

**Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012**

**Lampe LED E27 400lm**

par

**Lemnis Lighting Asia**



## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Récapitulatif des données mesurées

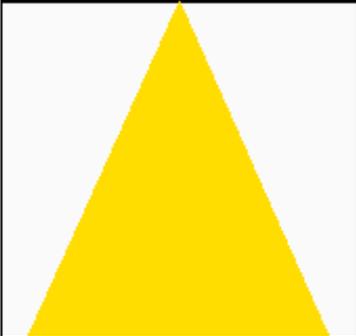
Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Température de couleur	3145 K	blanche chaude
Brillance I <sub>v</sub>	59.6 Cd	Mesurée directement sous la lampe.
Indice de Modulation d'intensité d'éclairément	2 %	Mesuré à l'aide d'un capteur dirigé sur la lampe (angle non défini). Ce chiffre indique le degré de clignotement.
Angle de diffusion	166 deg	L'angle de diffusion est de 166 degrés pour toutes les surfaces C, car cette lampe est symétrique sur le premier axe.
Puissance P	5.0 W	Suivez ce lien pour plus d'informations sur les performances électriques et de données sur la température.
Facteur de puissance	0.50	En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 1.72 kVAhr d'énergie réactive étaient auparavant présents.
Distorsion harmonique totale (en anglais: THD)	157 %	Distorsion harmonique totale.
Flux lumineux	357 lm	
Efficacité lumineuse	71 lm/W	
Classification du label d'efficacité énergétique UE	A	Les classes d'efficacité énergétique, de A (au rendement optimal) à G compris (la moins efficace).
IRC-Ra	88	Color-Rending Index (en anglais), ou plutôt, Indice de rendu de couleur.
coordonnées en le diagramme de chromaticité	x=0.4340 en y=0.4160	
Support	E27	Cette lampe est directement branchée sur 230 V AC.
Valeur PAR (ou RPA)	0.5 uMol/s/m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup> de surface.
Efficacité photonique PAR (ou RPA)	0.6 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.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

Paramètres	Mesure de la lampe	Remarque
Ratio S/P	1.3	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).
Diamètre x Hauteur Dimensions extérieures	55 mm x 90 mm	Dimensions extérieures de la lampe.
Diamètre x Hauteur Dimensions de la surface lumineuse	55 mm x 40 mm	Dimensions dans la zone, d'où la lumière provient. C'est la surface de l'ampoule en verre. Ces paramètres sont utilisés dans un fichier Eulumdat.
Remarques générales		<p>La température ambiante pendant toute la série de mesures d'intensité d'éclairément était alors de 23.0 - 24.9 degrés Celsius.</p> <p>La lampe devient au maximum plus chaude d'environ 58 degrés que la température ambiante.</p> <p>Effet de réchauffement: Lors de l'échauffement, l'intensité d'éclairément varie pendant 51 minutes et baisse alors de 19 % en puissance. Pendant la phase de réchauffement, la puissance fluctue pendant 17 minutes et baisse alors de 6 %.</p> <p>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.</p> <p>Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.</p>
Atténuation de la lumière	non	Selon les indications du fabricant.
Facteur de l'effet biologique	0.341	Selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06.
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 20 octobre 2012

### Tableau d'ensemble

m.	Ø 50%		C0-180: 166° C90-270: 166°	E (lux)	Luminaire Efficacy
	C0-180	C90-270			71 (lumen per Watt)
0.25	4.08	4.08		953	Half-peak diam C0-180
0.5	8.15	8.15		238	16.31 x diameter(m)
1	16.31	16.31		60	Half-peak diam C90-270
1.5	24.46	24.46		26	16.31 x diameter(m)
3	48.92	48.92		7	Illuminance
4	65.23	65.23		4	60 / distance <sup>2</sup> (lux)
5	81.54	81.54		2	Total Output
					357 (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.

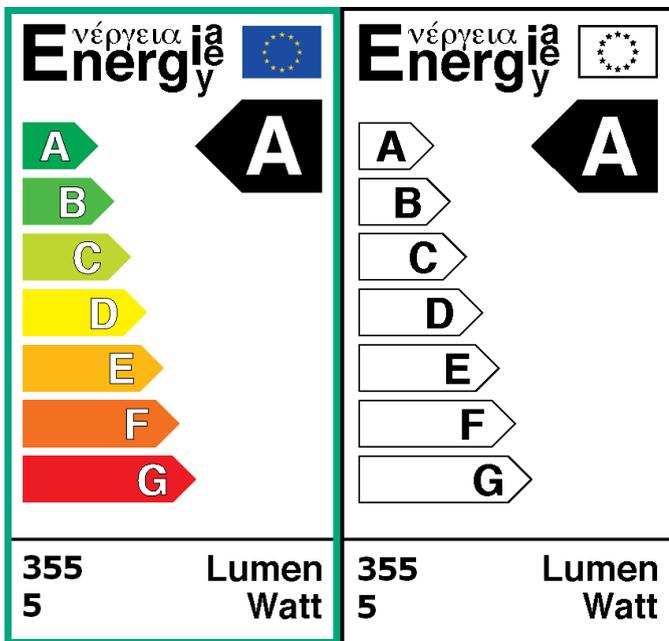
Remarque: la distance minimum, pour laquelle les résultats calculés en E (Lux) sont valables est de 5 x 55 mm (mesure maximale, éventuellement diagonale) = 275 mm. Les résultats de E (Lux) dans cet écart sont trop élevés, et une mesure avec un bon luxmètre indiquera moins d'éléments car celui-ci se trouve trop près de la lampe.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

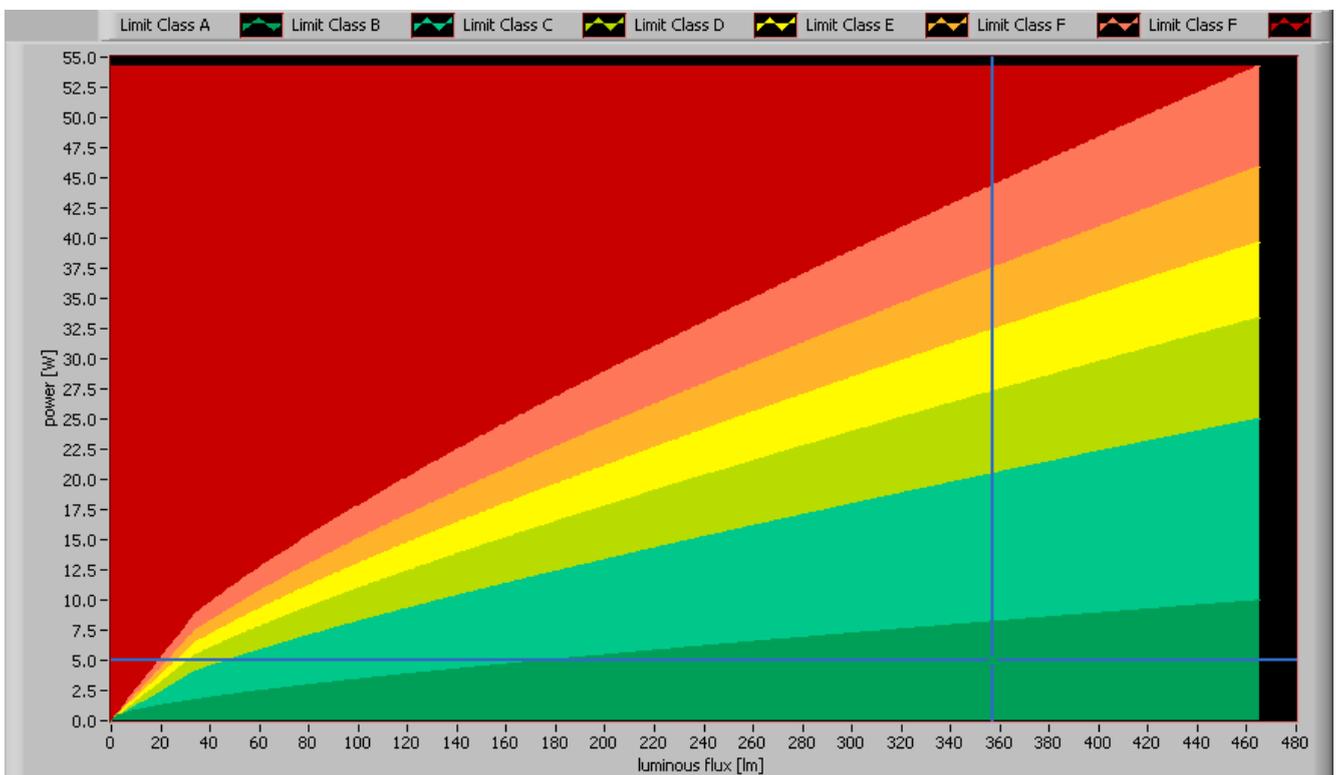
### Classification du label d'efficacité énergétique UE

La classification de cette lampe peut être déterminée à travers la mesure du courant lumineux et de l'énergie absorbée. Ceci est obligatoire pour nombre de lampes au sein de l'UE. Voir également le site internet OLiNo, où vous trouverez des explications, pour savoir quelles lampes sont concernées, à quoi ressemble le label, et quelles informations celui-ci doit contenir.

