PRILLY
Bâtiments Administratifs

15.08.2023

Transition fluo/led analyse

Ce cahier passe en revues les différents bâtiments que nous avons visités, illustre les différentes configurations que nous avons rencontré et propose des solutions pour remplacer les sources fluorescentes par des sources LED. Dans chaque bâtiment nous avons calculé les niveaux d'éclairement des locaux principaux avec les sources LED de remplacement, bureaux, salles principales, afin de garantir des niveaux d'éclairement conforme aux normes. Nos calculs sont faits uniquement avec les sources, sans tenir compte des diffuseurs, grilles et réflecteurs, les valeurs réelles seront légèrement différententes, et les valeurs d'éblouissement élevées qui s'affichent ne tiennent pas compte du luminaire (grille, diffuseurs, etc).

Certains bâtiments complets ou partiels nécessitent un changement de luminaire, parceque les sources ne peuvent pas être remplacée par des LED, ou que le système de gestion nécessite des convertisseurs 1-10V.

Nous pensons qu'il serait judicieux de faire quelques tests dans certains locaux en fonction du type de luminaire (plexi/grille/réflecteur) afin d'obtenir des résultats satisfaisants, en mesurant le niveau d'éclairement actuel et ensuite le niveau avec les tubes LED.

Pour chaque bâtiment nous avons fait un comparatif de consommation en prenant des heures d'utilisation utilisée dans les calculs du fichier 387/4, comme il s'agit d'heures estimées, les économies pourraient varier avec la réalité.

Normes pour les niveaux d'éclairement:

Ci-dessous les normes actuelles pour les locaux administratifs.

Tableau 34 — Bureaux

N° réf.	Type d'aire de la tâche/ zone d'activité	$\bar{E}_m$ lx		U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_{m,z}$ lx	$\bar{E}_{m,mur}$ lx	$\bar{E}_{m,plafond}$ lx	Exigences spécifiques
		exigé[a]	modifié[b]				$U_o \geq 0{,}10$			
34.1	Classement, reprographie, etc.	300	500	0,40	80	19	100	100	75	
34.2	Écriture, dactylographie, lecture, traitement de données	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	Pour le travail sur écran, voir 5.9. Pour la luminosité de la pièce, voir 6.7 et Annexe B. Il convient d'utiliser un système de gestion de l'éclairage, voir 6.2.4. Pour les petites cellules de bureaux, l'exigence relative au mur s'applique au mur de face. Pour les autres murs, une exigence inférieure, de 75 lx minimum, pourrait être acceptée.
34.3	Dessin industriel	750	1 500	0,70	80	16	150	150	100	Pour le travail sur écran, voir 5.9. Pour la luminosité de la pièce, voir 6.7.
34.4	Postes de travail de conception assistée par ordinateur	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	Pour le travail sur écran, voir 5.9.
34.5.1	Salles de conférence et de réunion	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	Il convient d'utiliser un système de gestion de l'éclairage, voir 6.2.4.
34.5.2	Table de conférence	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	Il convient d'utiliser un système de gestion de l'éclairage, voir 6.2.4.
34.6	Réception	300	750	0,60	80	22	100	100	75	Si le bureau de réception comprend des tâches régulières sur le poste de travail, il convient de les éclairer en conséquence.
34.7	Archives	200	300	0,40	80	25	75	75	50	

[a] exigé : valeur minimale.
[b] modifié : prend en compte les caractéristiques communes liées au contexte 5.3.3.

Dans ces normes il n'est pas fait mention de l'indice de rendu des couleurs (IRC) des luminaires, les tubes fluorescents ont un indice de rendu de 0,8, c'est à dire 80% par rapport à la lumière naturelle, indépendemment de la couleur de la lumière. Actuellement les luminaires à LED on tendance à se rapprocher de 0,9 pour l'IRC.

Indications techniques:

Les tubes LED peuvent être utilisé pour remplacer les tubes fluorescents, mais en raison du changement technique entre le tube fluorescent qui rayonne à 360° et le tube led qui rayonne à 120° environ, le luminaire ne distribue plus la lumière de manière similaire. Quand on se trouve dans un local technique et qu'il s'agit d'un tube nu, cela ne pose pas de problème, l'exigence par rapport à la diffusion de la lumière n'étant pas très élevée. Quand on se trouve dans un luminaire avec un réflecteur et une grille ou un diffuseur, l'éblouissement ne sera pas le même quand on utilise un tube fluorescent ou un tube LED, la majorité de la lumière étant dirigée vers le bas, le luminaire équipé d'un tube LED n'aura pas tout à fait les même caractéristiques que lorsqu'il a été conçu avec un tube fluorescent.

Il existe 2 types de tube fluorescent installé dans les bâtiments que nous avons analysé, des tubes T8 diam. 26mm équipé d'un starter ou d'une alimentation électronique et des tubes T5 diam. 16mm équipé de ballast électronique. Les 2 types de tube peuvent être remplacés par des tube LED, adaptés avec peu de modification (changement du starter sur les T8) et aucune modification sur les T5, mais cela implique que le ballast est toujours utilisé, qu'il consomme de l'énergie et qu'il peut être une source de panne supplémentaire. De plus le tube LED doit être adapté au ballast et il existe beaucoup de ballast différent sur le marché, des luminaires similaires pourraient avoir des types de ballast différents, ce qui complique encore le choix du tube LED, nous rejetons cette variante. Il ya aussi des ampoules fluorescentes compacts qui peuvent être remplacées par des ampoules LED similaires, il en existe une grande variété et toutes ne peuvent pas être remplacées ce qui signifie que le luminaire doit être remplacé.

La solution la plus efficace serait de remplacer les tubes fluorescent par des tubes LED qui fonctionnent sans ballast et qui sont branchés directement en 230V, cela nécessite une petite modification du câblage du luminaire afin d'alimenter directement les 2 douilles en 230V et ajouter une nouvelle étiquette CE pour certifier l'homologation du luminaire avec le nouveau câblage. Le temps de modification du luminaire dépend bien entendu du type de luminaire, de la hauteur du local, mais devrait prendre environ 15-20 minutes par luminaire.
Le fait de câbler les douilles en 230V permet de garder un principe de tube LED qui peuvent être utilisé sur différents luminaires, cela simplifie le stock de source de rechange, comme cela se fait avec les tubes fluorescents, en tenant compte uniquement de la longueur, de la puissance et de la couleur de la lumière.

Certains bureaux sont équipés de luminaires sur pied, la solution la plus judicieuse serait des les remplacer par de nouveaux luminaires sur pied équipé de source LED. Certains éclairages extérieurs sont équipés de sources HIT (lampes à décharge), ces luminaires doivent être remplacé pour garantir un éclairage similaire.

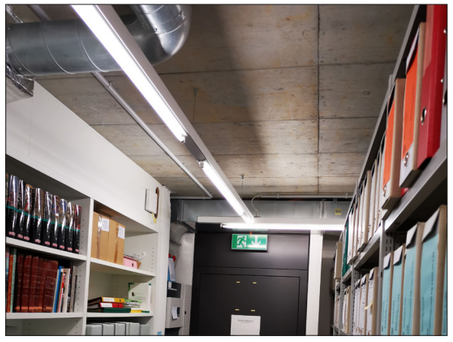
Les tubes LED ont une étiquette énergétique D ou E selon la puissance, cette qualification est difficile à comprendre, la source classée E a un flux lumineux de 120lm/W et celle classés D 150lm/W, à partir de 120lm/W un luminaire est considéré comme ayant une bonne efficacité, c'est le type de luminaire que nous utilisons quand nous avons des bâtiments qui doivent être certifié Minergie ou Valeur cible.

Tous les luminaires des bureaux du bâtiment communal sont équipés de ballast 1-10V, qui permettent de faire varier l'intensité de la lumière, un test a été fait avant notre intervention dans un bureau avec un tube LED qui fonctionne avec le ballast fluorescent, mais la variation sur le tube led n'est pas optimum. Comme il s'agit d'un bâtiment administratif, nous proposons de remplacer les luminaires existants par des luminaires LED avec convertisseur (DALI/1-10V). Nous avons proposé un nouveau luminaire du même fournisseur afin de minimiser la transformation, mais il serait éventuellement possible d'utiliser un luminaire d'un autre fournisseur. Les convertisseurs 1-10V ne sont plus très courant sur le marché, si l'on opte pour des luminaires DALI, cela impliquerait d'autre changement dans l'installation. Une analyse technique plus apronfondie est nécessaire pour connaitre le fonctionnement actuel.
Dans les locaux techniques et secondaires, les tubes fluorescents peuvent être remplacés par des tubes LED.

Circulation



Archives



Bureaux



Bureaux

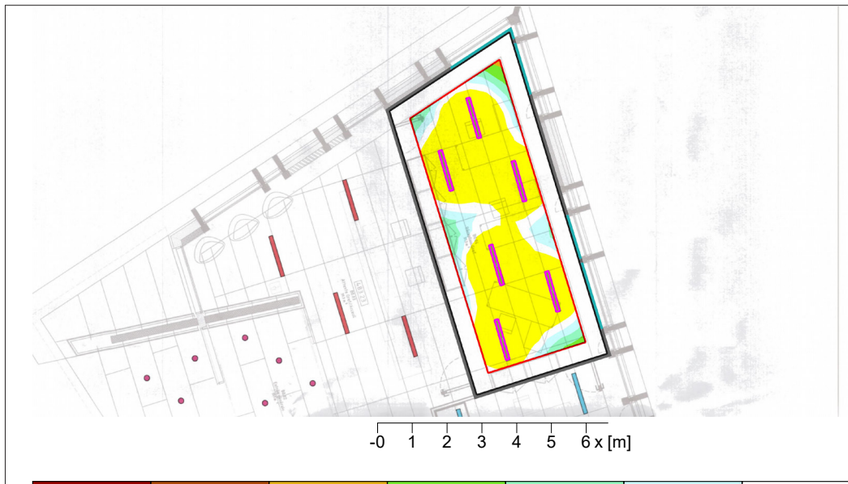


Détail luminaire sans grille



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières, ce qui est déjà certainement pas le cas actuellement.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

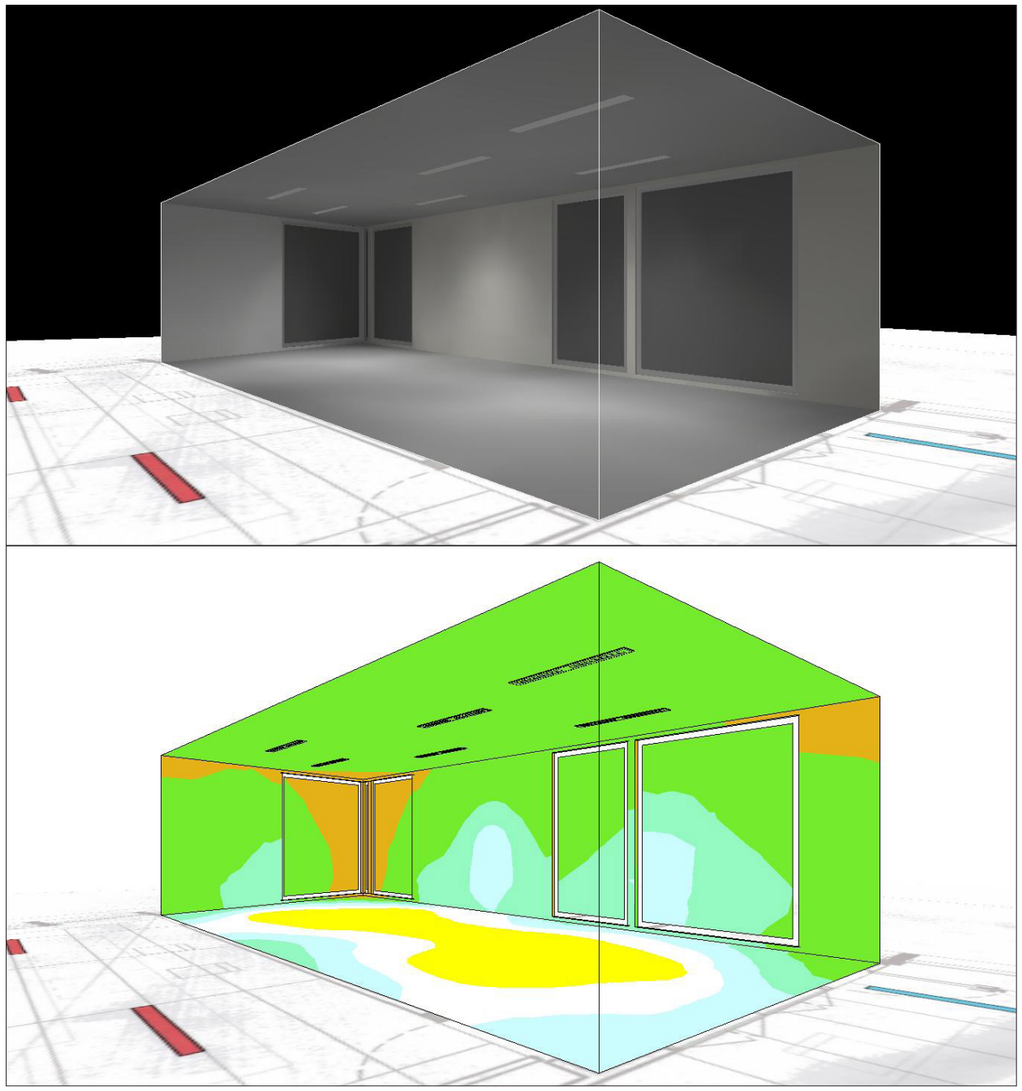
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	20640.00 lm
Puissance globale	144.0 W
Puissance globale par surface (35.78 m²)	4.02 W/m² (0.66 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	610 lx	245 lx
E_{min}	123 lx	84 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.20	0.34
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.14	
E_z/E_h		0.36
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (3.5H 8.2H)	<=18.5	

Luminaire:
(MIRL LED3400-840 M600L12x114 LDE [STD], 42185474)

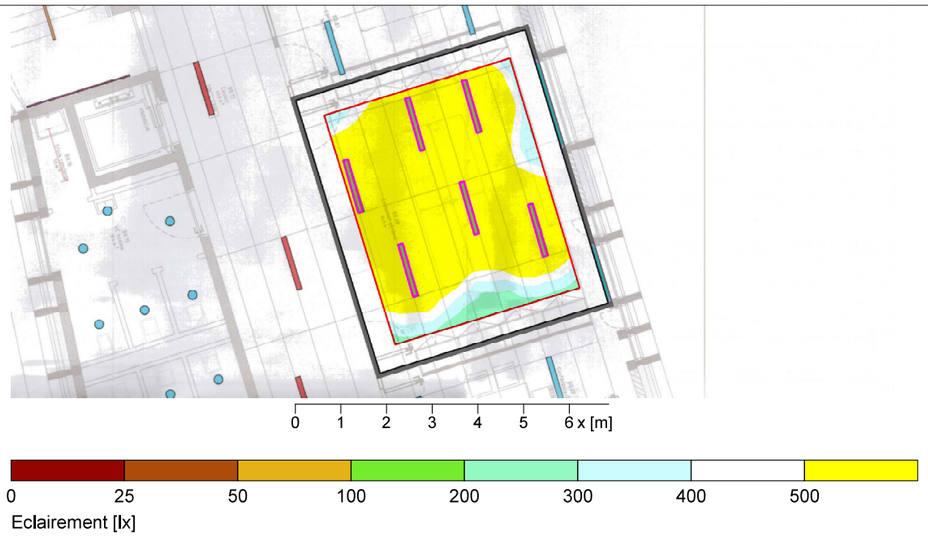
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières. Le coéficient d'uniformité n'est pas atteint et le niveau moyen est assez élevé.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	20640.00 lm
Puissance globale	144.0 W
Puissance globale par surface (32.77 m²)	4.39 W/m² (0.59 W/m²/100lx)

