

# D65, lumière du jour, lumière du Nord... comment s'y retrouver ?

Mr Jean Marc Kubler

Dans le domaine extrême de la vision en dentisterie, les yeux du praticien sont soumis à des contraintes drastiques et répétitives. Choisir un éclairage totalement sûr pour la santé de l'œil et quasi parfait en laurtermede choix de teintes est fondamental. A cet égard, créer un éclairage à l'intérieur identique à celui du jour, est nécessaire... mais excessivement difficile à mettre en œuvre. Tour d'horizon sur l'évolution de la technologie de la lumière du jour.

L'œil humain, formé au cours de l'évolution par la lumière naturelle, ne fonctionne - sans fatigue et sans erreur - qu'en lumière du Nord, c'est-à-dire « dehors en regardant vers le Nord » pour éviter la vision du soleil.

	Référentiel : Illuminant D65	Plafonnier à tubes Fluorescents dits "lumière du jour"	Plafonnier Lumière du Nord à tubes Fluorescents dits "lumière du jour"	Plafonnier Gamain à tubes + ampoules incandescentes	Plafonnier à LED blanche 6500K	Plafonnier lumière du Nord à LED D65
Caractéristiques	Couleur	= lumière du jour	6500K IRC98	6500K IRC98	= lumière du jour	= lumière du jour
	Absence d'éblouissance	OUI (ciel nuageux au nord)	NON	OUI	NON	OUI
	Uniformité	OUI (vient de partout)	NON : émission lumière majoritairement directe	OUI : émission lumière majoritairement indirecte	NON : émission lumière uniquement directe	NON : émission lumière uniquement directe
Avantages	Fonctionnement parfait de l'œil humain	Bonne simulation pour l'œil humain d'un blanc proche de la lumière du jour	Bonne simulation pour l'œil humain d'un blanc proche de la lumière du jour & uniformité de l'éclairage	Couleur de la lumière identique à la lumière du jour tant que les sources sont neuves	Simulation correcte du blanc lumière du jour comprenant des excès de bleu	Fonctionnement parfait de l'œil humain
Bénéfices	Parfaite reconnaissance des couleurs, détails, brillances, opalescences etc...	Confort de l'œil insuffisant fragilisant la qualité de prise de teinte	Très bonne reconnaissance des couleurs, excellente vision des détails, brillances, opalescences	Confort de l'œil insuffisant fragilisant la qualité de prise de teinte	Confort de l'œil insuffisant et excès de lumière bleue compromettant la qualité de prise de teinte	Parfaite reconnaissance des couleurs, détails, brillances, opalescences etc...

Mais elle varie d'une heure à l'autre, d'une saison à l'autre, selon la météo et selon la position de l'observateur. Les scientifiques ont donc pris en compte ces facteurs pour modéliser

mathématiquement plusieurs référents de la lumière du jour. Ces référents portent le nom d'illuminants et sont répertoriés par la CIE « Commission Internationale de l'Éclairage ».

Celui d'entre eux qui intéresse la dentisterie, ainsi que toutes les professions qui ont à travailler exactement les couleurs, porte le nom d'illuminant D65 : il définit une lumière du jour produite par un ciel nuageux à midi sous nos latitudes. Dans ces conditions, l'observateur reçoit une lumière « couleur du jour » provenant identiquement de tous les côtés de l'horizon. Cette lumière naturelle du jour est :

- 1 - uniforme
- 2 - non éblouissante
- 3 - d'un « blanc parfait ».

Tous les éclairagistes adoptent l'illuminant D65 comme définition de la lumière du jour. Le premier à avoir promu cette référence pour la dentisterie fut Monsieur Gamain à la fin des années 70 en reproduisant par un mélange de sources incandescentes et halogènes la couleur du D65, mais sans la notion de ciel nuageux. Or, reproduire artificiellement cette lumière naturelle du Nord dans un lieu intérieur nécessite aussi de transformer le plafond et les murs en émetteurs uniformes et non éblouissants de lumière D65 : à défaut les prises de couleur pourront être aléatoires même si la couleur est celle du D65 car les 2 autres facteurs ne seront pas reproduits.

« La technologie des LED connaît les mêmes difficultés que les tubes fluorescents à leur début »

Au gré des évolutions de la technologie depuis les années soixante, les éclairagistes ont avancé pas à pas. Avec l'évolution de la technologie des sources fluorescentes, les tubes permirent à la fin des années 80, d'imiter très efficacement la couleur de la lumière naturelle du jour. Des innovations efficaces destinées à reproduire bien mieux la lumière du Nord ou un ciel nuageux et à améliorer le confort de vision ont vu le jour. Le fondateur de Degré K s'est à cet égard intéressé dès la fin des années 80 à la reproduction des conditions d'uniformité d'un ciel du Nord et a lancé en 1988 le concept d'éclairage indirect-direct (le plafond et les murs sont ainsi utilisés pour reproduire l'émission naturelle de lumière).

