Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Gate Light 40

par

LED Specials

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Récapitulatif des données mesurées

Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Température de couleur	3944 K	blanche chaude/neutre
Brillance I_v	1604.9 Cd	Mesurée directement sous la lampe.
Indice de Modulation d'intensité d'éclairement	0 %	Mesuré à l'aide d'un capteur dirigé sur la lampe (angle non défini). Ce chiffre indique le degré de clignotement.
Angle de diffusion	110 deg	L'angle de diffusion est de 110 degrés pour la surface C0-C180 (vertical dans le sens de la longueur de la lampe) et de 109 degrés pour la surface horizontale, laquelle coupe la lampe dans le sens de la longueur, la surface C90-C270.
Puissance P	45.0 W	Suivez ce lien pour plus d'informations sur les performances électriques et de données sur la température.
Facteur de puissance	0.99	En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 0.15 kVAhr d'énergie réactive étaient auparavant présents.
Distorsion harmonique totale (en anglais: THD)	12 %	Distorsion harmonique totale.
Courant maximale de démarrage	0.830 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 90 degrés.
Flux lumineux	4359 lm	Mesurée avec foto-goniometre, calculée conformément au LM79-08.
Efficacité lumineuse	97 lm/W	
Classification du label d'efficacité énergétique UE 2013	A+	Les classes d'efficacité énergétique, de A++ (au rendement optimal) à E compris (la moins efficace).Ce label est une mise à jour de la version précédente, et est obligatoire à partir de septembre 2013.
IRC-Ra	81	Color–Rendering Index (en anglais), ou plutôt, Indice de rendu de couleur.
coordonnées en le diagramme de chromaticité	x=0.3859 et y=0.3896	
Support	230V	Cette lampe est directement branchée sur 230 V AC.
Valeur PAR (ou RPA)	14.5 uMol/s/m^2	Valeur PAR (ou RPA, rayonnement photosynthétiquement actif). Nombre de photons qu'une plante moyenne ressent sous la lumière de la lampe présentée, mesuré à un mètre de distance de la lampe et extrapolé à 1 m² de surface.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Efficacité photonique PAR (ou RPA)	0.9 uMol/s/W_e	Nombre de photons qu'une plante moyenne ressent sous la lumière de cette lampe divisé par la puissance de la lampe. Ceci indique une efficacité en générer photons.
Courant de photons	64.0 uMol/s	Nombre total de photons que la lumière de la lampe emite.
Ratio S/P	1.6	Il s'agit du coefficient qui indique avec quelle efficacité cette lampe produit une luminosité visuelle apparente utile pour l'oeil humain par sensibilité nocturne (comparé à la sensibilité durant le jour).
Longueur x Largeur x Hauteur Dimensions extérieures	570 mm x 230 mm x 84 mm	Dimensions extérieures de la lampe.
Longueur x Largeur Dimensions de la surface lumineuse	508 mm x 172 mm	Dimensions dans la zone, d'où la lumière provient. C'est la surface du réflecteur. Ces paramètres sont utilisés dans un fichier Eulumdat.
Remarques générales		La température ambiante pendant toute la série de mesures d'intensité d'éclairement était alors de 25.5 - 27.6 degrés Celsius.La lampe devient au maximum plus chaude d'environ 12 degrés que la température ambiante.Effet de réchauffement: Pendant la phase de réchauffement, l'intensité d'éclairement ne varie pas de façon significative (5 %).Lors de l'échauffement, la puissance ne fluctue pas de façon significative (5%). La variation de l'efficacité lors de l'échauffement est de -1 %. Une valeur négative très élevée indique une diminution significative par exemple due au chauffage de la lampe (diminution de la durée de vie).Dépendance de la tension: Il n'existe pas une dépendance (significante) de l'intensité lumineuse lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC. Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC. Photo supplémentaire à la fin de cet article.
Variation de l'eff	-1 %	C'est la variation de l'efficacité lors de l'échauffement. Une valeur négative très élevée indique une diminution significative par exemple due au chauffage de la lampe (diminution de la durée de vie).
Atténuation de la lumière	oui	Selon les indications du fabricant.
Facteur de l'effet biologique	0.497	Selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06.

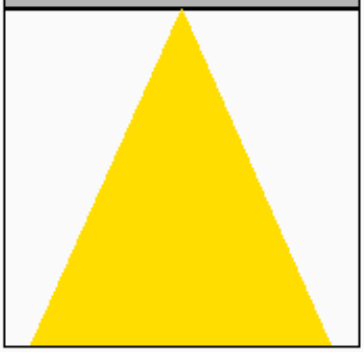
Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Groupe de risques oculaires du rayonnement bleu	0	0=exempté, 1=faible risque, 2 = risque modéré, 3=haut risque.
facteur de forme	faisceau large	
numéro de l'article	LS141070, LS141071, LS141072, LS141073	

Tableau d'ensemble

m.	Ø 50% C0-180	Ø 50% C90-270
1	2.86	2.81
1.5	4.29	4.21
2	5.72	5.61
3	8.57	8.42
4	11.43	11.22
6	17.15	16.84
8	22.86	22.45

C0-180: 110°
C90-270: 109°



E (lux)
1605
713
401
178
100
45
25

Luminaire Efficacy	
97	(lumen per Watt)
Half-peak diam C_{0-180}	
2.86	x diameter(m)
Half-peak diam C_{90-270}	
2.81	x diameter(m)
Illuminance	
1605	/ distance^2 (lux)
Total Output	
4359	(lumen)

Attention: les présentes données proviennent (en partie) de calculs. Veuillez vous reporter aux explications à propos de ce tableau sur le site internet OliNo.
Remarque: la distance minimum, pour laquelle les résultats calculés en E (Lux) sont valables est de 5 x 536 mm (mesure maximale, éventuellement diagonale) = 2680 mm. Les résultats de E (Lux) dans cet écart sont trop élevés (résultate en rouge), et une mesure avec un bon luxmètre indiquera moins d'éléments car celui-ci se trouve trop près de la lampe.

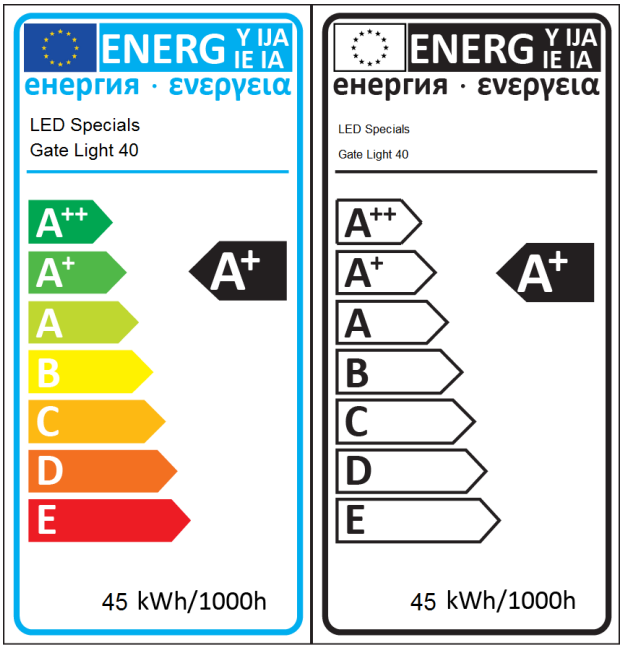
Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Classification du label d’efficacité énergétique UE 2013

Ce label est une mise à jour de la version précédente, et est obligatoire à partir de septembre 2013. Voir également le site internet OliNo, où vous trouverez des explications.

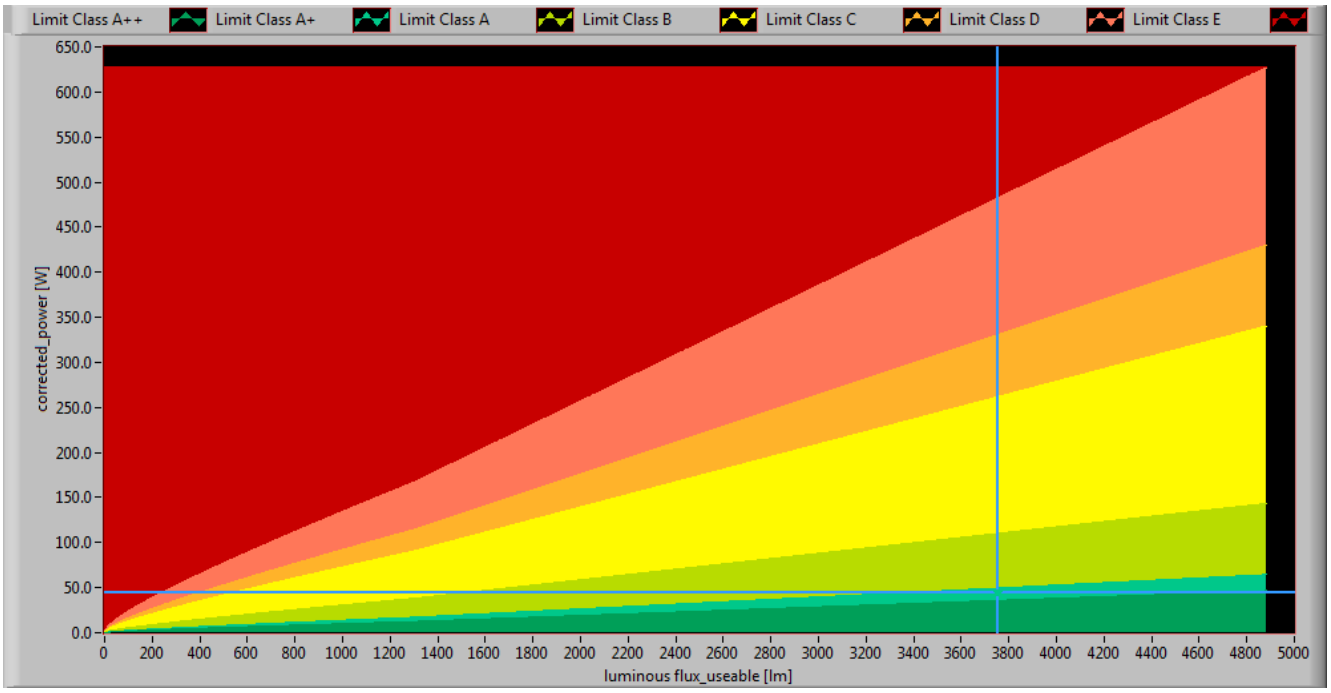
Important pour la classification d'énergie sont la puissance corrigée des pertes de l’appareillage de commande et le flux lumineux utile.
La puissance mesurée est 45.0 W et peut-ètre doit ètre corrigée. La corrrection depend du ype de la lampe et de que son appareillage de commande est inclus ou non. La choix pour cette lampe est la prochaine classification: **Lampes actionnées par le sien appareillage (externe ou interne) de commande de lampe**. Comme résultat la puissance corrigée devient: 45.0 W.
Le flux lumineus mesuré est 4359 lm. La classification de cette lampe pour determiner le flux lumineux utile est: **Lampes non dirigées**. Avec cette classification le flux lumineux devient 3755 lm. Avec ces données une puissance de réference (P_ref) peut-être calculée.

Líndice d'efficacité énergétique est P_corr / P_ref = 0.16.



