

SPÉCIAL R & D

L'éclairage dentaire au cours du temps

Histoire d'une invention à sa révolution :



Il y a 32 ans, Monsieur Gamain, le créateur de la marque du même nom, fut un précurseur qui grâce à son inventivité a permis de résoudre le problème de la restitution de la lumière du jour avec des tubes « néon »

les récents tubes fluorescents sont des sources de qualité extraordinaire et inégalée pour encore quelques années.

Malgré tout, l'éclairage vit aujourd'hui une révolution dont chacun a entendu parler : celle des LED. Les lampes opératoires mises à votre disposition à ce jour sont en gestation depuis plusieurs années et ont déjà fait transpirer bien des ingénieurs. De l'idée au produit fini, ils cheminent sur des sentiers escarpés et périlleux car les nouvelles

a eu une bonne année de recherche et développement au cours de laquelle les ingénieurs ont réduit le nombre de LED nécessaire de 10 à 4 pour obtenir 2 fois plus de lumière ! Il a fallu pour cela développer un système original de lentilles très sophistiqué nécessitant un investissement élevé et des outils onéreux. Aussi chers que ceux utilisés dans l'automobile, mais ils produisent 1000 à 100000 fois moins de pièces.

Le LOLé 1 a été la première vraie lampe opératoire à LED dentaire et sa mise sur le marché a permis de nombreux dentistes de supprimer la chaleur des halogènes et le bruit des ventilateurs, d'oublier les changements d'ampoule, de disposer

lumière très blanche effaçait les rouges (sang) et les jaunes (caries, fracture...), que la hauteur du spot aurait gagné à être 5 à 10 mm plus haute, que le bord du spot présentait une coloration peu esthétique.

Le résultat est le LOLé 2 qui est à n'en pas douter la lampe opératoire à LED la plus aboutie du marché.

L'avenir ?

Les LED blanc-neutre permettent aujourd'hui de fabriquer de très bons scialytiques. Par contre, cette nouvelle révolution des LED est encore loin d'être la panacée pour l'éclairage général médical. Les LED « lumière du jour » (donc blanc-froid) présentent malheureusement encore des qualités de couleur très imparfaites, comparables à celles des anciens tubes « néons ». Il n'est donc techniquement toujours pas envisageable de fabriquer un « plafonnier lumière

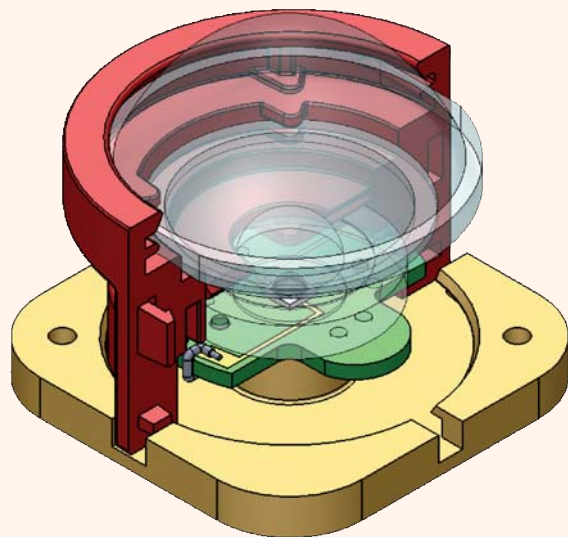
La technologie au service de l'évolution

Parallèlement les fabricants de LED continuaient à faire évoluer leur produit au rythme de l'électronique, à savoir un doublement des performances tous les 18 mois. De nouvelles LED blanc-neutre sont apparues, permettant la couleur de lumière nécessaire au diagnostic et aux soins. Beaucoup plus puissantes,



et des ampoules à incandescence. À l'époque, les « néons » étaient verdâtres et les dentistes désespéraient de pouvoir identifier la moindre teinte. Cet éclairagiste français, réalisa la prouesse technique d'équilibrer un spectre « lumière du jour » en additionnant des sources disparates. Hommage une fois rendu à cet initiateur brillant restait à suivre l'exemple, car la « couleur de la lumière du jour » ne reproduit pas à elle seule la lumière du jour, celle par laquelle s'est opérée, au fil de l'évolution, la morphologie de l'œil et le biorythme humain.

