



Toolbox achats responsables suisse

# Éclairage intérieur

Recommandations et critères pour les marchés publics

**Mentions légales**

Mandant: Office fédéral de l'environnement (OFEV), division Economie et Innovation, Service spécialisé des marchés publics écologiques, CH-3003 Berne

L'OFEV est un office du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC).

Mandataires: PUSCH – L'environnement en pratique, Abeco Sàrl

Auteurs: Patricia Letemplé, Eva Hirsiger

Accompagnement OFEV: Ruth Freiermuth Knuchel

Groupe de suivi: Valérie Bronchi, BuD, État de Vaud; Jean-Blaise Trivelli, SCDD, État de Genève

Remarque: Le présent Toolbox a été réalisé sur mandat de l'OFEV. Seul le mandataire porte la responsabilité de son contenu. Ce Toolbox provient d'une mise en commun et mise à jour de la Boussole de la durabilité et du Guide des achats professionnels responsables.

Zurich 2022

## Table des matières

1.0 En bref	4
2.0 Arguments en faveur des achats responsables d'éclairage intérieur	5
Digression: les différentes ampoules et leur fonctionnement	6
3.0 Aspects environnementaux, sociaux et sanitaires	8
3.1 Aspects environnementaux	8
3.2 Aspects sociaux	10
3.3 Aspects sanitaires	10
4.0 Considérations avant l'achat	12
4.1 Respecter les conditions-cadres politiques et légales	12
4.2 Clarifier les besoins	12
4.3 Analyse du marché	13
4.4 Coûts et infrastructures	13
4.5 Promouvoir l'économie circulaire	13
4.6 Possibilités d'action pour les acteurs	14
5.0 Recommandations pour les achats responsables	15
5.1 Recommandations générales (attribution directe et appel d'offres)	15
5.2 Recommandations pour l'attribution directe	17
5.3 Recommandations pour l'appel d'offres: aspects de durabilité	17

# 1.0 En bref

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Climat / énergie #Recommandations #Economie circulaire #Longévité

Au cours des dix dernières années, les technologies de production de la lumière et de commande des éclairages ont énormément évolué. L'éclairage LED est aujourd'hui à la pointe de la technologie: avec 60 à 100 lumens par watt, les LED ont une efficacité lumineuse 4 à 5 fois supérieure à celle des lampes halogènes et une durée de vie 5 à 25 fois plus longue<sup>1</sup>. La technique LED obtient également de bien meilleurs résultats en comparaison avec les ampoules basse consommation. Si toutes les lampes et tous les luminaires actuels<sup>2</sup> (dans les bâtiments existants et le long des routes existantes) étaient remplacés par des LED, la consommation d'électricité pour l'éclairage pourrait être réduite de 9 TWh/a aujourd'hui à 4,5 TWh/a (à titre de comparaison, la centrale nucléaire de Gösgen produit environ 8 TWh/a)<sup>3</sup>.

En raison de la supériorité technique et de la pénétration du marché déjà atteinte, la présente fiche technique n'aborde que la technique LED.

## Principales recommandations avant et pendant l'achat:

- Les lampes et les luminaires à LED sont aujourd'hui à la pointe de la technologie et, en tant que tels, doivent toujours être privilégiés par rapport aux autres techniques de production de lumière.
- Les ampoules basse consommation qui fonctionnent encore ne doivent pas nécessairement être remplacées immédiatement par des LED, mais peuvent rester en service jusqu'à ce qu'elles soient défectueuses.
- Les lampes halogènes et en particulier les ampoules à incandescence doivent être remplacées immédiatement et les réserves existantes doivent être éliminées.
- Lors du choix des modèles de lampes et de luminaires appropriés, veillez à consulter l'étiquette-énergie. La classe d'efficacité doit correspondre au minimum à la classe C.
- Étudiez la mise en oeuvre d'une approche globale des coûts du cycle de vie (approche LCC).
- Étudiez la possibilité de réaliser un appel d'offres pour les besoins en éclairage en tant que prestation (approche «Product-as-a-Service»).

<sup>1</sup> <https://www.toplicht.ch/bienvenue-sur-top-lumiere/>

<sup>2</sup> Le terme «ampoule» ou «lampe» se réfère à la source lumineuse et le terme «luminaire» à l'objet lumineux dans son ensemble.

<sup>3</sup> <https://slg.ch/fr/energylight/>

## 2.0 Arguments en faveur des achats responsables d'éclairage intérieur

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations #Climat / énergie

De nombreuses raisons plaident en faveur de l'achat durable de produits LED pour l'éclairage intérieur:

- Réduction de la consommation d'énergie et des coûts d'électricité grâce à la grande efficacité énergétique et à la longévité des produits LED.
- Réduction de la pollution de l'environnement, car les LED ne contiennent pas de gaz toxiques.
- Coûts d'entretien réduits grâce à la longévité des produits LED.
- Grande efficacité matérielle, les LED pouvant être utilisées dans des luminaires existants (ampoules retrofit)<sup>4</sup>.
- Rôle modèle, en montrant aux particuliers à quoi peut ressembler un éclairage durable.
- Contribution concrète à la réalisation d'objectifs climatiques supérieurs ou à la mise en œuvre des stratégies énergétiques cantonales et communales.