« Mais elle évolue vite : des LED certifiées conformes D65 sont annoncées »

Le respect de notre environnement nécessite de réduire la consommation d'énergie destinée à l'éclairage de façon drastique. La directive européenne 2005/32/CE impose la disparition de toutes les sources énergivores graduellement de 2010 à septembre 2016 (ampoules incandescentes, halogènes et tubes fluorescents anciens), Cela frappe donc les solutions mixtes comprenant des tubes énergivores et/ou des ampoules/halogènes... Restent en piste les tubes fluorescents et les LED.

Or l'offre de la LED complexifie grandement la difficulté du choix du luminaire, d'autant que les informations disponibles sont au mieux incomplètes au pire erronées. La technologie des LED blanches connaît les mêmes difficultés que les tubes fluorescents à leur début : la lumière émise est une imitation du blanc qui ne permet pas le choix des teintes, en particulier à cause d'importants excès de lumière bleue et de déficits de lumière rouge. Ces LED blanches sont malheureusement très loin de l'illuminant D65.

« Des appareils réaliseront enfin la synthèse idéale : vraie couleur du jour, uniforme et non éblouissante. »

Mais la technologie des LED évolue très rapidement et est pleine de promesses. A court terme, des LED dont la couleur de lumière sera certifiée conforme à l'illuminant D65 seront disponible ! Il sera possible de produire des plafonniers bien meilleurs que tout ce qui s'est fait jusqu'à aujourd'hui : des appareils 100 % lumière du Nord et parfaitement D65. Ces appareils réaliseront enfin la synthèse idéale : couleur de la lumière du jour, uniforme et non éblouissante.

Ne nous réjouissons pas trop vite : cette technologie parfaite très particulière de la LED D65 aura un laurencoût non négligeable. Il faudra alors choisir, pour des raisons de prix, entre la perfection, c'est-à-

10<sup>th</sup> ANNIVERSARY MEETING  
TORINO  
CINEMA LUX  
Turin/Italy, 3<sup>rd</sup> to 5<sup>th</sup> October 2013

INVITED SPEAKERS:

★ PERAKIS - BONFIGLIOLI	★ WAHLMANN - ESFARJANI
★ IAFRATE - LESAGE	★ PONGIONE - DELLA NEVE
★ BUDA - MUTONE	★ CANULLO - MARINOTTI
★ LASSERRE	★ NICASTRO - FERRETTI
★ MINTRONE	★ LOI - DI FELICE
★ GOLDSTEP	★ MAGNANENSI
★ JÖRGENS	★ SARACINELLI
★ CSILLAG	★ FREEDMAN
★ HALLEY	★ QURESHI
★ ROCCA	★ CAPLAN
★ TAMIR	★ MANCA
★ ORR	

ESTHETIC "TRUFFLES"  
The Gold Standard in 2013

Info at: Tueor +39 011 0463350 - segreteria@tueor.com - www.tueor.it - ESCD - www.escd.info - info@escd.info

BjOTECK  
The quality of good dentistry

DL MEDICA  
Dentistry & Medicine

DMG  
Dental Material Group

DooX  
dentistry is all

BLANZ  
dentistry is all

healthcare learning  
improving better care

Heraeus Kulzer  
Dental Division

ivoclar vivadent  
passion when innovation

kuraray

MIROMED

MHT  
Micro High Temperature

MICERUM

Nobel Biocare

Noritake

PHILIPS

REVELLO  
Dental Technology

Sirona  
THE DENTAL COMPANY

Smylist

sweden & martha

VOCO  
DENTALISTI

VITA

Under the Patronage of

 Under the patronage of the town of Turin	 Under the patronage of the province of Turin	 Under the patronage of REGIONE PIEMONTE			
--	--	---	--	--	--

## ACTU PRODUIT

← dire un luminaire lumière du Nord à « LED certifiée D65 », et l'excellence du plafonnier à tubes fluorescents en Lumière du nord. Et veiller à ne surtout pas sacrifier son budget au risque de l'encourir les lourdes conséquences qu'un mauvais éclairage peut occasionner à moyen et long terme sur sa santé, son confort et la réussite de ses reconstructions.

### Ce qu'il faut retenir (cf tableau ci dessus)

La certification D65 de la source signifie qu'elle reproduit tout à fait identiquement toutes les couleurs de la lumière du jour. Quant au luminaire certifié conforme à l'illuminant D65, il émet véritablement toutes les couleurs de la lumière du jour en reprodui-

sant le ciel nuageux: l'appareil est parfait pour le choix des teintes.

L'Indice de Rendu des Couleurs (IRC) utilisé pour les tubes fluorescents et les LED mesure la similitude pour l'œil humain entre la source artificielle et une sélection de seulement 9 couleurs de la lumière émise. Comme l'œil humain voit très bien les jaunes, mais beaucoup moins bien les bleus et les rouges, on peut par exemple avoir un très bon IRC avec une lumière qui a pourtant trop de bleu, ou trop de rouge, ce qui peut être source d'erreur lors de prises de teinte.

