

Les éclairages opératoires à Led



Georges BLANC

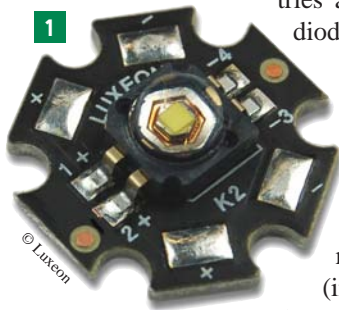
Pendant des années, n'existaient que des diodes Led rouges, puis les jaunes et les vertes suivirent. Ces trois couleurs ne permettaient principalement que des applications de signalisation sur des appareils électroniques. Après des années de recherches, les ingénieurs ont trouvé comment en fabriquer des bleues. À partir de là, les choses se sont accélérées.

La combinaison des trois couleurs primaires verte, rouge et bleue, a permis des développements d'applications dans les écrans de visualisation (moniteurs, TV...). Associées dans les bonnes proportions, elles génèrent également une lumière blanche. Il n'a pas été nécessaire d'attendre longtemps pour voir apparaître les diodes Led blanches.

L'apparition des ampoules halogènes a amené un autre type d'éclairage dentaire, baptisé correctement en anglais "operating light", traduit « éclairage opératoire » dans la langue de Molière.

Pour en revenir à l'intérêt des Led dans un éclairage opératoire dentaire, on peut dire qu'ils sont multiples :

Au départ peu puissantes, puis dopées par les industries automobile et du luminaire, sont arrivées les diodes Led blanches de puissance (Fig. 1).



On les trouve déjà sur quelques modèles d'automobiles. D'ici deux à quatre ans, elles seront présentes sur toutes les voitures. Mieux encore, les analystes prévoient leur déploiement, d'ici 2020, dans tous les domaines, en remplacement des ampoules à incandescence (invention de Thomas Edison, en 1881 (!), déjà évoquée, à propos des lampes à polymériser à Led. Cf. LFD n°27, p.34-38).

■ **Durée de vie très importante :** de 50 000 à 100 000 heures, contre 2 000 à 3 000 heures pour une ampoule halogène classique. Le problème est que vous en aurez marre de voir votre éclairage au bout de 10 ans de pratique, et il sera difficile d'attendre la mort de la source lumineuse, pour changer de modèle (à raison de 10 heures par jour, vous aurez de 30 à 40 années à attendre. En théorie !).

■ **Consommation très réduite :** une dizaine de watts contre une centaine pour un halogène.

■ **Température de couleur :** type lumière du jour. De 5 000 à 6 500 °K, suivant le modèle. Cela correspond globalement à la même température de couleur que les éclairages d'ambiance au dessus de vos fauteuils, dits "lumière du jour". Avec un avantage non négligeable par rapport à ses cousins halogènes classiques : pas de diffusion d'infrarouges ni d'ultraviolets. Le spectre lumineux des éclairages opératoires à Led se situe en général entre 400 et 700 nm (Fig. 3).

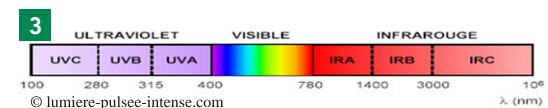
"Vision" (Eurodent)

Il était donc évident que notre domaine d'activité n'échappe pas aux évolutions techniques externes. Il y a déjà quelques années, Eurodent mettait sur le marché le premier éclairage opératoire à diodes Led, baptisé "Vision" (Fig. 2).

« Vision » était équipé d'une dizaine de diodes Led blanches, offrant une intensité lumineuse d'une trentaine de milliers de Lux à une température de couleur de 5 500 °K (Kelvin). Cet éclairage a déjà été vendu à plusieurs milliers d'exemplaires.

www.eurodent.it

Petite précision (déjà évoquée dans d'autres articles sur le sujet) : un "scialytique" est différent d'un "éclairage opératoire" dentaire. Le scialytique est un éclairage composé de plusieurs sources lumineuses ou provenant de plusieurs directions, évitant les ombres portées. C'est en général ce que l'on trouve dans les blocs opératoires hospitaliers. L'utilisation de ce nom en dentaire vient du fait que les premiers équipements pour dentistes utilisaient un éclairage provenant du médical, un vrai scialytique. Ensuite,



Autre avantage : une ampoule halogène change rapidement de température de couleur en vieillissant (elle peut perdre plus de 1 000°K), alors qu'une diode Led ne varie pratiquement pas pendant toute sa durée de vie.