Label d’efficacité énergétique UE pour cette lampe.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

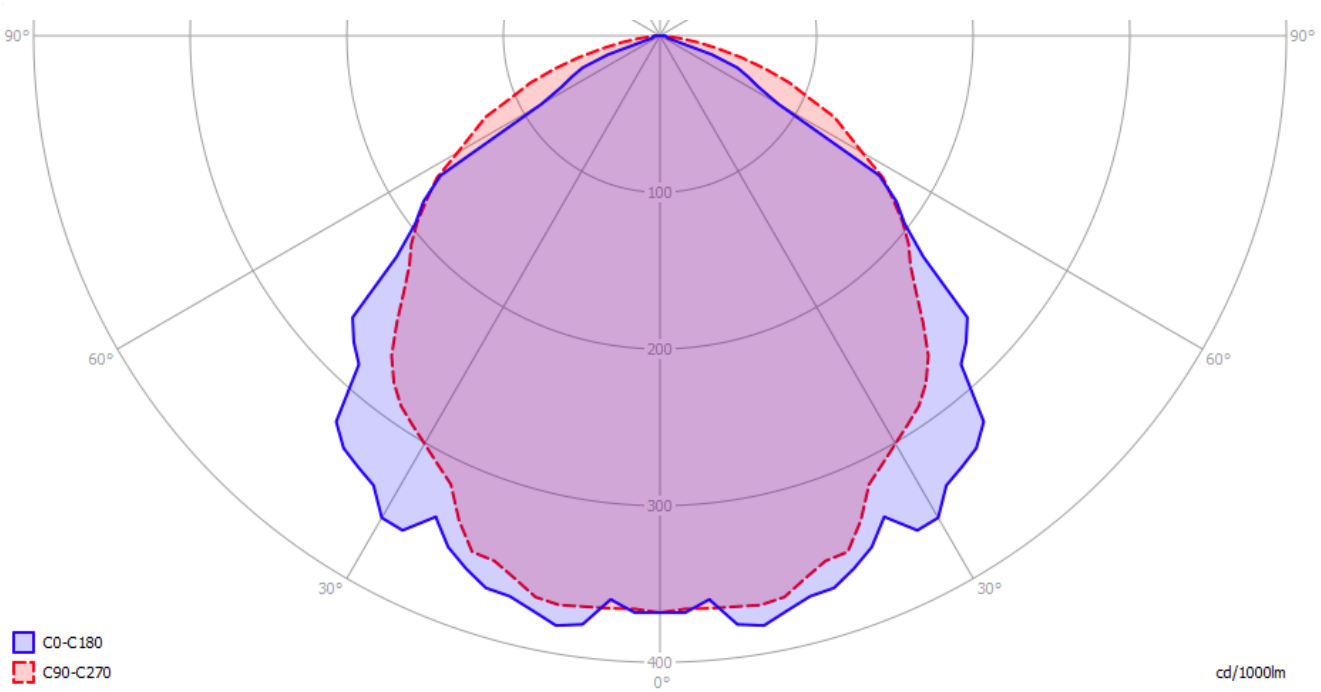


Les performances de la lampe dans le champ énergie-performance.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Diagramme lumineux Eulumdat

Le diagramme lumineux (venant du logiciel Qlumedit qui le génère utilisant un fichier Eulumdat) indique la brillance dans les champs CO-C180 et C90-C270. Vous trouverez plus d'informations sur ce diagramme sur le site internet OliNo.



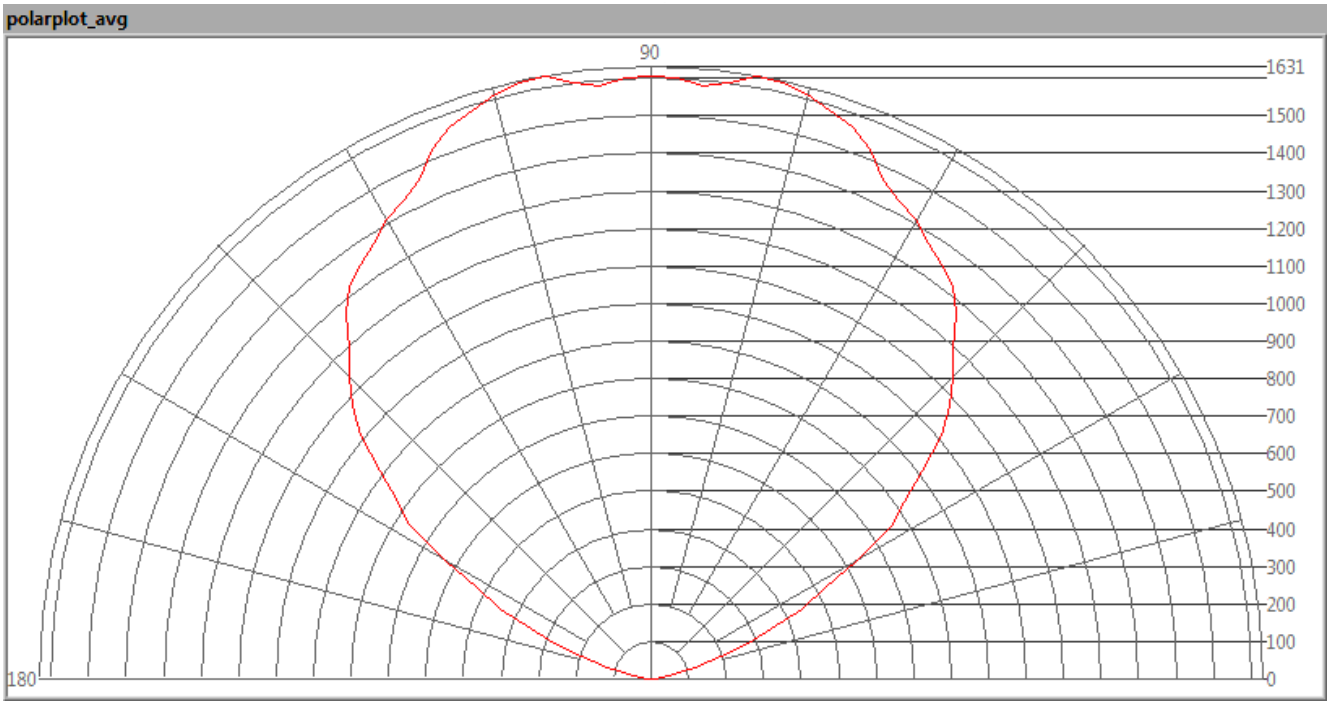
Le diagramme lumineux et les indications du champ C.

Le diagramme lumineux indique le faisceau de radiations dans le champ CO-C180 (à la verticale sur le sens de la longueur de la lampe) et le faisceau dans le champ C90-C270 (dans le sens de la longueur de la surface émettant la lumière, égal au sens de la longueur de la lampe).

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Intensité d’éclairement E-v à 1 m de distance, ou l'intensité lumineuse I v

Ici, l’aperçu de l’intensité lumineuse moyenne (I v) est tributaire de l’angle de mesure concernant la lampe. Toutes les mesures d’intensité lumineuse, qui viennent d’un angle d’inclinaison et de plusieurs angles de rotation, sont la moyenne; sur ce graphique la brillance en cd (candela) peut être directement lue.

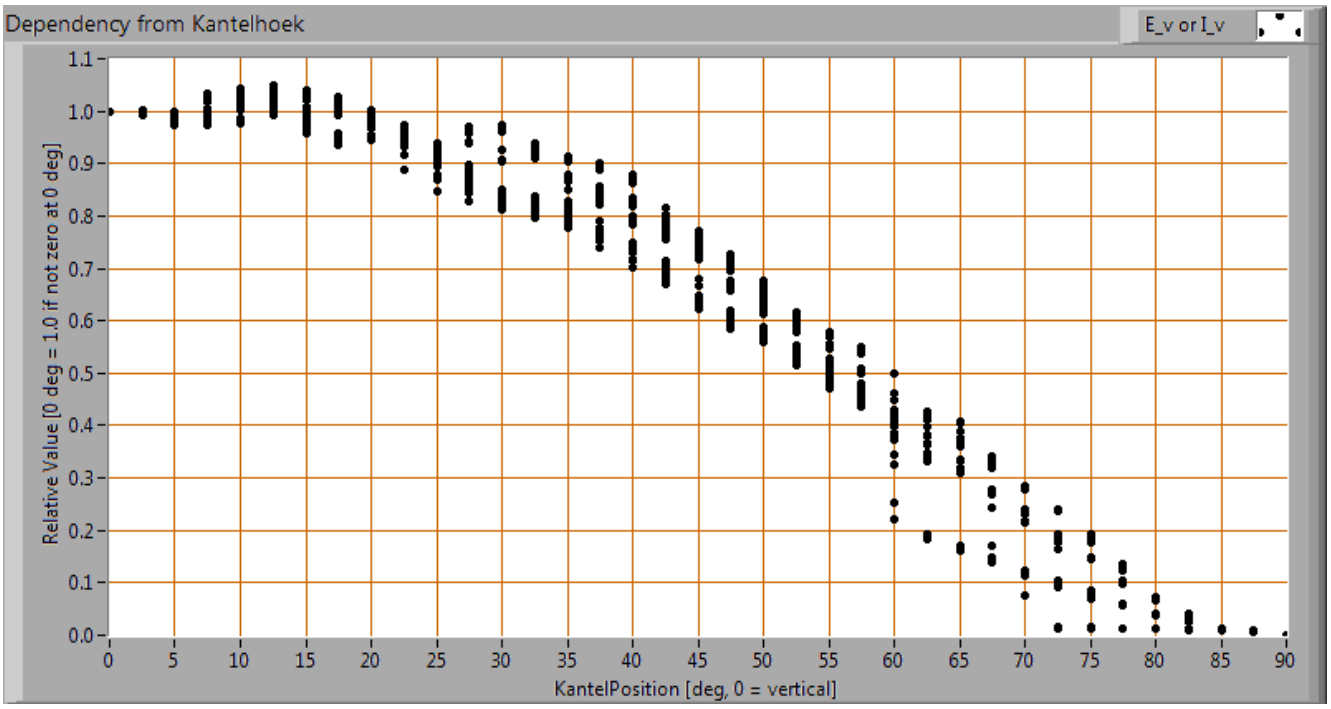


Le diagramme de rayonnement de la lampe.

This radiation pattern is the average of the light output of the light diagram given earlier. Also, in this graph the luminous intensity is given in Cd.

Cette vue d’ensemble avec les valeurs moyennes est utilisée pour calculer les performances lumineuses totales.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014



Le parcours de l'intensité lumineuse est tributaire de l'angle concernant la lampe.

Cette vue d'ensemble indique de façon graphique, quelle valeurs de mesure différentes ont été obtenues pour chaque angle de rotation. Pour un angle d'inclinaison particulier, on obtient un nombre de mesures, qui ont été effectuées de plusieurs angles de rotation autour de la lampe.

Lors du calcul des valeurs d'intensité lumineuse moyennes par angle et pour pouvoir représenter ce calcul dans un graphique, l'angle de rayonnement peut être déterminé: celui-ci a été calculé avec 110 degrés pour le champ CO-C180 et avec 109 degrés pour le champ C90-C270.

Flux lumineux

Avec les résultats de mesure de Lux sur 1 mètre résultant d'un diagramme de rayonnement avec des valeurs d'intensité lumineuse moyennes, le flux lumineux peut être calculé.
Le résultat de l'évaluation pour cette lampe s'élève à 4359 lm (lumen).

Efficacité lumineuse

Un flux lumineux de 4359 lm et une puissance de 45.0 Watt produisent une efficacité lumineuse de 97 lm/Watt.