<sup>4</sup> <https://www.toplicht.ch/compendium/led-nouveau-luminaire-ou-lampe-retrofit/>

# Digression: les différentes ampoules et leur fonctionnement

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Climat / énergie

Il existe trois technologies différentes pour produire de la lumière électrique. Chaque ampoule disponible sur le marché peut être associée à l'une de ces trois technologies<sup>5</sup>:

## 1) **Radiateurs thermiques (lampes à incandescence et halogènes)**

Dans le cas des lampes à incandescence et halogènes, la lumière est produite par le chauffage d'un fil métallique. Dans ce cas, seuls 3 à 7% de l'électricité fournie sont transformés en lumière, le reste étant de la chaleur perdue.

En raison de leur mauvaise efficacité énergétique, la vente d'ampoules à incandescence est interdite depuis 2012. Cependant, ces ampoules sont encore utilisées ou stockées en de nombreux endroits.

Dans les lampes halogènes, un fil est porté à incandescence et peut être chauffé plus fortement grâce au gaz ajouté, à savoir l'halogène. Les lampes halogènes peuvent être tamisées sans problème. Leur efficacité énergétique n'est que légèrement supérieure à celle d'une lampe à incandescence classique, avec un rendement lumineux de 5% (lumen par watt).

## 2) **Lampes à décharge (lampes basse consommation et tubes fluorescents)**

L'ampoule la plus répandue dans la catégorie des lampes à décharge est le tube fluorescent, généralement appelé tube néon. La production de lumière dans le cas de la lampe fluorescente correspond en principe à celle d'un orage. Mais les différents éclairs sont lancés si rapidement que l'œil ne peut pas percevoir les décharges individuelles. Dans le cas des lampes à décharge, environ 25% de l'électricité fournie est convertie en lumière. La lampe basse consommation est un tube fluorescent miniaturisé.

Le mercure utilisé dans cette ampoule fait partie des métaux lourds les plus toxiques qui soient: le mercure libéré n'est pas seulement problématique pour la santé humaine, il l'est aussi pour l'environnement. Dans les lampes, le mercure est enfermé. De plus, la teneur en mercure des lampes est réglementée par la loi. Ainsi, les lampes individuelles - en particulier celles qui ne sont pas cassées - ne posent pas de problème pour la santé. Les ampoules basse consommation présentent d'autres inconvénients, comme l'impossibilité de faire varier l'intensité lumineuse, la lenteur d'allumage et la pollution électromagnétique. La lampe doit être éliminée dans les règles de l'art c'est-à-dire déposées dans un centre de collecte pour recyclage (par exemple retour gratuit au point de vente).

## 3) **Diodes électroluminescentes (LED)**

La LED ou «diode électroluminescente» est un composant électronique. Le principe de fonctionnement est similaire à celui d'une cellule solaire, mais le processus se déroule dans le sens inverse. Tandis que dans une cellule solaire, la lumière du soleil qui frappe un semi-conducteur en silicium est transformée en électricité, les LED ou les diodes électroluminescentes produisent de la lumière en appliquant un courant sur un semi-conducteur. Pour des raisons techniques, les lampes LED ne peuvent pas produire de lumière blanche, mais émettent des composantes de lumière jaunâtre et bleue qui, mélangées, donnent une lumière blanche.

Avec 60 à 100 lumens par watt, les LED ont une efficacité lumineuse très élevée et une durée d'éclairage jusqu'à 50 fois supérieure à celle d'une lampe à incandescence traditionnelle. Les LED doivent être éliminées dans les règles de l'art, c'est-à-dire déposées dans un centre de collecte pour recyclage (par exemple retour gratuit au point de vente).

<sup>5</sup> <https://www.toplicht.ch/compendium/production-declairage/>

Tableau 1: Caractéristiques techniques et leur évaluation pour les 3 types de lampes (source: <https://www.to-licht.ch/compendium/production-declairage/>)

	<b>Lampe halogène (Radiateur thermique)</b>	<b>Lampe basse consommation (lampe à décharge)</b>	<b>Lampe LED (diode électroluminescente)</b>
Efficacité énergétique [lumens par watt]	Faible 15-20	Élevée 40-60	Très élevée 60 à plus de 100
Durée de vie [heures]	Faible 2000	Élevée 6000 – 15 000	Très élevée 10 000 – 50 000
Élimination	Ordures ménagères	Déchets spéciaux (centre de collecte, retour dans les points de vente)	Déchets électriques et élec- troniques (centres de collecte, retour dans les points de vente)
Coûts de fonctionnement pendant 6000 heures pour 800 lumens [CHF]	60	15	10

## 3.0 Aspects environnementaux, sociaux et sanitaires

#Matières premières abiotiques #Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Métaux courants, précieux et terres rares #Air #Climat / énergie #Ecobilan / analyse du cycle de vie (LCA)

En raison de sa supériorité technique et de la pénétration du marché qu'elle a atteinte, les explications suivantes portent uniquement sur la technique LED.