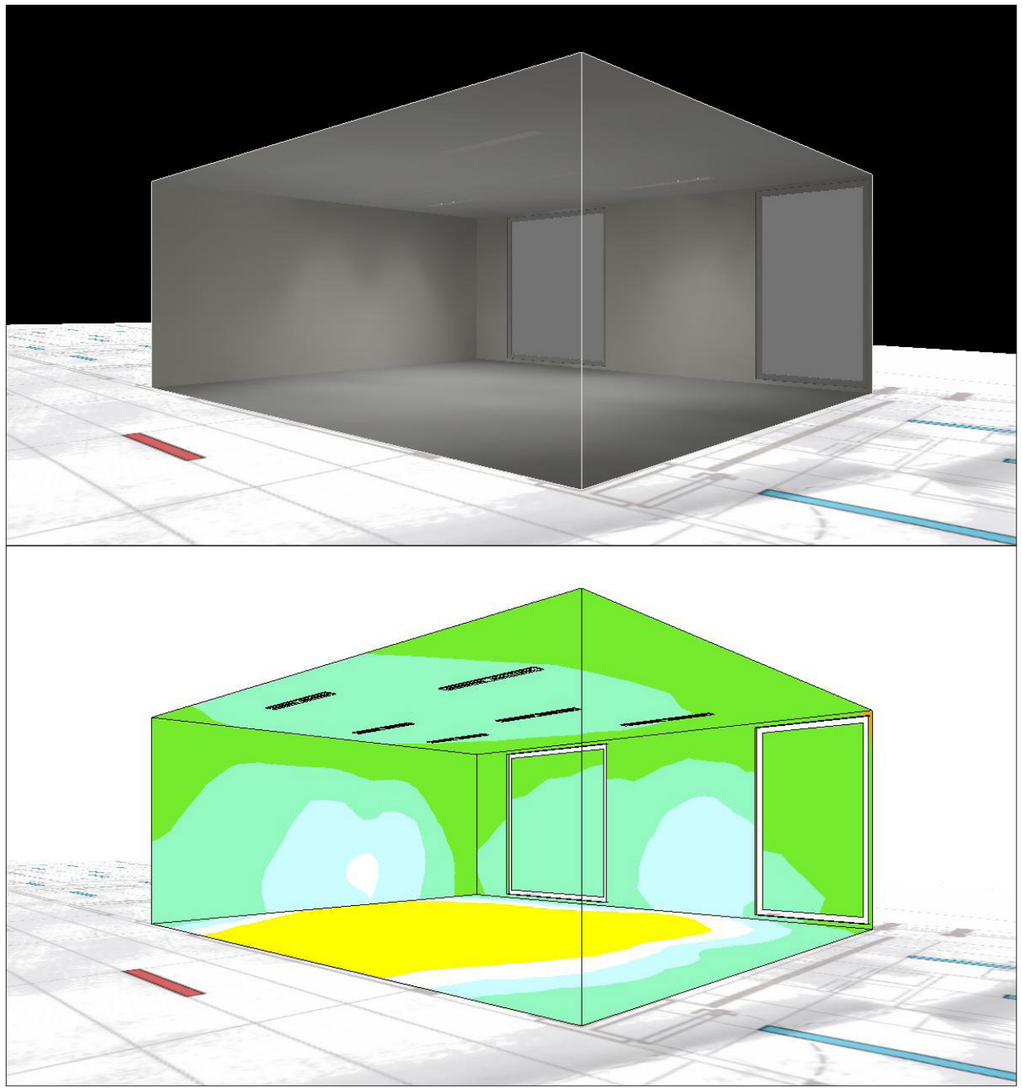
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	742 lx	323 lx
E_{min}	246 lx	198 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.33	0.61
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.21	
E_Z/E_h		0.40
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (5.3H 4.4H)	<=18.1	

Luminaire:
(MIRL LED3400-840 M600L12x114 LDE [STD], 42185474)

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

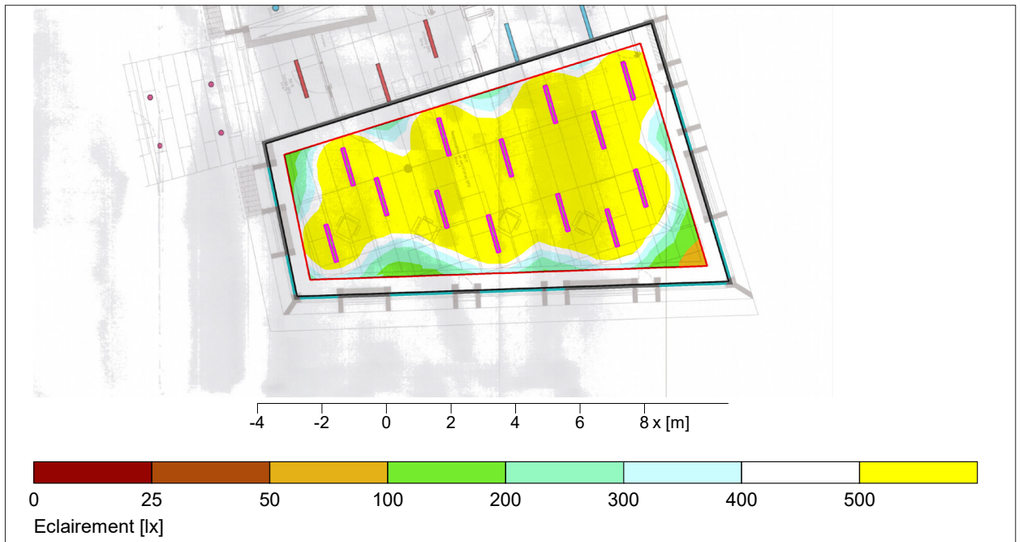
Type Aff. Marque

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières. Le coéficient d'uniformité n'est pas atteint et le niveau moyen est assez élevé, mais la variation permettrait de régler l'intensité au niveau voulu par l'utilisateur. Pour ces bureaux, nous proposons de remplacer les luminaires fluorescents par des luminaires LED, en effet les luminaires actuels sont équipés de ballast 1-10V et le remplacement des tubes fluorescents par des tubes LED pose problème, en particulier pour la variation de l'intensité et les détecteurs de présence. Une évaluation devra être faite avant de commander les nouveaux luminaires.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

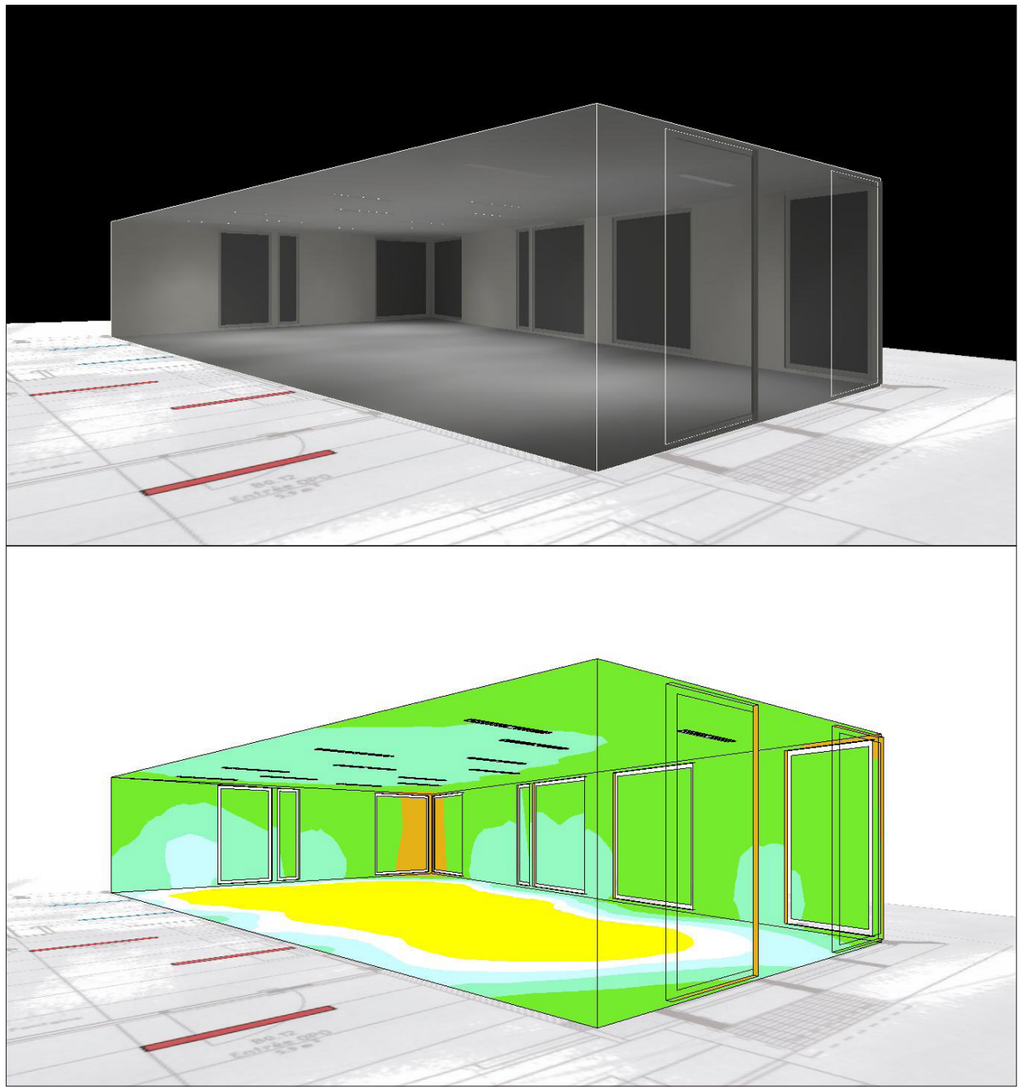
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	44720.00 lm
Puissance globale	312.0 W
Puissance globale par surface (83.99 m²)	3.71 W/m² (0.58 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	638 lx	277 lx
E_{min}	102 lx	101 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.16	0.36
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.10	
E_z/E_h		0.42
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Les dimensions de la pièce s'écartent trop d'une pièce rectangulaire.

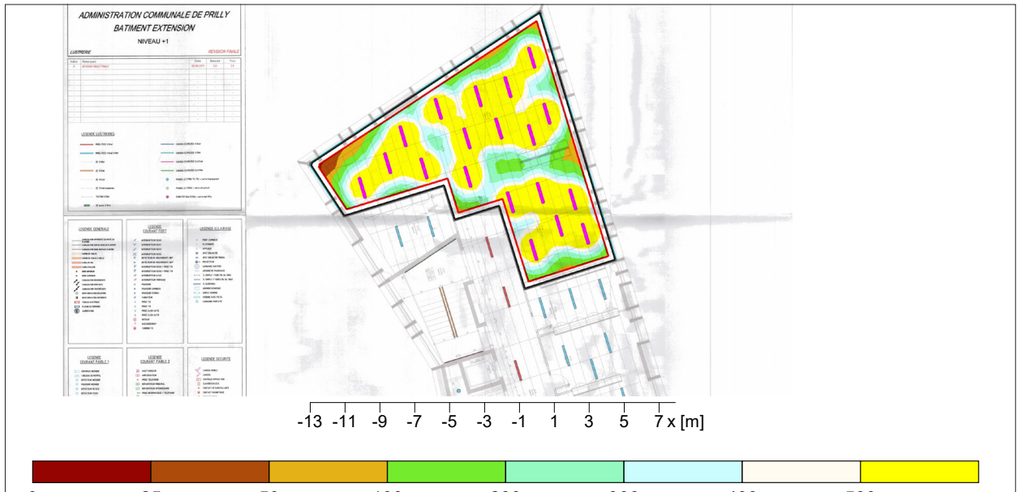
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières. Le coéficient d'uniformité n'est pas atteint et le niveau moyen correspond aux normes.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

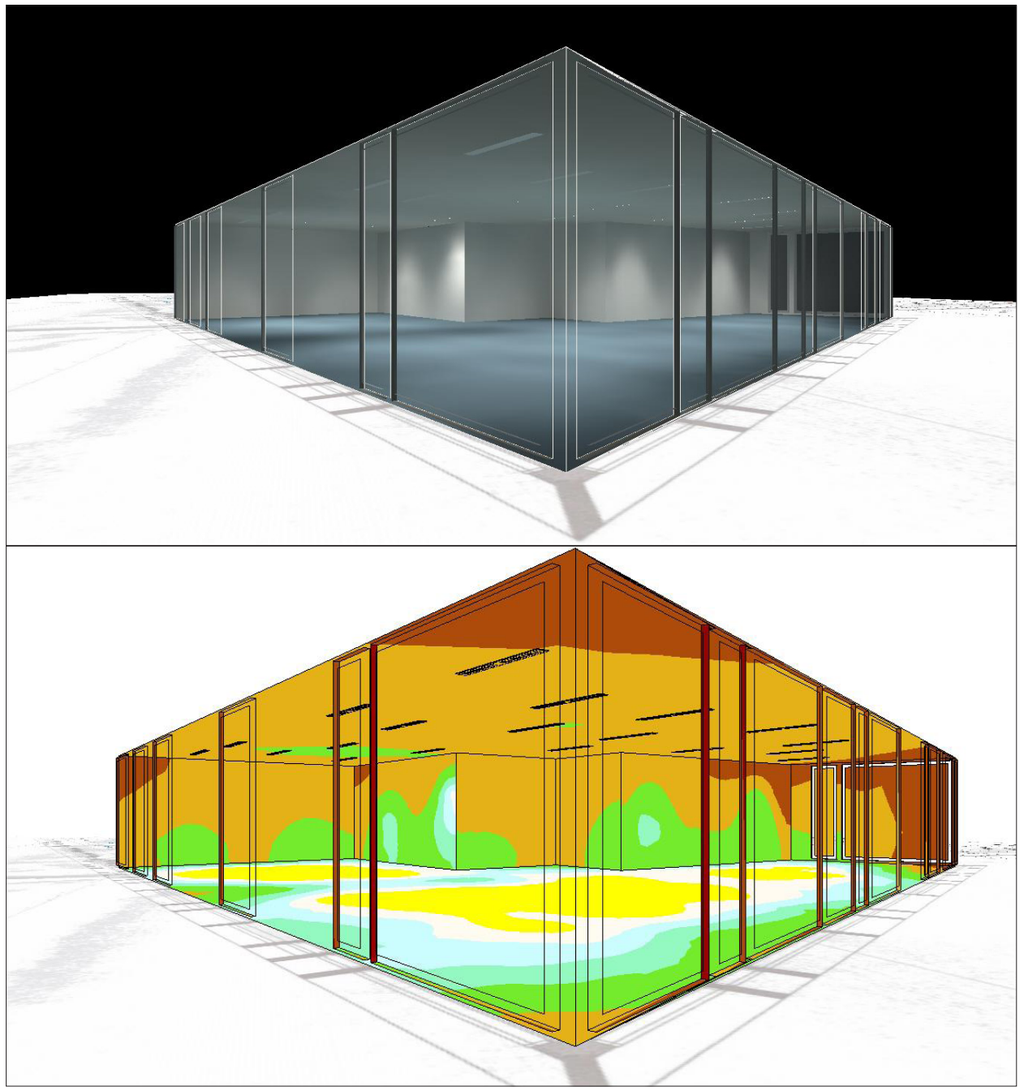
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	65360.00 lm
Puissance globale	456.0 W
Puissance globale par surface (126.61 m²)	3.60 W/m² (0.73 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	491 lx	155 lx
E_{min}	47 lx	39 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.10	0.25
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.05	
E_z/E_h		0.31
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Les dimensions de la pièce s'écartent trop d'une pièce rectangulaire.

