

Que la lumière soit !

# Zoom sur les progrès des technologies et nouveaux concepts d'éclairage dentaire

Les avancées permanentes de la technologie LED, l'obligation d'économiser l'énergie ainsi que de recycler appareils et sources lumineuses, ont profondément modifié le secteur de l'éclairage en général, dentaire en particulier. Des concepts nouveaux s'imposent, notamment en matière de couleur de lumière, rendu des couleurs, puissance d'éclairage, gestion des éblouissements etc...

Pourtant, les améliorations permises sur bien des points par les nouvelles technologies peuvent masquer certains effets pervers. Il convient d'être vigilant et donc d'analyser les technologies proposées et leur mise en application dans les produits avant de faire son choix. Avec toujours en objectif premier : que notre travail soit moins fatigant, moins usant et exempt d'aléas de diagnostics ou d'erreurs de soins.

Avant d'acquiescer un produit, même une brosse à dent, il est primordial de savoir à quoi il sert et comment on l'utilise. Surtout quand les conséquences d'un mauvais choix peuvent être destructrices pour ses yeux, accélératrices du vieillissement et pénalisantes pour la qualité du travail.

Les conditions de bon fonctionnement de sa vision professionnelle, tout au long des 8 heures par jour, des 220 jours par an et des 40 ans de son exercice, déterminent les préceptes d'éclairages à appliquer. Car le travail du dentiste est considéré par la norme euro-

péenne (EN 12464-1) comme visuellement extrêmement contraignant, puisque nécessitant la vision de tout petits détails sur des surfaces réfléchissantes, donc éblouissantes, pendant de longues heures consécutives.

Dans la pratique, chaque traitement comprend une phase de diagnostic et soin, dite opératoire, et une autre d'obturation et d'esthétique, dite de reconstruction. Elles sont très différentes en termes de vision :

**La phase opératoire** requiert simultanément la vision non seulement de très petits

détails, mais également et surtout de toutes les nuances de rouges (sang, parodontites, ulcérations de la gencive, proximité de la pulpe) et jaunes (caries, tartre, fractures des dents).

Il faut alors un très haut niveau d'éclairage (jusqu'à 40 000 lux) associé à une couleur de lumière blanc-neutre (4 000 à 5 000K).

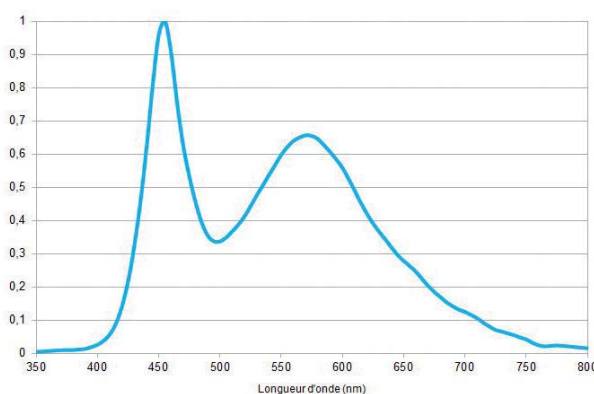
**La phase de reconstruction** exige, quant à elle, la vision non seulement des détails et volumes anatomiques ainsi que des couleurs

pour le choix de teinte, mais également des textures pour apprécier précisément brillance et opalescence.

Il faut alors un bon éclairage (> 1500 lux) de lumière blanc-froid, dite du jour (couleur 6500 K, IRC > 90 %), très uniforme et dont l'éblouissement est supprimé : il faut donc un éclairage à part indirecte majoritaire. C'est le concept de la lumière du Nord enseigné à la faculté, qui est une lumière du jour, provenant du ciel, lequel est une demi-sphère uniformément éclairante, sans vision du soleil.