En tout état de cause, pour la notion de la couleur de lumière seule, la LED actuelle ne convient pas, les tubes dernières générations sont très bons, et la LED D65 quand elle sortira sera parfaite.

# AIR N GO



Associer la « Beauté » à la « Santé » grâce au double effet SUPRA et PERIO du nouvel aéro-polisseur AIR-N-GO.

Innovant et à l'ergonomie inégalée, AIR-N-GO, dernier-né de SATELEC-ACTEON GROUP, est le premier aéro-polisseur à double fonction connecté au fauteuil. Cet appareil, destiné au polissage ultra-actif SUPRA-lauréngingival – la Beauté –, est convertible en un clin d'œil en un système PERIO de traitement des maladies parodontales et des péri-implantites, – la Santé –. Pour cela, il suffit tout simplement d'assembler sur la même

pièce à main le kit PERIO (vendu en option), constitué d'une buse PERIO ultra-fine, d'un réservoir vert PERIO et de la poudre PERIO; le tout dédié exclusivement aux soins en sous-gingival de la dent ou de l'implant pour l'élimination des bactéries en profondeur.

Multipliez ainsi les possibilités de soins et traitements avec une seule pièce à main.

Une gamme complète de poudres, la première qui privilégie le bien-être du patient, accompagne le système AIR-N-GO. Venez découvrir les nombreux bénéfices d'AIR-N-GO sur le site : [www.airngoconcept.com](http://www.airngoconcept.com)

## DERNIÈRE MINUTE

### L'industrie pharmaceutique française en deuil.

Pierre Fabre nous a quitté le 20 juillet 2013. Bien connu des dentistes par ses spécialités, le laboratoire pharmaceutique du même nom, avait été fondé en 1962. Cette entreprise est devenue un géant du secteur de la pharmacie et des cosmétiques, avec 10 000 salariés et près de 2 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2012. Bien que de dimension internationale avec 42 filiales et des produits diffusés dans plus de 130 pays, les laboratoires Pierre Fabre restent très implantés dans le Tarn, département d'origine du fondateur, avec des sites industriels près de Cast-

res et de Lavaur notamment. À titre personnel, Pierre Fabre a aussi investi de longue date dans les médias à travers sa société Sud Communication et soutenait financièrement depuis 25 ans le Castres olympique (CO), champion de France en titre de rugby. Toute l'équipe de Dental Tribune adresse ses sincères condoléances à la famille ainsi qu'aux salariés du groupe.



### Le scialytique à LED : Design & Sécurité

Conçu conformément aux recommandations de l'ANSES, pour une totale sécurité d'usage:  
 \_LED 4300K exemptes du pic de bleu toxique; pas de polymérisation des composites,  
 \_éclairage puissant de la zone opératoire, conforme à la norme ISO 9680, sans ombre portée,  
 \_tout aluminium, il allie noblesse et qualité du toucher.

LOLÉ 3, LAMPE OPÉRATOIRE À LED 4300K POUR CHAMPS OPÉRATOIRES DENTAIRES  
 => 40 000 LUX | 5W | IP50 | CLASSE 1 DM | ISO9680 | IP50 | POINTE DE BLEU ET LUMINANCE SÉCURISÉS | MADE IN FRANCE  
 TÊTE D'ÉCLAIRAGE À POSITIONNER À 70CM DU CHAMP OPÉRATOIRE | LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS FIGURANT SUR LA NOTICE

CREATED BY  
**degré K**  
[www.degrek.com](http://www.degrek.com)

4 RUE DE JARENTE, 75004 PARIS | TÉL.: 01 71 18 18 64 | E-MAIL : COMMERCIAL@DEGREK.COM



### L'éclairage 3 en 1 : Design & Performance

Intégration en un même appareil :  
 \_de la lampe opératoire à LED blanc-neutre 4300K au spot sécurisé,  
 \_de l'éclairage général Albédo en lumière du Nord 6500K IRC>98,  
 \_de la fonction travelling pour la meilleure ergonomie.

I SEE 3, ÉCLAIRAGE POUR SALLES DE SOIN DENTAIRE, CLASSE 1 DM, COMPOSÉ DE  
 \_SCIALYTIQUE LOLÉ 3 | 40 000 LUX | 4300K | 5W | IP50 | ISO9680 | FABRIQUÉ EN FRANCE  
 \_DOUBLE PLAFONNIER À ÉCLAIRAGE MAJORITAIREMENT INDIRECT | 1500 LUX STABILISÉS | LUMINANCE <6000 CA/M² | UGR<13  
 \_EN NF 12464-1 | 8xTUBES T5/965 | IRC>98 | IP50 | MADE IN SWISS  
 \_RAIL TRAVELLING 185 CM  
 À INSTALLER À 210CM DU SOL | LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS FIGURANT SUR LA NOTICE