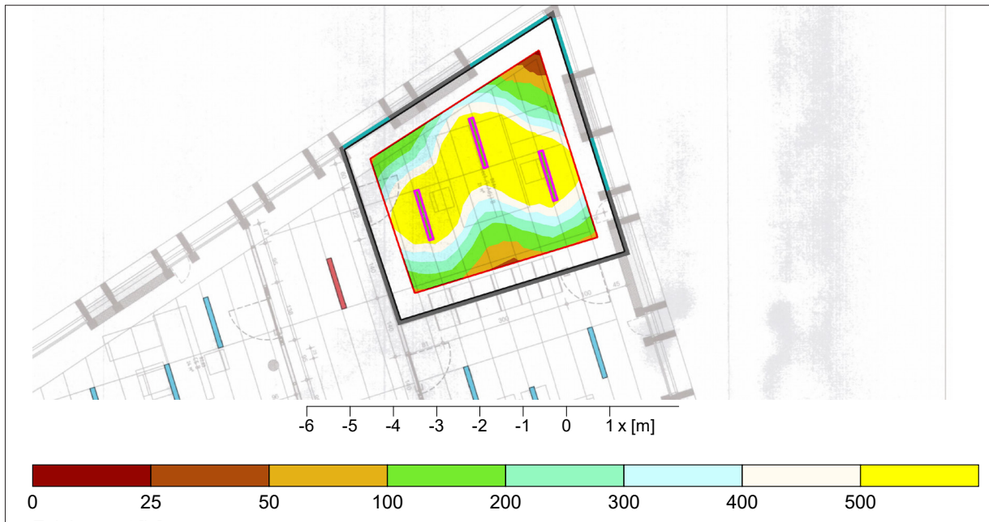
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières. Le coéficient d'uniformité n'est pas atteint.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

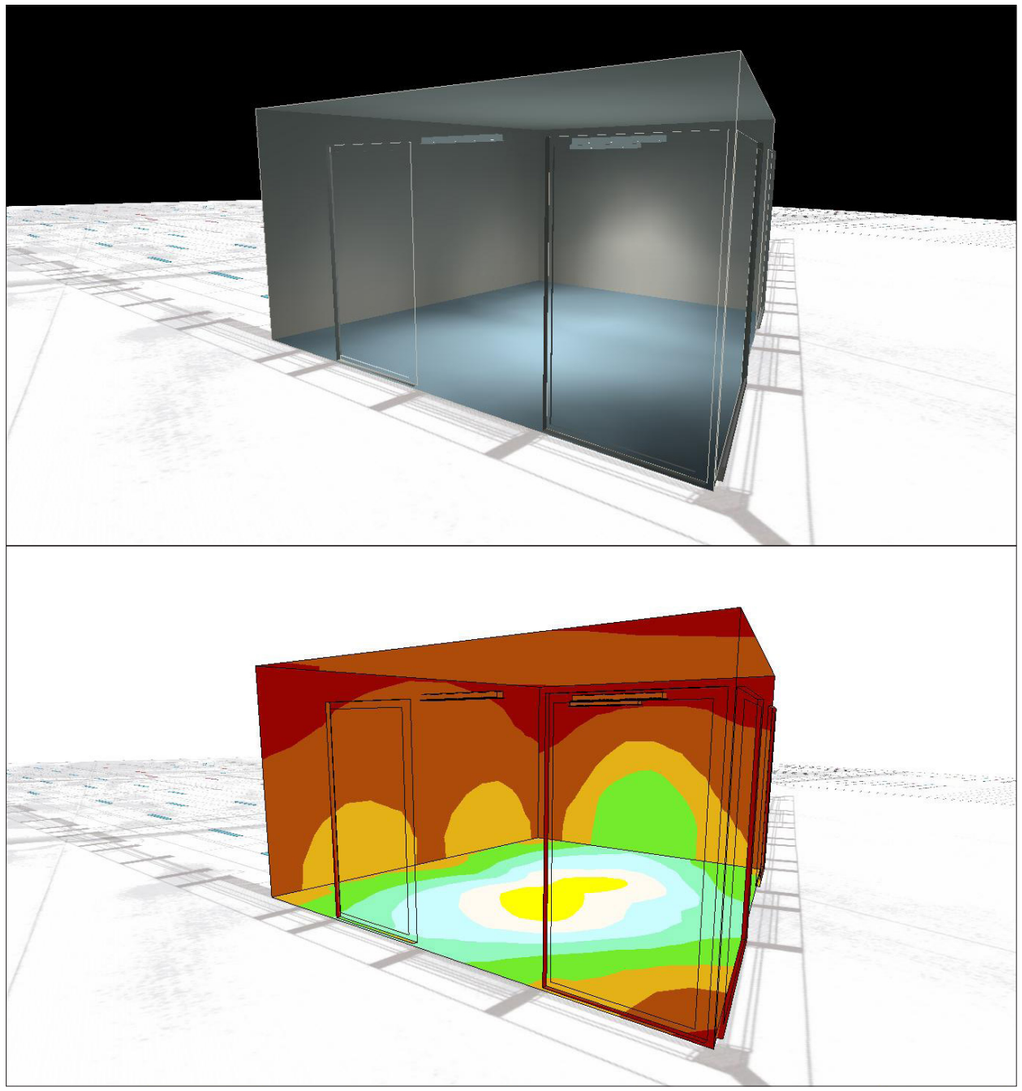
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	10320.00 lm
Puissance globale	72.0 W
Puissance globale par surface (26.73 m²)	2.69 W/m² (0.66 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	411 lx	109 lx
E_{min}	40 lx	28 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.10	0.26
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.05	
E_z/E_h		0.24
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Les dimensions de la pièce s'écartent trop d'une pièce rectangulaire.

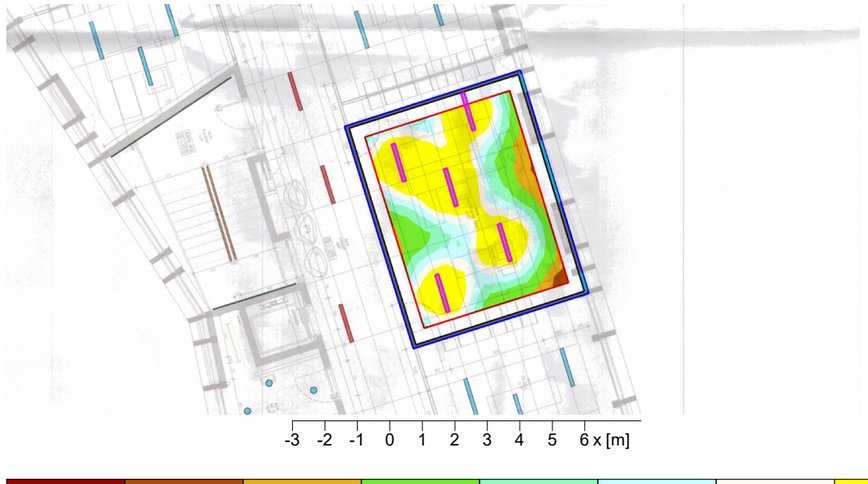
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires Zumtobel LED.
La position en quinconce des luminaires ne permets pas d'obtenir des surfaces éclairées de manière régulières. Le coéficient d'uniformité n'est pas atteint.

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Généralités

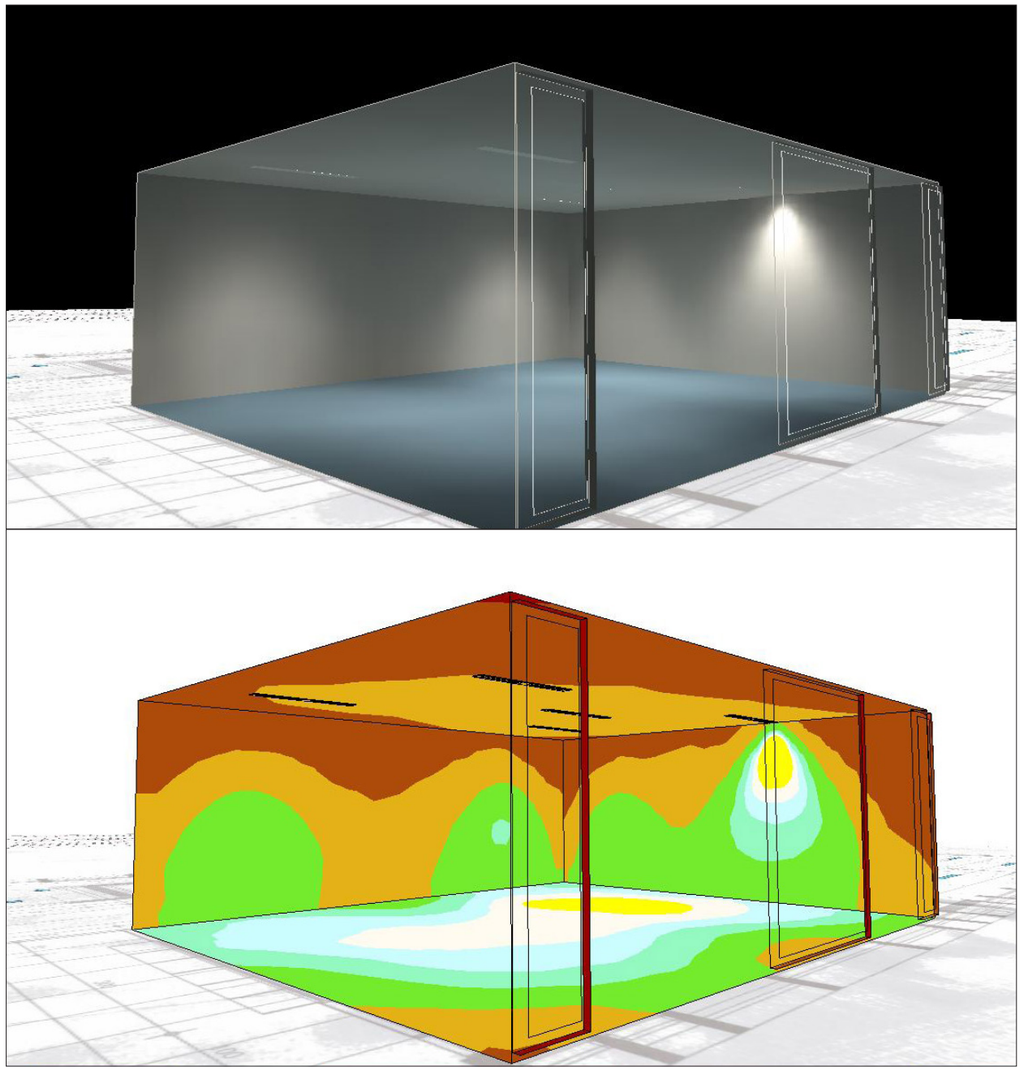
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	17200.00 lm
Puissance globale	120.0 W
Puissance globale par surface (40.52 m²)	2.96 W/m² (0.71 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	418 lx	122 lx
E_{min}	49 lx	34 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.12	0.28
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.06	
E_z/E_h		0.27
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (4.6H 5.9H)	<=18.1	

Luminaire:
(MIRL LED3400-840 M600L12x114 LDE [STD], 42185474)

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

MIREL evolution optique à lentille 24W
(actuellement 54 W fluo)



Luminaire proposé en remplacement du luminaire existant.

MIREL evolution optique à lentille

ZUMTOBEL

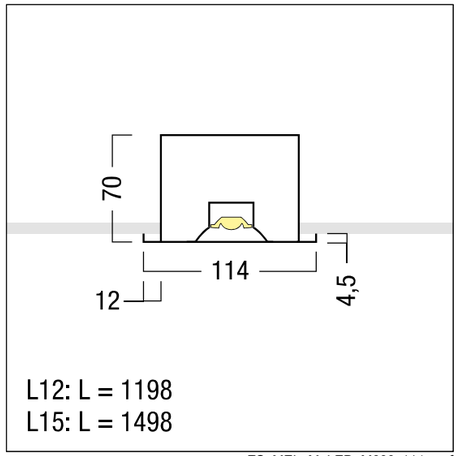
MIRL LED3400-840 M600L12x114 LDE 42185474

Plafonnier encastré à LED

Plafonnier encastré à LED modulaire avec optique à lentille. Puissance du luminaire: 24 W, Luminaire pilotable via DALI avec convertisseur à LED ; durée de vie des LED de 50000 h avec diminution du flux lumineux jusqu'à 95 % de la valeur initiale. Tolérance de la couleur (MacAdam intial): 3. Flux lumineux du luminaire: 3440 lm, Efficacité lumineuse du luminaire: 143 lm/W. Rendu des couleurs Ra > 80, température de couleur 4000 K. Guidage du flux par optique à lentille carrée, répartition sans éblouissement avec UGR < 19 selon la norme EN 12464:2011 ; peu sensible à la poussière et nettoyage facile. Corps du luminaire en tôle d'acier thermopoudré blanc ; Luminaire avec raccordement électrique externe. Installation en luminaire à insérer dans les ouvertures de plafond et les plafonds modulaires avec système de support masqué ou visible. Kit de fixation à commander séparément ; Luminaire avec câble exempt d'halogène ; ; Dimensions : 1198 x 114 x 70 mm, poids : 4 kg

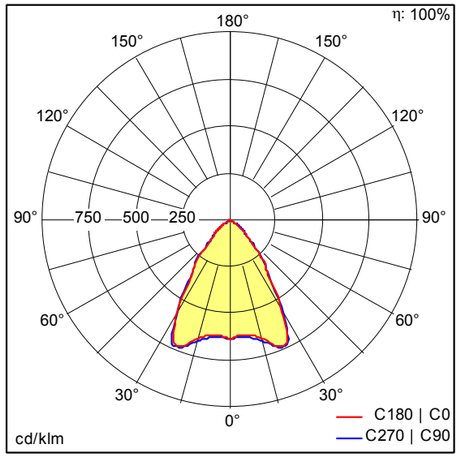


ZS_MIR_F_slim_einreih.jpg



ZS_MEL_M_LED_M600x114.wmf

Courbe photométrique STD - Standard



D39341AA_MIRL_LED3400-840_M600L12x114_LDE.ldt

- Source lumineuse: LED
- Flux lumineux du luminaire*: 3440 lm
- Efficacité lumineuse du luminaire*: 143 lm/W
- Indice min. de rendu des couleurs: 80
- Convertisseur: 1 x 28000655 LCA 50W 100-400mA one4all lp PRE
- Température de couleur: 4000 Kelvin
- Tolérance de la couleur (MacAdam intial): 3
- Durée de vie utile médiane*: L95 50000h à 25°C
- Puissance du luminaire*: 24 W Facteur de puissance = 0,99
- Puissance de veille*: 0,15 W
- Equipement: LDE graduable jusque 3% Via DALI, DSI et switchDIM Niveau DC réglable
- Catégorie de maintenance: C - Réflecteur fermé sur le haut
- Taux de distorsion harmonique (THD): 14,40 %

Ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique D.

Toutes les valeurs marquées d'un * sont des valeurs nominales. La puissance et le flux lumineux affichent d'origine une tolérance de ±10 %. Sauf indication contraire, les valeurs sont applicables pour une température ambiante de 25 °C.

IP20 halogen

Sous réserve de modifications techniques. 11.04.2023 © Zumtobel - 5 ans de garantie selon nos conditions de garantie sous www.zumtobel.com/5ansdegarantie

Admin Bât. A			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	2	13,00 CHF	11,05 CHF	22,10 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051		19,60 CHF	16,66 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	25	31,70 CHF	26,95 CHF	673,63 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485	8	31,70 CHF	26,95 CHF	215,56 CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349	41	22,30 CHF	18,96 CHF	777,16 CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394	27	24,30 CHF	20,66 CHF	557,69 CHF
Luminaires sur pied (infirmerie)	Regent Tweak Office 2'122.- brut			2 122,00 CHF	1 500,00 CHF	- CHF
Luminaire encastré remplacement	Zumtobel MIRL LED3400-840 M600L12x114 LDE 42185474		195		231,77 CHF	45 195,15 CHF
Total fourniture						47 441,28 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			298	40,00 CHF		11 920,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						11 920,00 CHF
Total général Admin Bât. A						59 361,28 CHF

Coût consommation éclairage Admin. Bât. A		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	18 641,40	8 317,86
Coût	5 424,65	2 420,50
Economie annuelle		3 004,15 CHF

Bâtiment principalement équipé de lampe fluo-compact ou E27, les salles initialement utilisées comme espace d'exposition sont équipés de projecteurs sur rail avec des sources LED.

