

Les différents types d'ampoules

menu

-  [Ampoules à incandescence](#)
-  [Les ampoules basse consommation](#)
-  [Tableau de comparaison](#)

Accès direct

-  [Ampoules à incandescence classiques](#)
-  [Lampe à halogène](#)
-  [Lampes fluocompactes](#)
-  [Ampoules à LED](#)
-  [Ampoules au sodium haute pression](#)
-  [Ampoules au sodium basse pression](#)

Bienvenue sur notre site !

Si nous avons créé ce site c'est pour étudier les différents types d'ampoules, leurs avantages et inconvénients en terme de consommation, pollution, danger pour la santé, ect.

On entend souvent dire que les ampoules basse consommation seraient dangereuses pour la santé. Nous avons donc cherché à vérifier nous même.

Le but de ce site est de savoir quel type d'ampoule est le plus avantageux en terme de consommation, rendu des couleurs et influence sur la santé.



A qui s'adresse ce site ?

A toutes les personnes intéressées par le sujet.

Les présentations étant terminées, nous pouvons maintenant rentrer dans le vif du sujet! Tout d'abord il faut savoir qu'il existe plusieurs types de lampes, par exemple les lampes à incandescence (classique et halogène), dans lesquelles un filament brûle, ou bien les lampes à décharge ("néons", mercure, sodium, halogénures métalliques) qui produisent de la lumière grâce à une décharge électrique dans un gaz.

L'éclairage d'une maison représente en moyenne plus de 9% des dépenses en électricité d'un foyer. Ce qui représente 350 kWh/an. Sachant que le prix moyen du kWh est de 0,105 euros. $350 \times 0,105 = 36,75$ euros par an.

Choisir le bon type d'éclairage est donc primordiale, c'est pourquoi ce site vous permettra de vous aider à choisir selon vos besoins les bons types d'ampoules.

Nous allons donc étudier tous les différents types d'ampoules et pour résumer faire un tableau de comparaison.

Plan du site :

1. [Les ampoules à incandescences](#)
 - Ampoules à incandescence classique
 - Ampoules à halogène
2. [Les ampoules basses consommation](#)
 - Les Tubes fluorescents/ampoules fluocompactes
 - Les Ampoules à LED
 - Les Ampoules sodium haute pression
 - Les Ampoules sodium basse pression
3. [Tableau de comparaison](#)



Qui sommes nous :

Nous sommes étudiants en IUT Genie Electrique et Informatique Industrielle 1ere année.

Pour toutes questions ou remarques eventuelles n'hesitez pas à nous contacter à l'adresse suivante :

Ugo.Mureddu@univ-lyon1.fr
Renaud.Scanu@univ-lyon1.fr

Christopher.Muckli@univ-lyon1.fr
Jerome.Wilien@univ-lyon1.fr

Hébergé par hotosting

Showroom & Online Top brands at bottom prices. Save with Westfield Lighting! www.westfieldlighting.com

Conception Visuelle Lumière, Vidéo, Décor, Effets Spéciaux Télé, Théâtre, Corporatif, Concert www.blackoutdesign.ca

Jousse Entreprise galerie philippe jousse mobilier d'architectes 20th-21th www.jousse-entreprise.com



Ampoules à incandescence

menu

- Accueil
- Les ampoules basse consommation
- Tableau de comparaisons

Accès direct

- Lampe à halogène
- Lampe fluocompacte
- Ampoules à LED
- Ampoules au sodium haute pression
- Ampoules au sodium basse pression

Les ampoules à incandescence comprennent : L'ampoule standard et la lampe à halogène (iode)

1/La lampe standard

1-1 Principe :

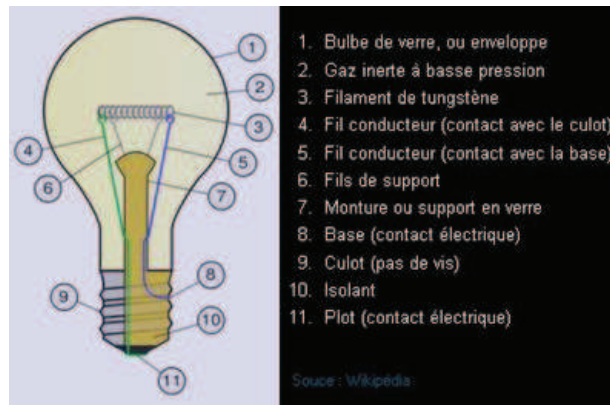
L'ampoule à incandescence traditionnelle -inventée par Joseph Swan en 1879 puis améliorée par les travaux de Thomas Edison- produit de la lumière en portant à incandescence un filament de tungstène, le métal qui a le plus haut point de fusion (3430°C)..