Ici, les labels pour cette lampe en couleur et noir et blanc



Label d'efficacité énergétique UE pour cette lampe.

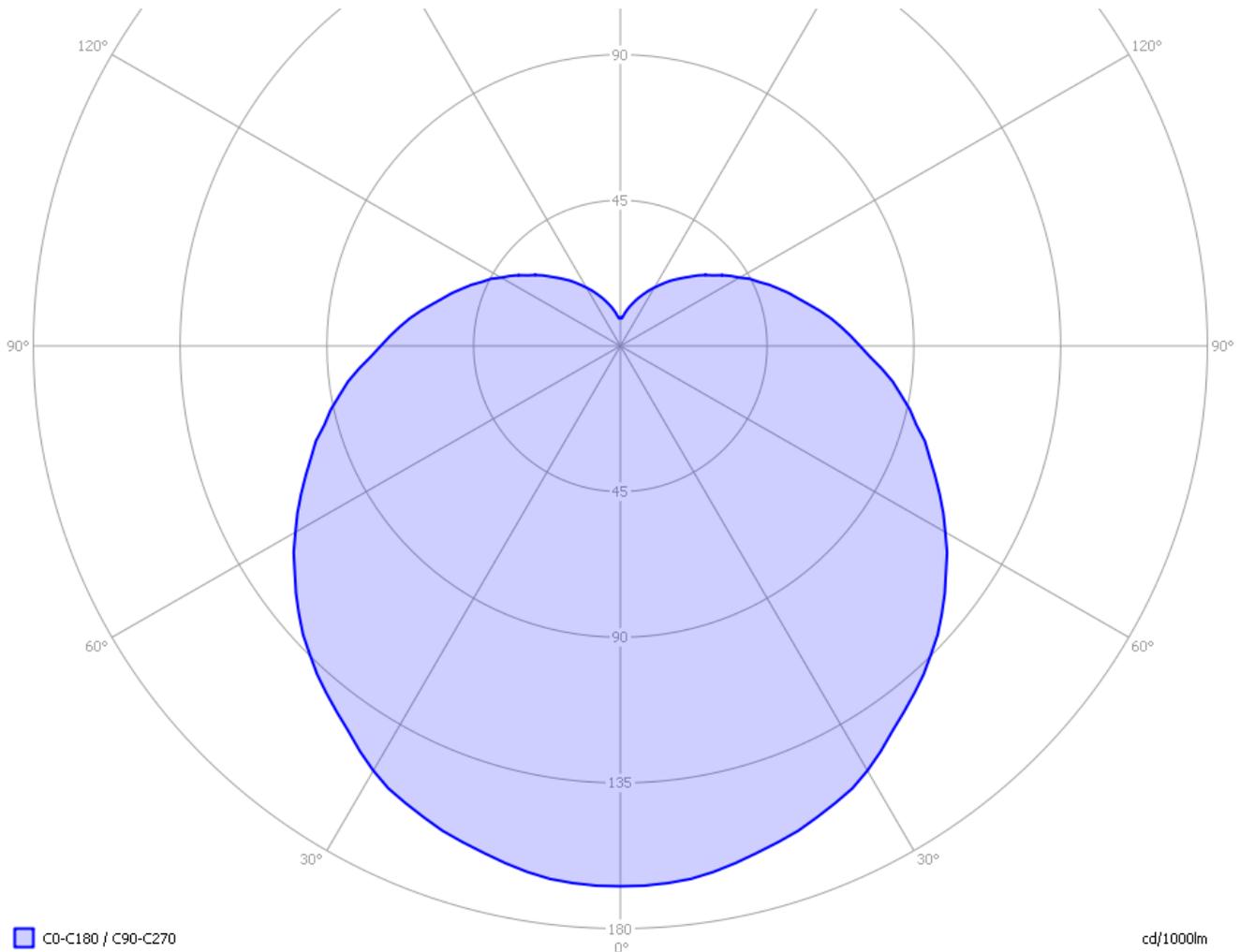


## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

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

### 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.



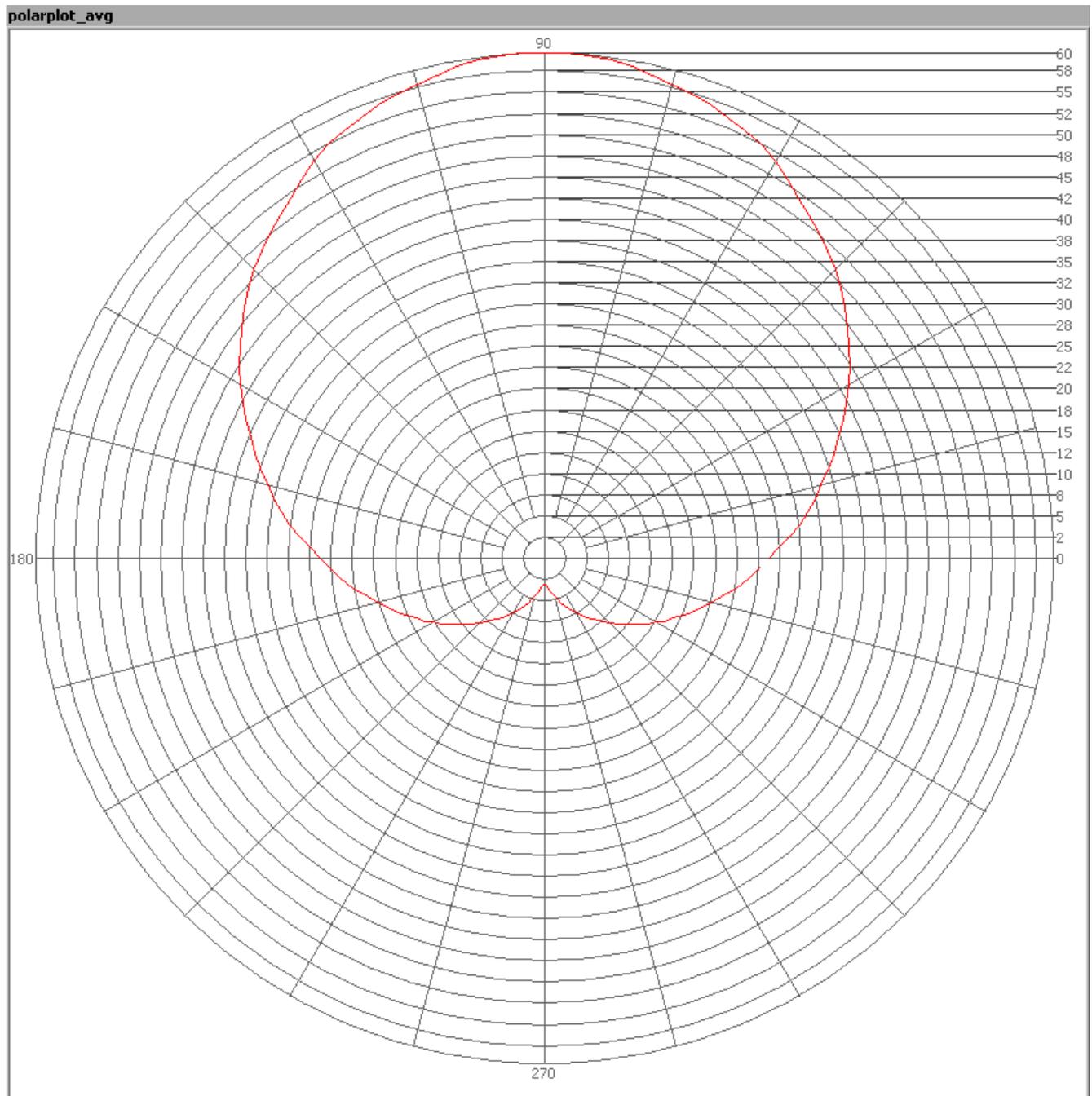
*Le diagramme lumineux et les indications du champ C.*

Le diagramme lumineux indique un faisceau dans le champ CO-C180 et dans le champ C90-C270 se situant verticalement à 90 degrés. Ceux-ci sont égaux du fait de la symétrie sur le premier axe (axe vertical).

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### 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.