Le graphique ci-dessous donne un aperçu des principaux défis sociaux et environnementaux du cycle de vie des LED, ainsi que des aspects sanitaires.

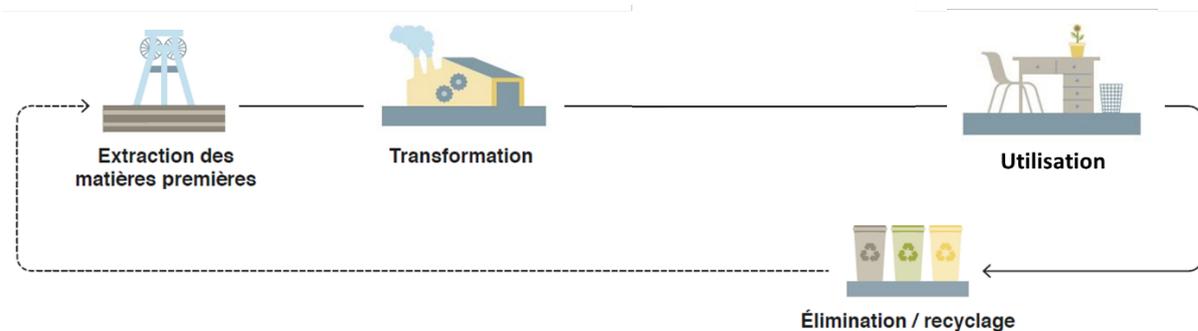


Figure 1: illustration d'un cycle de vie avec les différentes phases: extraction des matières premières, transformation, utilisation et élimination/recyclage (source: Office fédéral de l'environnement (OFEV), Quantis, 2020, Matrice de pertinence – Guide à l'intention des acheteurs et des services demandeurs).

### 3.1 Aspects environnementaux

#Matières premières abiotiques #Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Métaux courants, précieux et terres rares #Air #Economie circulaire #Climat / énergie #Longévité

Considérées sur l'ensemble de leur cycle de vie, les ampoules LED génèrent la majeure partie de leur impact environnemental non pas lors de leur fabrication, mais lors de leur phase d'utilisation. Les impacts environnementaux suivants, entre autres, apparaissent tout au long du cycle de vie:

#### Matières premières abiotiques<sup>6</sup>

- Contrairement aux ampoules traditionnelles, les LED contiennent des terres rares et d'autres métaux, comme l'indium et le gallium. Le gallium est un sous-produit de la production d'alumine. Sa production est polluante<sup>7</sup> et a lieu principalement en Chine. Le gallium est considéré comme «particulièrement critique» par l'Union européenne<sup>8</sup>.

Phases du cycle de vie concernées



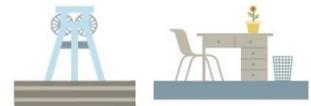
<sup>6</sup> [https://www.achats-responsables.ch/lequide/parse/produits\\_prestations/51/2](https://www.achats-responsables.ch/lequide/parse/produits_prestations/51/2)

<sup>7</sup> Informations sur les matières premières de la DERA (Deutsche Rohstoffagentur - Agence allemande des matières premières): «Le gallium est obtenu comme sous-produit de la production d'alumine. Lors de la production d'alumine (un produit intermédiaire de la production d'aluminium) à partir de bauxite, des boues rouges sont produites comme résidus du processus. Ce déchet est fortement alcalin (pH pouvant atteindre 13 et même plus) en raison de la soude caustique utilisée dans le processus de Bayer et contient, outre des oxydes de fer, de titane, de silicium et d'aluminium, également des métaux lourds ou des éléments toxiques, comme l'arsenic, le chrome et le mercure.»

<sup>8</sup> Pour définir la «criticité», l'UE prend en compte le risque de pénurie d'approvisionnement en lien avec la disponibilité (basée sur la stabilité politique et économique des pays producteurs, le degré de concentration de la production, les possibilités de substitution et le taux de recyclage) et la protection de l'environnement.

## Air

- Emissions de polluants atmosphériques (p. ex. les particules fines) dues à la consommation d'électricité produite à partir de sources fossiles (p. ex. l'électricité produite à partir de charbon) au cours de la phase de production et de la phase d'utilisation.



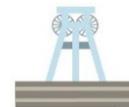
## Capacité circulaire

- Les LED ne contiennent certes pas de substances toxiques, mais elles contiennent des composants électroniques précieux. Les diodes, les semi-conducteurs et les transformateurs peuvent être récupérés par recyclage. En outre, les LED sont composées de verre (88%), de différents métaux (5%) et d'autres matériaux (7%). Certains des métaux qu'elles contiennent sont très précieux pour le recyclage, comme l'indium, le gallium et les métaux des terres rares (REE; Rare Earth Elements), présents dans la croûte terrestre. Pour que les différents composants puissent être mieux recyclés, les corps lumineux sont démontés en vue de leur recyclage.<sup>9</sup>
- Selon l'ordonnance sur la restitution, la reprise et l'élimination des appareils électriques et électroniques (OREA), les LED doivent être remises à un point de collecte pour être recyclées. Pour les grandes quantités, un revendeur agréé reprend les lampes. La collecte et le recyclage sont gérés par la Fondation Suisse pour le recyclage des sources lumineuses et luminaires (SLRS). Une contribution anticipée de recyclage (CAR) est prélevée lors de la vente d'ampoules. Depuis 2013, cette contribution s'élève à 16 centimes pour la majorité des ampoules.



