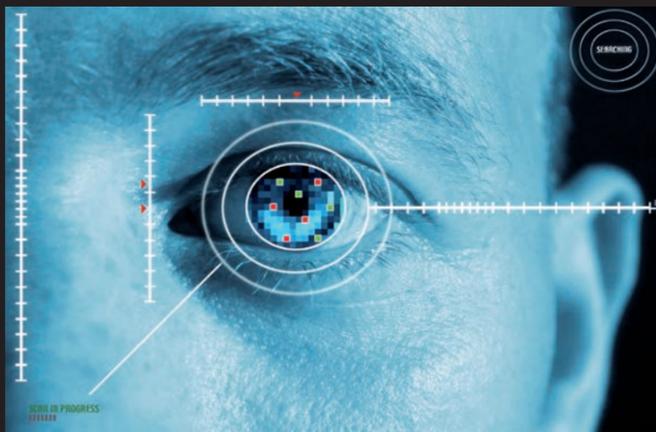
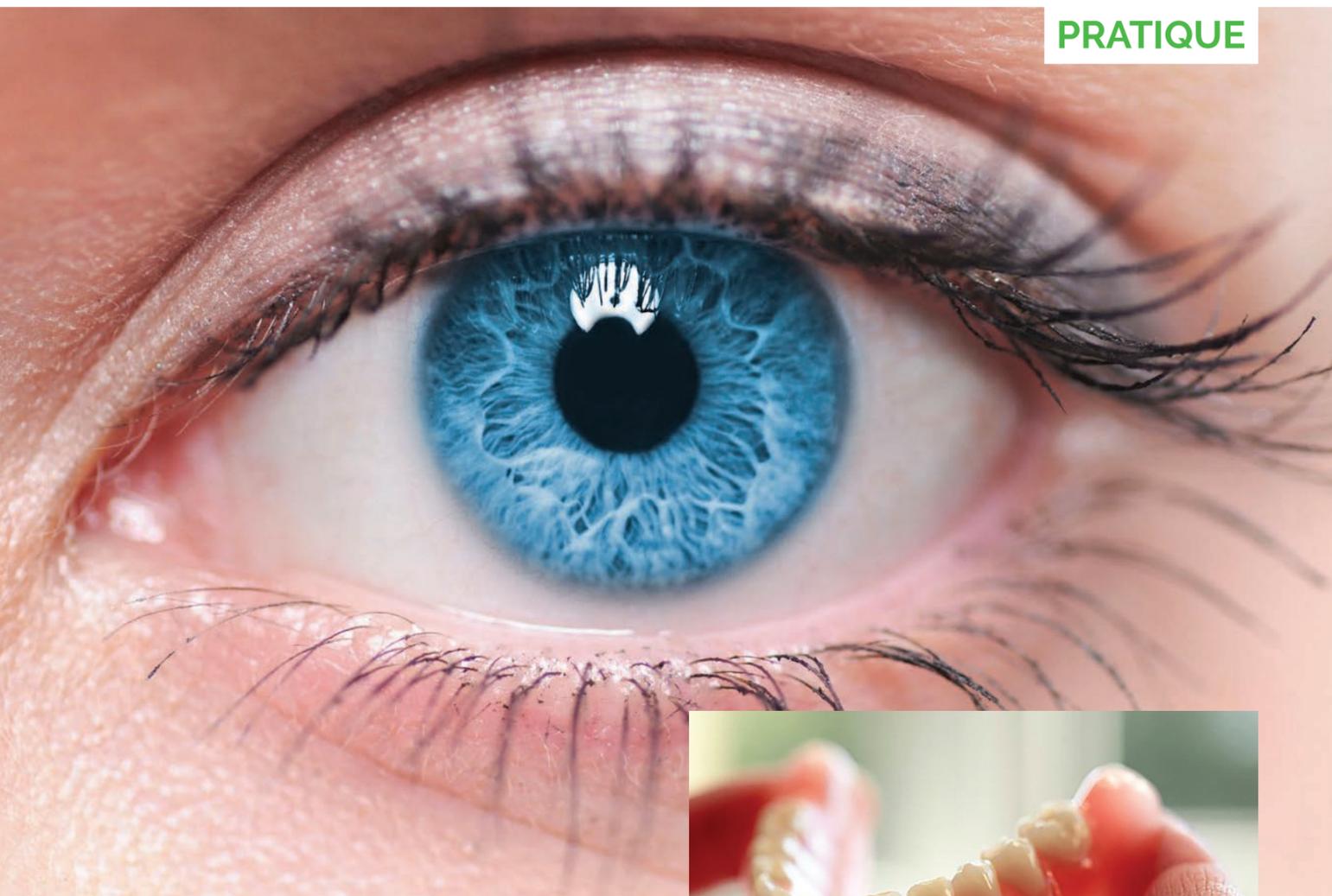