Salle de pause



Bureau plafonnier encastré (lampe sur pied en test)

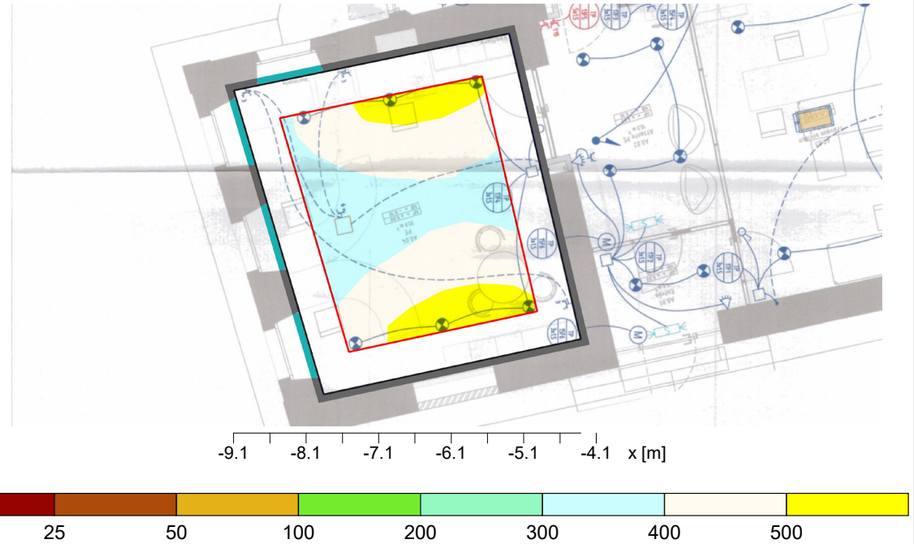


Carnotzet



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources existantes sont remplacés par des sources LED.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



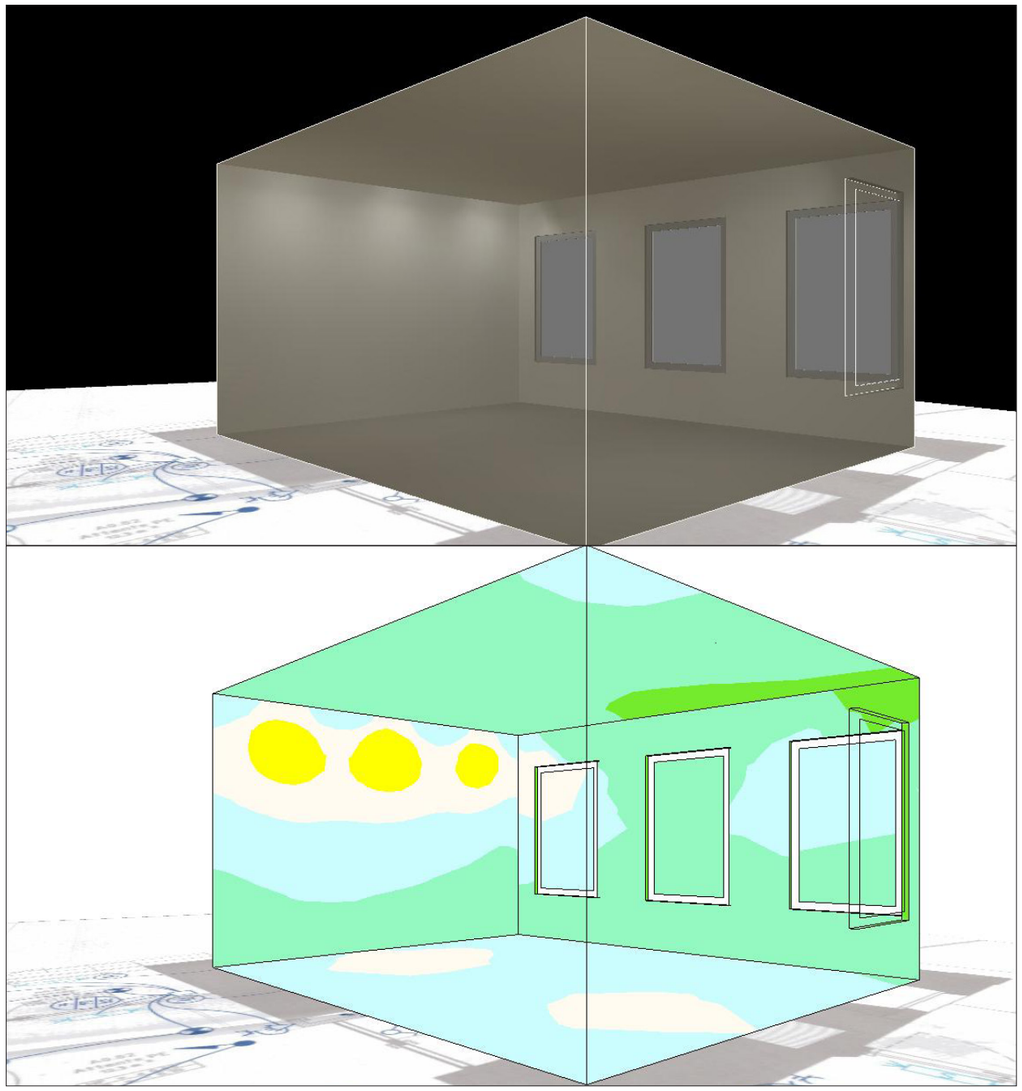
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	9729.18 lm
Puissance globale	90.8 W
Puissance globale par surface (16.26 m²)	5.59 W/m² (1.29 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	432 lx	301 lx
E_{min}	313 lx	240 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.73	0.80
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.58	
E_z/E_h		0.65
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

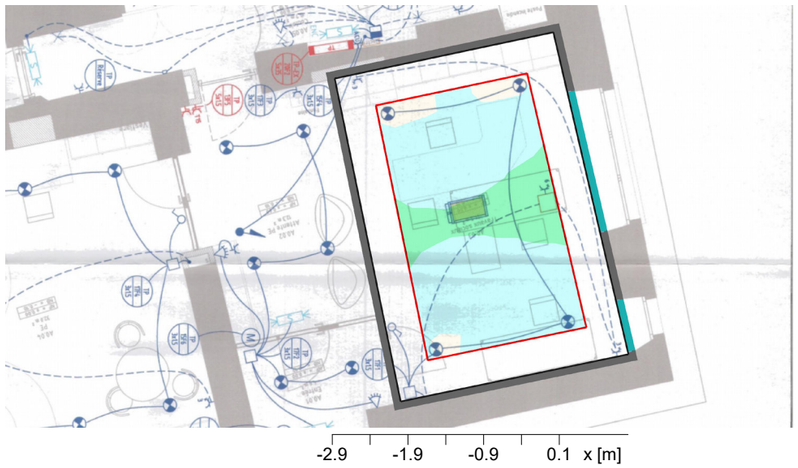
Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources existantes sont remplacés par des sources LED.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



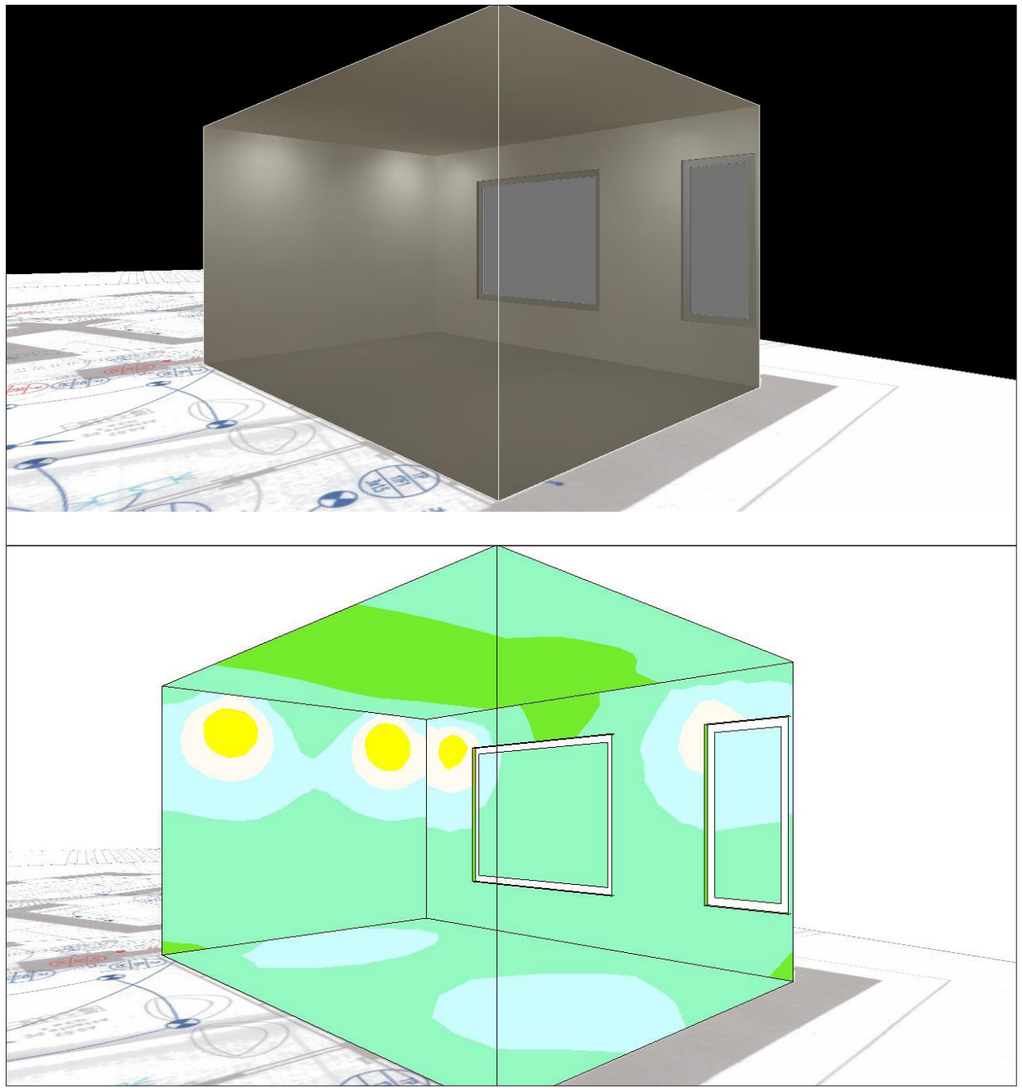
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	6486.12 lm
Puissance globale	60.6 W
Puissance globale par surface (13.13 m²)	4.61 W/m² (1.35 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	343 lx	241 lx
E_{min}	266 lx	210 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.78	0.87
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.65	
E_z/E_h		0.65
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

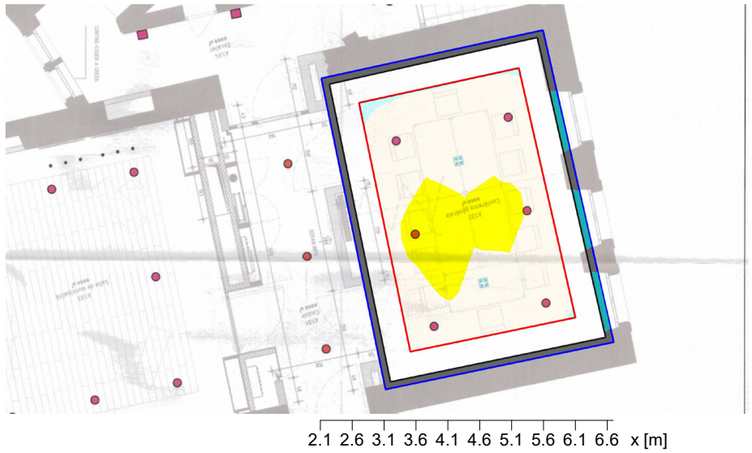
Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources existantes sont remplacés par des sources LED.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



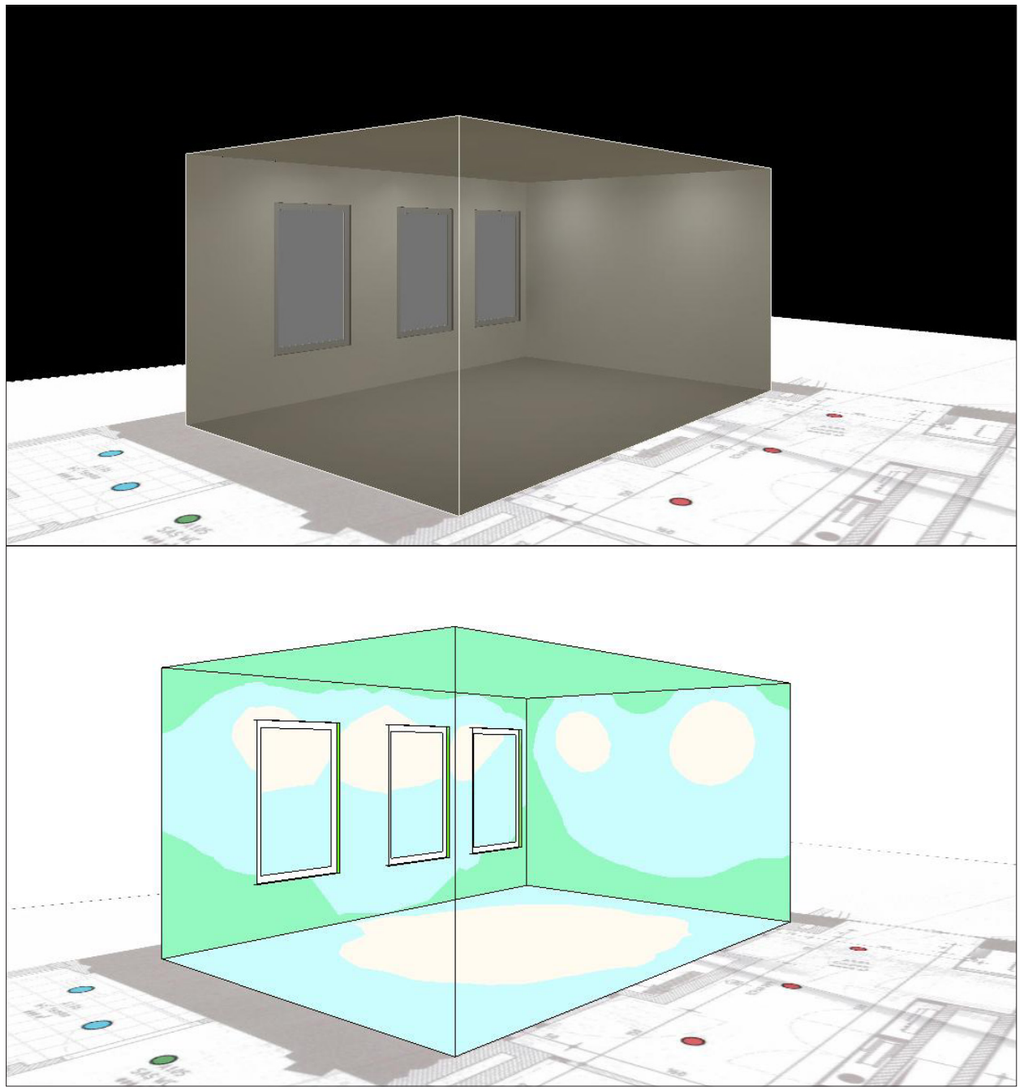
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	9729.18 lm
Puissance globale	90.8 W
Puissance globale par surface (17.98 m²)	5.05 W/m² (1.05 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	480 lx	313 lx
E_{min}	414 lx	269 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.86	0.86
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.80	
E_z/E_h		0.58
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