■ **Diffusion de chaleur très réduite** par rapport aux halogènes. Bénéfique pour vous, mais aussi pour vos patients. Peu d'éclairages opératoires à Led nécessitent d'être équipés d'un ventilateur, ce qui est une bonne chose quand on souhaite travailler dans le calme.



© Eurodent / Ferraridental / Dentalteco

« LOLe » (Degré K/Planmecca)

Après la route en solo du “Vision” d’Eurodent, est apparu l’éclairage opératoire “LOLe” de Degré K (Planmecca).

Original par sa forme futuriste et sa maniabilité, il est équipé de quatre diodes Led de puissance lui assurant une intensité lumineuse de 28 500 lux, sans ventilateur. Sa température de couleur est de 6 500°K. Il offre aussi un champ lumineux peu plus étendu que ses concurrents (Fig. 4).



Cet éclairage opératoire est commandé sans manipulation de boutons (Fig. 5).



Vous pouvez l’allumer simplement en passant la main devant la cellule infra-rouge, et si vous la laissez devant, vous ajustez alors l’intensité lumineuse selon cinq paliers de 50 à 100 %.

Comme tous les éclairages opératoires modernes, et tous ceux à Led, les poignées sont amovibles et auto-clavables.

www.degrek.com

Deux autres éclairages opératoires à Led ont fait leur apparition lors du dernier ADF, un troisième lors du Congrès de Milan.

« Alya » (Faro)

Tout d’abord Faro (Italie), le célèbre et historique fabricant d’éclairages dentaires (S 70, S 2000, EDI), propose une solution originale pour diffuser la lumière.

Celle-ci est émise par deux diodes Led de forte puissance, placées de façon plus qu’originale.

L’éclairage “Alya” est capable de dispenser jusqu’à 35 000 lux, avec une température de couleur de 5 000°K.

En effet, Faro a choisi une option en complet décalage avec les autres fabricants. Les deux diodes Led sont situées en opposition dans la partie centrale de



l’éclairage, et leur lumière est reflétée par deux miroirs mosaïques latéraux (Fig. 6).

Cette solution permet de réduire considérablement les ombres portées, un peu comme le font les vrais scialytiques. Les centaines de facettes des deux réflecteurs sont orientées différemment et diffusent la lumière selon autant d’axes.

L’Alya est également très intéressant au niveau des axes de rotation : ils sont multiples et permettent des angulations très intéressantes (Fig. 7).



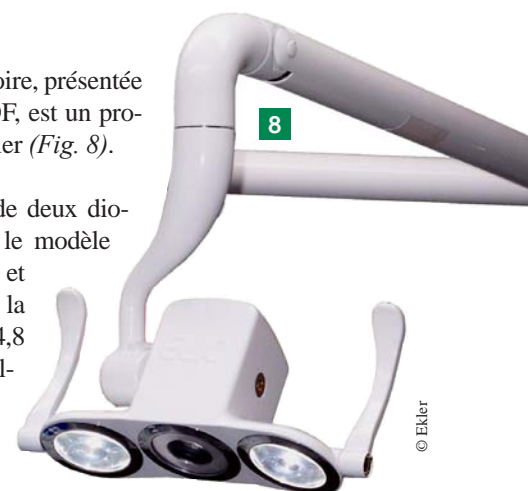
L’Alya est disponible en plusieurs versions, dont une avec une commande par Sensor infra-rouge, et aussi avec deux longueurs de bras différentes. Pour finir, ils s’adapte sur toutes les colonnes sur unités ou plafonniers Faro existantes, sans aucune modifications.

www.faro.it

« Elio » (Ekler)

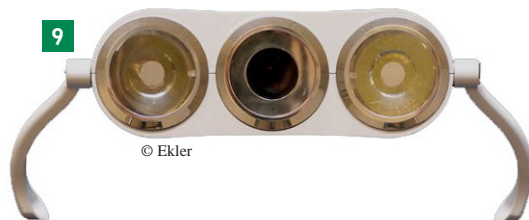
L’autre nouveauté en éclairage opératoire, présentée en avant-première lors du dernier ADF, est un produit français : “Elio” concocté par Ekler (Fig. 8).

