25	220

#### Pour les appareils de laboratoire / médicaux

- vi. La consommation électrique annuelle se calcule au moyen de la formule servant à la détermination de l'IEE, issue de l'étude européenne sur la conception écologique [2], avec les hypothèses suivantes :

**Volume** La valeur standard pour le volume net est de 450 litres.

**IEE<sub>alt</sub>** Des valeurs dérivées de l'étude européenne sur la conception écologique sont appliquées comme IEE moyen des appareils existants tel que suit : 110% pour les réfrigérateurs de laboratoire / médicaux, 113% pour les congélateurs de laboratoire / médicaux et 100% pour les congélateurs de laboratoire / médicaux à ultra-basse température.

**IEE<sub>neu</sub>** L'IEE appliqué au nouvel appareil correspond à la valeur limite avec la classe d'efficacité énergétique (CEE) inférieure, selon l'échelle proposée dans [2] (par exemple, IEE de 45% pour la classe B).

## 7 Résultats

Compte tenu des hypothèses et des données présentées, les économies d'électricité comptabilisables pour chaque type d'appareil sont déterminées en fonction des variables d'entrée précitées.

**Tableau 5** Économies d'électricité comptabilisables

Type d'appareils	CEE**	$E_{alt}$	$E_{neu}$	$N_s$	$\Delta E_{eco}$
		[kWh/a]	[kWh/a]	[a]	[kWh/appareil]
Réfrigérateur à boissons	A	848	164	8	4'100
	B		329		3'100
Congélateurs à crèmes glacées	A	786	155	8	3'800
	B		310		2'900



Réfrigérateurs-congérateurs					
Table frigorifique	A	2'158	639	9	10'300
Armoires frigorifiques* ≤ 800 l	A	1'115	399	9	4'800
Armoires frigorifiques* > 800 l	A		563		8'800
	B	1'863	788	9	7'300
	C		1'126		5'000
Table de congélation	A		887		15'700
	B	3'212	1'242	9	13'300
Congérateurs* ≤ 800 l	A		1'107		16'000
	B	3'476	1'550	9	13'000
Congérateurs* > 800 l	A		1'600		23'100
	B	5'023	2'240	9	18'800
	C		3'200		12'300
Réfrigérateurs-congérateurs	$e_{max} - 67\%$		1'107		16'000
	$e_{max} - 53\%$		1'550		13'000
	$e_{max} - 33\%$		2'214		8'500
	$e_{max}$	3'476	3'322	9	1'000
Cellules de refroidissement rapides					
Cellules de refroidissement rapides	$e_{max}$	2'541	1'737	8.5	5'100
Cellules de réfrigération et de congélation rapides	$e_{max}$	3'197	2'188	8.5	6'400
Appareils de laboratoire / médicaux					
Réfrigérateurs	$e_{max} - 25\%$		337		5'400
	$e_{max}$	821	449	15	4'200
Congérateurs	$e_{max} - 25\%$		817		13'900
	$e_{max}$	2'049	1'090	15	10'800
Congérateurs à ultra-basse température	$e_{max}$	2'667	2'136	15	6'000

\* Vertical

\*\* ou valeur seuil de consommation d'énergie

## 8 Exemple

**Scénario A :** Un fabricant de boissons remplace un total de 24 réfrigérateurs à boissons de divers types.

Type d'appareils	Classe d'efficacité (CEE)	Unité consommatrice	Économies d'électricité comptabilisables	
		[unité]	[kWh/unité]	[kWh]
Réfrigérateur à boissons	A	9	4'100	36'900
Réfrigérateur à boissons	B	15	3'100	46'500
<b>Total</b>				<b>83'400</b>



## 9 Sources

- [1] H. Moons, A. Villanueva Krzyzaniak, M. Calero Pastor, F. Ardente, F. Mathieux, N. Labanca, P. Bertoldi, O. Wolf, *Ecodesign for Commercial Refrigeration: preparatory study update*, Office des publications de l'Union européenne, Luxembourg, 2014
- [2] R. Kemna, P. Wesselman, R. van den Boom, M. van Elburg, J. Tait, C. Barthel and C. Jensen, *Review Study Ecodesign & Energy Labelling Professional Refrigeration Equipment*, Commission européenne, Bruxelles, 2022
- [3] Commission européenne, *Règlement délégué (UE) 2019/2018 de la Commission du 11 mars 2019 complétant le règlement (UE) 2017/1369 du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'étiquetage énergétique des appareils de réfrigération disposant d'une fonction de vente directe*, Bruxelles, 2019
- [4] Commission européenne, *Règlement délégué (UE) 2015/1094 de la Commission du 5 mai 2015 complétant la directive 2010/30/UE du Parlement européen et du Conseil en ce qui concerne l'étiquetage énergétique des armoires frigorifiques professionnelles*, Bruxelles, 2015