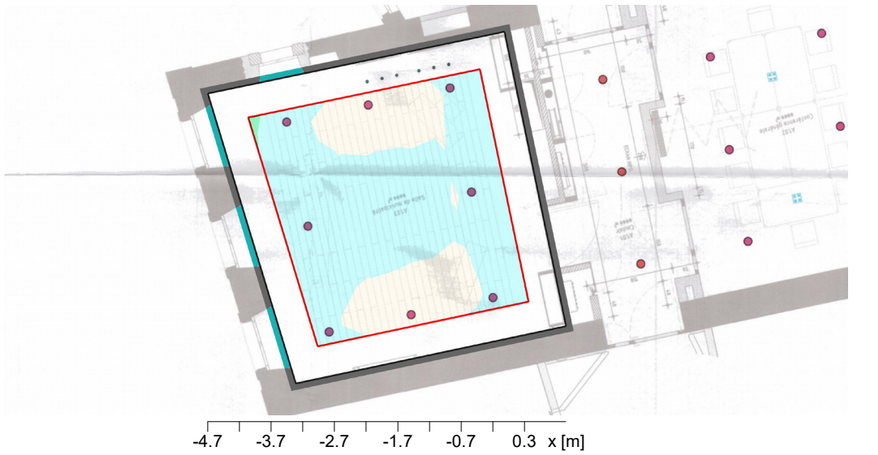
Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources existantes sont remplacés par des sources LED.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



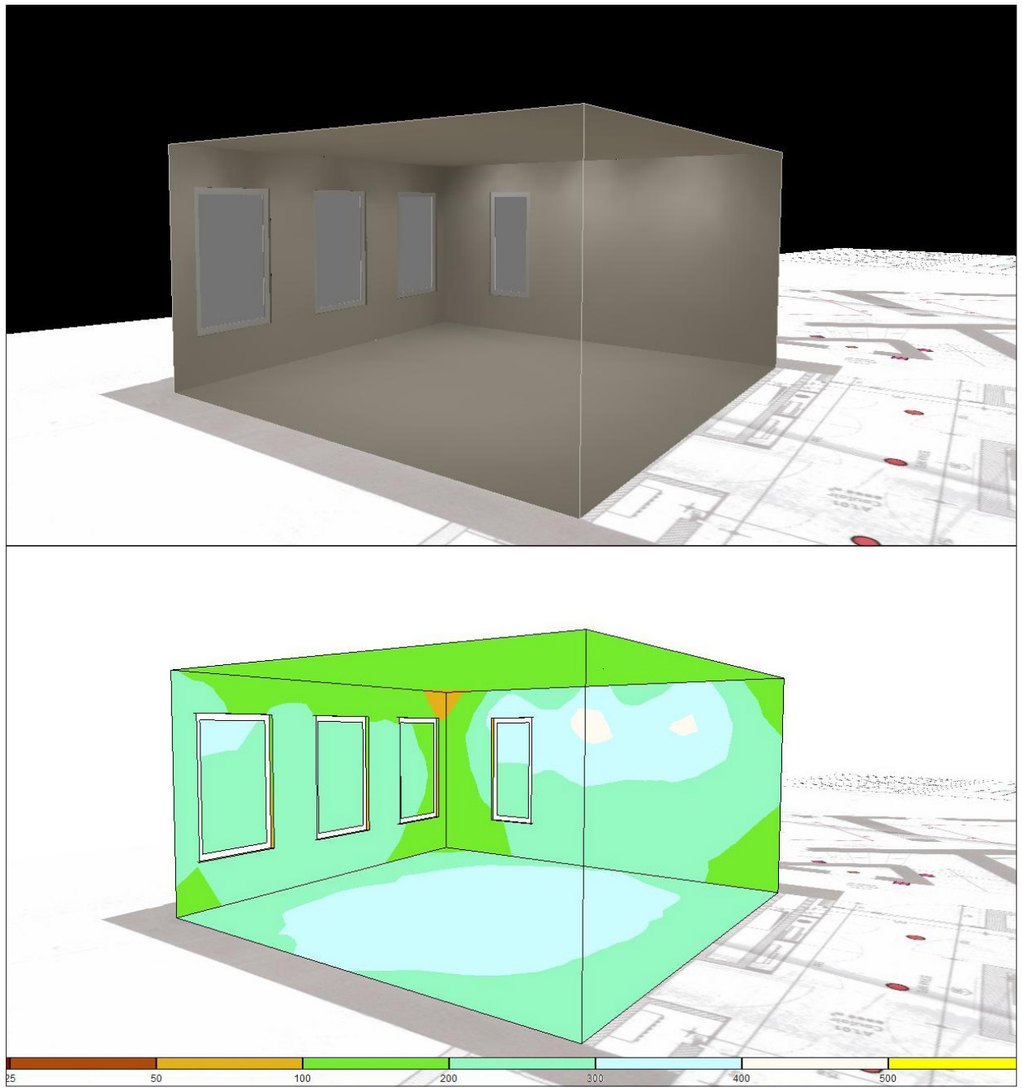
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	12972.24 lm
Puissance globale	121.1 W
Puissance globale par surface (21.67 m²)	5.59 W/m² (1.44 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	387 lx	211 lx
E_{min}	330 lx	163 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.85	0.77
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.76	
E_z/E_h		0.48
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K
(actuellement 26W fluo)



FICHE PRODUIT
DULUX T/E HF & AC Mains 16 W/3000 K

OSRAM DULUX® T/E LED HF & AC MAINS | LED de remplacement des CFLni culot GX24q à 4 broches pour fonctionnement sur tension secteur ou sur alimentation électronique



Zones d'application

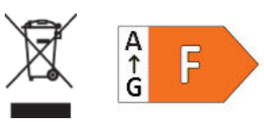
- Supermarchés et grands magasins
- Allées et couloirs
- Hôtels, restaurants
- Utilisation en extérieur, uniquement dans des luminaires appropriés

Avantages du produit

- Remplacement rapide, simple et sûr
- Faible consommation d'énergie
- Fonctionnement directement sur secteur 230 V AC possible

Caractéristiques du produit

- LED replacement for conventional compact fluorescent lamps for use in ECG luminaires or on AC mains
- Culot GX24q 4 PIN
- Base rotative autour de son axe longitudinal (± 90 °)
- Type de protection : IP20
- Durée de vie : jusqu'à 30 000 h
- Lampes sans mercure



Budget fourniture et pose

Admin Bât. B			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051		19,60 CHF	16,66 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	2	31,70 CHF	26,95 CHF	53,89 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127	28	22,30 CHF	18,96 CHF	530,74 CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394	48	24,30 CHF	20,66 CHF	991,44 CHF
Fournitur Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772	8	37,70 CHF	32,05 CHF	256,36 CHF
						- CHF
						- CHF
Luminaires sur pied	Regent Tweak Office 2'122.- brut		1	2 122,00 CHF	1 500,00 CHF	1 500,00 CHF
						- CHF
Total fourniture						3 332,43 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			87	40,00 CHF		3 480,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						3 480,00 CHF
Total général Bâtiment B						6 812,43 CHF

Coût consommation éclairage Admin. Bât. B		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	3 008,81	1 223,05
Coût	875,56	355,91
Economie annuelle		519,66 CHF

3 Bâtiment Administration C

Le bâtiment est actuellement déjà presque entièrement équipé de sources LED, les principaux luminaires sont équipés de douilles E27 avec des ampoules LED, seul quelques locaux secondaires ont des luminaires avec des sources fluorescentes qui doivent être remplacés par des LED.





Budget fourniture et pose

Admin Bât. C			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	4	13,00 CHF	11,05 CHF	44,20 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	14	19,60 CHF	16,66 CHF	233,24 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fournitur Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994	2	10,40 CHF	8,84 CHF	17,68 CHF
						- CHF
Luminaires sur pied	Regent Tweak Office 2'122.- brut		1	2 122,00 CHF	1 500,00 CHF	1 500,00 CHF
						- CHF
Total fourniture						1 795,12 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			21	40,00 CHF		840,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						840,00 CHF
Total général Bâtiment C						2 635,12 CHF

Coût consommation éclairage Admin. Bât. C		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	846,95	349,40
Coût	246,46	101,68
Economie annuelle		144,79 CHF

Dans ce bâtiment, les petits locaux tel que les WC, vestiaires, réduits etc, qui sont équipés de luminaire simple sont équipés de source LED, ampoule LED ou nouveau luminaire LED. La ludothèque et le local Lire et écrire sont équipés de tubes fluorescents.



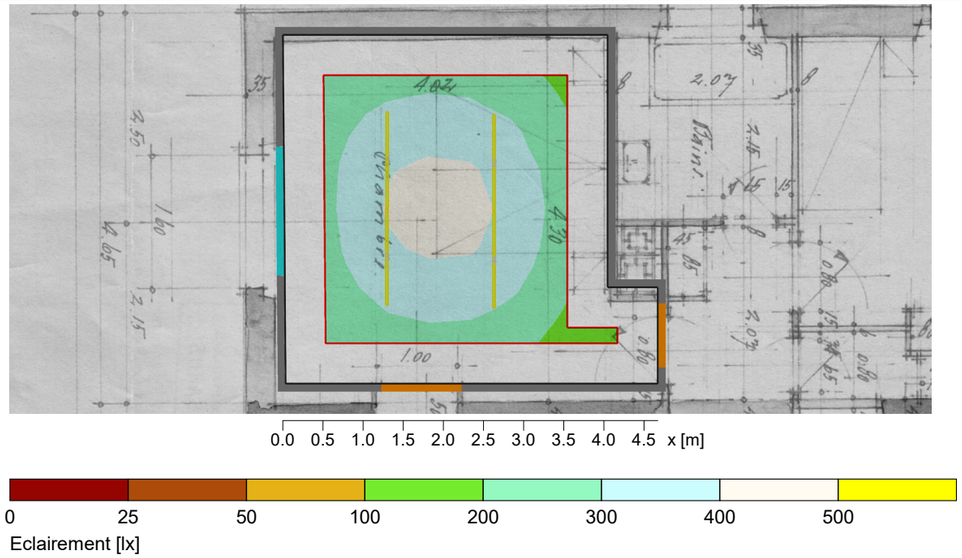






Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Généralités

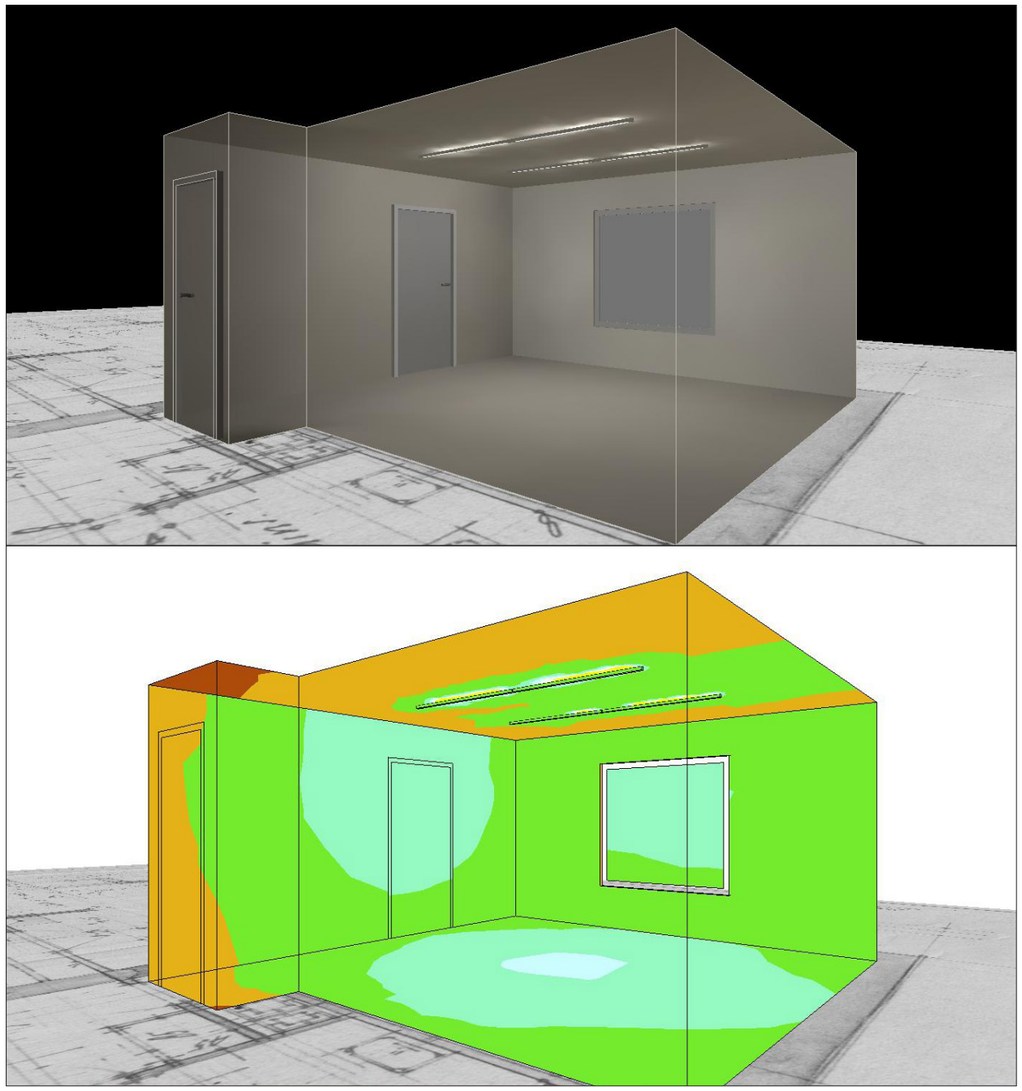
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	10000.00 lm
Puissance globale	62.4 W
Puissance globale par surface (18.21 m²)	3.43 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	323 lx	173 lx
E_{min}	197 lx	133 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.61	0.77
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.45	
E_z/E_h		0.44
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (3.7H 3.9H)	<=27.4	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)

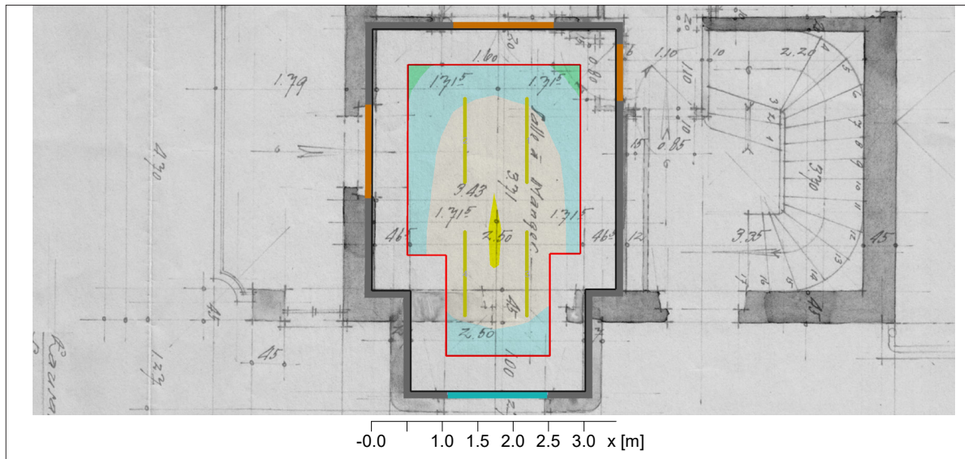
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Généralités