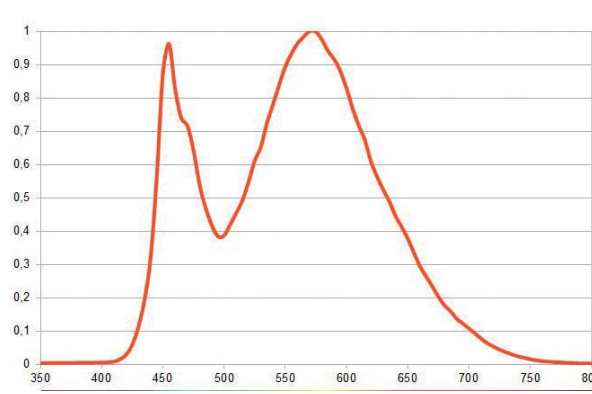
	Utilité	Éclairage	Couleur	Test en condition de travail
<b>Lampes pour instruments</b>	effacer l'ombre provoquée par l'instrument dans le spot de la lampe opératoire, justement là où l'on doit voir	proche de celui de la lampe opératoire : 30 000 lux	blanc neutre pour bien voir la pulpe	vérifier qu'on voit bien l'approche de la pulpe
<b>Lampes opératoire</b>	éclairer uniformément la cavité buccale sur toute sa surface et toute sa profondeur	réglable de 8 000 à environ 36 000 lux	blanc neutre pour bien voir les rouges et les jaunes	mettre au point sur une dent du haut puis vérifier qu'on peut observer toute la bouche sans réglage ou accommodation, vérifier que le patient n'est pas ébloui
<b>Plafonnier lumière du Nord</b>	éclairer uniformément la totalité du volume de la salle de soin (sol, murs et plafond)	réglable de 1 500 lux max à 3 000 lux max	lumière du jour (6 500 K et tubes fluorescents à indice de rendu de couleur > à 90 %)	vérifier qu'aucune zone d'ombre ne subsiste, ni au plafond, ni sur les murs. Vérifier que le point d'éclairage max est sur la bouche. Seuls des luminaires directs indirects peuvent parvenir à ce résultat

## Encadré : LED blanc-froid et LED blanc-neutre :



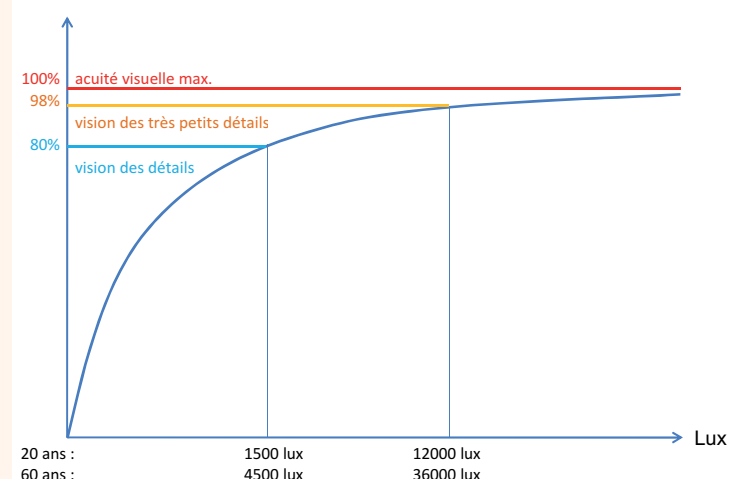
Les LED blanc-froid (ici 6500K) présentent une dominante bleue au sujet de laquelle l'ANSES a émis une alerte.

Nota Bene : Aucune LED au monde à ce jour n'a un indice de rendu de couleur supérieur à 85 dans les températures de couleur neutre et à 80 dans les températures froides



Les LED blanc-neutre, beaucoup plus équilibrées, mettent en évidence les couleurs jaunes et rouges essentielles à la phase opératoire.

## Acuité visuelle humaine et niveau d'éclairage Combien faut-il de Lux en bouche?



## Mais alors, quelles quantités d'éclairage faut-il ? et où ?

L'acuité visuelle de l'œil humain variant avec la quantité d'éclairage (lux), plus l'objet observé est éclairé mieux on en voit les détails... jusqu'à un certain niveau d'éclairage où l'acuité plafonne. La vision des très petits détails est maximale à 20 ans à partir de 12 000 lux, mais nécessite à 60 ans trois fois plus de lumière, soit environ 40 000 lux. Il n'est pas besoin de plus pour mieux voir.

Quant à la vision de précision -proche de celle du céramiste en labo- nécessaire pour les obturations, sculptures des faces occlusales, poses de vernis... elle n'exige qu'un éclairage modéré de 1500 lux à 20 ans, mais de deux à trois fois plus à 60 ans.

## Attention aux éblouissements par réflexion et par contraste

Toute augmentation du niveau d'éclairage augmente l'éblouissement par réflexion sur les dents, qui se comportent comme un émetteur de lumière. Sur une surface brillante (vernis) c'est encore pire. Le point d'optimisation entre vision des détails et gêne par éblouissement est un équilibre subtil.