## Climat

- Émissions de gaz à effet de serre dues à la consommation d'électricité provenant de sources fossiles (p. ex. électricité produite à partir de charbon) durant la phase de fabrication et la phase d'utilisation.



## Longévité

- Considérée sur l'ensemble du cycle de vie, la durée de vie d'une source lumineuse joue un rôle décisif dans son impact environnemental global: plus la durée de vie est longue, plus l'impact environnemental de la production est faible. Avec 20'000 à 30'000 heures (c'est-à-dire 20 à 30 ans pour une utilisation moyenne de 1'000 heures par an), les LED ont la durée de vie théorique la plus longue. À titre de comparaison: la durée de vie des ampoules basse consommation est de 8'000 à 15'000 heures, celle des ampoules à incandescence, désormais interdites, n'est que de 1'000 à 2'000 heures. De plus, contrairement aux autres sources lumineuses, les LED sont pratiquement incassables.



<sup>9</sup> <https://www.lampesdirect.fr/blog/recyclage-led>

### 3.2 Aspects sociaux<sup>10</sup>

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations #Sécurité au travail

Les aspects sociaux suivants apparaissent, entre autres, tout au long du cycle de vie:

#### Travail des enfants et travail forcé

- Travail des enfants dans l'extraction des matières premières et dans l'industrie de transformation (composants électroniques).

Phases du cycle de vie concernées



#### Droits de l'homme et liberté d'association

- Les lampes LED contiennent des matériaux semi-conducteurs et donc certains métaux et composants similaires à ceux des téléphones portables ou des ordinateurs portables. Par conséquent, il existe également un risque de violation des droits de l'homme lors de la fabrication de lampes LED, même si aucune violation des droits de l'homme et du travail n'a encore été rendue publique dans la chaîne d'approvisionnement des lampes LED<sup>11</sup>.
- Manque de liberté d'association lors de l'extraction des matières premières.



#### Risques pour la santé dans le processus de création de valeur

- Le gallium et l'indium sont souvent obtenus comme sous-produits de la production d'aluminium et de zinc. L'extraction du zinc s'accompagne souvent d'extraction de plomb, ce qui augmente le risque d'exposition aux métaux lourds<sup>11</sup>.
- Dans la production de lampes LED, les métaux peuvent provoquer des problèmes de santé chez les ouvrières et ouvriers. Dans la production de semi-conducteurs en particulier, l'indium sous forme de poudre, associé à une protection insuffisante du travail, peut présenter le risque que la poussière pénètre dans l'air et atteigne les muqueuses des ouvrières et des ouvriers<sup>11</sup>.



### 3.3 Aspects sanitaires

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations #Santé et bien-être

Les aspects sanitaires suivants apparaissent, entre autres, tout au long du cycle de vie:

#### Effets sur les yeux

- Pour des raisons techniques, les lampes LED ne peuvent pas produire de lumière blanche, mais émettent des composantes de lumière jaunâtre et bleue qui, mélangées, donnent une lumière blanche. La lumière bleue présentant un risque pour la rétine de l'œil à partir d'une certaine intensité et d'une certaine durée d'exposition. Les lampes LED doivent respecter la valeur limite de dangerosité de la lumière bleue. Cette valeur limite est atteinte après une durée d'exposition plus ou moins longue, selon l'intensité de la composante bleue de la lumière. Les lampes LED disponibles dans le commerce ne présentent aucun risque pour la santé lorsqu'elles sont utilisées de manière

Phases du cycle de vie concernées



<sup>10</sup> Matrice de pertinence – Guide à l'intention des acheteurs et des services demandeurs, OFEV, août 2020

<sup>11</sup> Germanwatch e.V., «Die LED-Lampe: Was wir ausser Energieeffizienz sonst noch über sie wissen sollten», (La lampe LED: ce que nous devrions savoir à leur sujet en plus de l'efficacité énergétique) février 2018

appropriée<sup>12</sup>. Cela vaut également pour les populations sensibles, comme les enfants ou les personnes qui ont des lentilles oculaires très claires, pas de lentilles oculaires ou des lentilles oculaires artificielles.

- Les ampoules LED n'émettent que très peu de rayons ultraviolets, de sorte que la santé de la peau et des yeux n'est pas menacée. Les ampoules LED conviennent donc comme moyen d'éclairage pour les personnes qui souffrent d'une sensibilité aux UV.