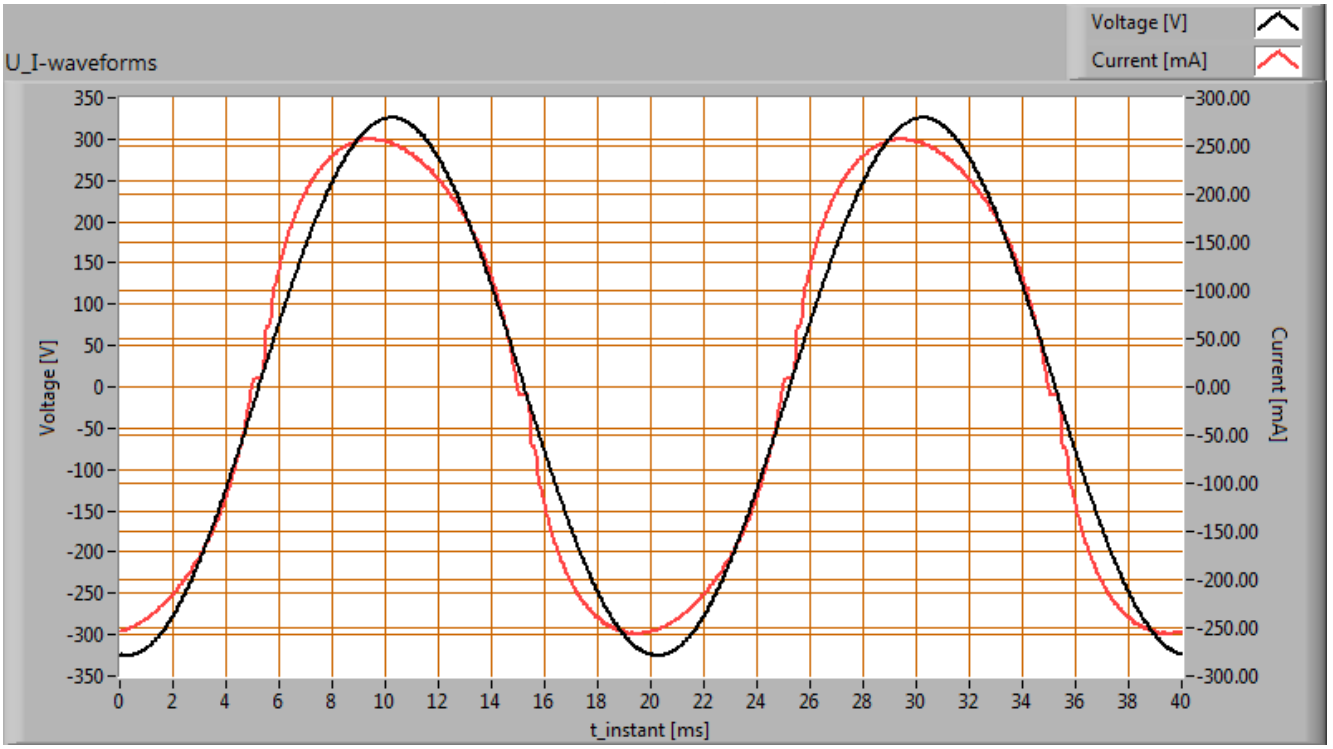
Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Propriétés électriques

Le facteur de puissance est 0.99. En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 0.15 kVAhr d'énergie réactive étaient auparavant présents.

Tension énergétique	230.20 V
Courant énergétique	0.198 A
Puissance P	45.0 W
Puissance apparente S	45.5 VA
Facteur de puissance	0.99

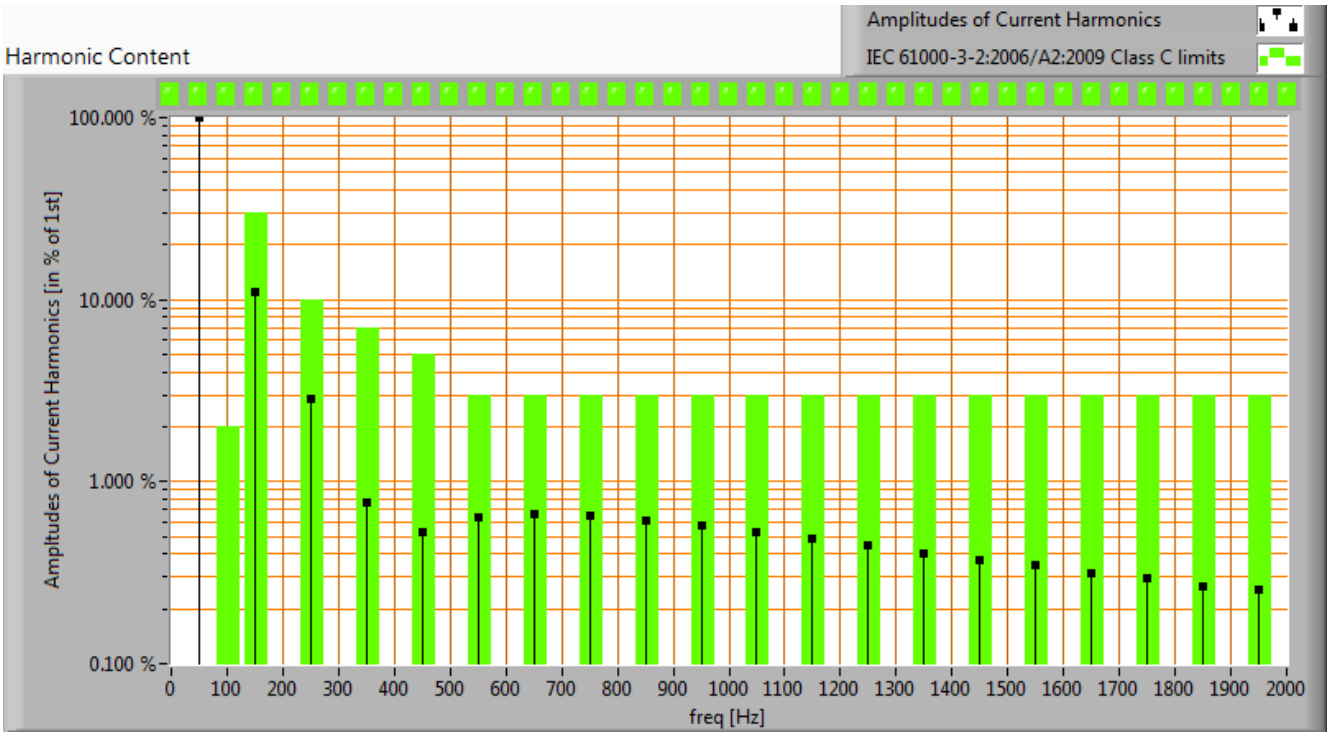
En outre, pour cette lampe, le type de tension et le type de courant sont enregistrés. Plus d'explications sur la façon dont sont mesurés la tension et le courant sont sur le site internet OliNo.



La tension sur la lampe et courant à travers la lampe.

Cette intensité de courant a été contrôlée selon les exigences de la norme européenne IEC 61000-3-2:2006, avec modification 2:2009, lesquelles comprennent pour les installations d'éclairage = 25 W et pour > 25 W. Pour plus d'explications sur la norme IEC 61000-3-2:2006 veuillez vous reporter au site internet OliNo.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014



Les oscillations du courant, augmentées des exigences pour oscillations comprises dans IEC61000-3-2:2006 A2:2009

Pour les puissances > 25 W, des limitations s'appliquent aux composantes harmoniques et on s'en est tenu à celles.

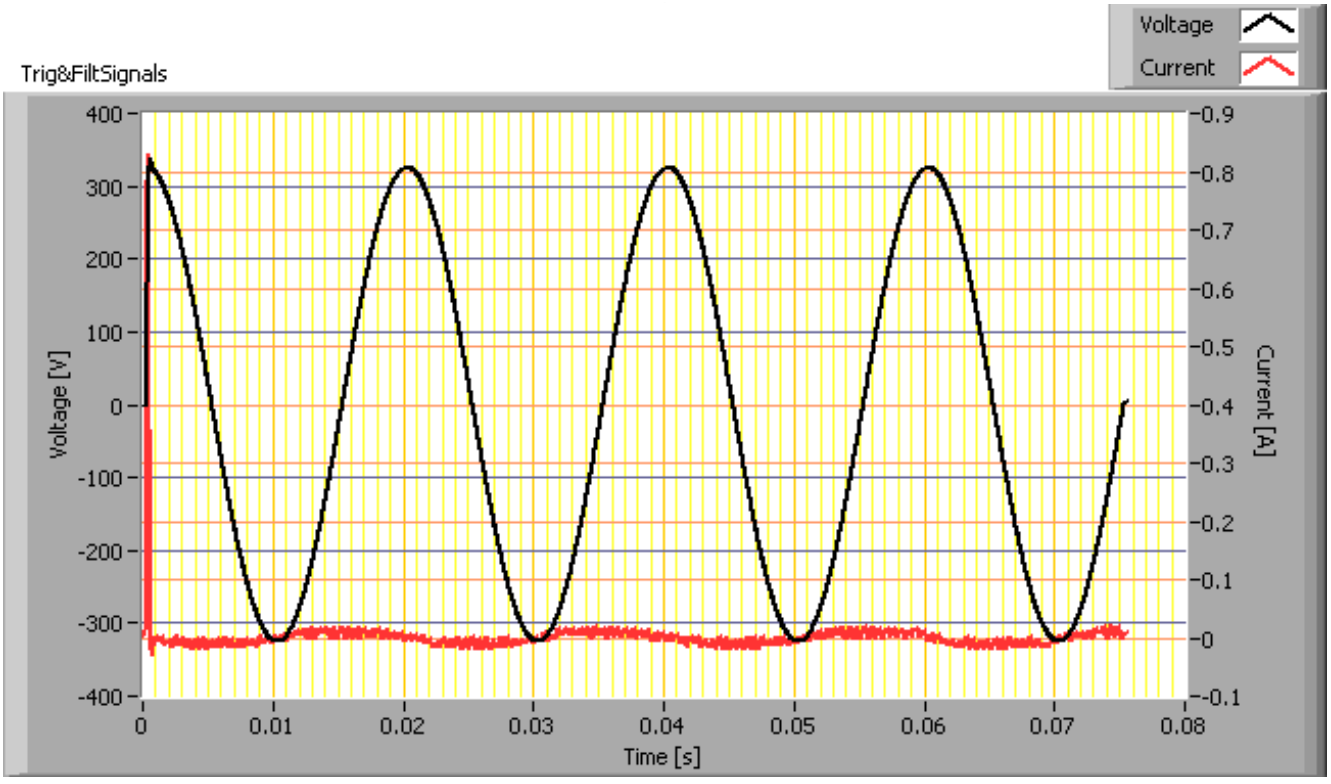
La distorsion harmonique totale du courant a été calculée et s'élève à 12 %.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Courant de démarrage