PRATIQUE



Une Évidence

La Prothèse Dentaire, comme la majorité des métiers de haute précision, se pratique à l'intérieur de locaux dédiés.

Or l'organe visuel humain ne fonctionne parfaitement et sans fatigue qu'en conditions d'éclairage extérieur.

La raison en est que nos ancêtres ont évolué pendant des millions d'années à l'extérieur, dans la nature. La vision de l'homo sapiens s'est ainsi adaptée à ses conditions de vie, en éclairage diurne naturel.

L'éclairage d'un laboratoire obéit donc à une condition d'éclairage fondamentale : il faut y reproduire une lumière naturelle confortable pour que la vision et l'organisme des opérateurs fonctionnent de façon performante, sans fatigue et sans usure, tant du point de vue physio- que psychobiologique.

Éclairage, prise de couleur et acuité visuelle en Prothèse dentaire

Par XXXX

L'Essentiel

L'ORGANE VISUEL HUMAIN est essentiellement constitué des yeux, du cerveau et du noyau supra chiasmatique.

UN ÉCLAIRAGE NATUREL CONFORTABLE est :

- **Uniforme** en éclairage dans tout le champ visuel (180° de droite à gauche et 150° de haut en bas)
- **Peu contrasté** dans tout le champ visuel
- **Exempt de source éblouissante** (pas de phares ou de soleil dans le champ visuel)
- **Spectralement continu et équilibré**. Ce qui signifie que toutes les couleurs de l'arc en ciel y sont représentées en proportion régulières.

LA LUMIÈRE DU JOUR NORMATIVE se définit comme étant « la lumière d'un ciel au nord sous nos latitudes au mois de septembre, comprenant 4/5 de nuages blancs, sa température de couleur est de 6 500 K (Kelvin) ».

C'est la raison pour laquelle on enseigne dans le métier de prothésiste que la lumière à la fenêtre au Nord est la plus proche de la lumière du jour idéale pour la prise de couleur.

Selon la météo, l'heure et la saison, la température de couleur de la lumière naturelle varie :

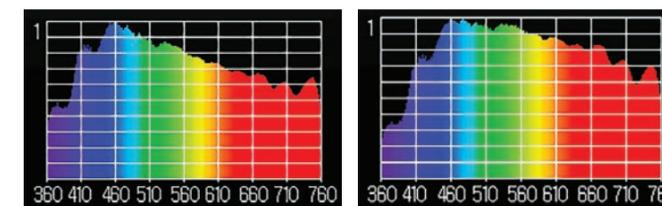
- Plus il y aura de ciel bleu, plus elle est haute
- Plus le soleil est bas sur l'horizon - matin, soir et plus en hiver qu'en été- plus elle est basse

Ainsi, la couleur de lumière d'un coucher de soleil peut descendre à 2 000 K, et par grand beau temps atteindre 12 000 K.

Les instances normatives admettent comme "lumière du jour équilibrée", les spectres continus de 5 000 K à 6 500 K et les nomment D50 à D65.

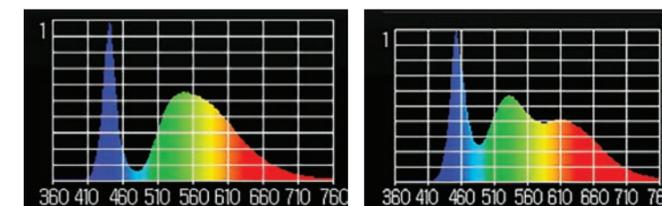
Le premier est utilisé par exemple par l'imprimerie et la photographie, le second est la référence colorimétrique (D65 de la CIE, D pour Daylight et 65 pour 6500 K).