En clair, un filament conducteur est chauffé à blanc par un courant électrique, sous vide, dans une ampoule de verre. L'énergie électrique est transformée en énergie calorifique ; du fait de la haute température, il y a production d'énergie lumineuse.

En présence de dioxygène (O₂), le filament (porté à haute T°) brûlerait instantanément. Une solution est de faire le vide dans l'ampoule. Dans ces lampes ordinaires, le tungstène du filament s'évapore peu à peu et se dépose sur les parois internes plus froides de l'ampoule. Elle se noircit, éclaire moins et le filament finit par se rompre (au bout d'environ un millier d'heures quand même...).

La lampe à incandescence est la 1ère ampoule qui a été inventée.

1-2- Constitution :



. Le bulbe de verre (1) joue le rôle d'enveloppe permettant aux constituants intérieurs de fonctionner sous vide (avec absence de dioxygène).

. Les gaz inertes à basse pression (2) permettent de ralentir l'évaporation du filament lorsque celui-ci est chauffé.

. Le filament de tungstène (3) est un fil métallique bobiné ayant l'allure d'un ressort. C'est le constituant de la lampe qui émet la lumière lorsque celle-ci est en marche. On utilise environ 1 mètre de longueur de fil pour réaliser 3 centimètres de longueur de bobine. L'intérêt est de chauffer une longueur maximale de fil afin de produire une quantité maximale de lumière dans un espace restreint.

. Les fils conducteurs (4 et 5) permettent de relier les extrémités du filament aux bornes électriques de la lampe (culot et plot).

. Les fils de support (6) et la monture en verre (7) permettent de fixer le filament au centre de la lampe (les fils conducteurs ne faisant que réaliser le contact avec les bornes électriques).

. Les contacts électriques (8 et 11) sont le culot métallique et le plot. Ils sont séparés par un isolant (10), la partie noire de l'ampoule juste au dessus du plot. Le culot est en forme de pas de vis (9) afin de visser la lampe sur son support.

1-3 Les caractéristiques des lampes :

1-3-1- Les culots :

Le culot permet de fixer la lampe dans son support et d'assurer l'alimentation

Les ampoules à incandescence ne sont pas recyclées.

Le bon geste: Lorsqu'une ampoule arrive en fin de vie, jetez la simplement dans votre poubelle à déchets non recyclables. **Ne surtout pas la jeter dans une poubelle à verre au risque de rendre inutilisable l'ensemble du verre contenu dans le container.**

💡 1-5 Diferentes formes d'ampoules :

Il en existe de toutes les formes et de toutes les couleurs.



Le deuxieme type de lampes à incandescence est la **lampe à halogène**.



Nous contacter :

Ugo.Mureddu@univ-lyon1.fr
Renault.Scanu@univ-lyon1.fr

Christopher.Muckli@univ-lyon1.fr
Jerome.Wilien@univ-lyon1.fr

[Hébergé par hotosting](#)

[Top Quality LED Lighting](#) Residential, Commercial, Municipal Panel, Tube, Flood, Street, & more www.zemosled.com

[Showroom & Online](#) Top brands at bottom prices. Save with Westfield Lighting! www.westfieldlighting.com

[Manipulation de câble](#) Fabrication machines pour mesurer, rebobiner et coupe des câbles. www.loimex.com