<sup>12</sup> Les ampoules sont classées dans les groupes de risques suivants: Les lampes du groupe «libre» sont sans risque, également en cas d'utilisation illimitée dans le temps. Les lampes des groupes de risque 1 et 2 sont sans risque en cas d'utilisation limitée dans le temps, tandis que les lampes du groupe de risque 3 présentent un risque élevé déjà après une utilisation très courte. Vous trouverez d'autres informations détaillées sur l'utilisation correcte dans la «Fiche d'information - lampes LED» de l'OFEN et de l'OFSP.

## 4.0 Considérations avant l'achat

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Longévité #Coûts du cycle de vie (LCC)

Si l'on souhaite optimiser l'éclairage intérieur de manière écologique, il convient de mener une réflexion fondamentale en amont de l'achat, notamment en ce qui concerne les besoins en lumière artificielle.



Figure 2: Étapes à considérer avant l'achat

### 4.1 Respecter les conditions-cadres politiques et légales

Avant l'achat, étudiez les conditions-cadres politiques et légales qui s'appliquent au groupe de produits à acheter:

- La commission compétente de l'Union européenne a décidé de réviser en profondeur l'étiquetage de la consommation d'énergie (étiquette-énergie) et les exigences relatives aux sources lumineuses. Dans ce contexte, le Conseil fédéral a décidé, lors de sa séance du 22 avril 2020, d'apporter des modifications à l'Ordonnance sur les exigences relatives à l'efficacité énergétique (OEEE)<sup>13</sup>. En ce qui concerne les sources lumineuses, les nouvelles exigences sont entrées en vigueur le 1<sup>er</sup> septembre 2021.

Concrètement, cela signifie que depuis le 1.9.21, l'ancienne étiquette-énergie est remplacée par une nouvelle. La nouvelle étiquette-énergie reprend l'échelle initiale de A à G. Depuis son entrée en vigueur, les meilleurs produits pour les sources lumineuses se trouvent dans la catégorie C. Cela laisse ainsi une marge de manœuvre pour des développements techniques ultérieurs qui amélioreront encore l'efficacité énergétique. La nouvelle étiquette-énergie regroupe toutes les anciennes étiquettes-énergie pour les ampoules et les luminaires en une seule étiquette. Les étiquettes-énergie utilisées précédemment pour les luminaires ont été supprimées. Les luminaires avec ampoules intégrées reçoivent l'étiquette-énergie avec la même évaluation que les ampoules.

- Vos autorités disposent-elles de concepts, d'instructions ou de directives, soit concrètement en matière d'éclairage intérieur, soit au sein des domaines de l'énergie et du climat (p. ex. Cité de l'énergie, société à 2000 watts, stratégie «Zéro émission nette»)?
- Existe-t-il une décision politique de remplacer les sources lumineuses techniquement dépassées (ampoules à incandescence ou lampes halogènes)?

### 4.2 Clarifier les besoins

Tableau 2: Questions pouvant aider à clarifier les besoins.

Question	Mesures possibles
Quel est l'état actuel de l'éclairage? Dois-je remplacer les ampoules basse consommation, à incandescence ou halogène encore en fonction ?	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dans le cas des ampoules basse consommation, il est déconseillé de les remplacer prématurément.</li><li>- Les ampoules à incandescence et halogènes doivent impérativement être remplacées et les éventuelles réserves éliminées.</li></ul>

<sup>13</sup> Révision de l'OEEE, Office fédéral de l'énergie OFEN, 15.5.2020

Quels sont les besoins d'utilisation (luminosité [lumen], température de couleur [kelvin])?	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vérifier si toutes les sources lumineuses sont vraiment nécessaires ou si on peut en économiser certaines (p. ex. en utilisant mieux la lumière du jour).</li> <li>– Vérifier s'il est possible d'utiliser des systèmes de commande automatiques (p. ex. faire varier la luminosité en fonction de l'intensité de la lumière du jour).</li> </ul>
La lumière est-elle nécessaire de manière continue ou sporadique?	– En cas de besoins sporadiques, il convient d'envisager l'utilisation de systèmes de commande (p. ex. des détecteurs de mouvement).
Faut-il remplacer les luminaires complets ou seulement les ampoules?	– Si les luminaires doivent/peuvent être conservés, il est recommandé d'utiliser des ampoules retrofit LED.
Le besoin d'éclairage peut-il être décrit sous forme de puissance?	– Indication des lumens/m <sup>2</sup> nécessaires, ainsi que de la couleur de lumière souhaitée (voir 5.1.3).

### 4.3 Analyse du marché

L'analyse du marché vous permet de déterminer l'offre actuelle sur le marché et de définir les critères appropriés. Vous pouvez ainsi vérifier vos besoins et vous assurer de recevoir suffisamment d'offres.