La seule valeur de température de couleur ne confère absolument pas l'illuminant "Dxx" correspondant. Il est particulièrement important de ne pas se faire embobiner par une publicité peu scrupuleuse et ce pour 2 raisons faciles à comprendre quand on compare les spectres de l'illuminant D65 et du D50 avec ceux de deux LED à 6 500 K au spectre non certifié :



Illuminant D65 (6500K) IRC > 98

D50 (5000K) IRC > 98



LED économique IRC < 80

LED évoluée IRC > 90

On voit immédiatement en comparant les courbes spectrales que les LED 6500K au spectre non certifié :

- affichent une pointe de bleu foncée très importante qui est à l'origine des risques vieillissement accéléré de l'œil (DMLA et cataracte).
- présentent une répartition des couleurs très inégale (dont une quasi absence de bleu ciel et de rouge). Avec pour conséquences une impossibilité de reconnaître les couleurs correctement, et une altération du fonctionnement des rythmes.

Principes vertueux d'un éclairage performant en laboratoire de prothèse

Constant à chaque heure du jour, il reproduira tous les critères d'un bon éclairage extérieur au Nord :

- 1 L'éclairage sera uniforme tant dans la totalité de chaque salle de travail, y compris au plafond qui constitue le "ciel", que dans le champ visuel central de chaque poste.
- 2 La quantité d'éclairage en lux sera adaptée à chaque opérateur pour atteindre l'acuité maximale. (L'acuité maximale est atteinte à 1 000 lux à 20 ans. Cette valeur double tous les 10 ans à partir de 40 ans).
- 3 Les éblouissements provoqués par les sources lumineuses seront soigneusement évités y compris celui provoqué par les fenêtres et particulièrement celui dû aux réflexions sur les plans de travail.
- 4 Le spectre de la lumière artificielle sera aussi proche que possible de l'un des illuminant "D" de la CIE et notamment du D65 pour la reproduction de la couleur.

Dans la pratique



1 Utiliser des éclairages 50 % indirect / direct pour créer un "fond d'éclairage" dans la pièce entière.

L'éclairage moyen sur toute la surface de la pièce sera de 500 lux à hauteur des plans de travail et jamais inférieur à 350 lux dans ce plan

2 Assurer un éclairage des postes de travail de 1 000 à 3 500 lux selon l'âge de l'opérateur

3 Limiter la réflexion des plans de travail et des sols indice réflexion max : 0.4. | surfaces non brillantes (Par exemple gris ou beige)

4 Peindre les murs et les plafonds en blanc indice réflexion > 0.8 | peinture mate ou satinée



5

Equiper les baies et fenêtres de stores clairs permettant l'entrée mesurée de la lumière extérieure le jour et le maintien de la lumière artificielle à l'intérieur la nuit

6

Choisir des luminaires LED avec pour performances impératives :

- Éclairage moyen : $E_m = 1\ 500$ lux
- Contraste $U_0 > 70\%$ (contraste entre éclairage moyen et éclairage min.)
- Luminance en cd/m^2 : $< 10\ 000$ (Éblouissement max du luminaire)

Et spécifiquement :

dans les zones générales de travail

- Indice de rendu des couleurs : $IRC > 90$
- Température de couleur : 4 500 K - 5 000 K
- Indice de gêne du luminaire : $UGR \text{ max } 19$

dans les zones "céramique"

- spectre certifié D65 et métamérisme de classe A
(Indice de rendu de couleur $IRC > 98$ + Température de couleur à 6 500 K)
- Indice de gêne du luminaire : $UGR \text{ max } 16$

Les bénéfices obtenus seront nombreux

- Vision constante optimale du matin au soir
- Fatigue et stress supprimés, sommeil et mémoire préservés
- Vieillesse de l'organe visuel minimisée
- A la condition que le luminaire soit certifié conforme aux 2 critères normatifs du D65 et soit de métamérisme de classe A :
Identification parfaite, à toute heure, de tous les paramètres nécessaires à une reproduction fidèle (couleurs, micro géométrie des surfaces, opalescence, transparence, formes, lignes et bords...)

Le travail se fera exactement, confortablement et aisément, sans fatigue et sans accélération du vieillissement...