Les contrastes avec les zones moins éclairées, provoquent quant à eux un éblouissement par contraste. Ainsi dans une bouche uniformément éclairée, vous n'aurez pas l'impression d'avoir des ombres et ne passerez donc pas votre temps à replacer votre lampe opératoire. L'uniformité de la lumière doit être soigneusement gérée, tant en bouche que dans l'ensemble de la salle de soin.

## Et la couleur de lumière ?

La température de couleur de la lumière du jour varie sur notre planète de 4500 K à l'équateur à 6500 K ou plus aux pôles. Nos photos de vacances nous suffiront pour en attester : les bleus de mers scandinaves sont plus froids que ceux des mers du sud, la blancheur du brise-glace au milieu de la banquise ou celle d'un yacht blanc sous les tropiques est différente. Le blanc neutre (4000-5000 K) est plus chaud et révèle les rouges et jaunes, ce que ne fait pas le blanc froid (5000-6500 K). C'est la raison pour laquelle les lampes opératoires halogène sont depuis 30 ans en lumière blanc-neutre, couleur de lumière qui a toujours donné satisfaction.

Et en toute logique, le blanc-neutre s'impose donc pour le



diagnostic, le soin et la chirurgie.

Par contre, une lumière du jour est nécessaire pour le choix des teintes. En effet, la lumière du jour au Nord, qui est un blanc Froid, a la particularité remarquable de contenir toutes les couleurs visibles par l'œil humain, dans des quantités très comparables.

Cela met toutes les sources artificielles au défi de reproduire une lumière du jour. Si aujourd'hui, les tubes fluorescents 965 ont quasiment rempli le pari (6500 K avec plus de 93 % d'IRC), les autres sources en sont très loin\*. Les LED blanc froid par exemple, ne contiennent pas les couleurs dans les mêmes quantités du tout: elles contiennent en effet une énorme pointe de bleu, et un manque chronique de puissance dans les autres couleurs (voir graphique). Défaut de distribution chromatique que certains fabricants peu scrupuleux tentent de dissimuler en annonçant des indices de rendu de couleurs faux (tout IRC annoncé > à 80 est faux) Cela rend les LED froides impropres à la restitution d'une lumière de Nord, et par nature inadaptées à faire une lumière opératoire.

## Finalement LED, ou pas LED ?

LED oui, pour des raisons écologiques et ergonomiques (absence de refroidissement par ventilateur), mais il faut qu'elles soient dans la bonne couleur, et utilisées seulement pour le diagnostic et les soins. On choisira donc un appareil équipé de LED blanc neutre pour l'éclairage opératoire et l'éclairage intra-buccal.

En dentisterie, on variera donc son éclairage en fonction de la nature du traitement, en jouant sur les sources d'éclairage et leurs puissances.

- **Diagnostic et soin** : lampe opératoire en blanc neutre, accompagnée d'un luminaire médical plafonnier en lumière du Nord
- **Restauration** : luminaire médical plafonnier en éclairage du nord renforcé et lampe opératoire éteinte
- **Chirurgie** : lampe opératoire et luminaire médical plafonnier, les deux au maximum de puissance



Venus®  
Bulk Fill

Des restaurations esthétiques postérieures plus rapides. Tout simplement.

Venus® Bulk Fill est un composite fluide à faible contrainte de polymérisation utilisable en sous-couche épaisse de 4 mm, sous un composite esthétique, offrant une solution simple et efficace pour la réalisation de restaurations esthétiques en secteur postérieur.

Venus® Bulk Fill se caractérise par :

- Une auto-adaptation, donc moins d'étapes de travail et un recouvrement parfait du plancher et des parois des cavités
- Une radio-opacité élevée, pour des diagnostics précis et sûrs
- Une compatibilité avec les adhésifs et les composites usuels

Pour plus d'informations, appelez le Service Clients :

N° Azur 0 810 813 250  
Coût appel local



Disponible en seringues et en unidoses

Visitez le site  
www.heraeus-venus.com

Venus®  
La nouvelle esthétique.

## Test : Regardez l'image...



Votre regard s'accommodera automatiquement sur « light ». Pourquoi ? Parce que votre œil a accommodé naturellement ; sur le point le plus éclairé. Mais à ce moment-là, tout le reste de l'image paraît moins clair. Il en va de même en bouche : un scialytique dont le spot est insuffisamment uniforme vous fera accommoder sur sa pointe d'éclairage et vous compenserez le manque d'uniformité par de sempiternels ajustements.

Bibliographie sur demande