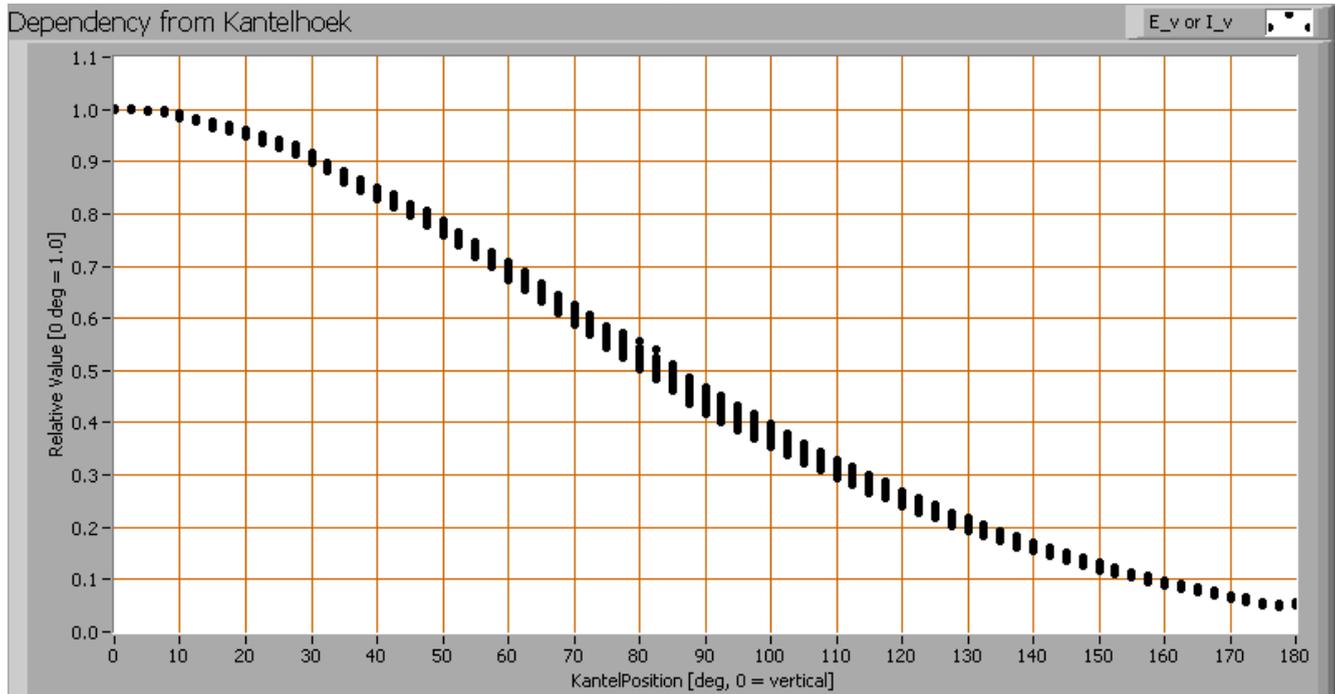
*Le diagramme de rayonnement de la lampe.*

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

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

lumineuses totales.



*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 166 degrés pour le champ CO-C180 et avec 166 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 357 lm (lumen).

### Efficacité lumineuse

Un flux lumineux de 357 lm et une puissance de 5.0 Watt produisent une efficacité lumineuse de 71 lm/Watt.

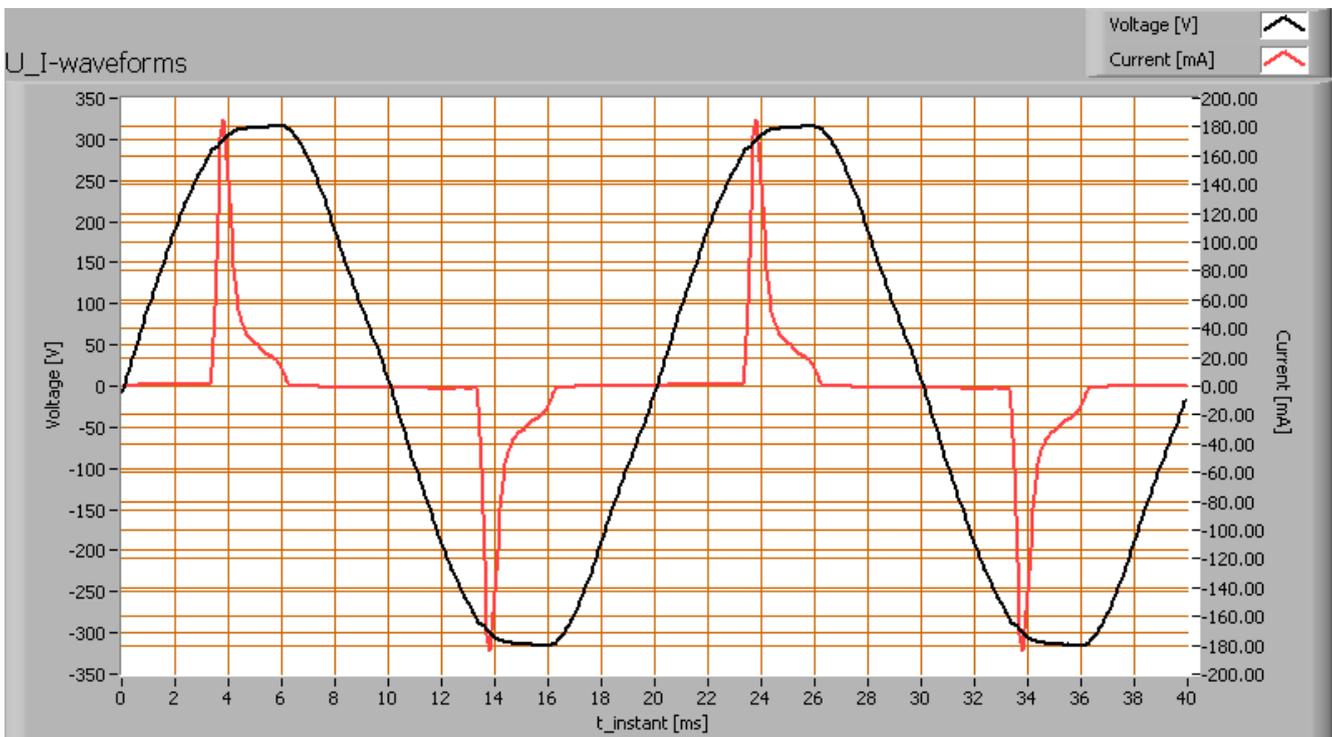
## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Propriétés électriques

Le facteur de puissance est 0.50. En raison de ce facteur de puissance, on peut dire que pour chaque kW/h net d'énergie, 1.72 kVAh d'énergie réactive étaient auparavant présents.

Tension énergétique	230.0 V
Courant énergétique	0.043 A
Puissance P	5.0 W
Puissance apparente S	9.9 VA
Facteur de puissance	0.50

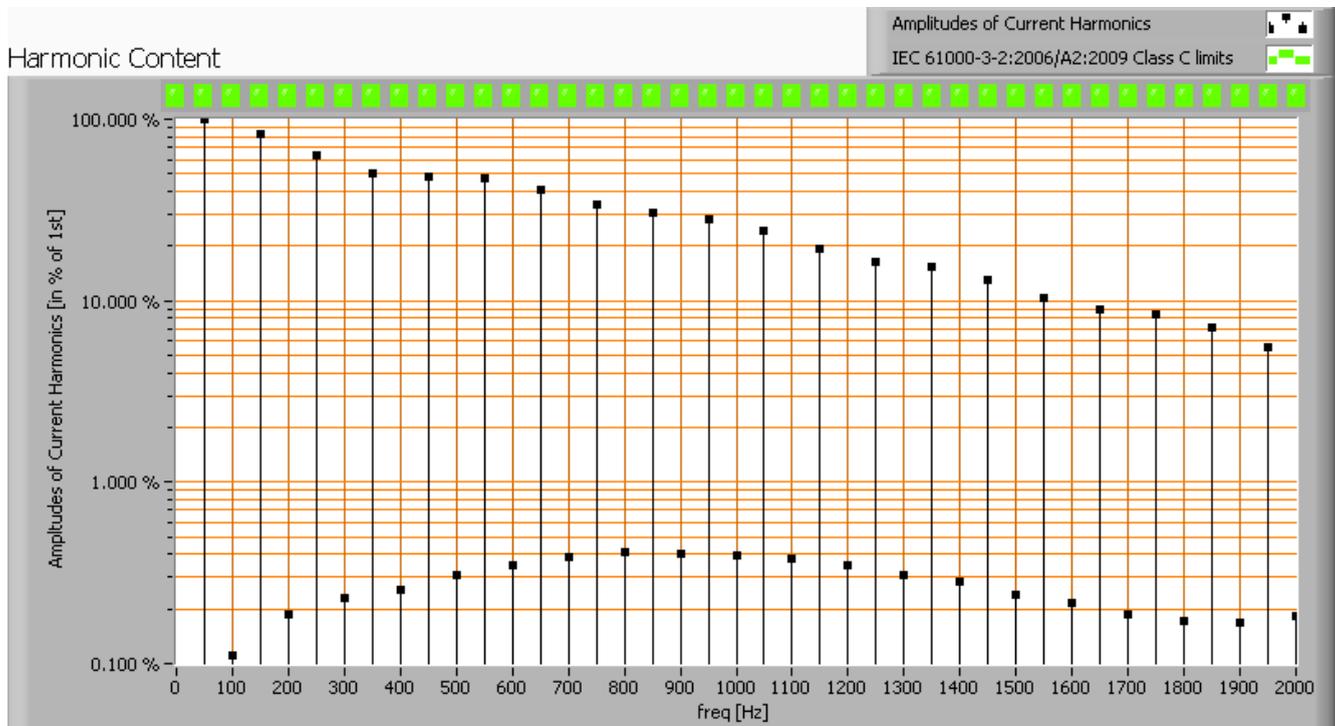
En outre, pour cette lampe, le type de tension et le type de courant sont enregistrés. Plus d'explications sur la façon dont sont mesurés la tension et le courant sont sur le site internet OliNo.



