

FIP Génie Electrique - Session 2019

Test d'expression libre à rédiger en français.

Durée 30 mn – Coefficient 1

Travail demandé : rédiger un texte en français, relatif à la thématique présentée dans l'article ci-dessous.

Le texte que vous rédigerez est un texte d'expression libre. Il ne s'agit pas de faire un résumé de l'article, ni un commentaire de texte. L'objectif est que vous rédigiez un texte à partir de votre propre argumentaire.

Le texte que vous rédigerez comprendra 200 mots, plus ou moins 10%.

Les critères d'évaluation sont : l'orthographe, la grammaire, la syntaxe, la richesse du vocabulaire, la clarté de l'expression et la cohérence du texte que vous rédigerez.

Remarque : il est déconseillé de lire en détail l'ensemble des extraits présentés ci-dessous, vous n'aurez pas le temps de rédiger. Le temps consacré à la lecture ne doit pas dépasser 5 mn. Il ne s'agit pas d'analyser le texte, mais de développer vos propres idées.

Comment recevoir des ampoules LED gratuitement ?

Extraits de : <https://www.mesampoulesgratuites.fr/>

Grâce à la loi transition énergétique, MesAmpoulesGratuites.fr vous permet de recevoir gratuitement 5 ampoules LED. Cela est possible grâce au dispositif des Certificats d'Économies d'Énergie – CEE. Les CEE permettent aux particuliers de bénéficier d'une prime énergie pour chaque opération d'économies d'énergie réalisée (rénovation, isolation, chauffage, ampoules...).

Equivalence LED - ampoule à incandescence (extraits)

Extraits de :

<https://www.positron-libre.com/electronique/tableaux/equivalence-led-ampoule-incandescence.php>

Voici plusieurs tableaux pour vous guider dans le choix d'une ampoule à LED en remplacement de l'installation existante (incandescence et technologie halogène). La comparaison de consommation d'une ampoule à incandescence et de son équivalent à LED est donnée pour une utilisation de 7 heures par jour et sur une année (2555 heures).

Incandescente	Halogène	LED	Consommation / an Incand. / LED
25 W	15 W	1,5 W	64 kWh / 3,83 kWh
30 W	20 W	3 W	77 kWh / 7,66 kWh
50 W	35 W	4 W	127 kWh / 10,22 kWh
65 W	45 W	5 W	166 kWh / 12,77 kWh
75 W	50 W	6 W	192 kWh / 15,33 kWh
100 W	65 W	9 W	255 kWh / 23 kWh

Le recyclage des LED (Matthieu Combe, fondateur du webzine Natura-sciences.com)

Extraits de : <http://www.natura-sciences.com/environnement/recyclage-ampoules-led806.html>

« En 2014, nous avons collecté environ 10 tonnes d'ampoules LED, soit près 200 000 unités sur un total de 4 600 tonnes d'ampoules », déclare Hervé Grimaud, Directeur Général de **Récylum**. « C'est encore très peu significatif, mais nous travaillons le sujet », explique-t-il. Bien que la technologie évolue très rapidement, « recycler une lampe à LED n'est pas très compliqué », affirme Hervé Grimaud. Néanmoins, le faible volume collecté aujourd'hui nous impose de faire des tests sur les process industriels à mettre en place pour ce faire.

Les ampoules LED renferment notamment quelques métaux stratégiques tels que l'indium, le gallium et quelques **terres rares**. « Il sera intéressant de récupérer ces métaux stratégiques lorsque l'on aura des volumes significatifs. Cela ne concernera pas uniquement les LED des lampes, mais aussi les LED des voitures et des téléviseurs. Il faudra que l'industrie se développe sur la problématique LED au-delà de la problématique d'éclairage », insiste Hervé Grimaud. Pour mettre au point le recyclage des LED, l'éco-organisme s'intéresse aussi à la problématique des chips (cartes à puces) présentes dans les LED. L'extraction des métaux stratégiques présents dans ces chips se fait par hydrométallurgie. Il faut donc arriver à fournir aux industriels les chips entières. « La problématique à résoudre est une problématique mécanique : comment éclater les lampes pour séparer les différents matériaux sans broyer la carte ? », explique Hervé Grimaud. Différents fabricants de machines de recyclage entreprennent ces tests de faisabilité.

Eclairage LED : Conseils de prévention

Extraits de : <http://www.inrs.fr/risques/rayonnements-optiques/eclairage-led.html>

En 2010, l'ANSES a considéré que deux risques devenaient préoccupants avec l'emploi généralisé des LED : l'effet toxique de la lumière bleue sur la rétine et le risque d'éblouissement.

Les effets toxiques de la lumière bleue

Les LED émettent une lumière enrichie en bleu qui correspond à l'émission d'une proportion plus importante de rayonnements à des longueurs d'ondes courtes (de 350 à 500 nanomètres environ). Chez l'homme, la lumière bleue a des effets physiologiques qui, à des niveaux de luminance élevés, peuvent entraîner des atteintes de la rétine. L'exposition à la lumière bleue

pourrait être un des facteurs à l'origine de certaines pathologies telles que la dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA).