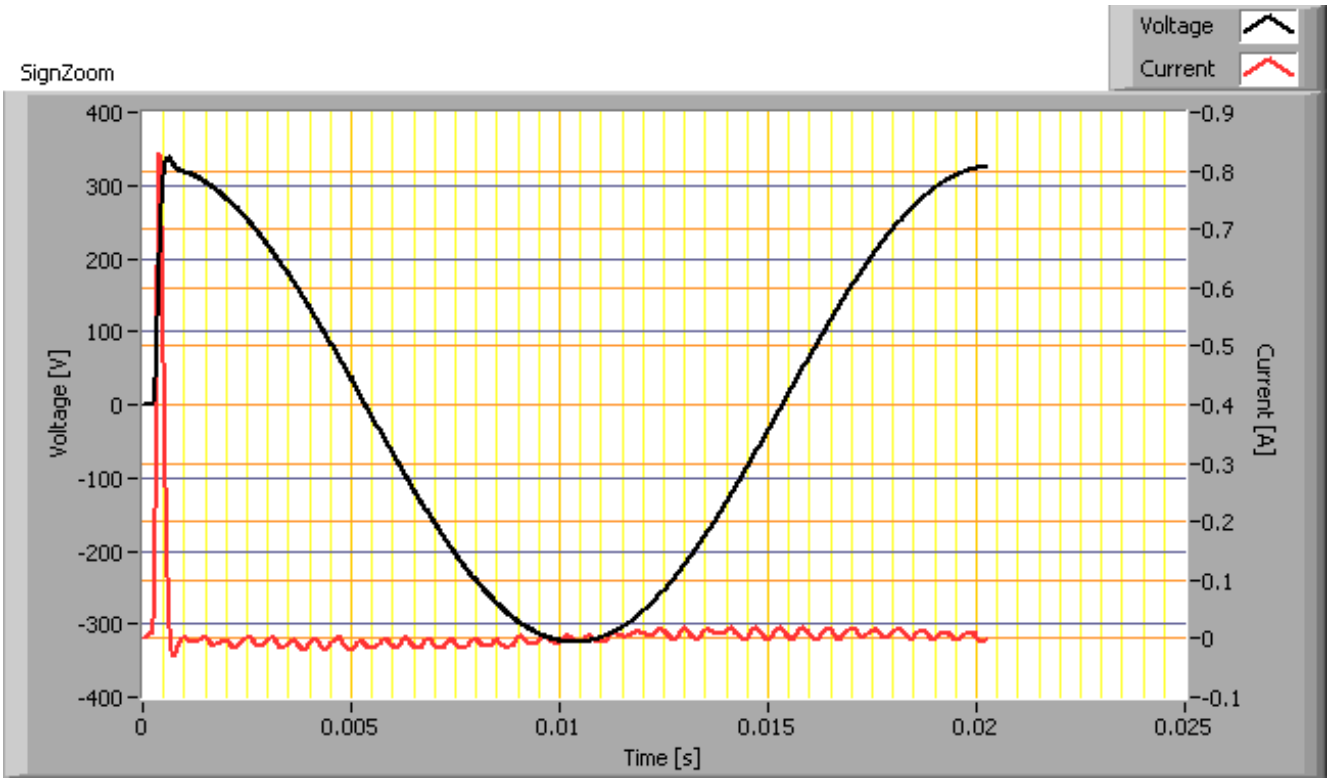
Le courant de démarrage est mesuré pour differentes différentes angles de démarrage de tension; de 0 – 170 degrées avec un pas de 10 degrées. Les valuers de courant et tension ont etés capturés avec un vitesse de acquisition de 39.9 k capturations par seconde. Aprés on passe les données a través d'un filtre passebas à 2 kHz Butterworth de 2ième ordre. Cela elimine les pointes de courant de trop courte duration qui ne donnent pas un effet relevant sur le courant de démarrage.
La lampe était éteinte durant deux minutes avant de commencer chaque mesurement de courant de démarrage.

Tension de test	230.0 V	
Fréquence de la tension	50.0 Hz	
Courant maximale de démarrage	0.830 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 90 degrés.
La largeur d'impulsion du courant maximale de démarrage	1.5E-4 s	C'est le temps que l'impulsion est supérieure à 66 % du courant maximale de démarrage.
Courant minimale de démarrage	0.043 A	Ce courant a été mésuré avec un angle de démarrage de tension de 0 degrés.
I^2 x t apres 10 ms avec 0 degrés angle de dém.	4.000E-6 A	Utilisisant un module électronique pour demarrer avec un angle de démarrage de 0 degrés.

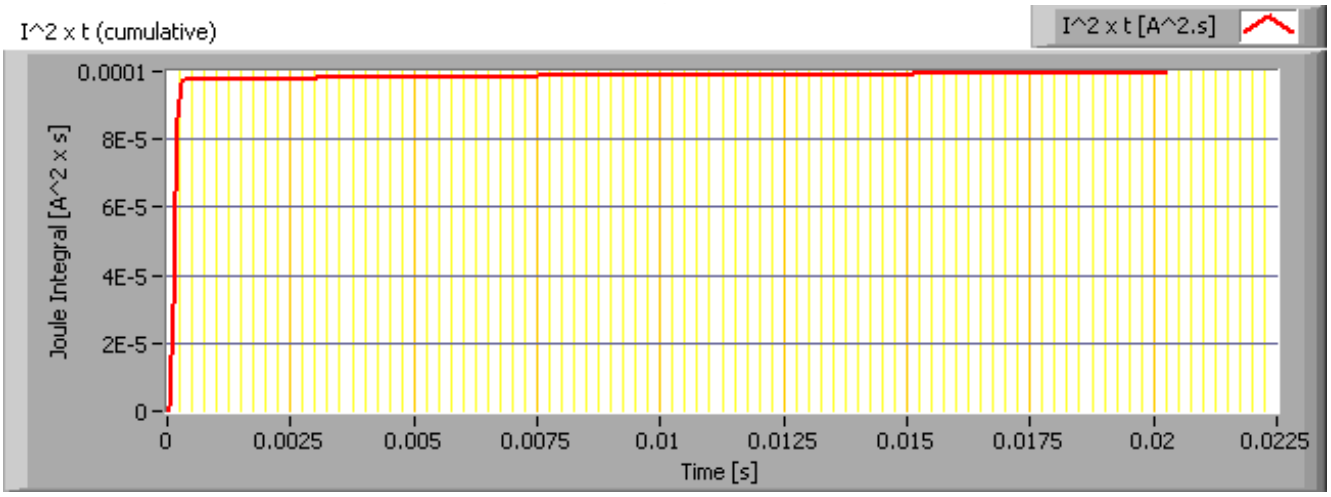


Courant de démarrage trouvé avec le plus pire angle de démarrage de tension

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014



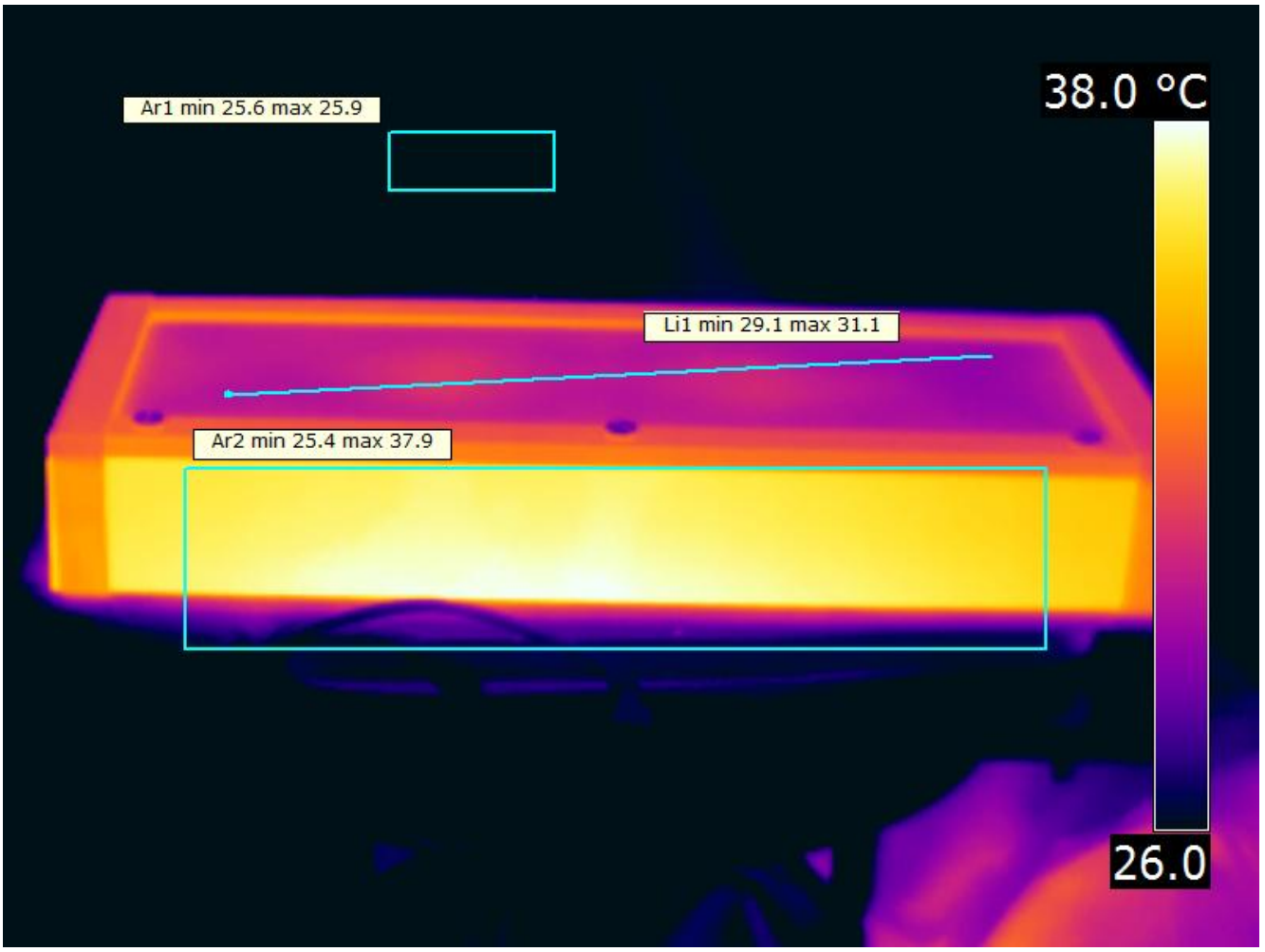
Premier cycle du courant de démarrage



L'énergie I^2t durant les premiers 10 ms du premier cycle du courant

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Mesures de température de la lampe

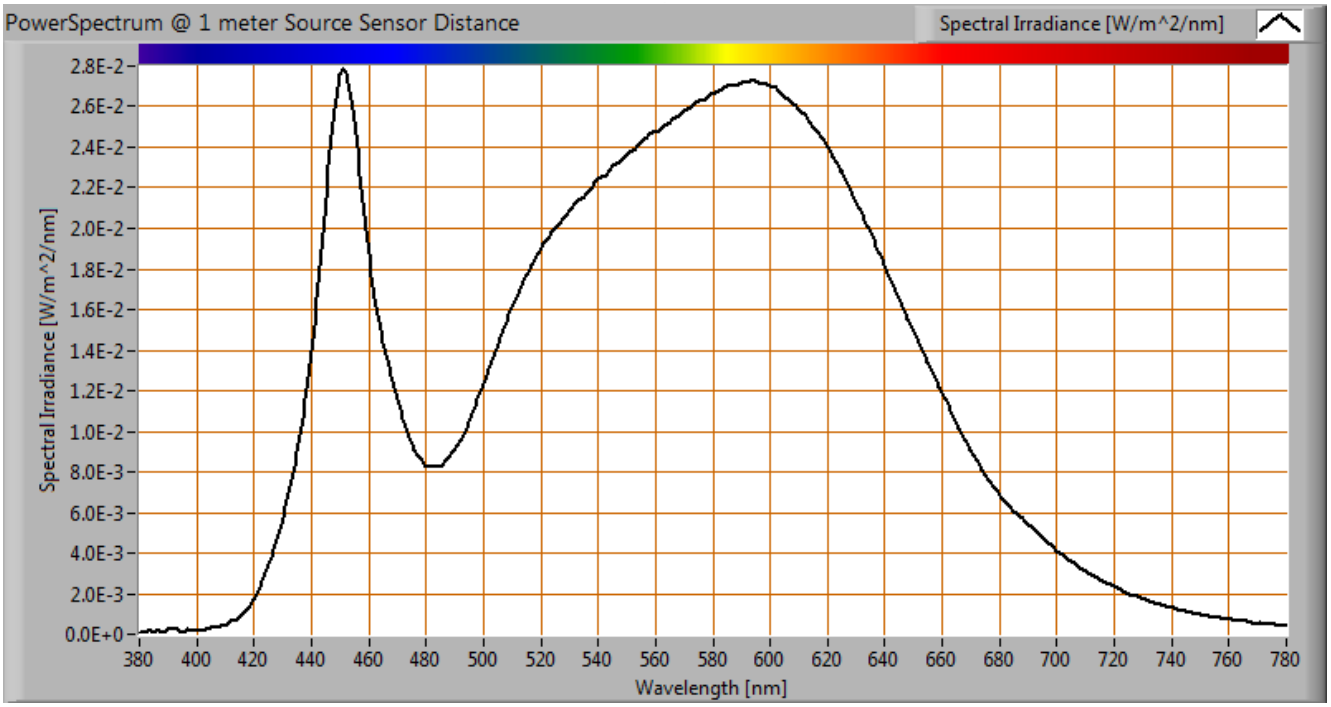


Image(s) de température.