*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 20 octobre 2012



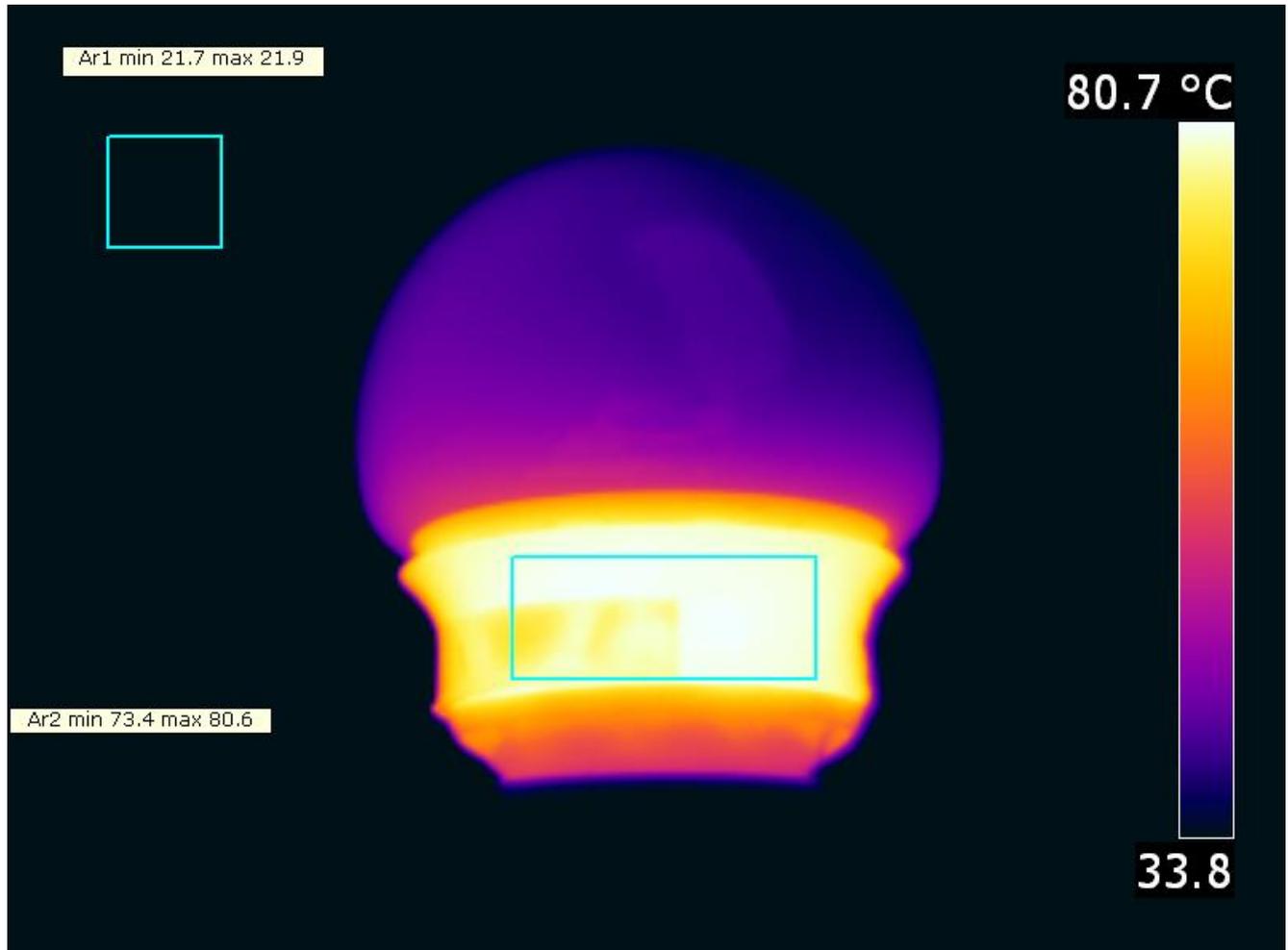
*Les oscillations du courant, augmentées des exigences pour oscillations comprises dans IEC61000-3-2:2006 A2:2009*

En ce qui concerne les puissances  $\leq 25$  W, il n'existe pas de limites pour les composantes harmoniques.

La distorsion harmonique totale du courant a été calculée et s'élève à 157 %.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Mesures de température de la lampe

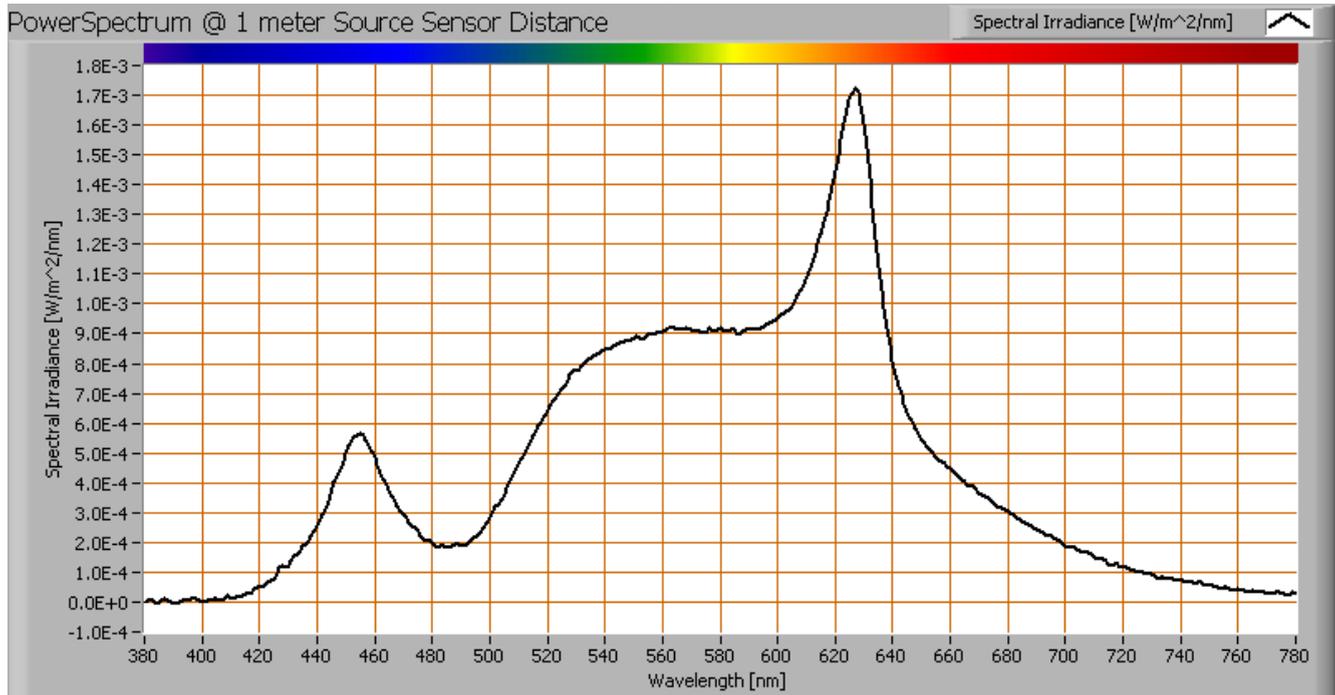


Image(s) de température.