Annonces Google

Les ampoules basse consommation

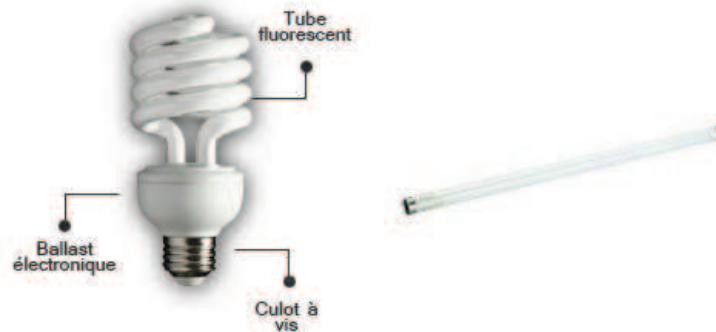
menu

-  [Accueil](#)
-  [Ampoules à incandescence](#)
-  [Tableau de comparaison](#)

Accès direct

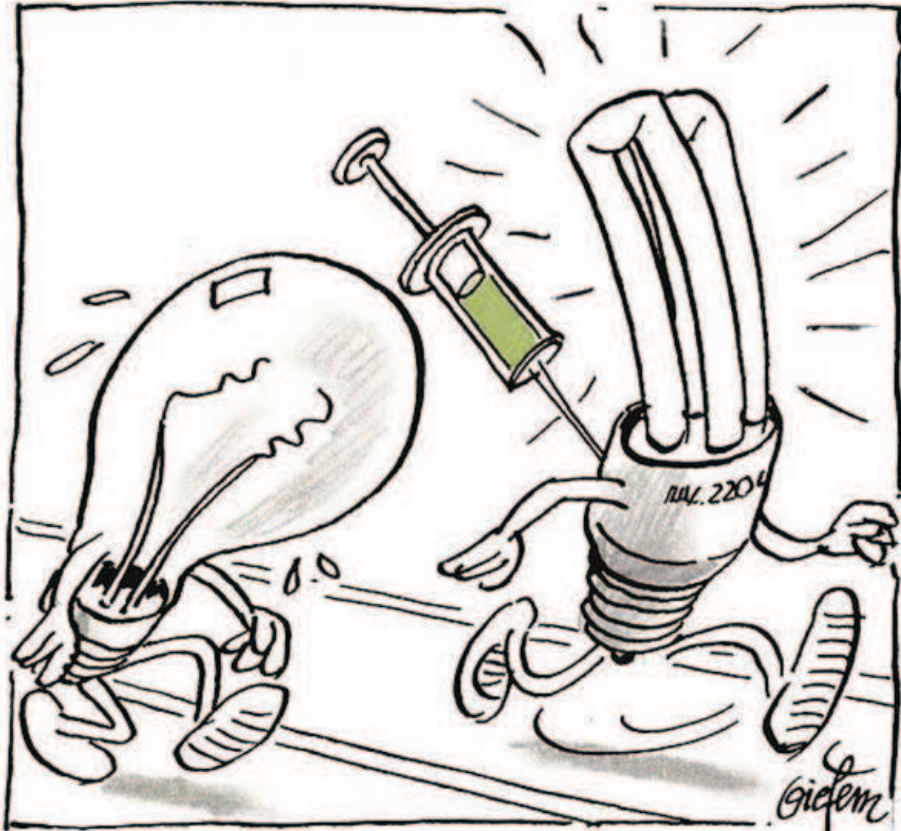
-  [Ampoules à incandescence classiques](#)
-  [Lampe à halogène](#)
-  [Ampoules à LED](#)
-  [Ampoules au sodium haute pression](#)
-  [Ampoules au sodium basse pression](#)