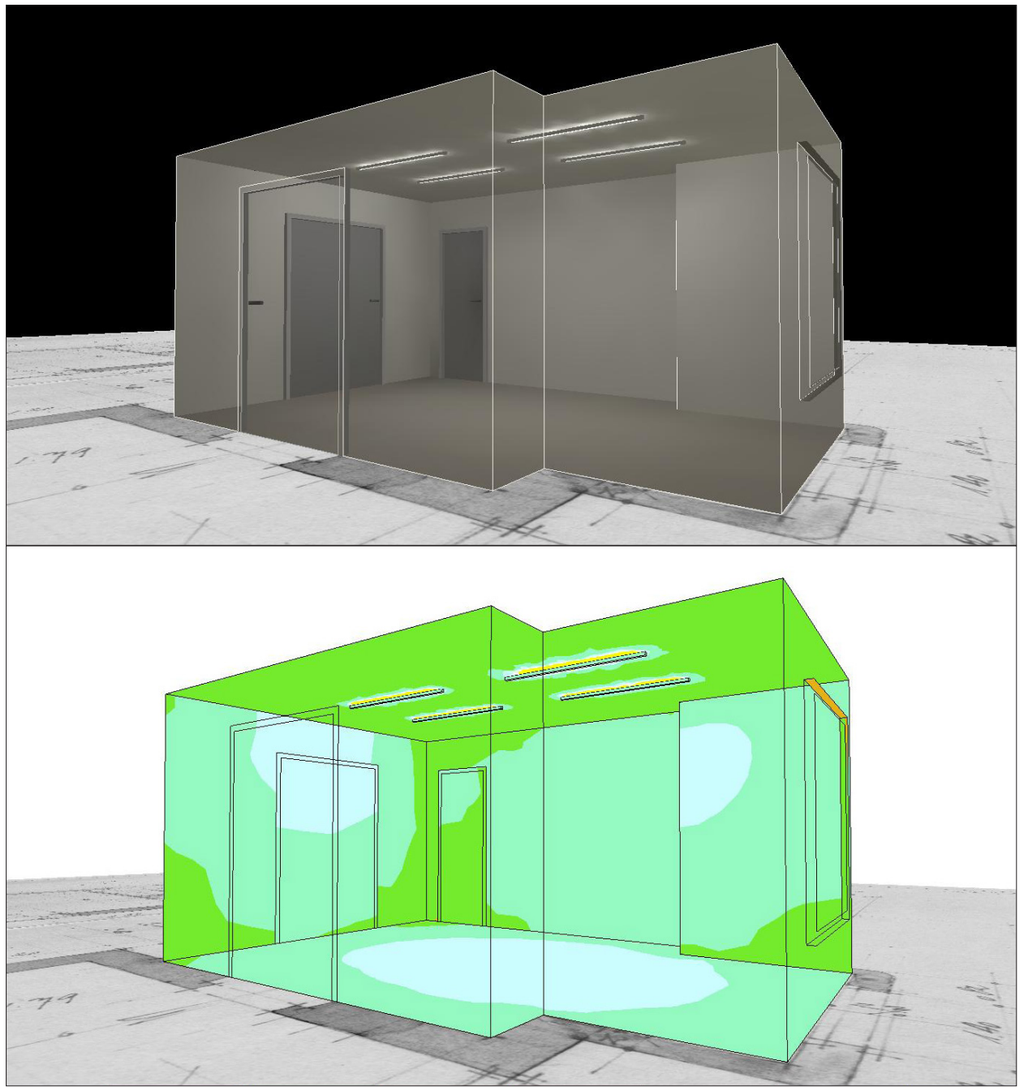
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	10000.00 lm
Puissance globale	62.4 W
Puissance globale par surface (16.13 m²)	3.87 W/m² (0.92 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	420 lx	251 lx
E_{min}	308 lx	216 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.73	0.86
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.61	
E_z/E_h		0.50
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (2.9H 4.3H)	<=26.8	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)

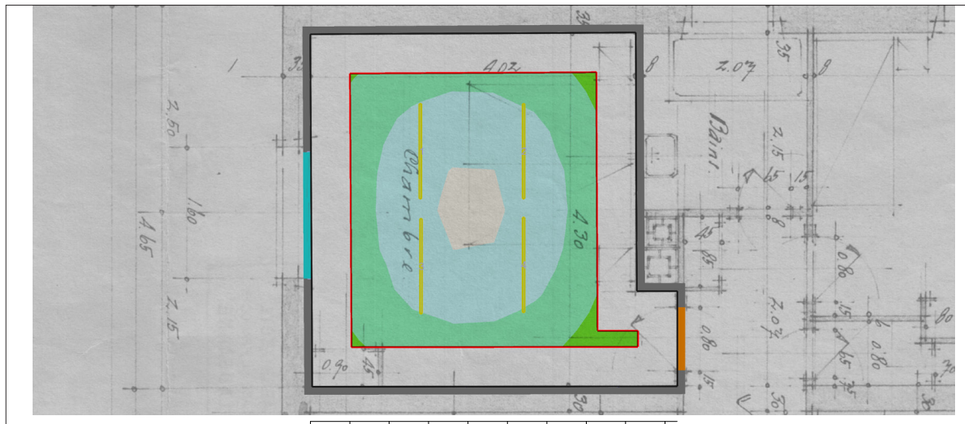
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les luminaires existants sont remplacés par des luminaires LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



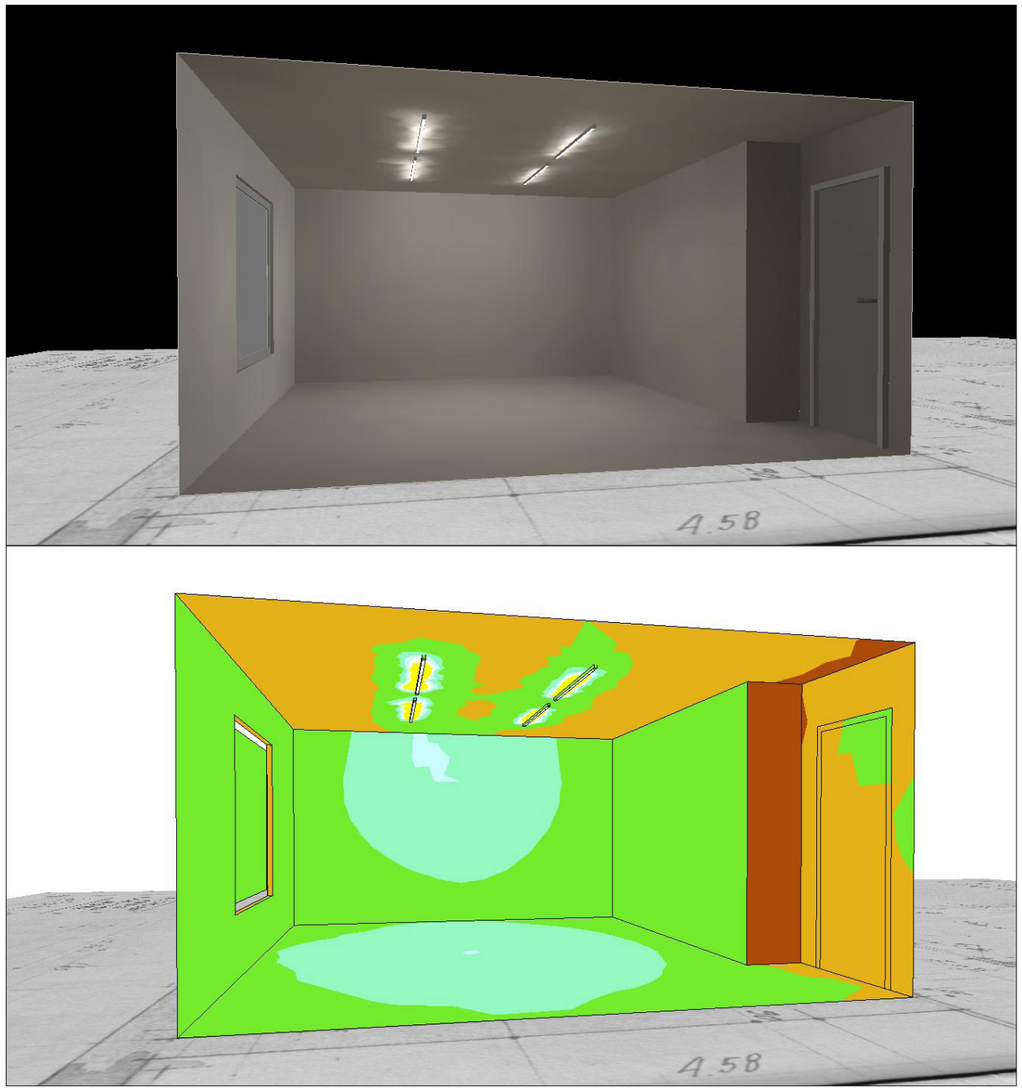
Généralités

Algorithme de calcul utilisé		part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.40 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		10000.00 lm
Puissance globale		62.4 W
Puissance globale par surface (19.02 m²)		3.28 W/m² (1.04 W/m²/100lx)
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	315 lx	169 lx
E_{min}	204 lx	135 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.65	0.80
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.49	
E_z/E_h		0.44
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (3.8H 3.9H)	<=27.3	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 EM ADVANCED ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation conventionnelle



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +50 °C
- Éclairage de zones de production
- Zones de circulation et couloirs
- Supermarchés et grands magasins

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Economies d'énergie allant jusqu'à 60 % (par rapport aux lampes fluorescentes T8 sur BC)
- Très haute résistance aux cycles de commutation (on/off)
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Démarrage instantané, se combine idéalement des systèmes de détection

Caractéristiques du produit

- Remplacement LED des lampes fluorescentes T8 classiques avec culot G13 pour utilisation dans les luminaires avec alimentation conventionnelle ou branchement direct
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Tube en verre

Château 1			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	2	13,00 CHF	11,05 CHF	22,10 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	40	19,60 CHF	16,66 CHF	666,40 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	1	24,90 CHF	21,17 CHF	21,17 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fournitur Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
						- CHF
						- CHF
						- CHF
Total fourniture						709,67 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			43	40,00 CHF		1 720,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						1 720,00 CHF
Total général Château 1						2 429,67 CHF

Coût consommation éclairage Admin. Château 1		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	2 202,06	908,38
Coût	640,80	264,34
Economie annuelle		376,46 CHF

La majorité des luminaires sont déjà équipés de source LED, à l'intérieur comme à l'extérieur.

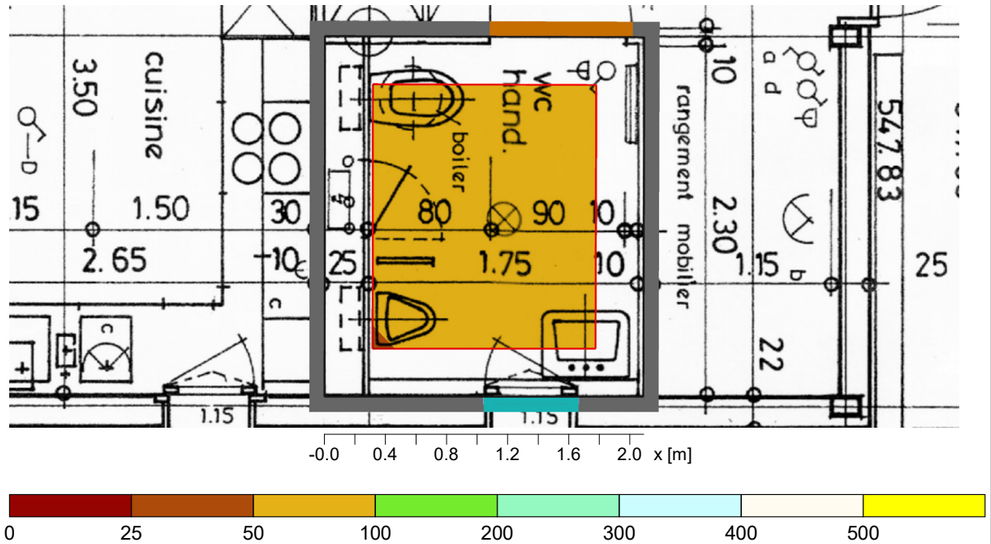






Calculations:
Verification des niveaux d'intensité où les sources des luminaires existants sont remplacés par des luminaires LED. A part les WC tous les luminaires sont équipés de source LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



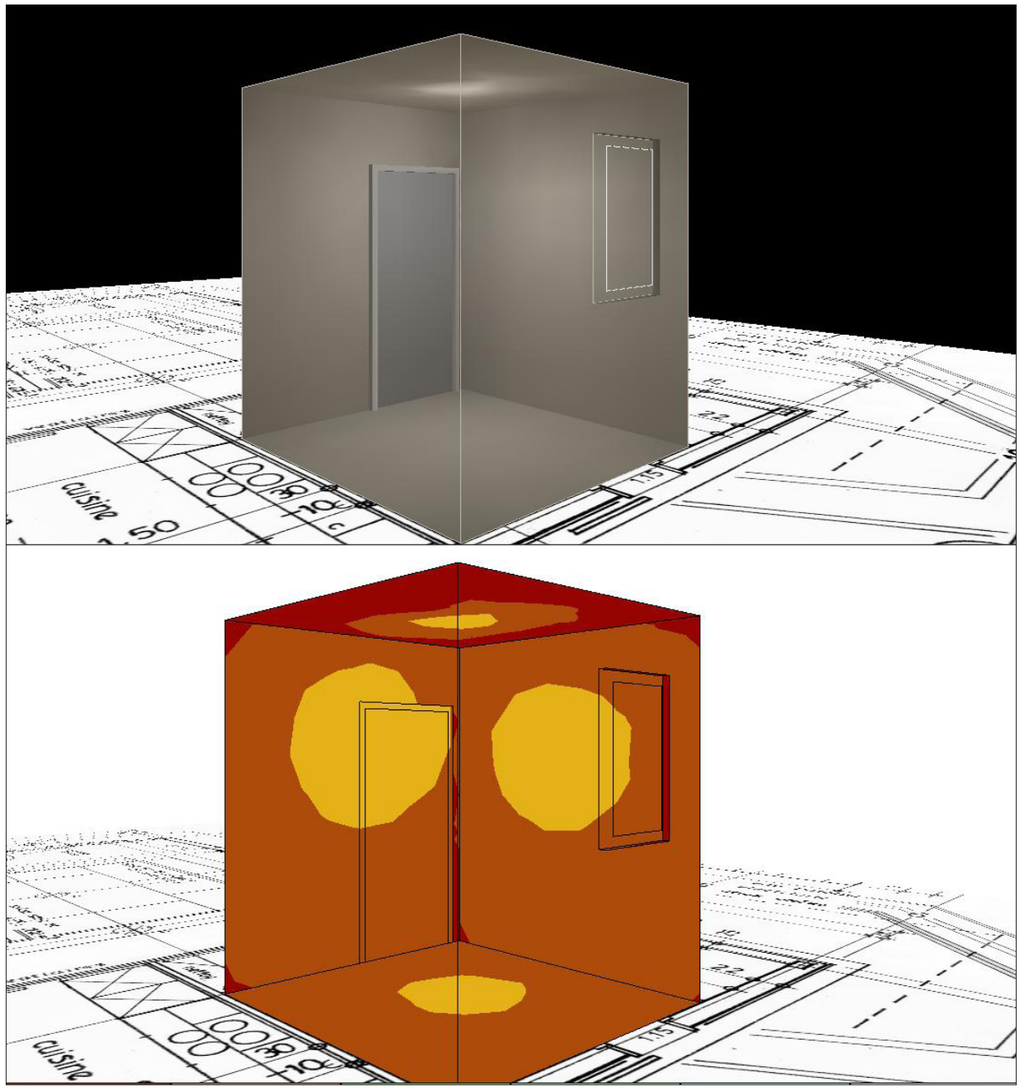
Généralités

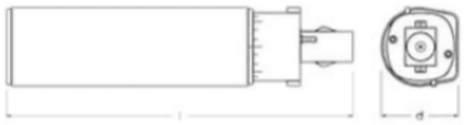
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.39 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	749.67 lm

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	74.7 lx	33 lx
E_{min}	54.6 lx	26.5 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.73	0.80
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.60	
E_z/E_h		0.32
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)





Lampe LED DULUX D/E HF 700lm G24q-2 7W 230V 840 148mm

tension nominale	220...240 V
type de tension	AC
niveau de rendue de couleur	80-89
E-No	**941802420**
EAN	4058075135222
type	DULUXDE18LED 7W/840230VHFG24Q-210X1OSRAM
marque	Osram
fabricant	Ledvance
No. de fournisseur	4058075135222

Budget fourniture et pose

Refuge			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051		19,60 CHF	16,66 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	1	24,90 CHF	21,17 CHF	21,17 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127	3	22,30 CHF	18,96 CHF	56,87 CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fournitur Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
						- CHF
						- CHF
						- CHF
Total fourniture						78,03 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			4	40,00 CHF		160,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						160,00 CHF
Total général Refuge						238,03 CHF

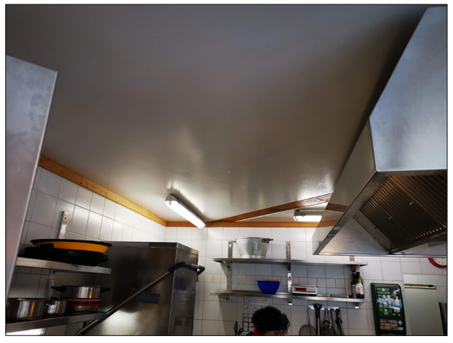
Coût consommation éclairage Refuge		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	233,99	111,11
Coût	68,09	32,33
Economie annuelle		35,76 CHF

Le bâtiment Bambi est déjà équipé de sources LED, le bâtiment Renardière est équipé de sources fluorescentes dans les espaces principaux, dans le bâtiment Ecureuil de nombreux locaux sont déjà équipé de luminaire LED ou de source LED, quelques locaux sont équipés de luminaires fluorescent et doivent être modifiés.

