

Rénovation LED : rétrofit, conversion, remplacement

Quelles options pour réduire votre consommation ?

Économie d'énergie, gestion automatique, décarbonation, réduction des frais d'entretien, simplicité des solutions, gains immédiats et assurés, le passage à l'éclairage LED est aujourd'hui reconnu comme prioritaire dans la rénovation du bâtiment. Et tout particulièrement depuis l'interdiction de mise sur le marché européen des tubes fluorescents : ce sont plusieurs centaines de millions de luminaires traditionnels qu'il faut remplacer, rénover, « *rétrofit* », sur les prochaines années dans le parc installé européen !

Compte-tenu de l'investissement, et des coûts d'énergie, d'entretien et de maintenance, quelles solutions sont possibles ?

1- Lampe LED / Tubes LED « rétrofit »

La lampe ou le tube « rétrofit » est une source lumineuse LED conçue pour remplacer les sources d'anciennes technologies (halogènes, fluorescentes ou à décharge). Ce changement de lampes est généralement possible sans modifier le luminaire qui les contient. Ces sources LED présentent les mêmes culots (E27, E40, G13, G24d, etc.) que les lampes qu'elles remplacent et peuvent s'installer sans problème de sécurité.



Tube T8 LED – Douille G13 Lampe LED 2G11 Lampe LED E27

Quelques précautions indispensables s'imposent quand même :

- vérifier que le niveau d'éclairage et d'éblouissement, ainsi que la température de couleur ne provoquent pas de gêne, d'inconfort visuel, pour les personnes ou les ambiances ;
- au cas où le luminaire est équipé d'un auxiliaire d'alimentation (ballast ou convertisseur) intégré, vérifier la compatibilité de cet appareillage avec la lampe « rétrofit » (voir les indications du fabricant de lampes).
- vérifier l'état des composants du luminaire (douilles, réflecteur, grilles de défilement, optiques, etc.), en particulier leur fragilisation, leur encrassement, leur déformation, leur jaunissement...

2- Lampe LED / Tubes LED de conversion

La lampe ou le tube de conversion à LED va un peu plus loin que la solution rétrofit. On parle de conversion lorsque des modifications structurelles du luminaire sont nécessaires. Par exemple, les lampes ou tubes de conversion pour la tension du réseau (230 volts) peuvent être utilisés directement sur le réseau sans appareillage après transformation du luminaire. Les auxiliaires d'alimentation installés à l'origine peuvent être retirés ou remplacés par des auxiliaires adaptés au fonctionnement des lampes ou tubes de conversion, et le câblage interne peut être modifié par un opérateur qualifié.

3- Kits de conversion universels

Les kits de conversion universels vont encore plus loin que la conversion. Il s'agit de remplacer des composants du luminaire d'origine, notamment sa source traditionnelle d'origine par un module LED. Ces kits de conversion complets sont fournis par un fabricant qui en assume la responsabilité.

4- Kits de conversion spécifiques aux luminaires

Les kits de conversion spécifiques sont développés pour un modèle de luminaire précisément identifié. Ils sont adaptés aux dimensions et aux caractéristiques propres au luminaire d'origine.

La mise en œuvre de ces kits engage la responsabilité de l'opérateur, qui doit être un fabricant ou un électricien qualifié. Ils doivent donc être fournis par un professionnel qui assumera la responsabilité du produit converti, au niveau sécurité et éclairagisme.

5- Remplacement du luminaire par un luminaire LED moderne

C'est la modernisation qui permettra de tirer le meilleur profit, tant quantitatif et qualitatif, de l'opération de rénovation et qui élimine de fait toutes les problématiques de mise en conformité des anciens luminaires.

Pour optimiser les économies d'énergie, l'installation de luminaires neufs impose des automatismes de détection de présence et de lumière du jour dans la plupart des rénovations ([RT existants par éléments](#), articles 42 à 46).

Prise en compte de la qualité de l'éclairage

La modernisation d'un luminaire doit être accompagnée d'une vérification de la conformité globale de l'installation aux exigences photométriques et réglementaires. Les réglementations actuellement en vigueur peuvent différer de celles d'origine. De même, l'utilisation des locaux ou la disposition des postes de travail peut avoir changé.

Lors de la modernisation du luminaire, l'amélioration de la qualité de la lumière devrait également être une idée directrice. Un éclairage étudié est un élément important de productivité, de qualité du travail et de qualité de vie au travail. Cette exigence d'ergonomie et l'efficacité énergétique est souvent le résultat de la modernisation LED.

Pour les lieux de travail intérieurs, les exigences minimales pour un éclairage de qualité et efficace en énergie sont documentées dans la [norme NF EN 12464-1 Lumière et éclairage - Éclairage des lieux de travail - Partie 1 : lieux de travail intérieurs](#), et pour l'éclairage extérieur, les normes de la [série NF EN 13201](#).