1/Les ampoules fluorescentes

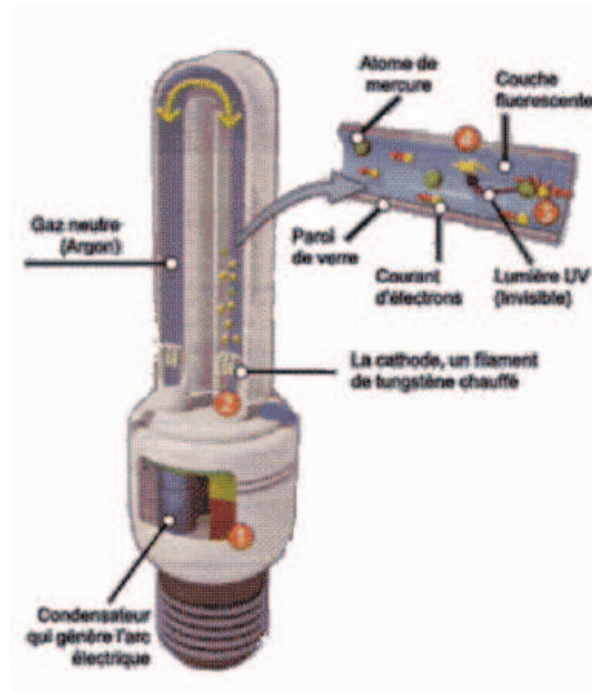


Il existe deux types de lampes fluorescentes, les tubes fluorescents et les lampes fluocompactes.

En réalité ce sont les mêmes, la constitution et le principe de fonctionnement étant exactement les mêmes. Ces lampes sont apparues sur le marché au début des années 80. Au départ on a créé les tubes fluorescents pour être utilisés dans l'industrie, puis on a voulu adapter ce type d'ampoule au particulier: c'est là qu'entre en jeu le terme de lampe fluocompacte, ou plus précisément lampe fluorescente compacte. C'est un tube fluorescent plié en 3 ou 4 ou bien enroulé afin d'être moins encombrant. Les ampoules fluorescentes sont destinées à remplacer les ampoules classiques.

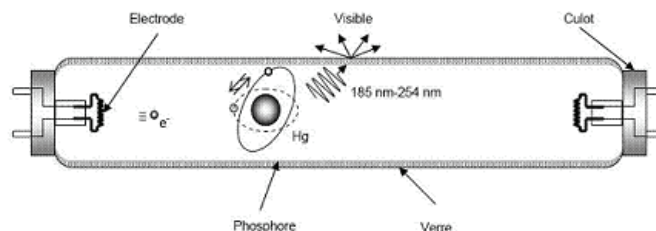


 **1-1 Principe :**



Les électrons émis à la cathode sont accélérés dans le champ électrique et vont effectuer des collisions au sein d'un mélange gazeux constitué de mercure et de gaz rares. Ils vont exciter les atomes de mercure qui vont émettre un rayonnement dans l'ultra violet. Par la suite le rayonnement UV émis va être converti en rayonnement visible par le biais des phosphores recouvrant la paroi interne du tube à décharge. Dans ce type de décharge le mercure, qui à une pression de l'ordre du mtorr (« méga torr »), est le gaz actif alors que le gaz rare (ou le mélange de gaz rares), qui à une pression de l'ordre du torr a pour fonction principale de limiter le libre parcours moyen des électrons. Il est aussi appelé gaz tampon. Sans la présence du gaz rare, l'énergie injectée dans la décharge serait en grande partie dissipée sur la paroi du tube et l'efficacité lumineuse en serait grandement affectée.

💡 1-2 Constitution :



La figure représente une lampe fluorescente tubulaire classique. Elle se compose d'une enceinte de verre recouverte de phosphores et contenant les gaz de remplissage. Aux deux extrémités, les électrodes permettent de relier la lampe au circuit extérieur.



💡 1-3 Caractéristiques des lampes :

1-3-1 Durée de vie :

Les tubes fluorescents ont une durée de vie longue (de 15 000 à 20 000 h). Cependant le nombre de cycles allumage/extinction limite leur durée de vie. Pour que sa durée de vie soit celle inscrite sur la notice, il faudrait la laisser allumée. Les tubes fluorescents sont intéressants pour les zones à allumer longtemps : grandes salles, cuisine ou la salle de bain.

1-3-2 Avantages :

- efficacité de l'ordre de 60 à 70 lumens par watt, donc elles consomment moins

d'électricité (entre 4 et 5 fois moins: 100W incandescentes = 23-25W fluocompactes).
-durée de vie 6 à 15 fois plus longue que lampe incandescence (6000 à 15000 heures).