Refectoire



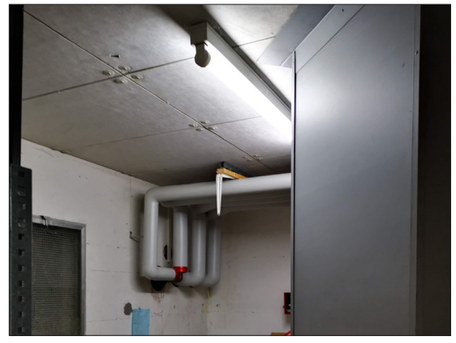
Cuisine



Disco



Local technique



Disco



Disco

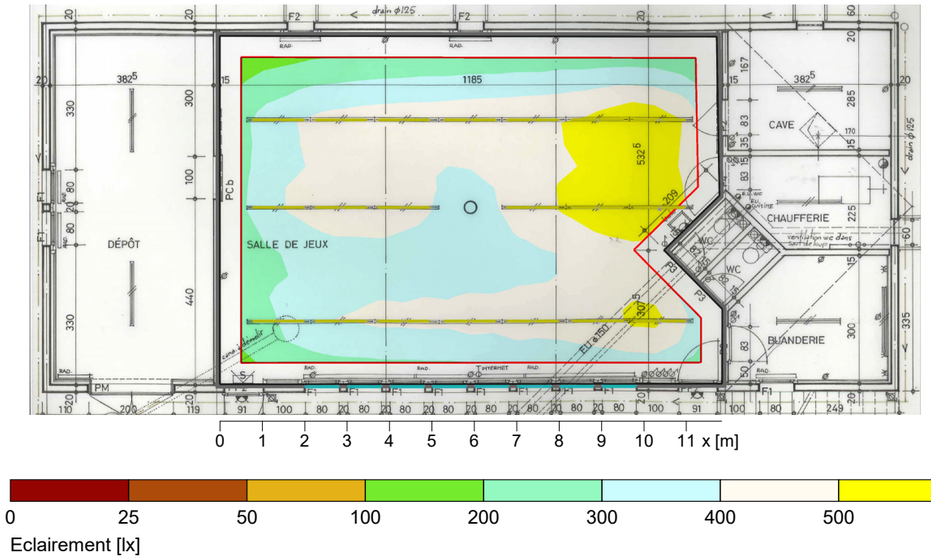


Atelier



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



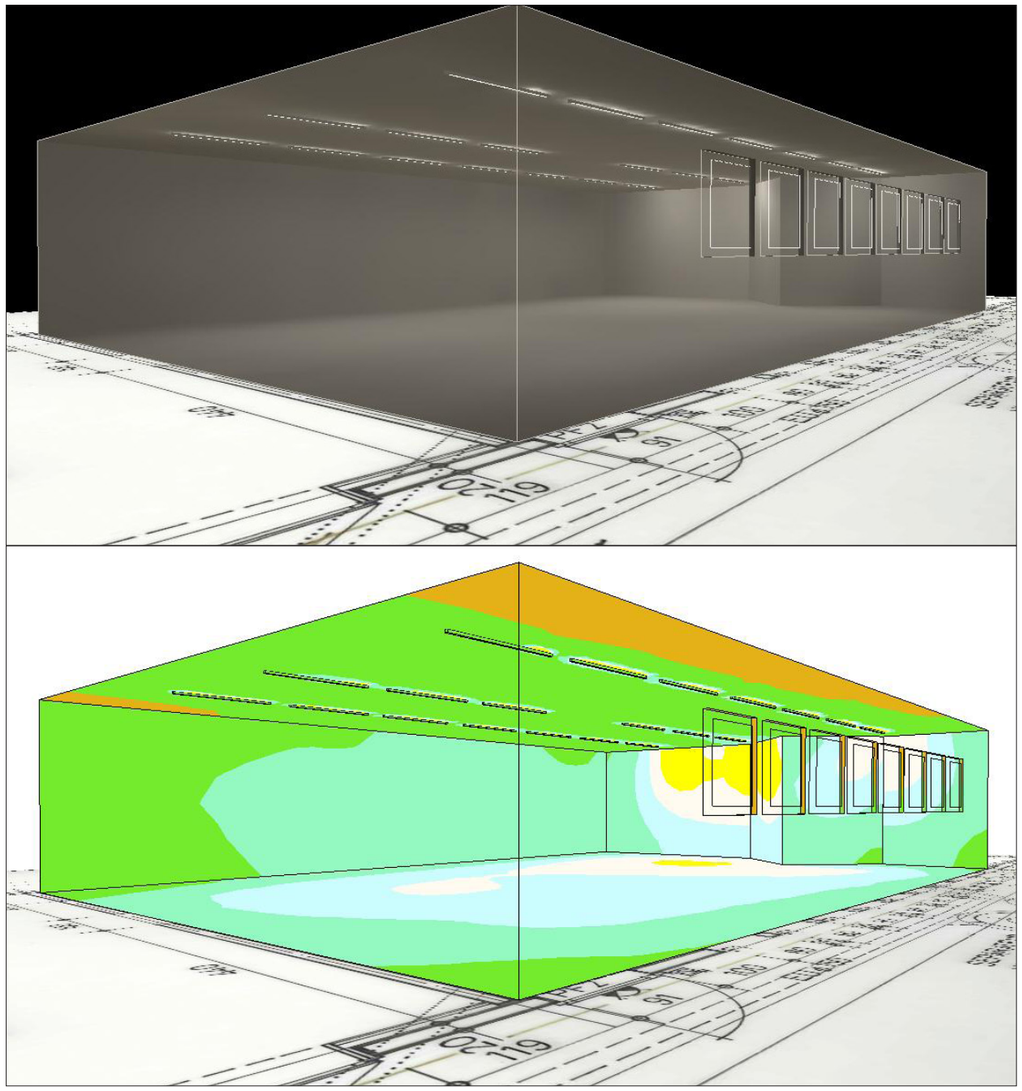
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	57500.00 lm
Puissance globale	358.8 W
Puissance globale par surface (94.41 m²)	3.80 W/m² (0.94 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	402 lx	264 lx
E_{min}	226 lx	180 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.56	0.68
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.37	
E_z/E_h		0.60
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (6.9H 10.0H)	30.0	

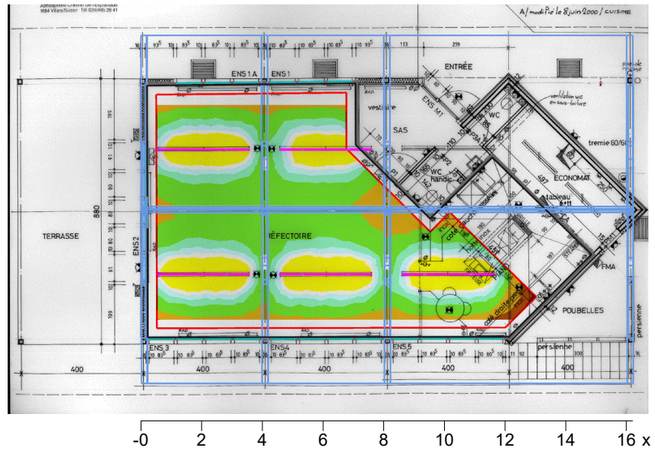
Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)
Conseils :
- La valeur RUG a été limitée à la limite supérieure de 30.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Dans le réfectoire nous proposons de remplacer les projecteurs apparents par de nouveaux projecteurs LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



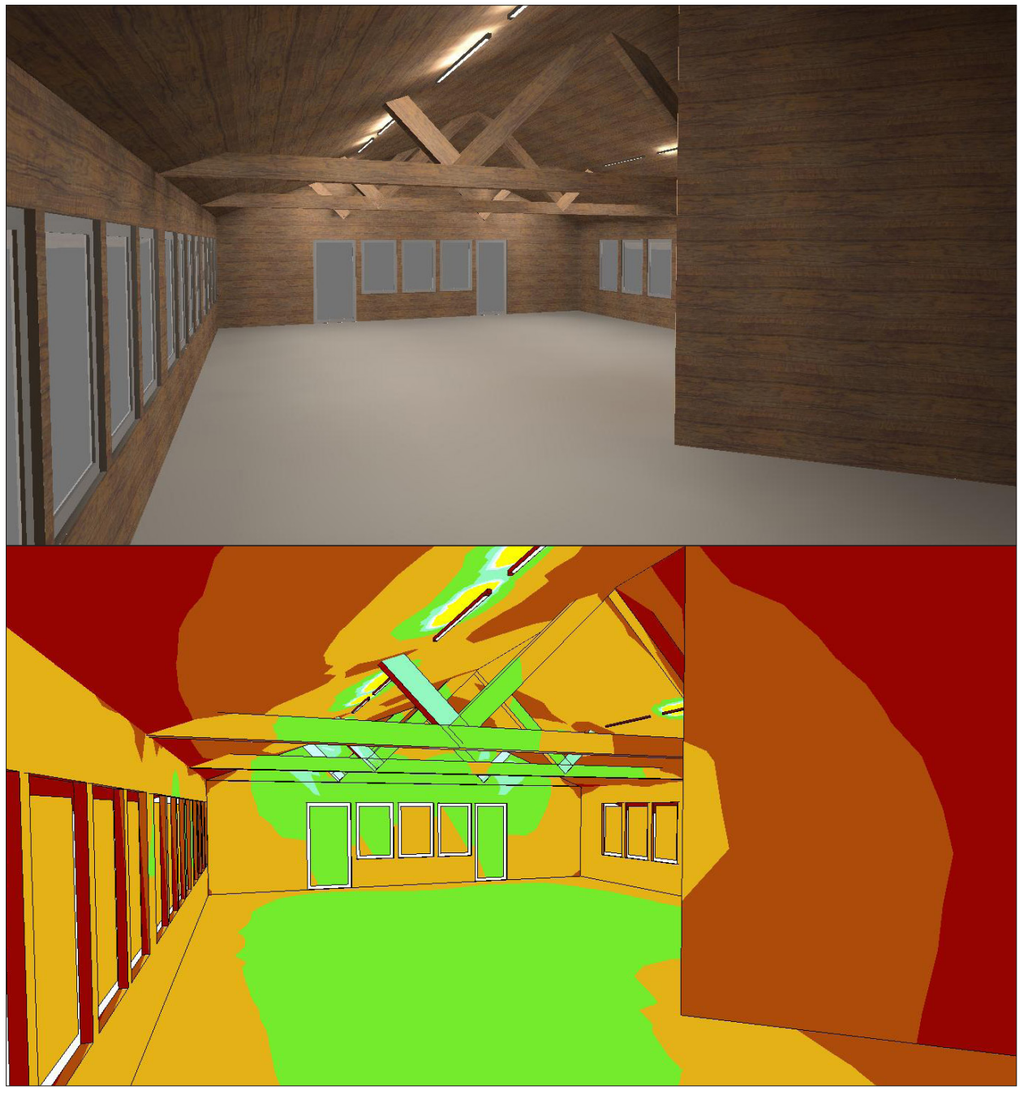
General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Position	1.69 m
Maintenance factor	0.80
Total luminous flux	36900.00 lm
Total power	220.0 W
Total power per area (90.01 m²)	2.44 W/m² (0.77 W/m²/100lx)

Evaluation area 1	**Reference plane 1.1**	
	Horizontal	cylindrical
$\bar{E}_m$	317 lx	258 lx
E_{min}	30 lx	0 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.09	0.00
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.03	
E_z/E_h		0.61
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

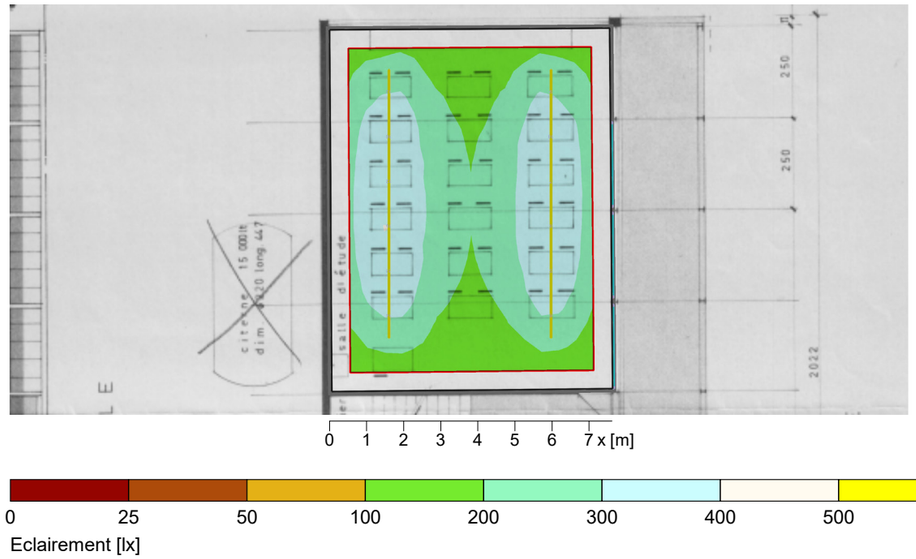
Hints:
- Luminaires of the same type with equal height and orientation were not found.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



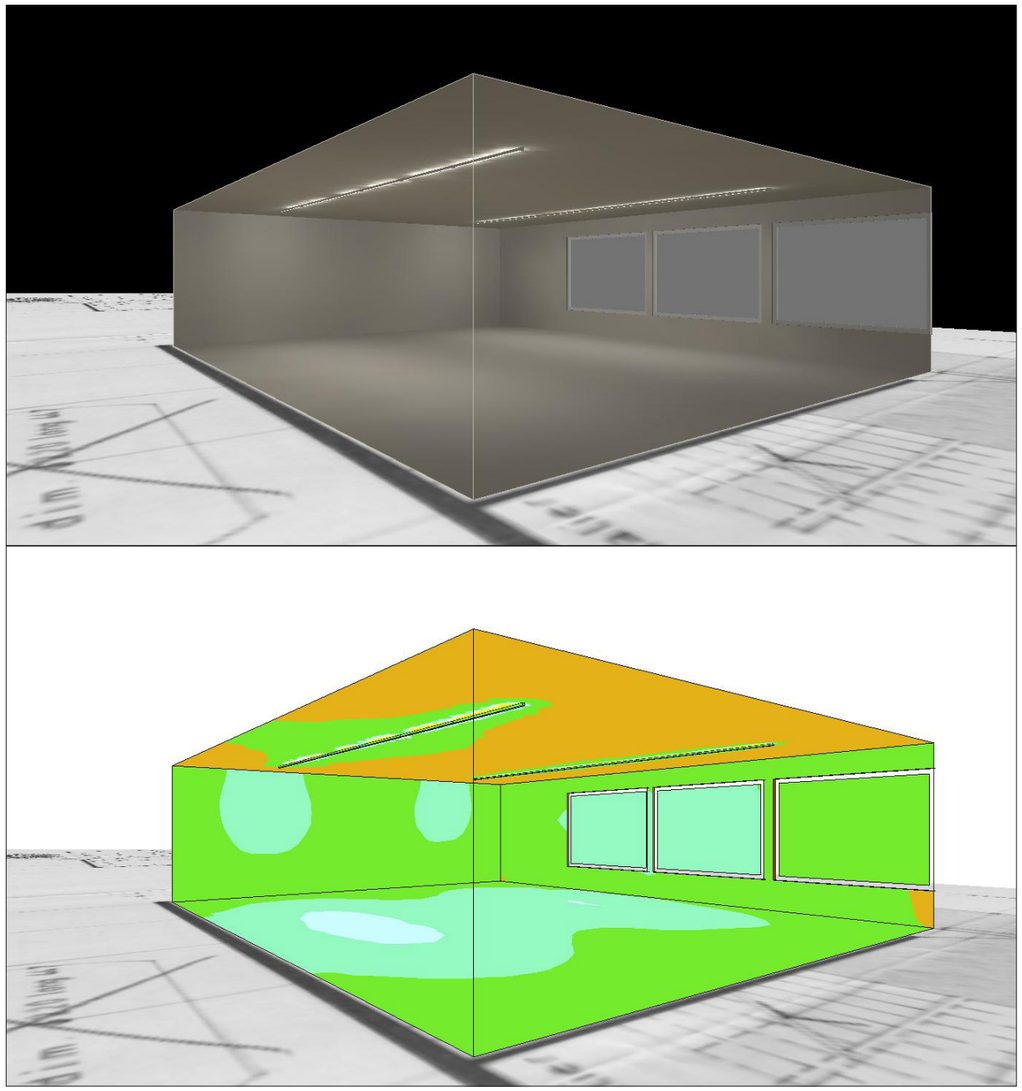
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.50 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	30000.00 lm
Puissance globale	187.2 W
Puissance globale par surface (73.30 m²)	2.55 W/m² (0.97 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	265 lx	164 lx
E_{min}	133 lx	120 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.50	0.73
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.34	
E_z/E_h		0.56
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (5.9H 7.6H)	30.0	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)
Conseils :
- La valeur RUG a été limitée à la limite supérieure de 30.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 EM ADVANCED ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation conventionnelle