Attention : le chapitre VII « Éclairage des locaux » de la [RT bâtiments existants par éléments](#) exige la mise en œuvre d'automatisme de commande associant détection de présence et détection de lumière du jour. Cela permet une économie d'énergie et un meilleur confort pour l'utilisateur. Le niveau d'éclairement souhaité sur la zone de travail est assuré en permanence car le niveau de lumière artificielle est automatiquement adapté en fonction de l'apport de lumière du jour, et lorsque la pièce est vide, l'éclairage s'éteint. Il n'y a plus de risques de gaspillage avec des bureaux vides éclairés toute la nuit ou des luminaires éclairant au maximum alors que la lumière du jour est abondante... Et c'est la solution la plus simple pour être en conformité avec l'arrêté sur les nuisances lumineuses.

Remanufacturation : pas d'improvisation

Le remanufacturation (ou refabrication) peut avoir des conséquences sur la sécurité et le fonctionnement du luminaire, Il est donc nécessaire de vérifier les modifications qui ont un impact sur la conformité du produit avec la réglementation en vigueur. En cas de modifications importantes au sens du [Guide bleu de l'UE \(2022\)](#), le produit est considéré comme un nouveau produit et nécessite la mise en œuvre d'une procédure d'évaluation de la conformité. Le Guide bleu détaille (page 17) le concept de modification substantielle¹.

Il en résulte que, si aucune modification importante, au sens du Guide bleu, n'est apportée au produit, il ne s'agit pas d'un nouveau produit et la personne qui le modifie ne devient pas le fabricant, et la certification initiale du luminaire reste valide.

¹ « Un produit ayant fait l'objet de modifications ou de transformations importantes après sa mise en service doit être considéré comme un nouveau produit si :

- sa performance, sa destination ou son type d'origine sont modifiés, sans que cela soit prévu dans l'évaluation initiale des risques ;
- la nature du danger a changé ou le niveau de risque a augmenté par rapport à la législation d'harmonisation de l'Union concernée ;
- le produit est mis à disposition (ou mis en service si la législation applicable inclut également la mise en service dans son champ d'application). Il convient alors de procéder à une évaluation au cas par cas et, plus particulièrement, en fonction de l'objet de la législation et du type de produits couverts par la législation concernée.

Lorsqu'un produit modifié est considéré comme un nouveau produit, celui-ci doit être conforme aux dispositions réglementaires applicables lors de sa mise à disposition ou de sa mise en service. Cette conformité doit être vérifiée en appliquant la procédure d'évaluation de la conformité appropriée fixée par la législation concernée. Plus particulièrement, si l'évaluation des risques permet de conclure que le produit modifié doit être considéré comme un nouveau produit, alors la conformité du produit modifié aux exigences essentielles applicables doit être réévaluée et la personne effectuant la modification substantielle doit respecter les mêmes exigences que le fabricant d'origine, telles que l'élaboration de la documentation technique, l'établissement de la déclaration de conformité et l'apposition sur le produit le marquage « CE ». »

Les changements importants qui peuvent présenter des risques liés au produit sont, par exemple :

- La modification des caractéristiques initiales : les solutions rétrofit et de conversion LED (solutions 1, 2, 3 et 4 de ce document) entraînent généralement une réduction de puissance électrique, ce qui réduit le risque thermique. Mais en cas d'augmentation de la puissance, un examen au cas par cas est nécessaire.
- Le changement d'utilisation : l'utilisation du luminaire ne doit pas être modifiée. Par exemple, les luminaires d'intérieur ou les luminaires de bureau doivent continuer à être utilisés comme tels après la transformation.
- La modification de caractéristiques constructives : par exemple un luminaire IP 65 doit continuer à présenter cette caractéristique. Le changement de classe électrique est aussi une modification critique, car il modifie la protection contre les chocs électriques, une exigence prioritaire de la [DBT \(directive basse-tension\)](#). Attention : pas d'intervention sur des produits ATEX.
- Le remplacement de composants existants et la modification des distances entre câbles peuvent entraîner des problèmes de [CEM \(directive compatibilité électromagnétique\)](#).
- Si des systèmes de commande radio sont utilisés, le respect des exigences de la [directive équipements radioélectriques RED \(2014/53/UE\)](#) s'impose.

Le fabricant de la solution de conversion (Solution 3 et 4 de ce document) doit valider la conformité CEM et la conformité aux normes photobiologiques de sa solution qui peut être compromise du fait du changement de certains composants.

Si l'analyse des modifications révèle un risque accru, une nouvelle évaluation de la conformité est indispensable. Sinon, le marquage CE d'origine reste valable.

Changement significatif Diagramme d'évaluation des risques

