

L'adaptateur T5

Attention aux solutions séduisantes et peu coûteuses pour limiter les consommations d'énergie...

L'AFE donne son point de vue

A l'heure actuelle, **les solutions d'éclairage pour tubes fluorescents T5 équipés de ballasts électroniques constituent la meilleure technologie disponible sur le marché pour utiliser des éclairages performants dans le secteur tertiaire, commercial et industriel** (elle représente maintenant plus de 30 % du marché des luminaires pour les bâtiments de plus de 2 500 m²) ; les tubes fluorescents T5 d'efficacité lumineuse supérieure à 100 lm/W permettent de réaliser des installations particulièrement économiques ; ces tubes T5 sont incorporés dans des luminaires adaptés à leurs dimensions et à leurs conditions de fonctionnement, installés en fonction de leurs performances. Grâce aux ballasts électroniques qui les équipent, ils permettent de réaliser des opérations accessibles aux **Certificats d'économies d'énergie (CEE)**.

Il peut sembler particulièrement simple et économique de substituer sur une installation existante les tubes fluorescents T8 de diamètre 26 mm dans des luminaires équipés de ballast ferromagnétique par un tube fluorescent T5 de diamètre 16 mm dont la longueur est réduite de 50 mm.

Pour ce faire, des adaptateurs existent sur le marché sous la forme de douilles T5 qui incorporent un ballast électronique et viennent se monter sur les culots existants pour tubes fluorescents T8.

Nous examinons ci-après en cinq points les facteurs lumino-techniques, économiques et juridiques qui amènent l'AFE à **ne pas recommander l'utilisation des adaptateurs T5 pour luminaires T8**.

1. Les adaptateur T5 n'améliorent pas les conditions de l'éclairage et conduisent à de fausses économies d'énergie !

Une installation d'éclairage intérieur doit répondre à la norme NF EN 12464-1, qui prescrit le niveau d'éclairement à maintenir sur un poste de travail, ainsi que le bon contrôle de l'éblouissement (source importante de désagréments sur la productivité et la santé des usagers). Au vu de la luminance bien plus élevée, et du diamètre bien plus petit du tube T5 versus T8, le montage d'un adaptateur T5 sur un luminaire dont le système optique a été conçu pour la technologie T8 modifie complètement les caractéristiques de performances de l'éclairage.

il en résulte pour les usagers des risques aggravés d'éblouissement, sources d'inconfort et de pénibilité au travail.

De plus, le tube T5 monté sur luminaire T8 par le biais d'un adaptateur présente un flux lumineux très inférieur à celui du tube fluorescent T8 de haut rendement qui permettrait d'offrir une bien meilleure ergonomie de la tâche visuelle aux usagers. C'est ainsi qu'un fabricant d'adaptateur annonce dans son catalogue un flux lumineux de 3 650 lm pour un tube T5 35 W adapté sur un luminaire T8, alors que le remplacement des tubes T8 existants par des tubes T8 haut rendement de 5000 lm permettrait, pour un coût très faible, d'augmenter de 37 % le niveau d'éclairement et de compenser l'insuffisance de performances d'une installation d'éclairage vétuste.

2. Utiliser des adaptateurs T5 engage la responsabilité des gestionnaires

Les luminaires répondent aux normes de la série NF EN 60598 (l'adaptateur T5 correspond à la définition « semi-luminaire » au titre de la norme NF EN 60598-1) ; ces normes donnent les prescriptions de sécurité et les essais relatifs à la classification, au marquage et aux contraintes électriques et mécaniques. Ils confèrent à ces produits la présomption de conformité aux exigences essentielles de sécurité des directives européennes (DBT, DCEM, etc.) et le marquage CE.

Au titre de la norme, le fabricant définit un marquage qui donne les caractéristiques précises des lampes qui équipent le luminaire (types, puissance, etc.) ; de plus, elles figurent sous la forme d'informations données dans les catalogues et les notices techniques.

Dans le cas d'une adaptation de tubes fluorescents T5 sur des luminaires conçus pour la technologie T8, le fabricant de luminaires T8 ne garantit pas la conformité de ce nouveau luminaire à la norme luminaire. De ce fait, **la responsabilité du fabricant se trouve transférée du fabricant vers le gestionnaire de l'installation d'éclairage, qui doit endosser le respect des prescriptions de sécurité et des limites d'émissions électromagnétiques requises par la norme EN 55015.**

De nombreux fabricants incorporent dans les notices de montage de leurs luminaires des déclarations du type :

« Toute transformation de nos produits ainsi qu'une modification de leur marquage sont illégaux. De telles modifications peuvent avoir une incidence sur les caractéristiques techniques de nos produits et entraîner des dysfonctionnements et des dommages à leur environnement qui ne peuvent, en aucun cas, être imputés au fabricant. »

3. Les caractéristiques thermiques de fonctionnement du luminaire « adaptateur T5 » réduisent la durée de vie du tube et de l'installation

La présence du ballast électronique dans les adaptateurs T5 impose un contrôle draconien des températures. L'échauffement du ballast est fortement dépendant du luminaire lui-même et de la température ambiante autour du luminaire. En l'absence du luminaire support de l'adaptateur T5, le comportement à la température de l'équipement d'éclairage ne peut être mesuré. Ces conditions peuvent entraîner des défauts et le vieillissement prématuré des composants du luminaire, affectant, à leur tour, la durée de vie du tube ; alors même que les essais d'endurance et d'échauffement de la norme réalisés sur le luminaire T8 initial garantissaient des conditions optimales de sécurité et de bon fonctionnement dans le temps.