Statut lampe	Allumée depuis plus de 2 heures
Température ambiante	21.5 degrés C
Température apparente réfléchie	21.5 degrés C
Caméra	Flir T335
Émissivité	0.95
Distance de mesure	0.5 m
IFOV_geometrique	0.136 mm chaque 0.1 m de distance
NETD (Sensibilité thermique)	50 mK

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Température de couleur et lumière visible voire puissance spectrale

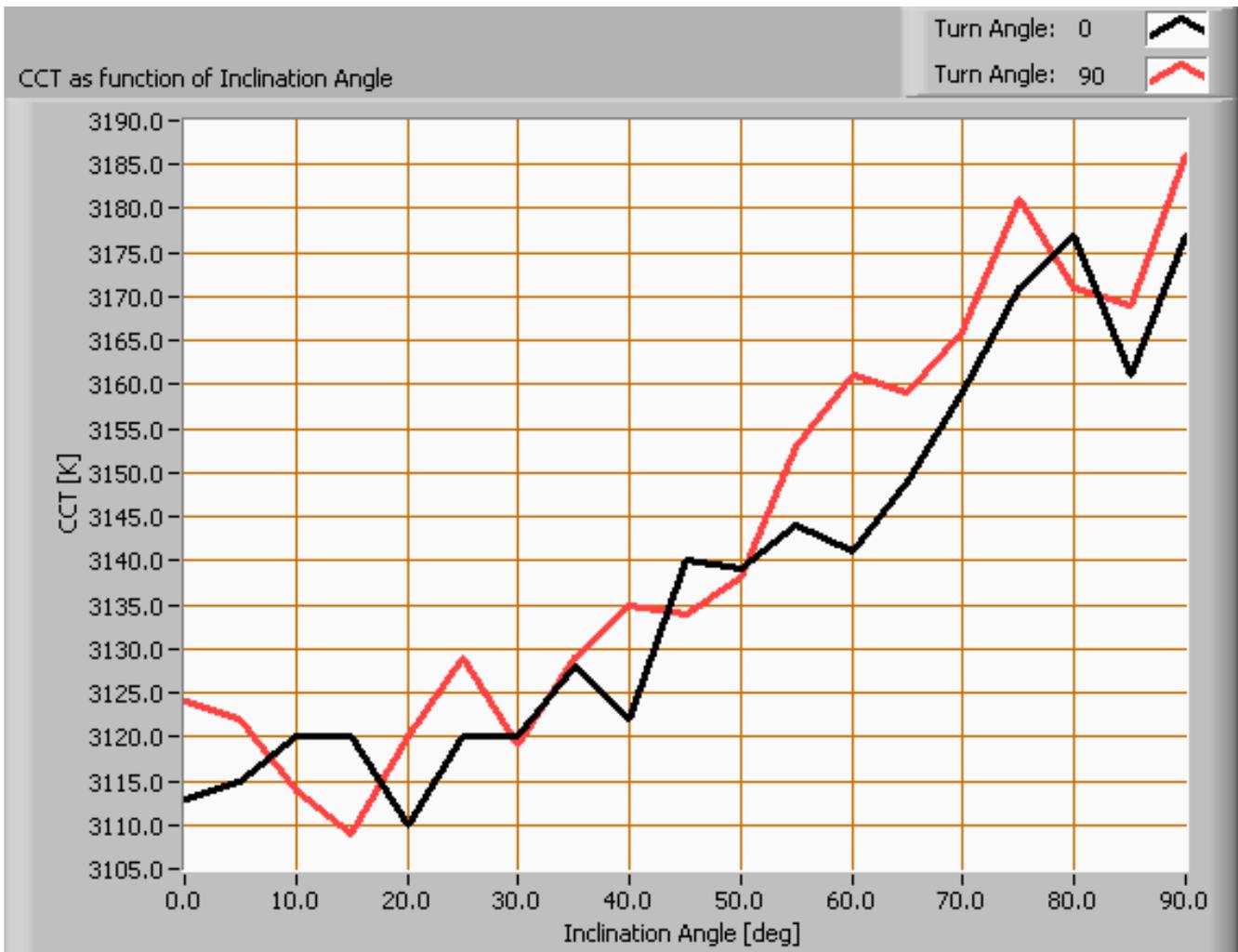


*Spectre visible de la lumière de cette lampe. Les niveaux énergétiques sont valables à un 1 m de distance.*

La température de couleur mesurée de cette lampe est de 3145 K (Kelvin), ce qui correspond à une lumière blanche chaude.

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 20 octobre 2012



*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 166 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 83.0 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 2 %.

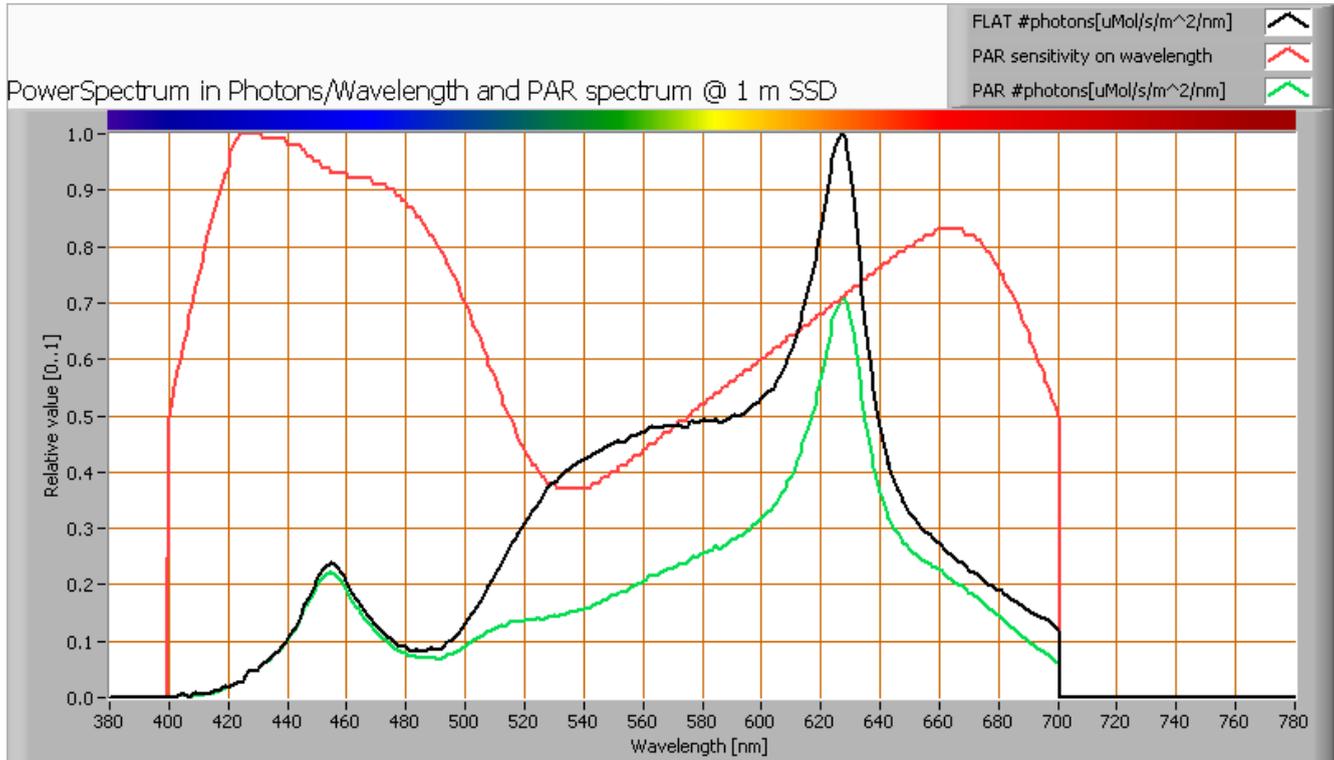
Pour le champ C90-C270: lorsque l'on considère un angle de départ de 166 degrés, qui s'accorde à un angle d'inclinaison de 83.0 degrés, on obtient le champ, où le plus de la lumière est émis. La variation maximale dans la température de couleur dans les premiers 90 degrés de ce champ (angle d'inclinaison) est d'environ 2 %.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### 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	0.5	uMol/s/m <sup>2</sup>
Courant photonique RPA	3.2	uMol/s
Rendement Photonique RPA	0.6	uMol/s/W