5 W	25 W
7 W	40 W
11 W	60 W
15 W	75 W
20 W	100 W
23 W	120 W

1-3-3 Inconvénients :

-Prix d'achat plus cher mais vite rentabilisé par le fait qu'elles consomment beaucoup moins.

-IRC un peu moins bon (90 max).

-allumage et extinction trop répétitive de la lampe diminue la durée de vie de celle-ci.

- utilisation non recommandée en extérieur du fait de leur électronique (humidité, rayons du soleil, différence de température).

-Il faut noter que le comportement de ce type de lampe est très sensible à la température :

- A des basses températures de point froid, le mercure ne sera pas présent en quantité suffisante et par conséquent l'efficacité lumineuse sera médiocre. Ainsi dans des ambiances froides, on peut parfois voir des lampes fluorescentes émettre une teinte rosée, qui correspond au rayonnement du gaz rare.

-A haute température, la grande quantité de mercure va favoriser le phénomène d'auto-absorption de ses raies de résonance, ce qui va avoir pour conséquence d'emprisonner le rayonnement à l'intérieur de la décharge.

Il existe donc une température (froide) pour laquelle l'efficacité lumineuse est minimale, et une (chaude) pour laquelle on obtient le meilleur compromis entre quantité de gaz de travail et emprisonnement du rayonnement.

Spectre de lumière d'une lampe fluocompacte :



Lumière du jour sous les nuages :



💡 1-4 Recyclages :

Ces lampes nécessitent une élimination particulière (déchets dangereux) en raison de la présence de poudres fluorescentes et d'un gaz à base de vapeur de mercure dans le tube.

💡 1-5 Santé :

-Attention en cas de débris de cette lampe : il faut bien aérer la pièce, particulièrement si la pièce est fréquentée par des enfants, les vapeurs de mercure étant concentrées au sol.

Il faut tout de même savoir que la quantité de mercure présente est très faible et ne constitue pas un réel danger pour l'humain.

L'Association Santé Environnement France a lancé une étude afin de régler toutes interrogations. Il y paraît qu'aucun danger mortel n'apparaît, les seules précautions à prendre seraient d'aérer la pièce, de mettre des gants et d'utiliser un balai plutôt qu'un aspirateur.

En réalité, notre santé serait plutôt impactée par l'absence de recyclage... En effet, aujourd'hui, seulement 30 % des lampes à basse consommation sont recyclées. Les 70 % restant sont jetées avec le reste des déchets ménagers. N'étant pas recyclées, les

quelques milligrammes de mercure contenus par chacune d'elles se retrouvent... dans la nature.

Ces lampes peuvent également émettre des ondes électromagnétique, à savoir ondes radio basses fréquences.

Certains disent qu'elles sont dangereuse pour la santé mais elles n'émettent pas plus d'ondes que la radio ou bien le WIFI. Et de nos jours l'influence de ces ondes sur la santé n'as pas été prouvée.



1-6 Differentes formes :



Les lampes à LED



Nos sources pour cette page :

http://fr.wikipedia.org/wiki/Tube_fluorescent

http://fr.wikipedia.org/wiki/Lampe_fluorescente

http://coannevi.edres74.ac-grenoble.fr/IMG/la_lampe_fluorescente.pdf

Nous contacter :

Ugo.Mureddu@univ-lyon1.fr
Renaud.Scanu@univ-lyon1.fr

Christopher.Muckli@univ-lyon1.fr
Jerome.Wilien@univ-lyon1.fr

Hébergé par [hotosting](#)

[Showroom & Online](#) Top brands at bottom prices. Save with Westfield Lighting! www.westfieldlighting.com

[Jousse Entreprise](#) galerie philippe jousse mobilier d'architectes 20th-21th www.jousse-entreprise.com

[Drywall sander & Stilts](#) \$119.99 UP for Drywall sander Best Quality with Lower Price www.bigjacktools.com



Annonces Google

Les ampoules basse consommation

menu

-  [Accueil](#)
-  [Ampoules à incandescence](#)
-  [Tableau de comparaison](#)