Statut lampe	Allumée depuis plus de 2 heures
Température ambiante	25.5 degrés C
Température apparente réfléchie	25.5 degrés C
Caméra	Flir T335
Émissivité	0.95
Distance de mesure	1.5 m
IFOV_geometrique	0.136 mm chaque 0.1 m de distance
NETD (Sensibilité thermique)	50 mK

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Température de couleur et lumière visible voire puissance spectrale

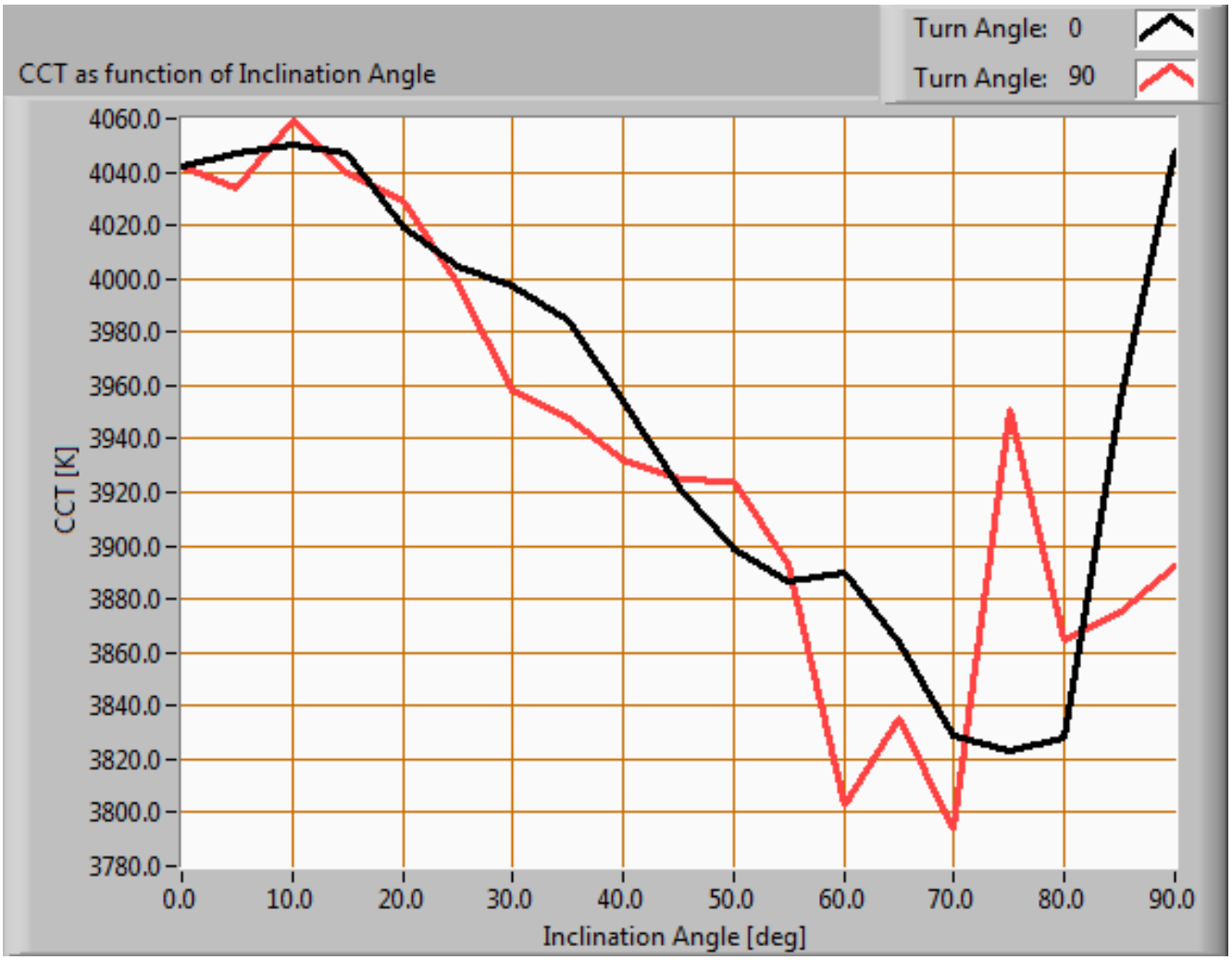


Spectre visible de la lumière de cette lampe. Les niveaux énergétiques sont valables à un 1 m de distance.

La température de couleur mesurée de cette lampe est de 3944 K (Kelvin), ce qui correspond à une lumière blanche chaude/neutre.

La mesure a été directement effectuée sous la lampe. La température de couleur peut également être mesurée à partir de différents angles d'inclinaison.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014



La température de couleur de la lampe est dépendante de l'angle d'inclinaison.

La température de couleur existe pour un angle d'inclinaison jusqu'à 90 deg. Au delà, cela n'est plus mesuré.

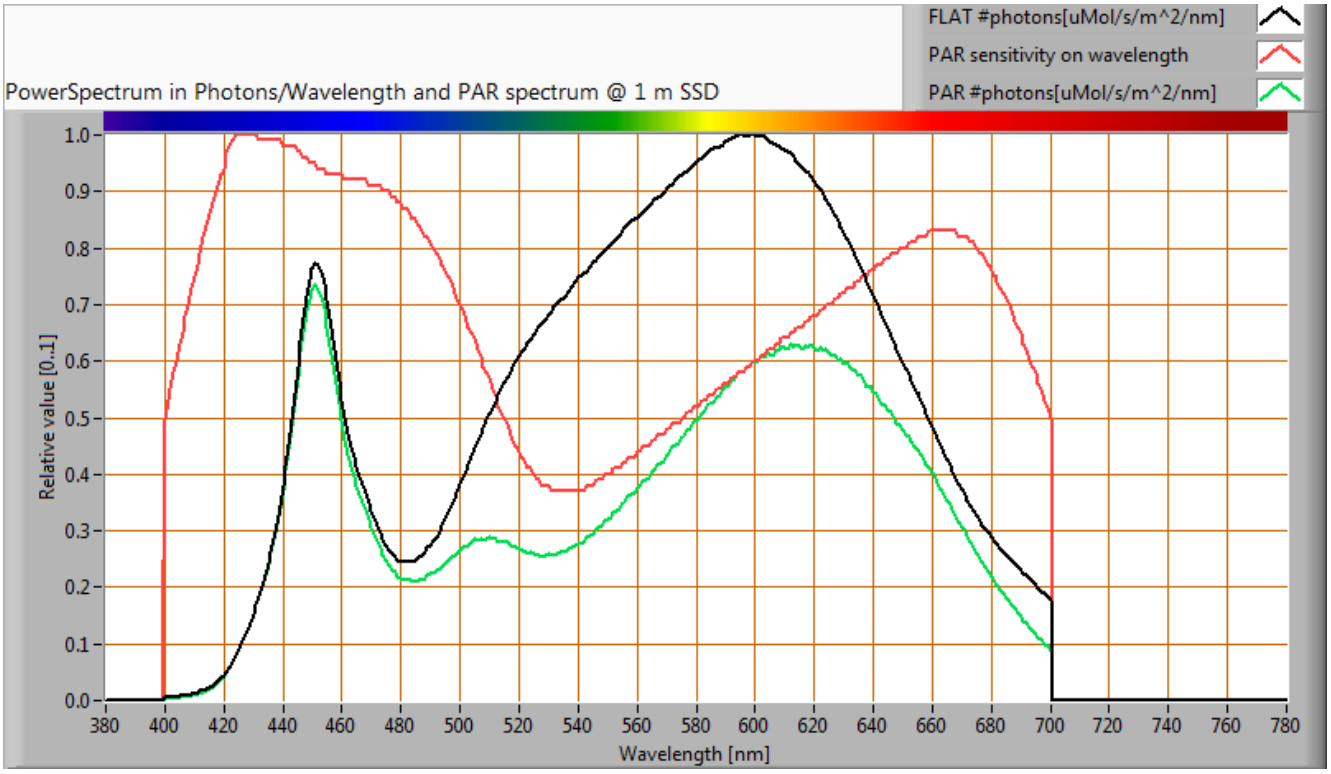
Pour le champ C0-C180: lorsque l'on considère un angle de départ de 110 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 55.0 degrés, on obtient le champ, où le plus de la lumière est émis. La variation maximale dans la température de couleur dans les premiers 90 degrés de ce champ (angle d'inclinaison) est d'environ 4 %.

Pour le champ C90-C270: lorsque l'on considère un angle de départ de 109 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 54.5 degrés, on obtient le champ, où le plus de la lumière est émis. La variation maximale dans la température de couleur dans les premiers 90 degrés de ce champ (angle d'inclinaison) est d'environ 4 %.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Valeurs et spectre RPA (ou PAR en anglais)

Pour définir l'effet de la lumière de cette lampe sur la photosynthèse des plantes, nous devons déterminer les valeurs du RPA.
Vous trouverez plus d'informations sur le RPA, de quelle façon la valeur est obtenue, et le dessous des données, dans l'article explicatif du RPA sur le site internet OliNo.