Les sites web suivants peuvent vous aider dans cette analyse:

- [Topten.ch](https://www.topten.ch): plate-forme de comparaison des prix axée sur l'efficacité énergétique, un faible impact environnemental et la qualité. Topten est neutre et indépendant.
- [top-lumiere.ch](https://www.top-lumiere.ch): plate-forme d'information pour un éclairage de qualité et efficace sur le plan énergétique. La plate-forme est soutenue par SuisseEnergie et s'adresse en premier lieu aux utilisatrices et utilisateurs professionnels, tels que les planificatrices et planificateurs en éclairage et en électricité, les architectes, les maîtres d'ouvrage et les représentantes et représentants des autorités.
- [Office fédéral de l'énergie](https://www.bfe.admin.ch), en particulier «L'étiquette-énergie pour sources lumineuses à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2021. Fiche d'informations».

### 4.4 Coûts et infrastructures

- Pour pouvoir prendre des décisions rentables, l'approche des coûts du cycle de vie (approche LCC) est judicieuse, car elle fournit aux services d'achats de précieuses bases de décision sur les questions suivantes: faut-il adapter les luminaires existants à la technologie LED ou plutôt utiliser des luminaires neufs avec des ampoules fixes intégrées? Ou faut-il plutôt opter pour de nouveaux luminaires avec des ampoules interchangeables? L'achat d'ampoules est-il plus approprié qu'une solution «lightning as a service»?
- Pour appliquer ce processus global, vous devez connaître vos besoins en éclairage et savoir quelles solutions existent pour y répondre et lesquelles ont les coûts de cycle de vie les plus bas. Ce processus nécessite l'implication précoce des parties prenantes internes et des fournisseuses et fournisseurs potentiels, ainsi qu'une communication claire sur le fait que l'achat est effectué selon l'approche LCC.

### 4.5 Promouvoir l'économie circulaire

Le terme «économie circulaire» («circular economy» en anglais) désigne un système régénératif qui découple le succès économique et l'utilisation des ressources, les émissions et le gaspillage d'énergie. Le ralentissement, la réduction et la fermeture de cycles d'énergie et de matériaux sont intégrés dans les nouveaux modèles d'entreprises durables.

Mesures possibles dans le domaine de l'éclairage intérieur:

- Attacher de l'importance à une durée de vie aussi longue que possible.

- Le dépôt aux points de collecte appropriés pour recyclage (Fondation Suisse pour le recyclage des sources lumineuses et luminaires SLRS) doit être assuré.
- Si possible, ne remplacer que l'ampoule et non la lampe entière.
- Éviter les luminaires dont les ampoules ne peuvent pas être remplacées.
- Une mesure plus ambitieuse consiste à lancer un appel d'offres pour les besoins en éclairage en tant que prestation (approche «product as a service»). Si vous n'achetez pas un produit, mais que vous utilisez un service, le fournisseur a probablement intérêt à ce que les produits aient une longue durée de vie et que les installations fonctionnent efficacement.

#### 4.6 Possibilités d'action pour les acteurs

Outre les personnes qui procèdent à l'achat, d'autres acteurs peuvent contribuer à réduire l'impact environnemental de l'éclairage intérieur. Les services d'achat peuvent exercer une influence en accompagnant ou en formant les groupes d'acteurs concernés. Le tableau 3 montre les mesures qui peuvent être mises en œuvre hors du champ d'action du service d'achat.

Tableau 3: Acteurs pouvant mettre en œuvre des mesures de développement durable hors de l'achat lui-même.

Groupe d'acteurs	Quelles mesures supplémentaires peuvent être prises pour réduire davantage l'impact environnemental du produit?
Productrices et producteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Veiller à ce que les entreprises fournisseuses respectent elles aussi les critères environnementaux et sociaux.</li> <li>- Concevoir les produits d'éclairage de manière à ce que la source lumineuse puisse être remplacée.</li> </ul>
Utilisatrices et utilisateurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Éteindre l'éclairage en quittant les locaux ou lorsque les conditions de lumière du jour sont suffisantes.</li> <li>- Débrancher les luminaires équipés de transformateurs lorsqu'ils ne sont pas utilisés afin de limiter la consommation d'électricité en mode veille.</li> </ul>
Responsable de biens immobiliers	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser de l'électricité verte</li> <li>- Installer des multiprises ou des interrupteurs pour couper l'alimentation des luminaires équipés de transformateurs lorsqu'ils ne sont pas utilisés.</li> <li>- S'assurer que des conteneurs de recyclage sont disponibles pour les luminaires défectueux et que les utilisatrices et les utilisateurs concernés sont informés en conséquence.</li> <li>- S'assurer que les réglages sont appropriés et fonctionnels (détecteur de mouvement, arrêt automatique à une heure précise, etc.).</li> </ul>

## 5.0 Recommandations pour les achats responsables

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations

Pour l'attribution directe (procédure de gré à gré): voir chapitres 5.1 et 5.2

Pour les appels d'offres: voir chapitres 5.1 et 5.3

### 5.1 Recommandations générales (attribution directe et appel d'offres)

#Appareils ménagers électriques #Electro et télécommunication #Recommandations #Elaboration des documents d'appel d'offres #Procédure de gré à gré #Procédure ouverte #Longévité #Coût du cycle de vie (LCC) #Total-Cost-of-Ownership (TCO)

En raison de la supériorité technique et de la pénétration du marché déjà atteinte, les recommandations se réfèrent exclusivement à la technique LED.

