

L'ÉCLAIRAGE LED SÉCURISÉ en médecine bucco-dentaire

La presse fourmille de communications référant au risque des bleus HEV des LED. Risques de l'éclairage à LED, lunettes à filtre bleu, écrans de smartphone à 2 éclairages nocturne/diurne, luminaires Blue Control... Tout le monde en parle, mais la question reste ouverte : que croire ? Les autorités se sont emparées du sujet il y a plusieurs années (étude de l'Anses 2010) parallèlement aux industriels de l'éclairage et aux instances normatives de l'éclairage et du dentaire. Leurs travaux sont à ce jour suffisamment avancés pour mettre un terme aux idées fausses et sérier la question qui intéresse les dentistes : Existe-t-il un risque lié aux bleus HEV en médecine bucco-dentaire et si oui comment ne pas s'y exposer ?

VERITES FONDAMENTALES ET BON SENS

La lumière a une influence directe sur 2 fonctions fondamentales : la vision et la régulation de l'horloge chronobiologique.

Homo sapiens, animal diurne, est adapté à une lumière naturelle confortable rendant ses fonctions vitales aisées, optimales et sans fatigue. Un éclairage inadapté lui provoque troubles visuels, vision imparfaite, fatigue et usure prématurée des organes visuels.

Ainsi, la conduite de nuit fatigue et stresse car seule la partie centrale de notre champ visuel est éclairée. L'éblouissement par le soleil est nocif et nécessite le port de lunettes de soleil.

La réflexion de la lumière sur une surface brillante agresse l'œil, réduit sa performance, le fatigue et l'use anormalement, raison pour laquelle le marin pêcheurs appartient, de toutes les populations, à celle la plus touchée par DMLA et cataracte. Enfin, l'absence de certaines longueurs d'onde (le bleu clair entre autres) modifie le cycle de notre horloge biologique, ce qui peut être à l'origine de troubles physiques et psychiques. Travailleurs de nuit et déprimés saisonniers en sont les témoins. Ce constat dicte les règles de bonnes pratiques destinées à organiser une vision facile, performante, dénuée de risques et de fatigue :

- Niveau d'éclairage limité
- Éblouissement contingenté
- Contrastes faibles
- Spectre de la lumière naturelle

Le principe fondateur de l'éclairage en médecine bucco-dentaire s'appuie sur l'idée que **le système visuel humain est adapté à une lumière naturelle confortable.**

La performance visuelle du dentiste ne sera donc exacte,



Les marins pêcheurs sont la population la plus atteinte par la DMLA : la faute à la réflexion de la lumière par la mer bleue. C'est le même phénomène que risquent les dentistes par la réflexion de lumière LED à forte par de bleu par les dents et les instruments !

optimale, pérenne, exempte de stress psycho ou photobiologique, non fatigante et non traumatisante pour le système visuel que si cet éclairage naturel confortable est reproduit à l'intérieur de la salle de soin. Ce qui impose de tenir compte des fondamentaux suivants :



Attention à ne pas concevoir son éclairage en dépit du bon sens... mais le construire dans l'ordre : d'abord un très bon éclairage général de toute la salle de soin, puis le scialytique !

- ① pour une acuité visuelle maximum, le niveau d'éclairement est atteint dès 1000 lux à 20 ans (+/-4.000 à 60 ans)
- ② Le niveau d'éclairement ne doit générer aucun éblouissement, ni par vision de la source, ni par réflexion
- ③ Les contrastes dans la totalité du champ visuel doivent être minimales
- ④ Les contrastes dans la vision centrale doivent être quasi-nuls
- ⑤ Le spectre de la lumière doit être continu et équilibré. La vision est optimale durant une phase bien déterminée de la lumière naturelle dont la référence normative est le D65 (spectre continu équilibré à 6500K) : la totalité des couleurs composant cette lumière blanche sont présentes en proportions très voisines.