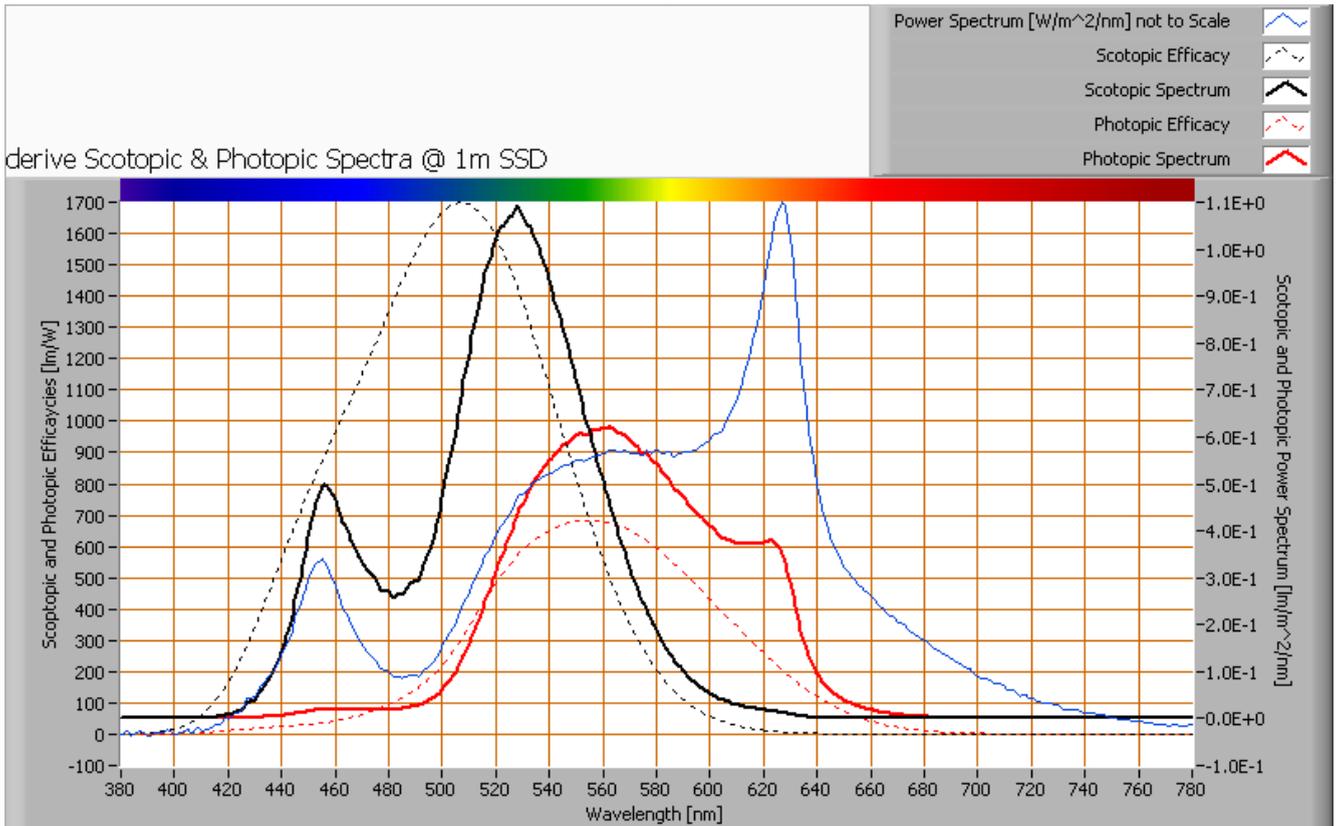
Lorsque l'on considère la partie du spectre de la lumière de la lampe, utile à la photosynthèse, il s'agit de 63 % (valables pour la gamme de longueur d'onde RPA de 400 - 700 nm). Ce pourcentage est le maximum du total de photons dans la lumière que le procès de la photosynthèse peut absorber (supposant 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 20 octobre 2012

### 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 présente seulement les résultats.



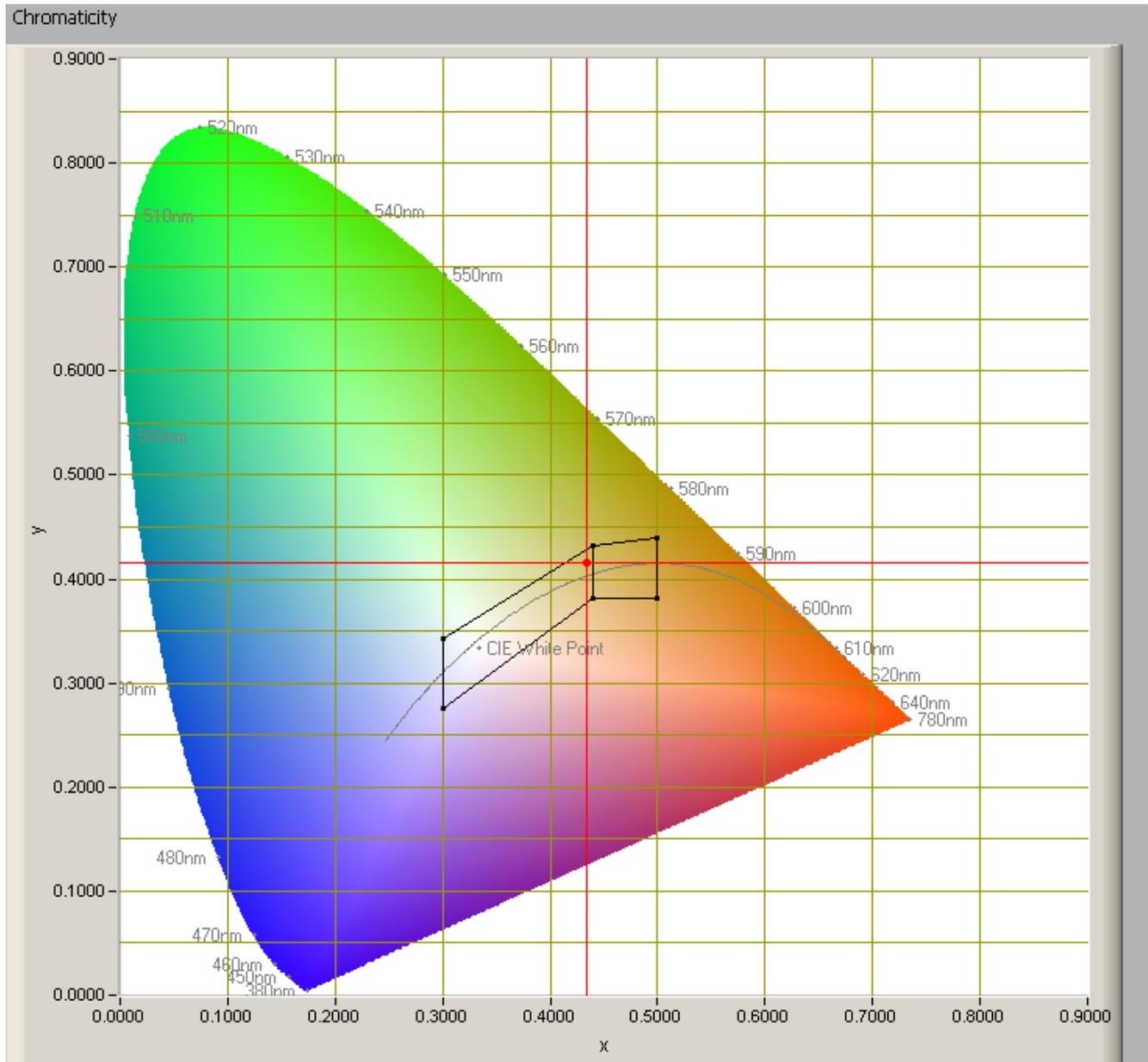
*La puissance spectrale, les courbes de sensibilité, et les spectres de jour et de nuit en résultant (ces derniers obtenus à 1 m de distance).*

Le Ratio S/P de la lumière de cette lampe est 1.3.