Que l'éclairage intérieur soit acheté par attribution directe ou par appel d'offres, les recommandations suivantes sont importantes du point de vue de la durabilité:

#### 5.1.1 Veiller à l'efficacité énergétique

- Choisir des ampoules avec une bonne efficacité énergétique (étiquette-énergie).
- Ampoules et luminaires à faible consommation de catégorie C ou supérieure.

#### 5.1.2 Envisager le remplacement des lampes dans les bâtiments existants

Faut-il utiliser un système retrofit ou un nouveau luminaire? Si l'on décide de remplacer les lampes d'une construction existante par des LED, il existe deux possibilités:

- Retrofit: les ampoules LED sont insérées dans les douilles existantes. L'avantage est qu'il n'est pas nécessaire de remplacer l'ensemble du luminaire, ce qui est nettement plus avantageux financièrement. De plus, comme le matériel existant peut être conservé, le montage ne nécessite pas l'intervention d'un spécialiste. Toutefois, le passage aux LED peut entraîner une modification de la répartition de la lumière, qui doit être prise en compte. L'inconvénient est que la durée de vie des ampoules retrofit est légèrement inférieure à celle des ampoules LED entièrement neuves (il existe également des équivalents LED pour les tubes fluorescents). Pour choisir les ampoules adéquates, [topten.ch](http://topten.ch) apporte une aide.
- Nouveaux luminaires: les luminaires à LED comprennent une nouvelle douille avec des LED intégrées. L'avantage est une efficacité et une durée de vie très élevées avec une efficacité lumineuse et une qualité de lumière optimales. L'inconvénient est que, pour la plupart des luminaires, si l'ampoule est défectueuse, il faut remplacer tout le luminaire. Certaines entreprises proposent des luminaires avec des ampoules interchangeables.
- Pour des raisons d'efficacité des ressources, les ampoules basse consommation ne devraient pas être remplacées prématurément.
- Les ampoules à incandescence et halogènes doivent impérativement être remplacées et les éventuelles réserves éliminées.

### 5.1.3 Choisir une couleur de lumière adaptée au domaine d'utilisation

Tableau 4: catégories de couleurs de lumière (source: <https://ledtipps.net/kelvin-farbtemperatur/>)

Couleur de lumière	Température de couleur en kelvin [K]	Description	Domaine d'application
Blanc chaud	2700 à 3000 K	Lumière confortable	Habitations, espaces extérieurs, restaurants
Blanc neutre	3500 à 4000 K	Lumière claire et accueillante	Couloirs, bureaux, espaces de vente
Blanc froid/blanc lumière du jour	À partir de 5300 K	Similaire à la lumière du jour, avec une forte proportion de bleu	Industrie et commerce, salles de cours

### 5.1.4 Garder à l'esprit les critères environnementaux lors de l'utilisation

- Utiliser des commandes d'éclairage et des ballasts gradables pour réduire la consommation d'énergie.
- Le type d'électricité utilisé est un facteur essentiel de l'impact environnemental: utiliser autant que possible de l'électricité provenant de sources renouvelables.
- Ne pas jeter les ampoules à faible consommation et les LED avec les ordures ménagères, mais les déposer gratuitement dans un point de vente ou dans un point de collecte spécialisé.
- Favoriser les fournisseuses et fournisseurs qui s'engagent en faveur de la durabilité et qui prennent des mesures pour réduire l'impact environnemental de l'emballage et de la livraison.

### 5.1.5 Examiner l'application de l'approche LCC

- Pour pouvoir prendre des décisions rentables, l'approche des coûts du cycle de vie (approche LCC) est judicieuse, car elle fournit aux services d'achats de précieuses bases de décision sur les questions suivantes: faut-il adapter les luminaires existants à la technologie LED ou plutôt utiliser des luminaires neufs avec des ampoules fixes intégrées? Ou faut-il plutôt opter pour de nouveaux luminaires avec des ampoules interchangeables? L'achat d'ampoules est-il plus approprié qu'une solution «lightning as a service»?
- Pour appliquer ce processus global, vous devez connaître vos besoins en éclairage et savoir quelles solutions existent pour y répondre et lesquelles présentent les coûts de cycle de vie les plus bas. Ce processus nécessite l'implication précoce des parties prenantes internes et des fournisseurs potentiels, ainsi qu'une communication claire sur le fait que l'achat est effectué selon l'approche LCC.

### 5.1.6 Lancer un appel d'offres pour l'éclairage en tant que prestation?

- Une mesure plus ambitieuse consiste à lancer un appel d'offres pour les besoins en éclairage en tant que prestation (approche «product as a service»). Si vous n'achetez pas un produit, mais que vous utilisez un service, le fournisseur a probablement intérêt à ce que les produits aient une longue durée de vie et que les installations fonctionnent efficacement.
- La commune belge de Malines a montré l'exemple d'une telle mise en place. Vous pouvez lire [ici](#) comment elle a procédé.