LE PLAFONNIER

Comme on construit une maison en commençant par ses fondations, il faut avant tout mettre en œuvre l'éclairage environnemental dans sa salle de soin. Il est assuré par un plafonnier dentaire majoritairement indirect diffusant un spectre aussi proche que possible de la lumière naturelle et préférentiellement certifié conforme au D65.

Les avantages obtenus sont immédiats : l'ensemble du champ visuel est éclairé, y compris le plafond. La vision est optimale et sans fatigue. Si vous avez opté pour un plafonnier en D65 certifié - c'est-à-dire disposant d'une attestation d'un laboratoire officiel pour les 2 critères nécessaires (spectre et température de couleur), vos choix de couleur se feront au fauteuil à toute heure. La dentisterie esthétique sera beaucoup plus simple et sans scialytique, au moins de la 4 à la 4, face vestibulaire du bloc antérieur. Votre cerveau gèrera les excès de bleu HEV d'où une fatigue quotidienne bien moindre ni aucune accélération du vieillissement de votre système visuel. Vous pourrez aisément programmer des actes difficiles en fin de journée et faire vos photos sans flash et sans réflexion.



La conduite de nuit stresse et fatigue : seule la vision centrale est éclairée et il y a beaucoup de sources d'éblouissement... C'est aussi le cas avec un scialytique puissant dans une salle de soin mal éclairée !

À ne pas faire :

- Négliger l'éclairage indirect et les zones périphériques du cabinet
- Se contenter de « la conformité au critère de chromaticité du D65 », sans vérifier le spectre du luminaire
- Coupler l'éclairage à une TV intégrée. Très utile en communication, l'intégration TV/ luminaire sacrifie pourtant l'éclairage !

LE SCIALYTIQUE

Le scialytique, pour important qu'il soit, n'est que le complément de l'éclairage plafonnier pour l'intérieur de la cavité buccale qui n'est éclairée que par une petite ouverture. Dans la même logique, sa tache lumineuse doit être grande - au moins 80 mm de haut pour 180 mm de large - et uniforme pour une vision centrale nette dans toute la bouche, sans adaptation aucune. Une large tache uniforme gomme les ombres portées et évite de rerégler le scialytique lors de déplacements de la tête du patient, donc favorise votre concentration.

La puissance de l'éclairage sera limitée à 15 000 - 20 000 lux. C'est très largement suffisant à assurer l'acuité maximum partout dans la bouche, et continger efficacement l'éblouissement par réflexion. Son spectre sera aussi proche que possible de la lumière naturelle dans le but d'optimiser le fonctionnement de l'œil et de le protéger des excès de bleu HEV. Le mode « composite » éclairera en lumière blanc neutre à intensité réduite, mais pas en orange.

À ne pas faire :

- Croire que plus de Lux augmente l'acuité. Au contraire, la puissance crée de l'éblouissement et multiplie le risque lié aux bleus HEV
- Acheter de la lumière blanche... C'est celle qui contient le plus de bleus HEV
- Acheter une caméra intégrée : très utile en communication, son intégration dans un scialytique ne peut se faire qu'au détriment de l'éclairage

LED POUR INSTRUMENTS ET LOUPES

Les mêmes règles de sécurité au bleu que celles suivies pour le scialytique s'appliquent. Pour les loupes, si plafonnier puis scialytique ont été soigneusement choisis, la bouche sera uniformément éclairée, inutile de rajouter une LED loupe toxique. Pour les instruments, le complément de lumière sera surtout appréciable sur les faces distales. On choisira ces LED à une intensité raisonnée et contenant le moins de bleu possible. Ne pas dépasser 4500 K. Les LED très blanches et/ou très puissantes sont donc à proscrire.

LAMPES A POLYMERISER

Elles émettent uniquement et puissamment des bleus HEV donc sont dangereuses pour la vue. Il est impératif de se protéger simultanément avec lunettes de protection et cupules/écran des embouts.



Une salle de soin bien éclairée doit être équipée par un plafonnier dentaire performant qui éclaire tout le volume de la pièce, et d'un scialytique à très large tache uniforme qui n'éclaire pas trop puissamment.