Il repose également sur l’utilisation de deux diodes Led de forte puissance, comme le modèle de Faro. L’Elio est aussi très puissant et délivre près de 40 000 lux, mais avec la plus petite consommation de tous : 4,8 watts, soit 3 à 6 fois moins que ses challengers !



Sa face avant est totalement étanche, donc insensible aux projections.

Cet éclairage opératoire à Led se différencie des autres par le fait qu'il intègre un "troisième oeil" permettant la localisation (en option) d'une caméra vidéo munie d'un zoom. Ce qui en fait un outil de communication avec le patient, en plus d'un outil d'éclairage (Fig. 9).



L'image obtenue peut être envoyée sur l'éclairage d'ambiance (lumière du jour) de ce même fabricant. L'éclairage intègre un moniteur vidéo de 32" (81 cm).

www.ekler.fr

« Polaris » (G Comm/ADPG)

Un autre fabricant italien propose une cinquième alternative pour vous équiper en éclairage opératoire à Led. Distribué par ADPG Provence (Avignon), l'éclairage opératoire à Led "Polaris" de G Comm, est aussi très original par ses astuces (Fig. 10).



Cet éclairage à base de 10 diodes Led (comme celui d'Eurodent) en possède deux qui ne sont pas blanches, l'une rouge et l'autre jaune orangée ! Cette astuce permet, grâce à un petit potentiomètre, de varier la température de couleur en fonction des actes à pratiquer.

Le Polaris permet de mieux percevoir la vascularisation des tissus lors de chirurgies, par exemple, l'effet est assez « bluffant ».

Avec ce principe, la température de couleur est ajustable entre 4 200 et 6 000°K. L'intensité lu-



mineuse de cet éclairage opératoire à Led est de 35 000 lux.

Autre astuce, - il y a de l'innovation dans l'air dans les éclairages opératoires dentaires depuis deux ou trois ans - le Polaris peut se voir adjoindre une lampe de blanchiment (Fig. 11).

Pour la mettre en place, il suffit d'enlever une des deux poignées amovibles et autoclavables, et le tour est joué d'un simple clic. Plus la peine d'encombrer son cabinet d'une volumineuse lampe à roulettes.

www.adpg-provence.fr

Pourquoi certains fabricants ont-ils intégré 10 Led, alors que d'autres ont la même intensité lumineuse, voire plus, avec seulement deux diodes Led ?

Tout simplement, parce que, comme pour les ampoules halogènes ou à incandescence classiques, il existe des diodes Led de puissances différentes. Leur mise en oeuvre n'est pas tout à fait la même, mais le résultat n'est pas altéré par l'une ou l'autre de ces options.

Pour l'éclairage dans le cabinet dentaire, il existe des normes. Les trois principales sont :

1. La norme CE Médical (93/42)
2. La norme ISO 9680
3. Et enfin, la norme EN 12464-1

Vous pouvez les consulter ou vous les procurer aux adresses suivantes :

1. www.boutique.afnor.org ou <http://bbiguer.free.fr/marquage.htm>
2. www.boutique.afnor.org
3. http://www.electricienplus.info/tous_les_dossiers.php?id=29

Je vous souhaite une journée des plus lumineuses, en ménageant un bien précieux : votre vue !

Tout comme vous le recommandez à vos patients pour leurs dents, n'hésitez pas vous-même à consulter chaque année un ophtalmologue, afin de ne pas entamer votre capital-vue. ♦

CONTACT

Georges BLANC
Foxy études & développement
www.foxy-ed.fr