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 20 octobre 2012

### 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.

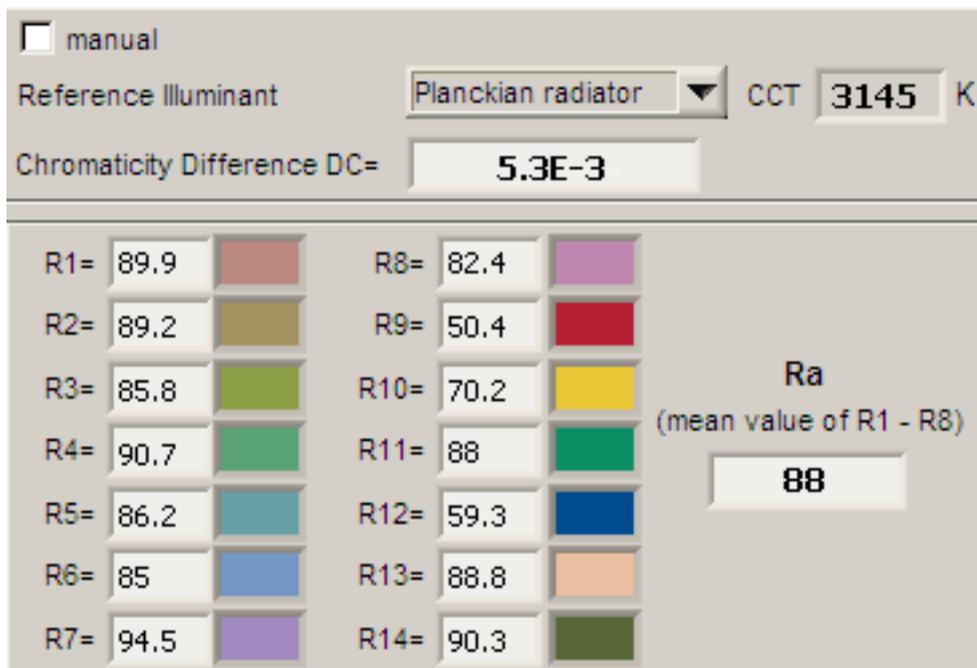
Les coordonnées chromatiques sont  $x=0.4340$  et  $y=0.4160$ .

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### 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 88 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 88 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 0.0053, ce qui indique, dans quelle mesure la couleur de cette lampe dévie du trajet de la lumière d'un corps radiateur noir (en anglais Planckian Locus).

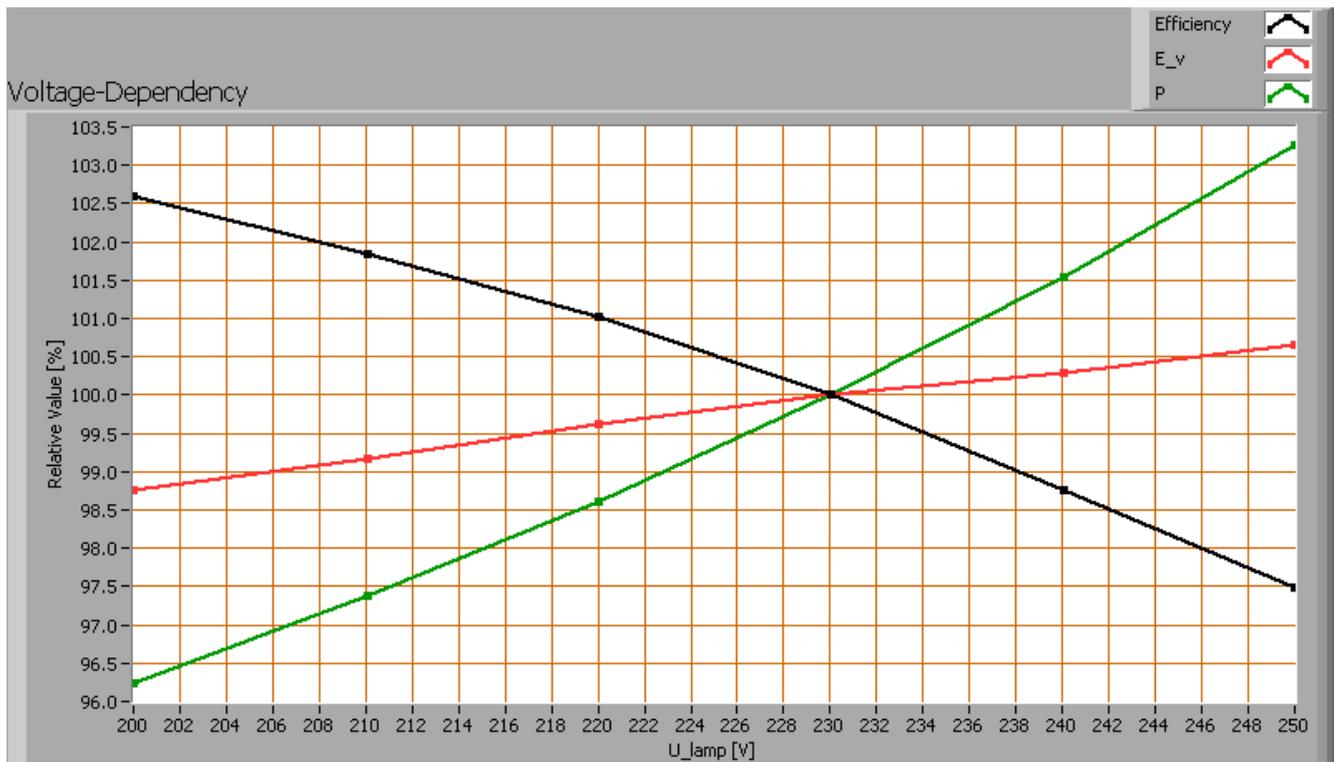
La section 5.3 de la CIE 13.3 à 1995 énumère une valeur de 5.4E-3 (comme le maximum écart de la lumière blanche), mais sans autre explication.

Une autre référence est donnée par les points indiqués pour la lumière blanche dans le diagramme chromatique.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Dépendance de la tension

La lampe a été analysée pour savoir à quel point les paramètres Intensité d'éclairage 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.

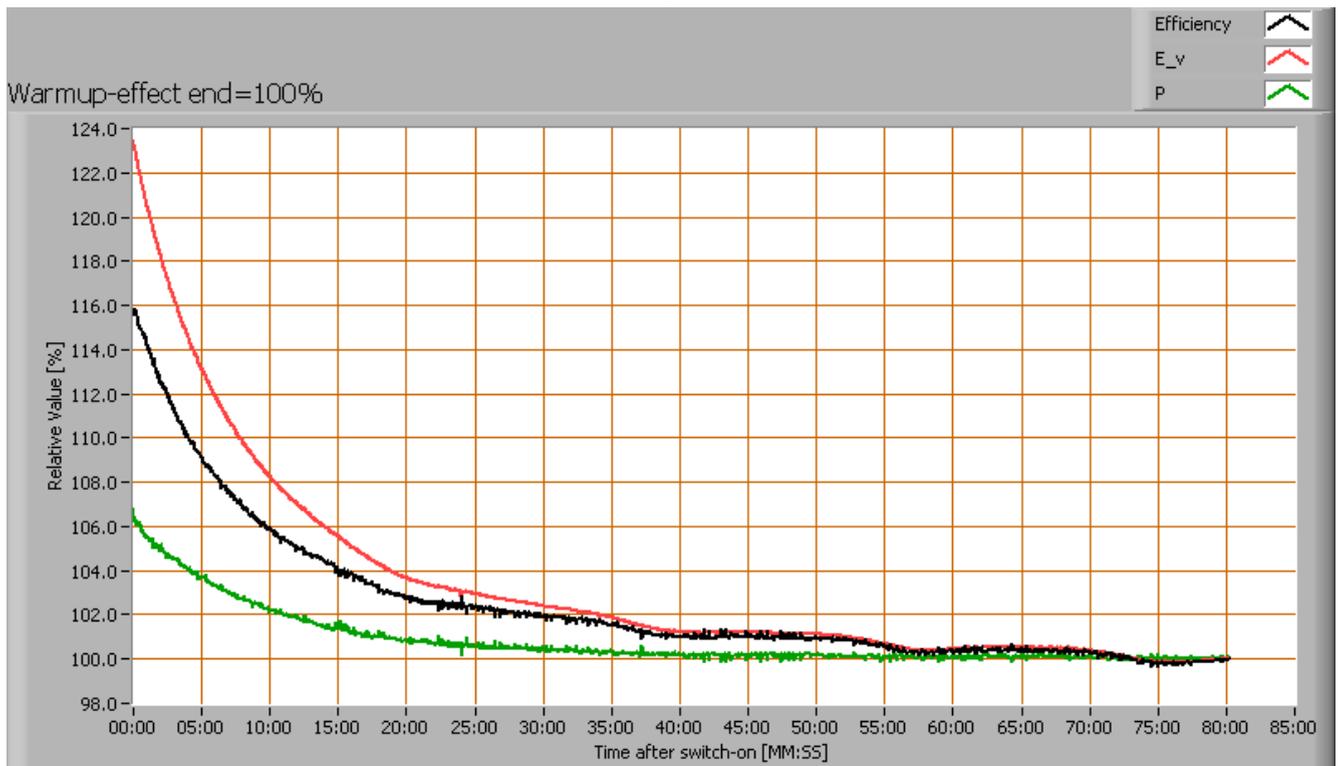
Il n'existe pas une dépendance (significante) de la puissance lorsque la tension d'alimentation varie entre 200 - 250 V AC.