Le spectre photonique, et la courbe de sensibilité ensuite, ont pour résultat un spectre RPA

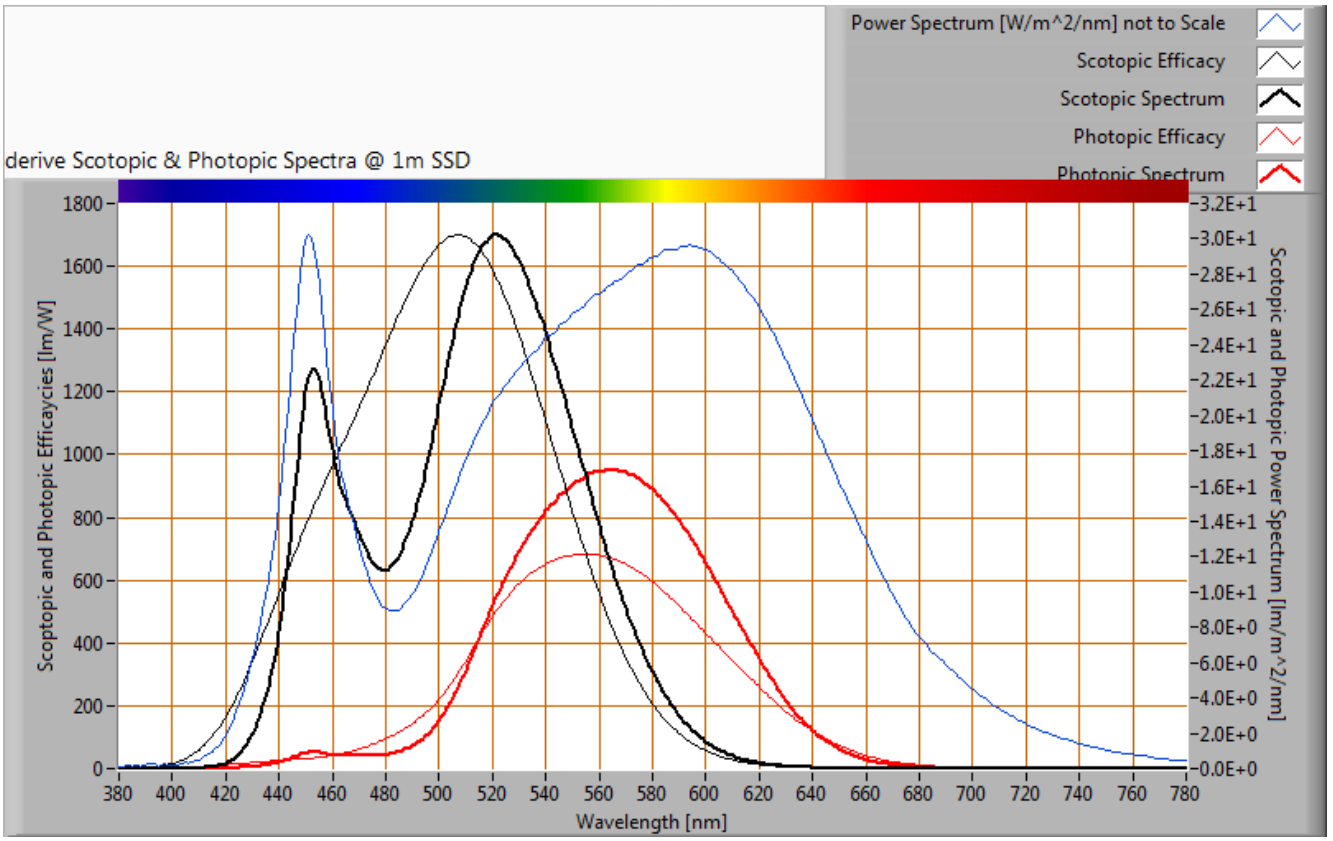
Paramètre	Valeur	Unité
Nombre RPA	14.5	uMol/s/m^2
Courant photonique RPA	39.3	uMol/s
Rendement Photonique RPA	0.9	uMol/s/W

Lorsque l'on considère la partie du spectre de la lumière de la lampe, utile à la photosynthèse, il s'agit de 64 % (valables pour la gamme de longueur d'onde RPA de 400 - 700 nm). Ce pourcentage est le maximum du total de photons dans la lumière que le procès de la photosynthèse peut absorber (supposant que 100 % des photons avec un longueur d'onde ou la sensibilité de la photosynthèse est maximal sont absorbés. Mais cela pourrait être moins de 100 % et pour ça le pourcentage indique un maximum).

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Ratio S/P

Plus d'informations sur le Ratio S/P, la valeur et le spectre obtenus sont disponibles sur le site internet OliNo.
Ici on vous presénte seulement les résultats.



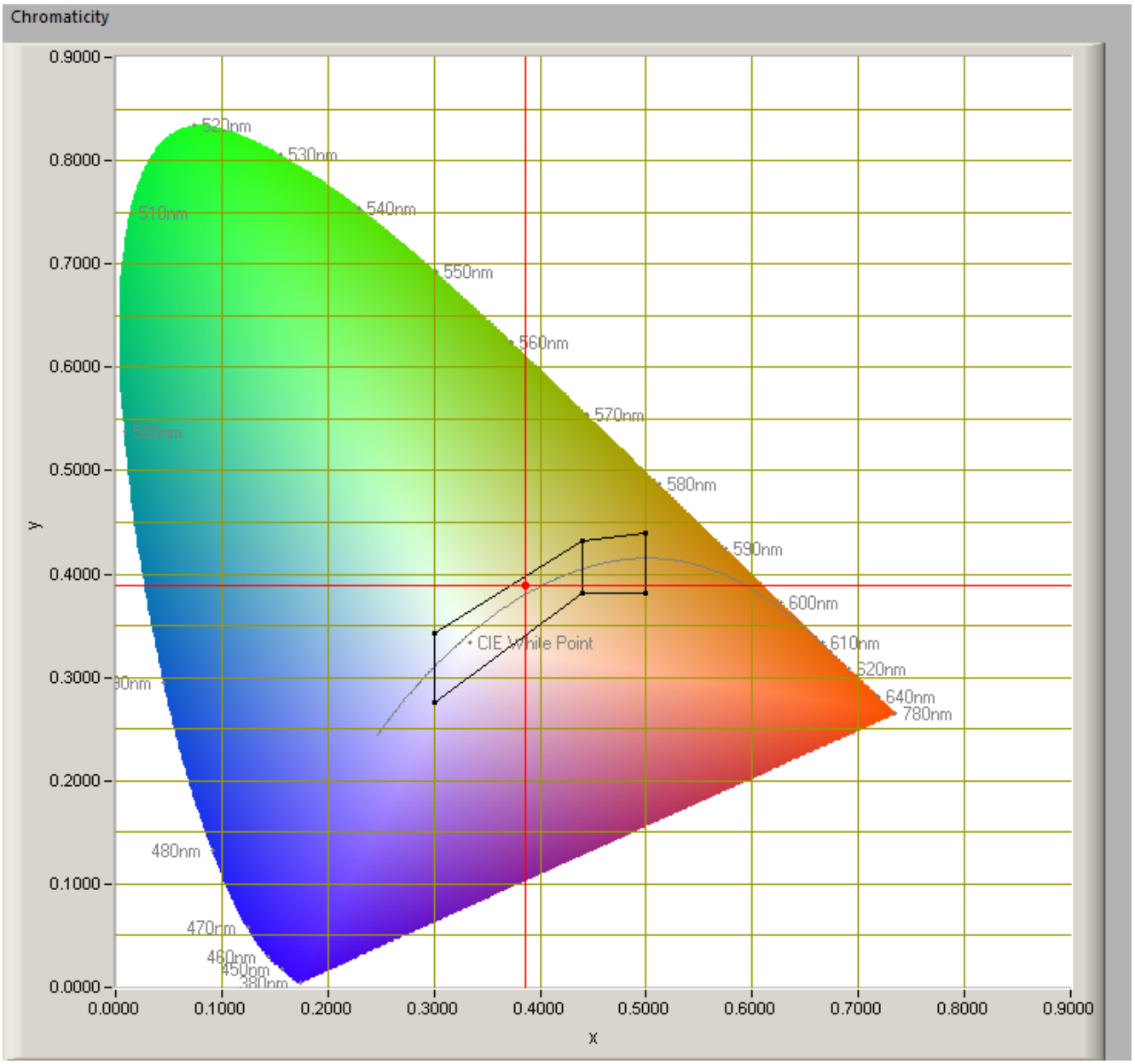
La puissance spectrale, les courbes de sensibilité, et les spectres de jour et de nuit en résultant (ces derniers obtenus à 1 m de distance).

Le Ratio S/P de la lumière de cette lampe est 1.6.

Pour plus d'informations de fond, veuillez vous reporter à l'article explicatif du Ratio S/P sur le site internet OliNo.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Diagramme de chromaticité



Le diagramme de chromaticité et le point de lumière de la lampe.

Le point lumineux est situé à l'intérieur de l'emplacement indiqué par la classe A. Cettes espaces sont valables pour les lampes de signalisation, voir ci-après, ainsi que les explications sur les lampes de signalisation et les domaines de couleur, sur le site internet OliNo.

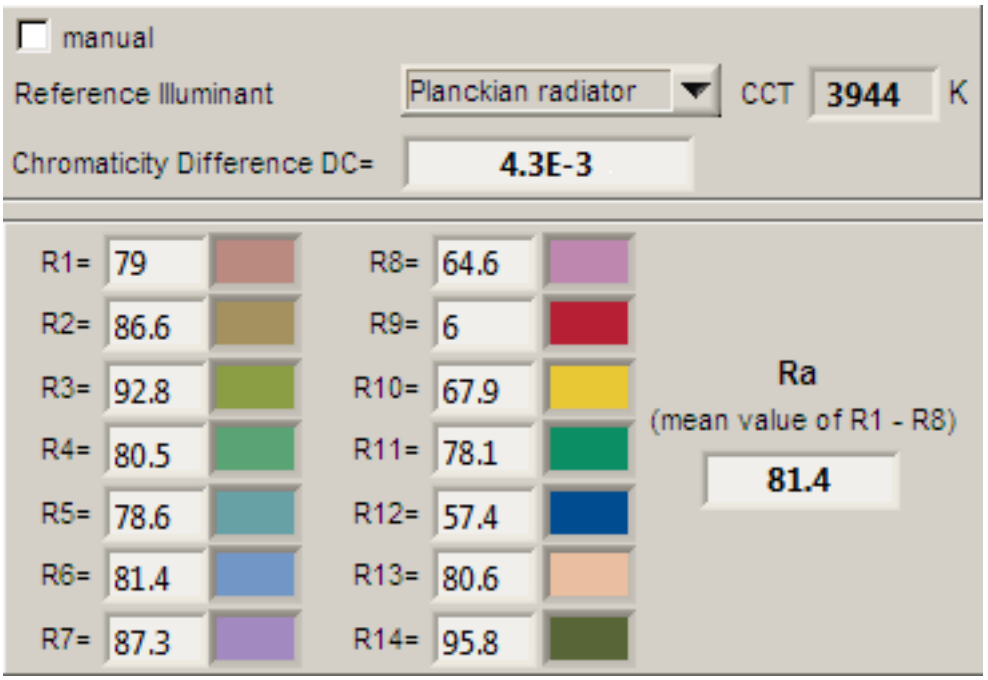
Les coordonnées chromatiques sont x=0.3859 et y=0.3896.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Indice de rendu de couleur ou IRC_Ra

Ici, le schéma de l'Indice de rendu de couleur. Plus haute la valeur, meilleure est la ressemblance avec la couleur quand un corps radiateur noir aurait été utilisé (le soleil, ou une lampe à incandescence). La vraie pertinence de la valeur IRC est encore discutée dans un article disponible sur le site internet OliNo.

Avec la lumière de cette lampe on obtient pour chaque couleur de référence une évaluation. La moyenne des premières 8 couleurs (R1 .. R8) donne comme résultat le IRC_Ra.



Données concernant l'Indice de rendu de couleur de la lumière de cette lampe.