Accès direct

-  [Ampoules à incandescence classiques](#)
-  [Lampe à halogène](#)
-  [Lampe fluocompactes](#)
-  [Ampoules au sodium haute pression](#)
-  [Ampoules au sodium basse pression](#)

2/Ampoule à LED

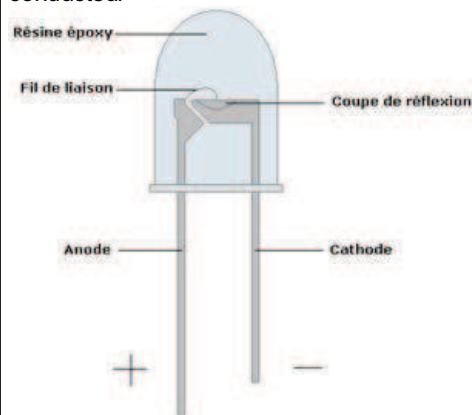


Inventée en 1962, les lampes à diode électroluminescente, ou lampes à LED, sont des composants électroniques transformant l'électricité en lumière. Pendant longtemps les DELS sont restées cantonnées à l'utilisation en tant que voyant lumineux, typiquement sur appareil électronique une DEL indique que l'appareil est sous tension (télécommande, réveil). Aujourd'hui les progrès de la technique permettent d'envisager l'utilisation des DELS comme source lumineuse.

2-1 Principe :

La lampe à diode électroluminescente, ou lampe à DEL, est un type de lampe électrique qui utilise des diodes électroluminescentes (en abrégé DEL, ou encore LED en anglais).

Pour connaître le fonctionnement d'une ampoule à Leds, il est nécessaire de comprendre le fonctionnement de sa composante principale qui n'est autre que la diode électroluminescente, communément appelée le DEL ou le LED ou light-emitting diode. La DEL est un composant électronique ou plus exactement optoélectronique qui possède la faculté de produire de la lumière lorsqu'un courant électrique la traverse, sachant qu'une diode ne laisse passer le courant électrique que dans un sens. Une lampe à DEL produit donc de la lumière par électroluminescence d'un semi-conducteur.



2-2 Constitution :

Les ampoules à LED sont constituées de plusieurs LED par ampoule, parfois plus



de 100 LEDs.

💡 2-3 Caracteristiques des lampes :

2-3-1 Durée de vie :

Les LED ont une durée de vie exceptionnelle : 100 000 h en moyenne.
De plus contrairement aux lampes fluocompactes le nombre de cycle allumage/extinction n'a pas d'influence sur leur durée de vie.
Les lampes à LED sont faites pour fonctionner à une température ambiante de 25°C.
Lorsque la température moyenne de fonctionnement augmente sa durée de vie diminue.
D'où la nécessité d'une bonne ventilation.

2-3-2 Avantages :



- Comme nous venons de le dire la durée de vie est un avantage des lampes à LED car elle est très supérieure à tous les autres types de lampes
- Les lampes à LED peuvent éclairer avec succès les lieux exigus (du fait de la très petite taille possible= peu encombrante) tels que les réduits, les WC ou les caves.
- Leur robustesse supporte les allumages et les extinctions fréquents : on peut donc les placer dans des lieux de passage tels que les couloirs, les escaliers, les garages.
- Comme les ampoules à LED éclairent à 100% dès la première seconde, elles sont très utiles dans les pièces où nous ne restons que peu de temps (WC, caves, grenier.).
- Les LED consomment moins d'énergie que les ampoules classiques.
- Les LED classiques de moyenne puissance, qui ne chauffent pas ou peu, sont des garanties de sécurité pour éclairer des objets qui seraient susceptibles de s'enflammer ou de fondre (textiles, denrées alimentaires dans des vitrines par exemple).
- Ces ampoules n'émettent pas d'ultraviolet, donc on peut les utiliser pour éclairer des objets qui, habituellement, se détériorent à la lumière.
- Aujourd'hui des lampes de couleurs variées (rouge / bleu / vert) sont disponibles.
- Elles ont une très bonne efficacité lumineuse(jusqu'à 200 lumens/Watt).