La norme NF62471 définit quatre groupes de dangerosité pour les sources de rayonnements optiques liés à la durée d'exposition maximale admissible de l'œil à la lumière :

- GR0 - groupe de risque 0 : pas de risque quel que soit le temps d'observation de la source
- GR1 - groupe de risque 1 (risque faible) : temps d'exposition maximal de 10 000 s (3 h)
- GR2 - groupe de risque 2 (risque modéré) : temps d'exposition maximal de 100 s
- GR3 - groupe de risque 3 (risque élevé) : temps d'exposition maximal de 0,25 s

Obligatoire à la vente, le marquage CE des lampes et luminaires impose d'afficher leur classement en termes de risques photobiologiques s'il dépasse GR1. Pour les dispositifs d'éclairage général des locaux appartenant aux groupes GR0 et GR1, il n'y a pas de risque pour les yeux en conditions d'utilisation normale : pas de vision directe des LED, grâce notamment à l'utilisation de luminaires équipés de diffuseurs ou de grilles de défilement.

Des risques visuels semblent présents lors de l'utilisation de LED de groupe de risque supérieur à 1, dans certaines conditions d'utilisation, notamment en cas de vision directe. Cela peut être le cas, pour des opérateurs, lors de la fabrication des lampes à LED, de leur contrôle qualité ou des opérations de maintenance. De même, par exemple, dans le milieu du spectacle des expositions importantes peuvent survenir lors des opérations de mise en place et de réglage des spots par les éclairagistes, ainsi que pendant le spectacle, pour les artistes.

Les effets de la lumière bleue sur l'horloge biologique

La lumière bleue émise par les LED peut avoir un effet important sur l'horloge biologique qui régule de nombreuses fonctions de l'organisme telles que l'appétit, la vigilance ou la température corporelle. L'horloge biologique est particulièrement sensible aux niveaux d'éclairement lumineux faibles (entre 30 et 100 lux) et de luminance faible tels ceux émis par un écran d'ordinateur ou une tablette (moins de 150 cd/m²). Une exposition pendant 2-3 heures inhibe partiellement la sécrétion de mélatonine. Les effets et les risques dépendent de l'heure à laquelle la lumière est perçue. En fin de journée, une exposition aux sources de lumière enrichies en bleu peut entraîner un décalage de l'horloge biologique et retarder l'endormissement.

Edito la tête au carré du 28 novembre 2017, Mathieu Vidard (extraits)

<https://www.franceinter.fr/emissions/l-edito-carre/l-edito-carre-28-novembre-2017>

Oui Nicolas et l'homme qui n'est jamais à court d'idée lorsqu'il s'agit de prendre notre planète pour une poubelle, peut ajouter la pollution lumineuse sur sa liste déjà bien fournie. Une pollution qui malheureusement passe encore relativement inaperçue aux yeux du grand public.

Une étude sortie mercredi dans la revue Science Advances montre les effets délétères de la lumière artificielle produits par les LED qui sont littéralement en train d'inonder le marché. L'étude basée sur des observations par satellite, montre que les LED extérieures qui étaient censées provoquer une révolution énergétique, augmente en réalité la pollution lumineuse

partout dans le monde avec des conséquences désastreuses pour la santé humaine, les animaux et les plantes.

Et que dit cette étude ?

Et bien elle nous dit que les gains énergétiques réalisés avec les LED ont entraîné l'installation de plus d'éclairages sur des sites qui n'en avaient pas auparavant. On appelle cela « l'effet rebond ». C'est le même phénomène pour les voitures. Avec des véhicules plus économes en carburant, les conducteurs ont tendance à plus les utiliser et à allonger leurs trajets.

Et quels sont les conséquences liées à ces lumières ?

Le problème majeur de ces LED est lié au pic d'émission dans la couleur bleue. Cette caractéristique pose de graves problèmes. Or ces LED on les retrouve partout dans les phares des voitures, les enseignes lumineuses et l'éclairage public mais aussi dans nos ordinateurs, nos portables et nos consoles de jeux.

L'impact de l'éclairage de nuit sur le comportement des animaux à de lourdes conséquences pour la biodiversité qui est majoritairement nocturne. Romain Sordello qui étudie la question au Muséum rappelle que l'éclairage artificiel désoriente les déplacements des oiseaux migrateurs en entraînant une plus grande mortalité chez certaines espèces. Elle provoque aussi une perte d'habitat naturel chez les animaux qui fuient les sources lumineuses. De leur côtés, les insectes attirés par les lampadaires ne pollinisent plus les plantes qui voient leur succès reproducteur compromis.

L'association Nationale pour la protection du ciel et de l'environnement nocturne tire la sonnette d'alarme depuis plus de 20 ans sur l'augmentation croissante des LED et sur l'aveuglement des municipalités qui ont tout misé sur cette technologie sans aucune expertise indépendante concernant les performances réelles de cet éclairage.

Il est donc temps que cette question de la pollution lumineuse et des LED ne restent pas une problématique marginale ; camouflée par une industrie dont le monopole et la croissance à deux chiffres laissent vraiment perplexe.

Et si les ampoules LED n'étaient pas si vertueuses ?

<http://www.europe1.fr/sante/sante-environnement-et-si-les-ampoules-led-netaient-pas-si-vertueuses-2943800>

En octobre 2014, une étude canadienne publiée dans la revue Ecological Applications pointait également un nouveau risque : les LED, surtout installées sur la voie publique, attireraient particulièrement les insectes (48% de plus qu'un éclairage à vapeur de sodium, couramment utilisé dans l'espace public). Or, cela perturberait la chaîne alimentaire et risquerait de provoquer des concentrations d'insectes potentiellement nocives pour l'environnement.

Par précaution, les spécialistes appellent donc à multiplier d'urgence les études sur la question. Et à réfléchir, dès à présent, à une nouvelle génération d'ampoules qui contiendraient moins de lumière bleue. En attendant, chez vous, optez plutôt pour les LED les moins puissantes et évitez de les regarder directement.