

**Méthodologie pour le calcul des économies d'électricité****Eclairage – Méthode simplifiée****ME10a – Version 1.1****Validateur : UNIGE**

---

Les méthodologies font partie intégrante du Programme genevois d'efficacité énergétique et des ressources (EER). Pour la détermination des économies d'électricité finale, chaque Projet ou PA doit utiliser une méthodologie approuvée selon les exigences du Programme EER genevois.

Les méthodologies s'appliquent tant aux Projets qu'aux Actions incluses dans un Plan d'Actions. Le présent document précise dans quels cas l'utilisation de cette méthodologie est préconisée.

**Table des matières**

A.	Introduction .....	2
1.	Description.....	2
2.	Domaines et conditions d'application .....	2
3.	Sources .....	2
4.	Définitions.....	3
B.	Calcul des économies d'électricité.....	3
1.	Limite du système et prise en compte des fuites.....	3
2.	Méthode de calcul des économies d'électricité et hypothèses .....	3

## A. Introduction

### 1. Description

La méthodologie décrit le calcul des économies d'électricité liées à des rénovations d'installations d'éclairage existantes par des technologies plus efficaces ainsi que la mise en place de détecteurs de présence là où cela est pertinent.

Deux types de calculs d'économie peuvent être appliqués pour calculer les économies d'électricité. Ils sont couverts par deux méthodologies distinctes :

- ME10a – Eclairage Méthode simplifiée  
Applicable pour tous les projets de rénovation d'éclairage mais sera plébiscitée pour les communs d'immeubles, les projets réalisés par les PME et les projets d'éclairage public
- ME10b – Eclairage Méthode standard  
Applicable pour tous les projets de rénovation et conseillée pour les projets des Collectivités

Le présent document couvre la méthodologie ME10a Eclairage Méthode simplifiée.

Ce document est destiné aux porteurs de programme, aux vérificateurs des économies ainsi qu'à toute autre personne intéressée.

### 2. Domaines et conditions d'application

Le domaine d'application est l'ensemble des installations d'éclairage, à l'exception des ménages, puisque ce point est couvert dans une autre méthodologie. La méthodologie s'applique principalement dans les communs d'immeuble, dans les petites et moyennes entreprises (PME) ainsi que dans les bâtiments appartenant aux collectivités publiques. Elle peut aussi s'appliquer à l'éclairage public.

Les luminaires installés doivent respecter les normes SIA 387/4 qui donne les exigences pour le niveau d'éclairement : 100 LUX pour un hall d'immeuble ; 75 LUX pour un Parking à sens unique ; 150 LUX pour un parking à double voies ; 200 LUX pour des escaliers d'immeuble ; 100 LUX pour des paliers.

L'ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique d'installations, de véhicules et d'appareils fabriqués en série est à respecter également en ce qui concerne l'efficacité lumineuse. Cela dépend du nombre de luminaires par mètres carrés installés. Nous préconisons cependant un rendement minimum de 120 lumens/W.

### 3. Sources

Les valeurs standards ont été estimées grâce aux données collectées et analyses réalisées selon les méthodes d'évaluation ex-post sur les assainissements précédents pour la plupart des cas/secteurs/types de zone.

- Cabrera Santelices, J. D., Bertholet, J.-L., & Patel, M. (2019). Dix ans du programme éco21 – évaluation d'impact. <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:136313>

#### 4. Définitions

- *Fuite ou effet interactif* : Tout effet énergétique induit par le Plan d'action ou l'Action se produisant au-delà du périmètre considéré
- *Lampes à filament directionnelles* : lampe à incandescence halogène, ou plus couramment « lampe halogène » qui est dirigée dans une direction.
- *Lampes à filament non-directionnelles* : lampe à incandescence halogène, ou plus couramment « lampe halogène » qui émet de la lumière de manière non dirigée.
- *Lampes fluorescentes directionnelles* : lampe fluorescente qui est dirigée dans une direction.
- *Lampes fluorescentes non-directionnelles* : lampe fluorescente qui émet de la lumière de manière non dirigée.
- *Tubes fluorescents* : lampe électrique de forme tubulaire, de la famille des lampes à décharge à basse pression.