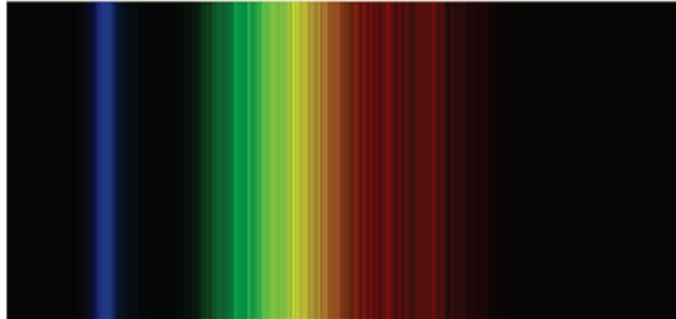
2-3-3 Inconvénients :

- Le rendu des couleurs est un peu inférieur à celui des ampoules fluocompactes ou encore à incandescence.

- Le prix des ampoules à LED reste assez élevé.

- La température de couleur est un peu trop élevée (par rapport à celle du soleil).

2-3-4 Spectre de lumière :



2-4 Recyclage :

Pas de mercure dans les lampes à LED, mais elle doivent faire l'objet d'un recyclage attentif.

Les vendeurs ont l'obligation de les reprendre.



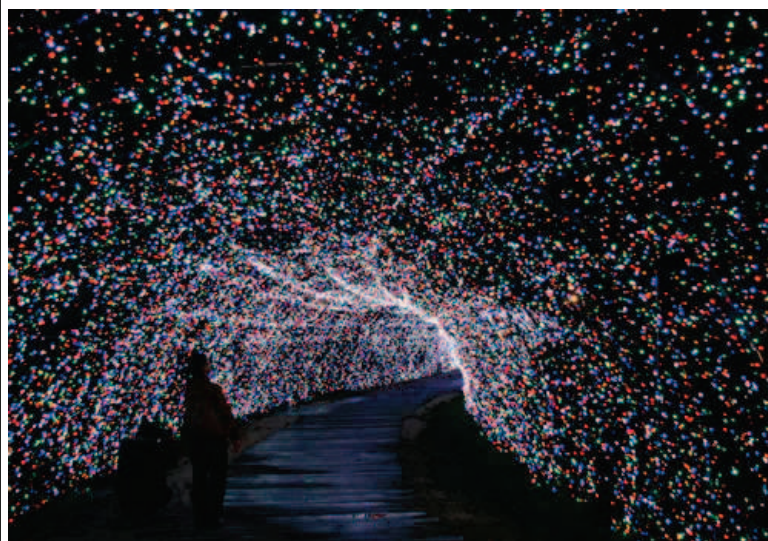
2-5 Santé :

Les LEDs n'ont aucune influence sur la santé.



Conclusion :

Voilà nous en avons fini pour les ampoules à LED. Pour conclure rapidement je pense que les ampoules à LED sont le meilleur compromis entre bon éclairage et consommation, ces ampoules sont en pleine expansion, et une chose est certaine : Dans un avenir proche, cette technologie surpassera toutes les autres sources lumineuses que nous connaissons. La LED est vouée à un grand AVENIR...



Les lampes au sodium



Nos sources pour cette page :

<http://www.piconnecteurs.com/principe-de-la-technologie-led.html>

http://www.ruedesampoules.com/ampoule_led-ar-9.html
http://fr.wikipedia.org/wiki/Lampe_%C3%A0_diode_%C3%A9lectroluminescente
http://www.ruedesampoules.com/ampoule_led-ar-9.html

Nous contacter :

Ugo.Mureddu@univ-lyon1.fr
Renaud.Scanu@univ-lyon1.fr

Christopher.Muckli@univ-lyon1.fr
Jerome.Wilien@univ-lyon1.fr

[Hébergé par hotosting](#)

[Top Quality LED Lighting](#) Residential, Commercial, Municipal Panel, Tube, Flood, Street, & more www.zemosled.com

[Neonglasbläserei in Basel](#) Neonschriften, Lichtreklame, Kunst Gestalten Sie mit uns ihre Ideen. www.lichtfabrikseiler.ch

[String Lights](#) Molded/custom/XPI string lights for temporary lighting applications. www.ericson.com