4. Caractéristiques mécaniques et électriques du luminaire T8 équipé d'un adaptateur T5 : une installation pas si simple que cela...

Lors de la conception d'un luminaire de technologie T8, le poids des adaptateurs pour tubes T5 n'a pas été pris en compte. La charge supplémentaire supportée lors de l'installation d'un tel adaptateur peut provoquer des contraintes mécaniques et des températures de contact anormalement élevées sur les douilles qui peuvent affecter les conditions d'entretien et de fonctionnement du luminaire.

De grandes précautions sont à prendre pour le montage de kits d'adaptation T5 ; il est nécessaire de retirer les condensateurs de compensation du luminaire T8, sous peine de risques de surtension, d'augmentation de courant, de chute du facteur de puissance et de destruction des composants ; le montage des kits T5 est prohibé sur les luminaires T8 en montage duo compensé/non compensé qui comporte un montage de condensateur en série sur le circuit.

Le montage d'un kit T5 ne permet pas de vérifier les caractéristiques électriques du luminaire : lignes de fuite, distances dans l'air, résistance d'isolement, protection contre les contacts directs et indirects au niveau des liaisons douilles T8 / douilles T5 électroniques. L'absence de mesures de la puissance électrique lampe + ballast et de l'efficacité lumineuse de la source qui équipe le luminaire ne donne aucune indication sur l'efficacité énergétique du système constitué.

5. Compatibilité électromagnétique des adaptateurs T5 : attention aux mauvaises surprises...

Les adaptateurs T5 doivent répondre aux normes associées à la directive européenne compatibilité électromagnétique (DCEM); en particulier, les émissions électromagnétiques du ballast électronique dans la gamme de fréquence comprises entre 30 et 300 MHz du kit T5 doivent respecter les critères de la norme européenne NF EN 55015. Dans le cas d'intégration dans un luminaire existant, le fait de ne pas faire ce type d'essai entraîne un risque de non conformité aux exigences de la DCEM (limitation du taux d'harmonique sur le réseau d'alimentation et d'interférences avec les systèmes de communications : télévision numérique, radio fréquences police et pompiers).

6. En conclusion

Le bénéfice technologique de l'utilisation des kits T5 sur des luminaires T8 n'est absolument pas démontré. Cette opération entraîne une sous-performance du tube T5 qui se voit installé sur un luminaire conçu pour une technologie T8 (la conception optique du luminaire T8, dans sa fonction de répartition de la lumière, et de contrôle de l'éblouissement n'est pas adapté au tube T5).

Qui plus est, le gain économique estimé sur la consommation ne doit pas masquer les risques encourus par les exploitants et les médiocres conditions d'éclairage que doivent assumer les usagers qui s'expriment en termes de :

- transfert de responsabilité du fabricant vers le gestionnaire sans garantie pour ce dernier ;
- non conformité du luminaire T8 / adaptateur T5 aux normes exigées au titre du marquage CE ;
- modifications des conditions d'éclairage revues à la baisse – niveau d'éclairement et limitation de l'éblouissement inférieurs ;
- risques mécaniques, électriques et thermiques résultant de conditions de fonctionnement qui n'ont pas été mesurés conformément aux essais des normes ;
- pas de certification aux prescriptions de la compatibilité électromagnétique ;
- conditions économiques aléatoires et manque de garantie sur la durée de vie des lampes et des composants.

Ainsi, l'AFE recommande vivement à la maîtrise d'ouvrage de préserver son budget alloué à l'éclairage de toute solution simpliste et techniquement aléatoire, afin de le consacrer, le moment venu, au renouvellement complet de l'installation. Outre la baisse de puissance unitaire, passer à la technologie T5 permet dans certains cas également une réduction du nombre de points lumineux, qui doit être opérée avec la collaboration d'un installateur professionnel de l'éclairage, afin de réellement optimiser sa consommation d'énergie, et ses dépenses, tout en préservant une bonne uniformité.

Dans le cas où le gestionnaire souhaite conserver son installation T8, il peut en améliorer les performances en installant des tubes T8 haut rendement. Cette solution, que l'on ne peut souhaiter que provisoire, est adaptée aux luminaires présents : elle améliorera le niveau de l'éclairement et la qualité d'éclairage bien mieux que l'installation d'adaptateur T5. De plus, et contrairement à l'adaptateur T5, cette solution donne accès aux certificats à économie d'énergie.

Contact : Pierre-Yves MONLEAU

Tel : 01 45 05 72 79 - E-mail : pymonleau@afe-eclairage.com.fr

Association Française de l'éclairage

17, rue de l'Amiral Hamelin – 75 783 Paris cedex 16

www.afe-eclairage.com.fr