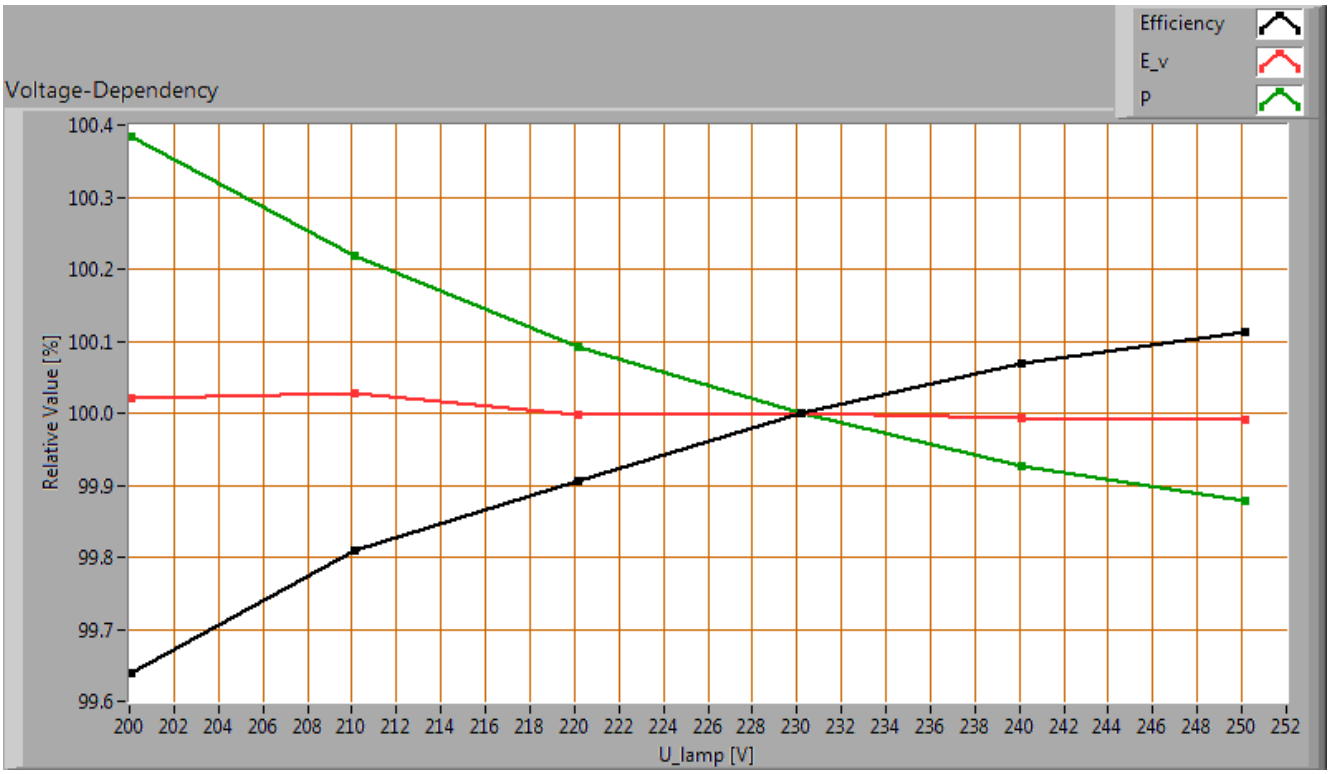
Cette valeur de 81 indique dans quelle mesure la lumière produite par cette lampe peut rendre un nombre de couleurs de référence, en comparaison à la lumière d'une source de référence (pour = 5000K un rayonnement noir, et pour > 5000K le soleil/lumière du jour). Cette valeur de 81 est plus grosse que la valeur de 80, qui vaut comme minimum pour un rendu de couleur fidèle à la nature dans le but d'un usage quotidien. Voir également à ce sujet les explications des valeurs IRC et leur signification sur le site internet OliNo.

La différence chromatique est de 0.0043, ce qui indique, dans quelle mesure la couleur de cette lampe dévie du trajet de la llumière d'un coprs radiateur noir (en anglais Planckian Locus).
La section 5.3 de la CIE 13.3 à 1995 énumère une valeur de 5.4E-3 (comme le maximum écart de la lumière blanche), mais sans autre explication.
Une autre référence est donnée par les points indiqués pour la lumière blanche dans le diagramme chromatique.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Dépendance de la tension

La lampe a été analysée pour savoir à quel point les paramètres Intensité d'éclairement E-v [lx] et Puissance P [W] sont dépendants de la tension de la lampe. Avec la division de E-v par P, on obtient une estimation de l'efficacité.



Dépendance des paramètres de la lampe à la tension ajustée de la lampe.

Il n'existe pas une dépendance (significante) de l'intensité lumineuse lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.

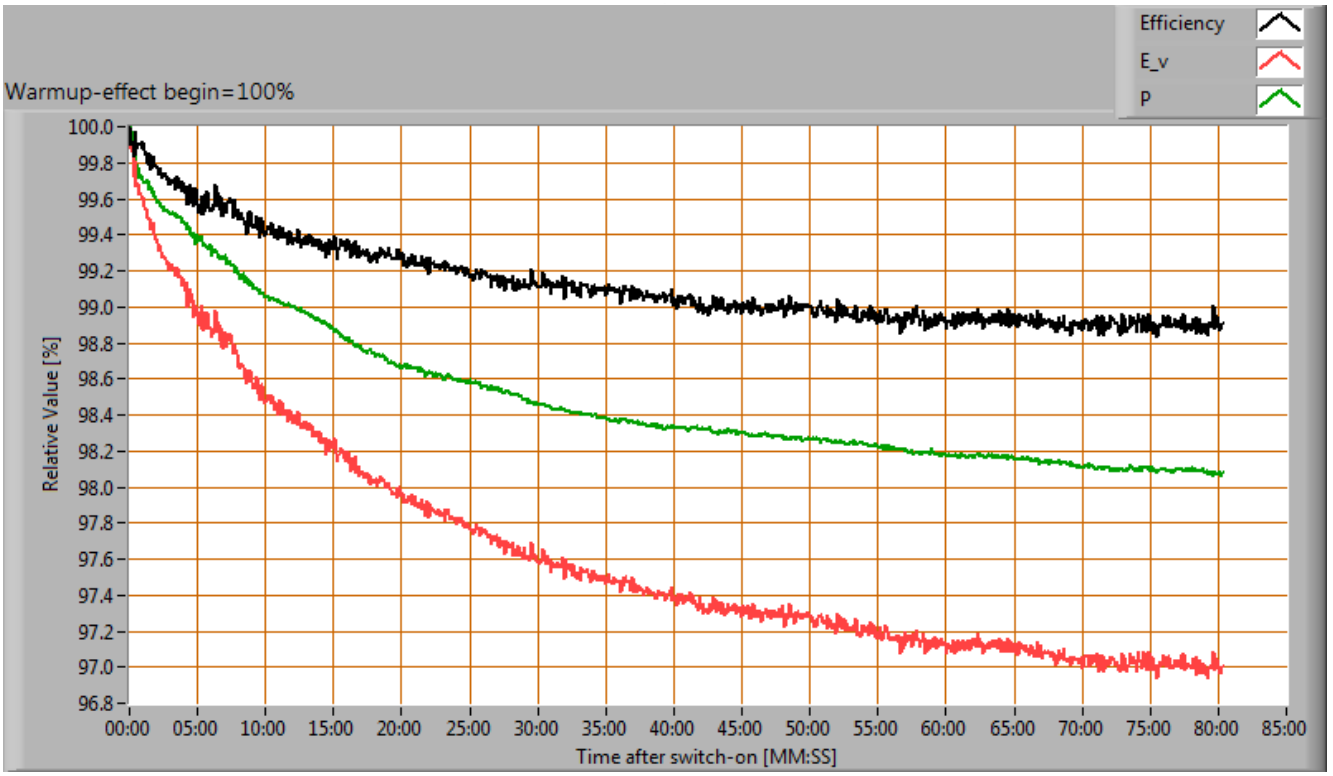
Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.

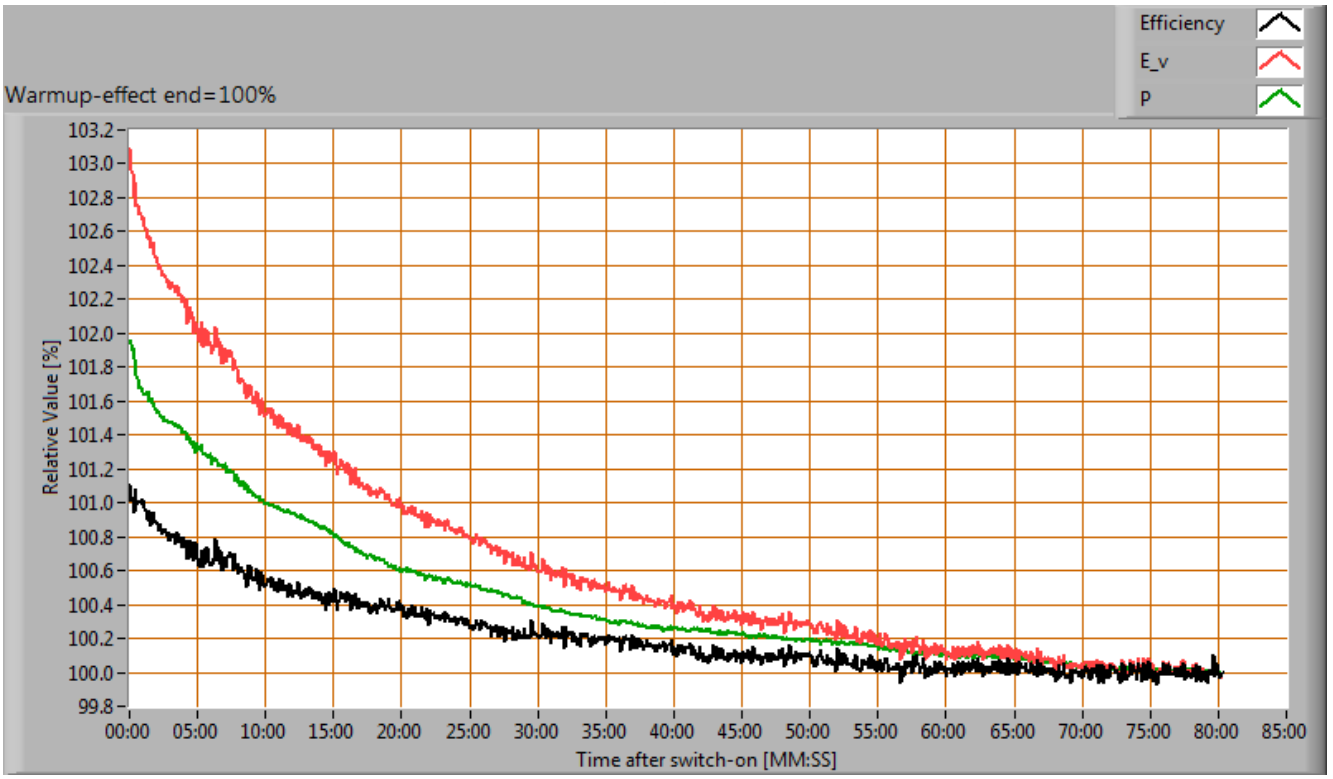
Une variation abrupte de + ou – 5 V AC engendre une modification des valeurs d'intensité lumineuse de maximum 0.0 %. Cette différence dans l'intensité lumineuse n'est pas visible, lorsque la variation a lieu de façon abrupte.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Effets d'échauffement

Après avoir allumée une lampe froide on a mesuré l'effet d'échauffement sur l'intensité d'éclairement Ev [lx], sur la puissance P [W] et avec la division de Ev par P, on obtient une estimation de l'efficacité [lm/W]. Voir également le graphique à ce sujet.





Echauffement de la lampe et les effets sur les paramètres de la lampe; 100 % du niveau déterminé au début et à la fin.