Peu à peu les industriels de l'éclairage ont réussi à dompter les techniques de fluorescence pour transformer les vieux tubes « néon » en tubes capables d'émettre différents blancs proches des conditions de la lumière naturelle (blanc-chaud comme une fin de soirée, blanc-neutre comme une fin d'après-midi, blanc-froid comme en pleine journée). Mieux, au début des années 90, ils ont réussi à donner à ces tubes des indices de rendu de couleur proches de celui de la fameuse lumière du jour, une durée de vie colossale tout en diminuant leur consommation électrique. La solution de Monsieur Gamain devint obsolète et énergivore, ce qui depuis a pris toute son importance. Encore aujourd'hui



technologies ont aussi un caractère « non abouti » qui rend leur mise en œuvre complexe, onéreuse et surtout passagère

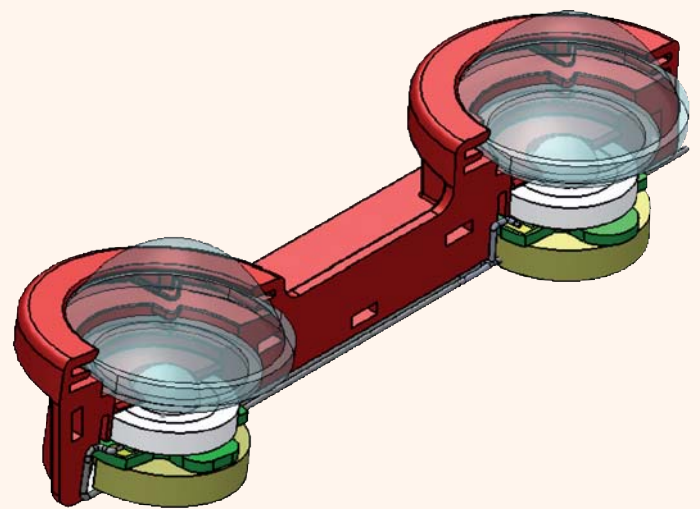
En terme d'innovation, l'idée vient de la rencontre veille technologique/connaissance des besoins des utilisateurs. Ainsi quand on connaît un sujet comme l'éclairage et que la technologie LED croise votre route, la tentation de la mettre en application est immédiate. Or le premier piège à éviter est de confondre vitesse et précipitation.

Ainsi entre le tout premier scialytique à LED (Eurodent en 2006) et le premier degré K (LOLé 1 en 2007), il y

d'une lampe opératoire étanche à la poussière et désinfectable en surface, pour une consommation électrique d'une quinzaine de Watts/heure seulement soit 10 fois moins que les lampes opératoires halogènes, avec une durée de vie de 15 à 40 fois plus longue. Quel espoir pour notre environnement et l'énergie nécessaire à nous éclairer !

Les praticiens au service de l'évolution

Mais le LOLé 1 à peine commercialisé, certains utilisateurs ont attiré notre attention sur le fait que la



tes, elles ouvraient la possibilité d'envisager une diminution par 4 de la consommation d'énergie, tout en augmentant la taille du spot. Par contre, la réduction de dimensions de ces nouvelles LED par rapport aux précédentes les rendaient plus éblouissantes.

Nos chercheurs ont du reprendre totalement les systèmes optiques pour s'adapter à leur géométrie, étaler la lumière pour contrer l'éblouissement et agrandir la tâche lumineuse, et après deux ans de développement, il a fallu réinvestir dans les nouveaux outils nécessaires, toujours aussi onéreux.

du jour » sérieux avec ces nouvelles sources. Plus grave l'ANSES évoque une toxicité des LED « lumière du jour » pour la rétine due à l'excès de bleu dans leur spectre d'émission. Il se passera donc certainement encore plusieurs années avant que les LED n'atteignent les performances des tubes fluorescents pour l'usage dans les plafonniers dentaires. Par contre, en utilisant des sources LED blanc-neutre ou blanc-chaud, elles constituent déjà une solution intéressante très proche de la mise sur le marché pour des luminaires destinés respectivement à la réception ou à la salle d'attente.