Une variation abrupte de + ou - 5 V AC engendre une modification des valeurs d'intensité lumineuse de maximum 0.2 %. Cette différence dans l'intensité lumineuse n'est pas visible, lorsque la variation a lieu de façon abrupte.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Effets d'échauffement

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



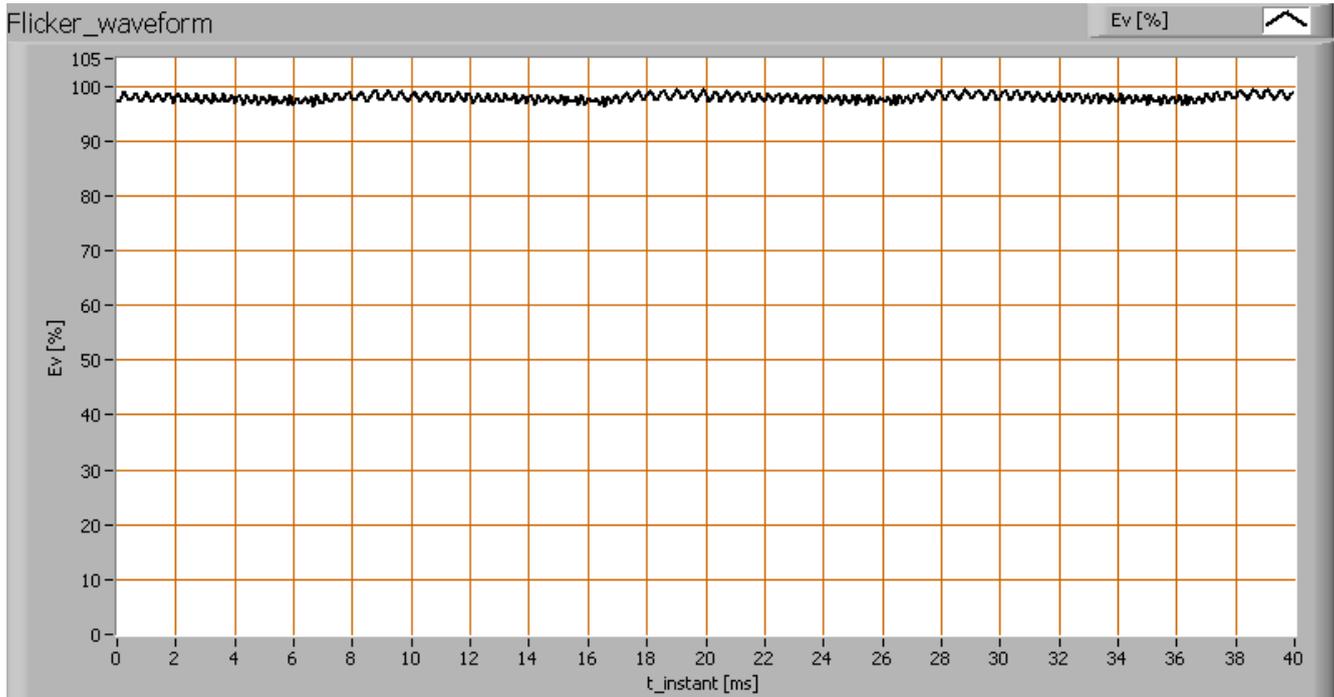
*Echauffement de la lampe et les effets sur les paramètres de la lampe; 100 % du niveau déterminé au début et à la fin.*

Lors de l'échauffement, l'intensité d'éclairage varie pendant 51 minutes et baisse alors de 19 % en puissance. Pendant la phase de réchauffement, la puissance fluctue pendant 17 minutes et baisse alors de 6 %.

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### Ampleur du clignotement

La manière dont les variations rapides d'intensité d'éclairage 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'éclairage, veuillez vous reporter à l'article sur le site internet OliNo.



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

Paramètre	Valeur	Unité
Fréquence du clignotement	99.7	Hz
Modulation de l'intensité d'éclairage	2	%

L'indice de modulation de l'intensité d'éclairage est calculé comme suit :  $(\max - E_v) / (\max\_E_v + \min\_E_v)$ .

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### 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 suppression de la production de mélatonine).

Voir aussi l'article explicatif (en anglais) sur l'effet biologique sur le site d' OliNo.

Les paramètres importants (selon la pré-norme DIN V 5031-100:2009-06):

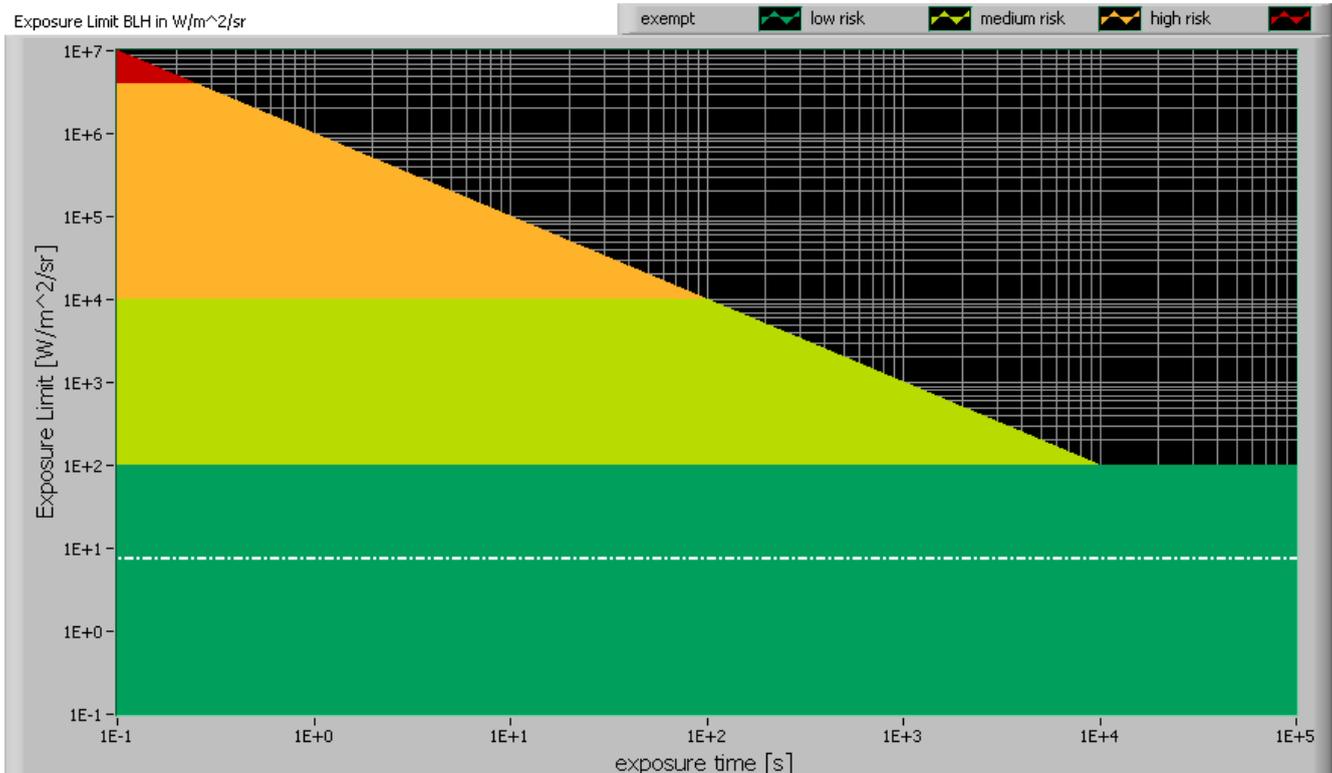
facteur de l'effet biologique	0.341
k_biol trans (25 ans)	1.000
k_biol trans (50 ans)	0.772
k_biol trans (75 ans)	0.522
k_pupille(25 ans)	1.000
k_pupille(50 ans)	0.740
k_pupille(75 ans)	0.519

## Rapport de mesures de lampes - le 20 octobre 2012

### 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]	55	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C0-C180 direction.
L_lum90 [mm]	55	Dimension lumineux la plus brillante de la lampe dans C90-C270 direction.
SSD_500lx [mm]	345	Distance calculée où $E_v = 500$ 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]	389	La distance minimale à laquelle la lampe peut être vu comme une source ponctuelle. Dans ce domaine, l' $E_v$ dépend linéairement de $(1/distance)^2$ .
300-350 nm valeurs remplis avec des 0	non	Lorsque OliNo a mesuré avec un spectromètre SpB1211 sans option UV alors les données de l'éclairage 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 20 octobre 2012

alpha_C0-C180 [rad]	0.159	Angle de source (apparente) dans la direction de C0-C180.
alpha_C90-C270 [rad]	0.159	Angle de source (apparente) dans la direction de C90-C270.
alpha_AVG [rad]	0.100	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 <sup>2</sup> /sr]	<7.38E+0	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.

### 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.