## 5.2 Recommandations pour l'attribution directe

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations #Procédure de gré à gré

- Achetez des modèles d'ampoules et de luminaires à faible consommation d'énergie. Vous les trouverez sur [topten.ch](http://topten.ch).
- Si vous cherchez des luminaires Minergie, vous trouverez sur <https://www.toplicht.ch/bienvenue-sur-top-lumiere/> tous les produits conformes au module Minergie Luminaires<sup>14</sup>. Outre l'efficacité lumineuse des luminaires, la puissance en mode veille et la limitation de l'éblouissement sont considérées comme des exigences.
- Préférez les luminaires avec ampoules interchangeable.

## 5.3 Recommandations pour l'appel d'offres: aspects de durabilité

#Appareils ménagers électriques #Informatique et moyens de télécommunication #Recommandations #Elaboration des documents d'appel d'offres #Procédure de gré à gré #Procédure ouverte

Les tableaux suivants montrent les aspects de durabilité qui peuvent être inclus dans le dossier d'appel d'offres pour les ampoules pour l'éclairage intérieur. Les aspects de durabilité regroupent les conditions de participation obligatoires, les critères d'aptitude, les spécifications techniques et les critères d'adjudication. Pour chaque aspect, une suggestion de preuve est également indiquée.

Dans le cas d'un appel d'offres, les aspects de durabilité doivent impérativement être examinés par le service juridique compétent.

### 5.3.1 Conditions de participation obligatoires

Pour le respect des exigences légales minimales, voir les textes légaux en vigueur et les [recommandations aux services d'achat de la Confédération en matière d'achats durables](#). Des informations complémentaires sont également fournies dans le cadre du projet [TRIAS](#).

### 5.3.2 Critères d'aptitude

Les critères d'aptitude sont des critères obligatoires; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre.

Thème	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence <sup>15</sup>
	Base	Bonne pratique	Modèle		
ISO 9001	La ou le soumissionnaire doit disposer d'un système de gestion de la qualité valide conforme à la norme ISO 9001 ou équivalente.			Copie du certificat valide (p. ex. ISO 9001) ou preuve de sa propre gestion de la qualité.	
ISO 14001	La ou le soumissionnaire doit disposer d'un système de management environnemental valide conforme à la norme ISO 14001 ou équivalente.			Copie du certificat valide (p. ex. ISO 14001) ou preuve de son propre système de management environnemental.	
Recyclage	Raccordement au système de recyclage et perception de la contribution anticipée de recyclage (CAR).			Preuve de participation au système SENS <sup>16</sup>	

<sup>14</sup> L'Agence suisse pour l'efficacité énergétique S.A.F.E. certifie sous licence les luminaires Minergie.

<sup>15</sup> Indication qualitative de la pertinence environnementale et sociale du critère:

priorité haute: ; priorité moyenne: ; priorité faible:

<sup>16</sup> <https://www.erecycling.ch/fr/vrg-partner/abholauftrag.html>

### 5.3.3 Spécifications techniques et critères d'adjudication

Veillez noter, dans le tableau, la distinction entre spécifications techniques (ST) et critères d'adjudication (CA). Les spécifications techniques sont des critères obligatoires; leur non-respect entraîne l'exclusion de l'offre. En revanche, les critères d'adjudication sont évalués.

Thème	Type	Critère et niveau d'ambition			Preuve	Pertinence <sup>15</sup>
		Base	Bonne pratique	Modèle		
Technique de production de lumière	ST	Technique LED			Confirmation écrite	
Consommation et efficacité énergétiques	ST	Catégorie d'efficacité C ou mieux (valable à partir du 1.9.21)			Nouvelle étiquette-énergie	
Économie circulaire (Luminaires avec ampoules interchangeables)	CA	Les ampoules ne peuvent pas être remplacées	Les ampoules peuvent être remplacées par des spécialistes	Les ampoules peuvent être remplacées par des non-spécialistes sans outils spéciaux	Fiche technique contenant les informations correspondantes	
Durée de vie des LED	CA	30 à 40'000 heures	40 à 50'000 heures	Plus de 50'000 heures	Fiche technique contenant les informations correspondantes	

**Remarque importante (exclusion de responsabilité):** Le présent guide contient des informations fournies à titre indicatif, qui ont été rédigées avec soin et en toute bonne foi. Son contenu a été vérifié juridiquement dans la mesure du possible. Toutefois, rien ne garantit qu'il résisterait à l'examen des tribunaux en cas de recours. Ce qui est déterminant est plutôt l'examen au cas par cas de l'achat en question. Ainsi, pour chaque achat, les utilisateurs et utilisatrices doivent examiner soigneusement et de manière autonome, au vu des circonstances du cas particulier, si les critères présentés ici, ainsi que les preuves, sont conformes au droit et appropriés. Les auteures et auteurs déclinent toute responsabilité pour tout dommage qui pourrait résulter de l'utilisation des informations générales contenues dans ce guide.