## B. Calcul des économies d'électricité

### 1. Limite du système et prise en compte des fuites

Le périmètre est l'installation d'éclairage sur laquelle porte l'assainissement.

A la suite de rénovation dans le cadre de l'éclairage, il peut être observé des cas d'effets rebond, où le client du programme change de comportement vis-à-vis de son utilisation de l'éclairage car il est moins coûteux en énergie. De ce fait, il arrive que les temps d'utilisation estimés augmentent à la suite des travaux, ceci n'est pas pris en compte dans les calculs.

### 2. Méthode de calcul des économies d'électricité et hypothèses

La méthode ci-dessous décrit la méthode simplifiée pour calculer des économies d'énergie. Sur la base de remplacements d'éclairage fait au cours des 10 dernières années, il a été possible d'extraire toutes les données et créer des coefficients d'économie d'énergie par type de luminaire installé.

Cette méthode est applicable pour tous les projets de rénovation d'éclairage mais sera plébiscitée pour les communs d'immeubles, les projets réalisés par les PME et les projets d'éclairage public. Les projets pour les Collectivités seront encouragés à utiliser la méthode standard.

Ainsi, les renseignements suivants sont demandés pour une nouvelle installation :

- Technologie avant
- Temps d'éclairage avant (approximatif, voir tableau)

Sur la base de ces deux éléments, un coefficient en kWh/an économisés par Watt installé est déterminé selon le tableau ci-dessous :

Tableau 1

Temps de fonctionnement installation existante	Technologie remplacée	kWh/an économisés / W installé
0-6h / jour	Lampes à filament directionnelles	<b>4.2</b>
07-11h / jour	Lampes à filament directionnelles	<b>8.5</b>
12-18h/jour	Lampes à filament directionnelles	<b>10.0</b>
19-24h/jour	Lampes à filament directionnelles	<b>20.2</b>
0-6h / jour	Lampes à filament non-directionnelles	<b>1.0</b>
07-11h / jour	Lampes à filament non-directionnelles	<b>2.5</b>
12-18h/jour	Lampes à filament non-directionnelles	<b>4.4</b>
19-24h/jour	Lampes à filament non-directionnelles	<b>8.9</b>
0-6h / jour	Lampes fluorescentes directionnelles	<b>2.1</b>
07-11h / jour	Lampes fluorescentes directionnelles	<b>4.7</b>
12-18h/jour	Lampes fluorescentes directionnelles	<b>5.6</b>
19-24h/jour	Lampes fluorescentes directionnelles	<b>10.6</b>
0-6h / jour	Lampes fluorescentes non directionnelles	<b>0.8</b>
07-11h / jour	Lampes fluorescentes non directionnelles	<b>2.5</b>
12-18h/jour	Lampes fluorescentes non directionnelles	<b>3.9</b>
19-24h/jour	Lampes fluorescentes non directionnelles	<b>8.5</b>
0-6h / jour	Tubes fluorescents	<b>1.1</b>
07-11h / jour	Tubes fluorescents	<b>3.3</b>
12-18h/jour	Tubes fluorescents	<b>5.2</b>
19-24h/jour	Tubes fluorescents	<b>13.1</b>

La détection de présence/mouvement/luminosité avec les nouveaux luminaires installés est incluse dans cette solution.

Les W installés sont calculés par :

$$W_{installés} = P_{sources} \times N_{sources}$$

Où :

$P_{sources}$  = Puissance des sources installées (W)

$N_{sources}$  = Nombre de sources installées

Une fois le coefficient déterminé, les économies d'énergies sont calculées :

$$E_{tot,i} = coefficient \times W_{installés}$$

Où :

$E_{tot,i}$  = Économies annuelles d'énergie électrique par an de l'installation  $i$  (kWh/an)

$Coefficient$  = kWh/an économisés / W installé déterminé avec le Tableau 1