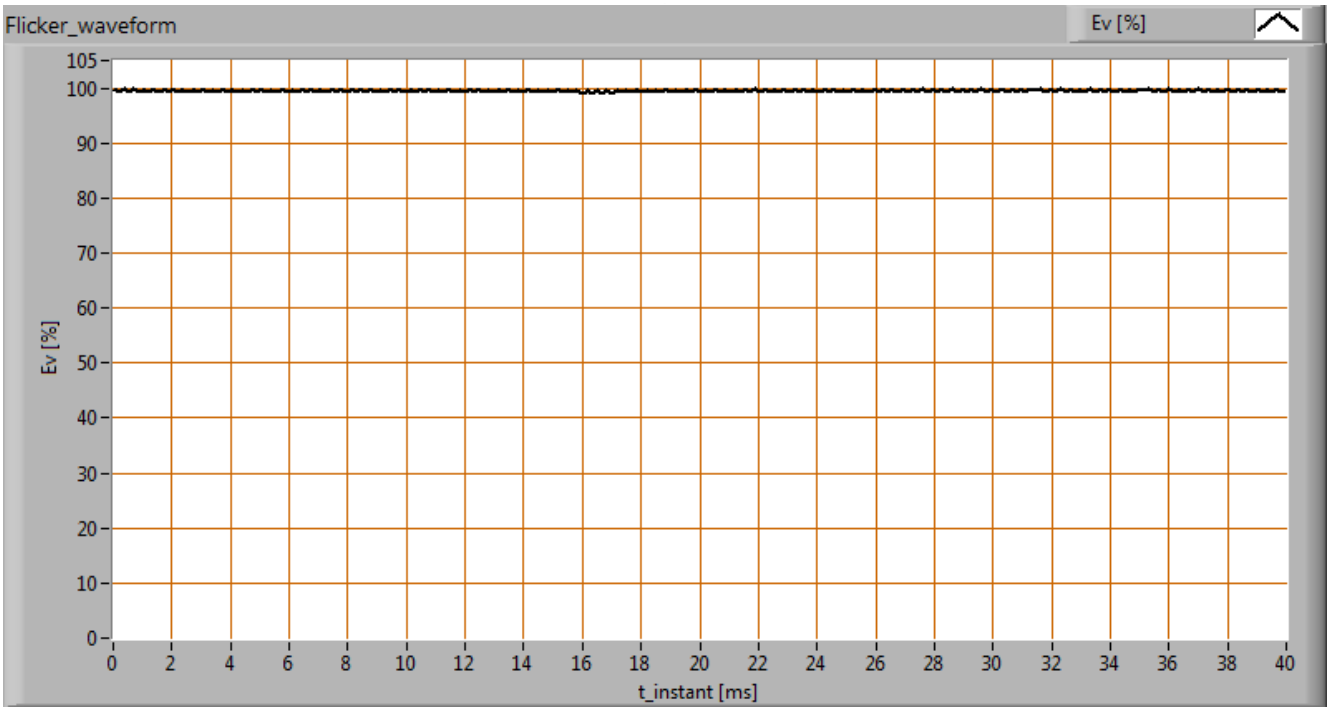
Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Pendant la phase de réchauffement, l'intensité d'éclairement ne varie pas de façon significative (5 %).

Lors de l'échauffement, la puissance ne fluctue pas de façon significative (5%).
La variation de l'efficacité lors de l'échauffement est de -1 %. Une valeur négative très élevée indique une diminution significative par exemple due au chauffage de la lampe (diminution de la durée de vie).

Ampleur du clignotement

La manière dont les variations rapides d'intensité d'éclairement de la lumière de la lampe fluctuent a été observée. Pour plus d'explications sur le tableau de mesure et son arrière-plan concernant les variations d'intensité d'éclairement, veuillez vous reporter à l'article sur le site internet OliNo.



Mesure des variations d'intensité d'éclairement rapides de la lumière de la lampe

Paramètre	Valeur	Unité
Fréquence du clignotement	2975.5	Hz
Modulation de l'intensité d'éclairement	0	%

L'indice de modulation de l'intensité d'éclairement est calculé comme suit : (max-Ev) / (max_Ev + min_Ev).

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Effet biologique

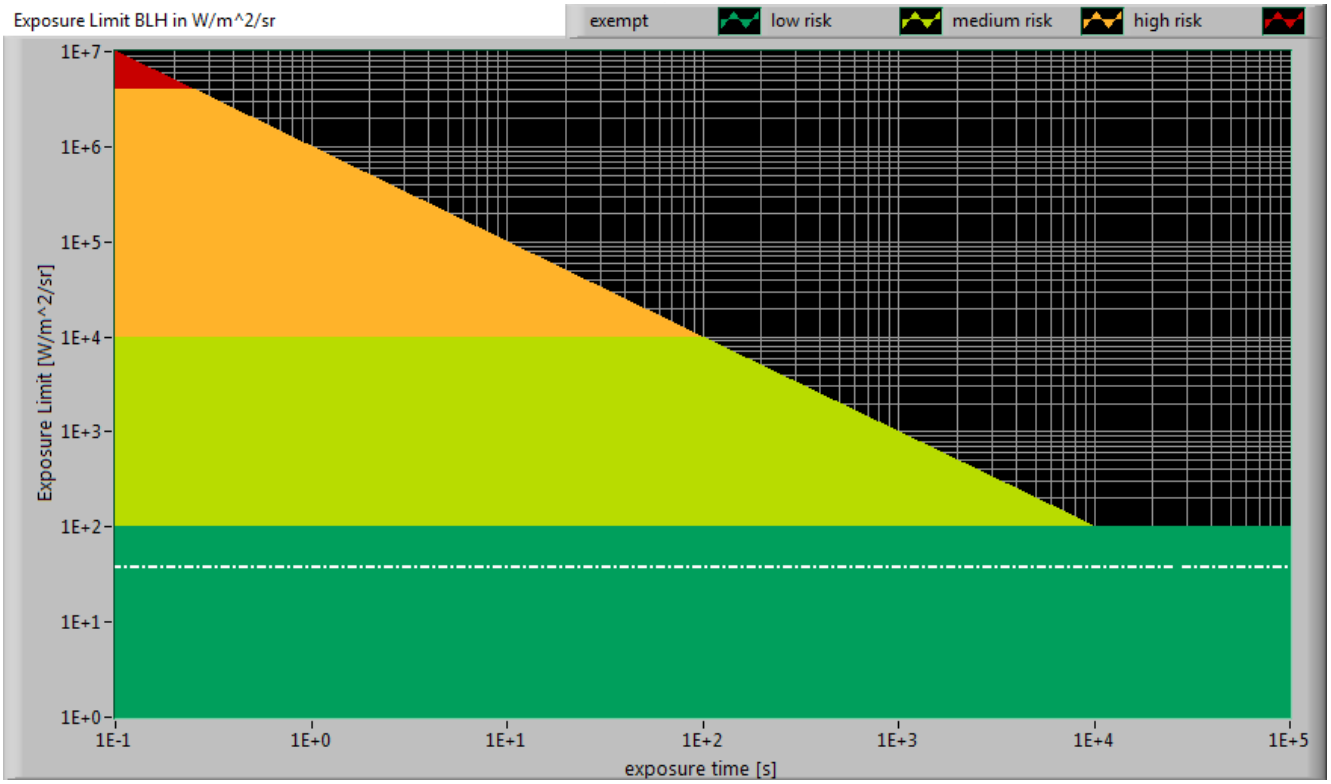
L'effet biologique montre le niveau de l'impact que la lumière de cette lampe peut avoir sur le rythme jour-nuit de l'homme (ainsi que sur la supression de la production de mélatonine).
Voir aussi l'article explicatif (en anglais)s sur l'effet biologique sur le site d' OliNo.
Les paramètres importants (selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06):

facteur de l'effet biologique	0.497
k_biol trans (25 ans)	1.000
k_biol trans (50 ans)	0.756
k_biol trans (75 ans)	0.493
k_pupille(25 ans)	1.000
k_pupille(50 ans)	0.740
k_pupille(75 ans)	0.519

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Risques oculaires du rayonnement bleu

La quantité de lumière bleue et les dommages qu'elle peut causer sur la rétine a été déterminée. Ci-joint les résultats.
See for more info Consultez le site OliNo pour plus d'infos à propos des dangers de la lumière bleue (en anglais).



Le niveau de la lumière bleue de cette lampe liée à la valeur limite d'exposition et les zones de classification différents.

L_lum0 [mm]	30	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C0-C180 direction.
L_lum90 [mm]	450	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C90-C270 direction.
SSD_500lx [mm]	1792	Distance calculée où Ev = 500 lux. Ce calcul est valable quand elle est dans le champ lointain de la lampe. Remarque: si cette valeur est 200 mm, alors la distance de 200 mm est pris comme proposé dans la norme IEC 62471:2006.
Début de champ lointain [mm]	2255	La distance minimale à laquelle la lampe peut être vu comme une source ponctuelle. Dans ce domaine, l'Ev dépend linéairement de (1/distance) ^2.
300-350 nm valeurs remplis avec des 0	oui	Lorsque OliNo a mesuré avec un spectromètre SpB1211 sans option UV alors les données de l'éclairement de 300-349 nm manquant. Pour les lampes qui n'ont pas de contenu en énergie près de 350 nm, nous pouvons mettre le 300-349 valeurs à zéro.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

alpha_C0-C180 [rad]	0.017	Angle de source (apparente) dans la direction de C0-C180.
alpha_C90-C270 [rad]	0.251	Angle de source (apparente) dans la direction de C90-C270.
alpha_AVG [rad]	0.058	L'angle de source moyen (apparente). Si l'angle moyen> = 0,011 rad alors la limite d'exposition est calculée avec éclat Lb. Sinon avec irradiance Eb.
Valeur d'exposition [W/m^2/sr]	3.72E+1	Risques oculaires du rayonnement bleu pour cette lampe, mesurée directement sous la lampe. Le calcul est référencé à Lb. Parce que la distance à 500 lux est dans le champ proche, cette valeur d'exposition est trop pessimiste et est en pratique inférieure.
Groupe de risques oculaires du rayonnement bleu	0	0=exempté, 1=faible risque, 2 = risque modéré, 3=haut risque.

Rapport de mesures de lampes - le 18 juin 2014

Extra

Photos supplémentaires.

Disclaimer
Les informations contenues dans ce rapport de mesures OliNo ont été recueillies avec le plus grand soin. Cependant il est possible que des défauts se retrouvent dans les informations. OliNo ne saurait être tenu pour responsable pour le contenu des informations présentées dans ce rapport de mesures et/ou pour les conséquences de l'utilisation de celui-ci. Aucun droit ne découle de ces données, telles que reproduites dans ce rapport OliNo.
Nous nous efforçons de régler la question des droits d'illustration contenues dans cet article/ce travail selon les dispositions législatives en vigueur. Pour cela, il sera pris contact avec les détenteurs des droits, là où cela s'avèrera nécessaire. Si une personne désire faire valoir ses droits, il lui est demandé de prendre contact avec OliNo, afin de trouver une solution satisfaisante.

Licence
Ce rapport de mesures a été élaboré avec le plus grand soin et contient des données de mesures, qui reposent sur des mesures indépendantes professionnelles de OliNo. Il est permis de mettre à disposition ou de diffuser sur Internet ou sur tout autre média numérique le rapport dans sa forme inaltérée. Afin de garantir la fiabilité de ce rapport, il est strictement interdit de modifier soi-même ce rapport ou de le diffuser à nouveau sous une forme modifiée.