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +50 °C
- Éclairage de zones de production
- Zones de circulation et couloirs
- Supermarchés et grands magasins

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Economies d'énergie allant jusqu'à 60 % (par rapport aux lampes fluorescentes T8 sur BC)
- Très haute résistance aux cycles de commutation (on/off)
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Démarrage instantané, se combine idéalement des systèmes de détection

Caractéristiques du produit

- Remplacement LED des lampes fluorescentes T8 classiques avec culot G13 pour utilisation dans les luminaires avec alimentation conventionnelle ou branchement direct
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Tube en verre



BO 32 surface

049-6220418M 002-90743

Projet / Type

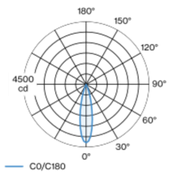
Notes

Quantité / Date



Spot cylindrique en aluminium ; surface thermolaquée noir ; pivotant à 350° et orientable à 90° ; avec boîtier en saillie ; refroidissement passif des LED par géométrie optimisée du radiateur ; avec technologie COB (Chip on Board) pour efficacité maximale ; pas de formation d'ombres multiples ; couleur de lumière 2700 K ; binning initialement MacAdam ≤ 2 SDCM ; CRI ≥ 90 ; min. 80 % du flux lumineux au bout de 50000 heures de service ; LEDs à efficience énergétique avec rendu élevé des couleurs ; réflecteur de grande qualité, métallisée à l'aluminium avec optique facette ; caractéristique de rayonnement précise avec angle de diffusion 24° ; bon effet anti-éblouissement grâce au point lumineux en retrait ; elément optique disponible comme accessoire ; accessoires présentés séparément ; indice de protection IP20 ; CP2 220-240V ; convertisseur DALI-2 inclus ; confort visuel sans scintillement par régulation analogique de l'intensité (valeur minimale 1%) ; convertisseur externe pour fente plafond, câblage continu adapté ; source lumineuse remplaçable par un professionnel agréé ; dispositif de commande remplaçable par un professionnel agréé ;

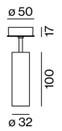
Répartition de la lumière



medium 24°

h (m)	E0° (lx)	ø (m)
1	4180	0.42
2	1040	0.83
3	460	1.25
4	260	1.67
5	170	2.09

Dessin de fabrication



220-240V | X-PERT | X-PERT

Général

Plafond , Surface
inclinaison max. 90°
rotation 350°
noir , RAL9005 [1]
IP20
786 lm

LED

2700 K
CRI ≥ 90
L80 / 50000 h
initial ≤ 2 MacAdam
R_a: 99 , R_f: 91 , $R_{f\,(1\text{-}15)}$: 89
MR 0.53
MDER 0.48

Optique

medium
angle du faisceau 24°

Électrique

DALI-2
11.6 W
inset 8.7 W
CP2 220-240V
68 lm/W
1 adre. Dali

Physique

diamètre 32 mm
hauteur 145 mm
0.4 kg

[1] Code RAL

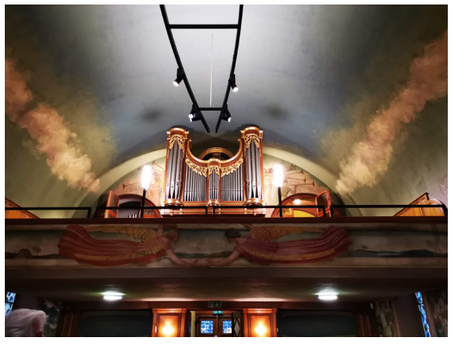
Notice de montage

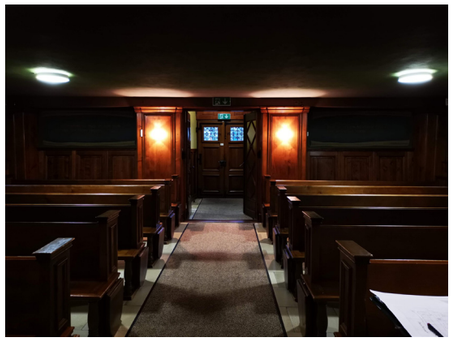
Calculateur d'éclairage

Plan Sépey			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	3	13,00 CHF	11,05 CHF	33,15 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	34	19,60 CHF	16,66 CHF	566,44 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	36	24,90 CHF	21,17 CHF	761,94 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447	12	33,70 CHF	28,65 CHF	343,74 CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Projecteurs extérieurs REGENT	GUELL1 RCT233x319 LED5950-840 AB GYM ONF		2	561,00 CHF	476,85 CHF	953,70 CHF
Applique miroir remplacement fluo 15W	REGENT Flow	2007.1399	4	452,00 CHF	384,20 CHF	1 536,80 CHF
Fourniture ampoule LED Dulux 9W G23	DULUX LED S9 EM & AC MAINS V 4W 830 G23	4058075822979	4	10,40 CHF	8,84 CHF	35,36 CHF
Fourniture projecteur éclairage ambiance réfectoire	XAL BO 32 Surface	049-6220418M	10	250,00 CHF	212,50 CHF	2 125,00 CHF
Total fourniture						6 356,13 CHF
Main-d'œuvre h:7m			4	100,00 CHF		400,00 CHF
Main-d'œuvre h:3m			98	40,00 CHF		3 920,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						4 320,00 CHF
Total général Plan Sépey						6 445,00 CHF

Coût consommation éclairage Plan Sépey		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	5 675,97	2 413,22
Coût	1 651,71	702,25
Economie annuelle		949,46 CHF

La quasi totalité des luminaires à l'intérieur du temple sont équipés de source LED, à part le local technique. Pour l'édicule public les sources lumineuses sont à changer pour des sources LED.
L'éclairage extérieur est constitué de luminaires avec sources aux halogènures metalliques qui devraient être changé comme elle ne sont pas remplaçable directement par des LED. Cela dépend de la décision de continuer à éclairer ce bâtiment. Les projecteurs près de l'entrée devraient être remplacé par des projecteurs LED, car ils éclairent l'accès au temple.















Temple de la Broye			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	4	19,60 CHF	16,66 CHF	66,64 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Fourniture Osram lampe Dulux-S 9W 21-840 G23	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K G23	4058075557994	6	10,40 CHF	8,84 CHF	53,04 CHF
Projecteur extérieur	BEGA		2	550,00 CHF	467,50 CHF	935,00 CHF
Total fourniture						1 054,68 CHF
Main-d'œuvre h:7m			2	100,00 CHF		200,00 CHF
Main-d'œuvre h:3m			10	40,00 CHF		400,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						600,00 CHF
Total général Temple de la Broye						1 654,68 CHF

Coût consommation éclairage Temple Broye		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	384,71	163,07
Coût	111,95	47,45
Economie annuelle		64,50 CHF

La rénovation de la grande salle devant intervenir dans un délai qui n'est pas encore connu, toutes les sources fluorescentes doivent être remplacées par des tubes LED pour que la salle puisse être utilisée normalement avant les rénovations.

Hall principal



Hall principal



Salle étage inférieur



Circulation s-sol



Couloir accès



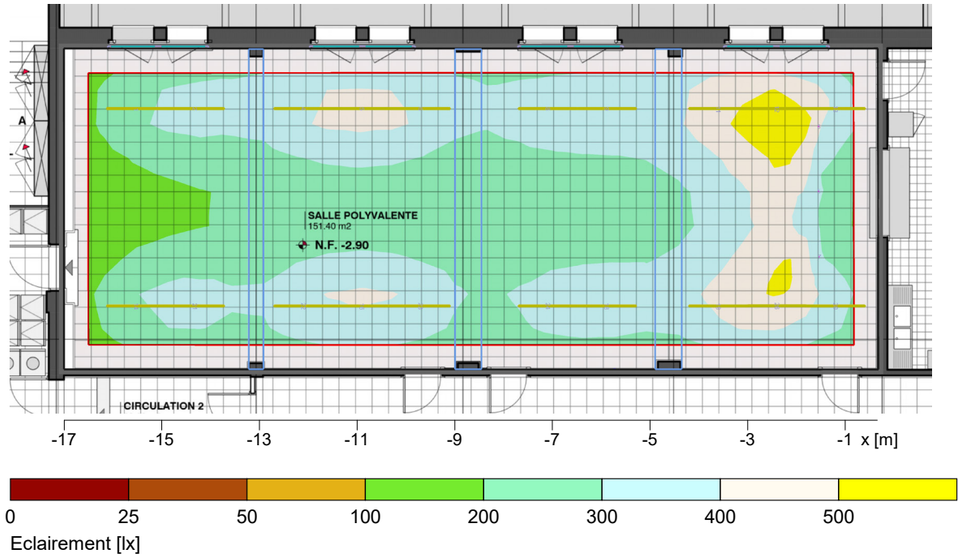
Couloir accès





Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED. L'éclairage actuel est composé de tube fluorescents et de spots apparents, nous proposons de remplacer les spots existants qui sont vétustes par des spots LED, afin de pouvoir varier les ambiances selon l'utilisation.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



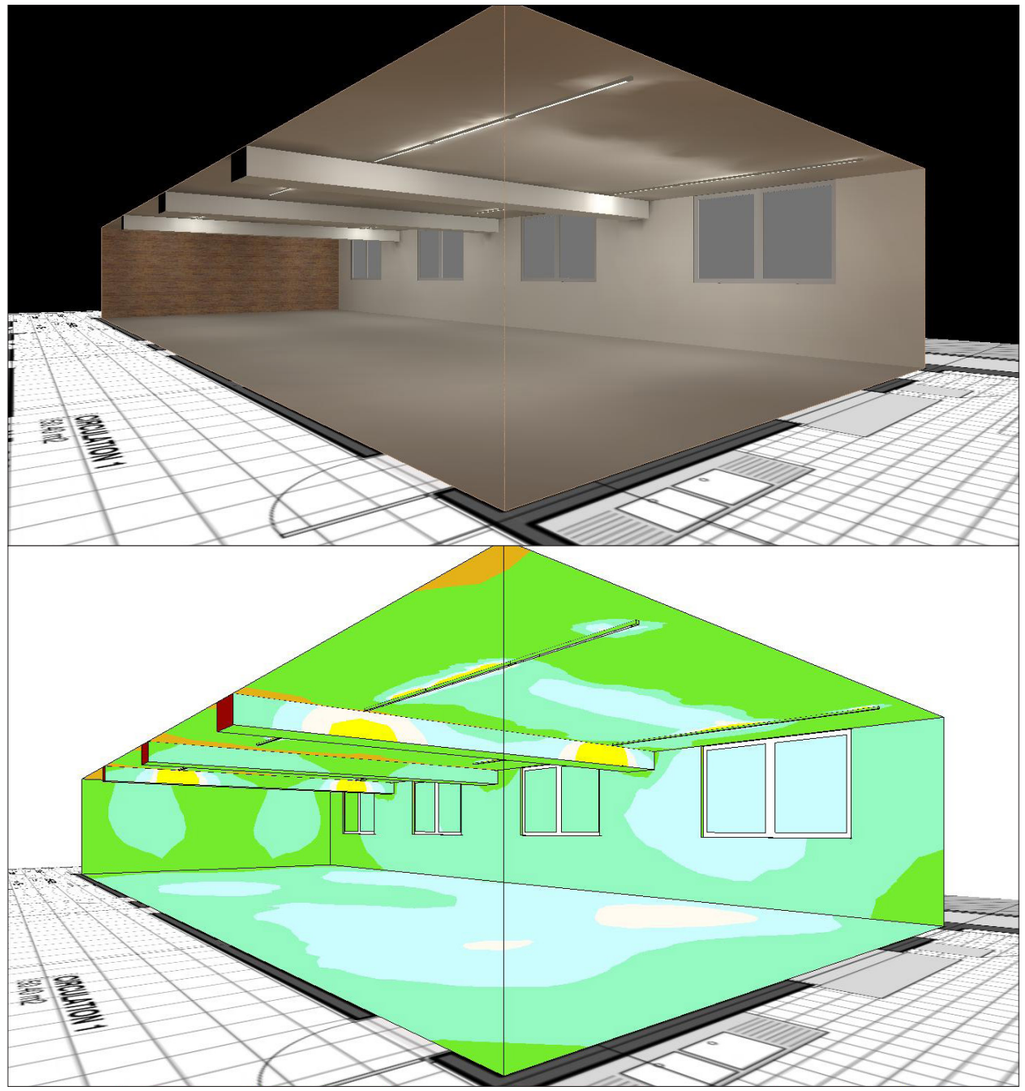
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	54864.59 lm
Puissance globale	357.4 W
Puissance globale par surface (109.30 m²)	3.27 W/m² (1.04 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	316 lx	223 lx
E_{min}	136 lx	124 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.43	0.56
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.23	
E_z/E_h		0.64
Position	0.75 m (rot: 0°/0.01°)	0.75 m (rot: 0°/0.01°)
R_{UG} (5.5H 12.0H)	30.0	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)
Conseils :
- Au moins une des dimensions de la pièce a été limitée à 12H.
- La valeur RUG a été limitée à la limite supérieure de 30.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 36 W fluo)



OSRAM

BO 32 surface

049-6220418M 002-90743

Projet / Type

Notes

Quantité / Date

FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 EM ADVANCED ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation conventionnelle



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +50 °C
- Éclairage de zones de production
- Zones de circulation et couloirs
- Supermarchés et grands magasins

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Economies d'énergie allant jusqu'à 60 % (par rapport aux lampes fluorescentes T8 sur BC)
- Très haute résistance aux cycles de commutation (on/off)
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Démarrage instantané, se combine idéalement des systèmes de détection

Caractéristiques du produit

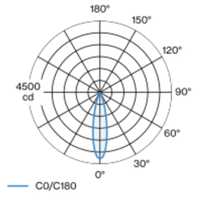
- Remplacement LED des lampes fluorescentes T8 classiques avec culot G13 pour utilisation dans les luminaires avec alimentation conventionnelle ou branchement direct
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Tube en verre



220-240V | X-PERT | X-PERT

Spot cylindrique en aluminium ; surface thermolaquée noir ; pivotant à 350° et orientable à 90° ; avec boîtier en saillie ; refroidissement passif des LED par géométrie optimisée du radiateur ; avec technologie COB (Chip on Board) pour efficacité maximale ; pas de formation d'ombres multiples ; couleur de lumière 2700 K ; binning initialement MacAdam ≤ 2 SDCM ; CRI ≥ 90 ; min. 80 % du flux lumineux au bout de 50000 heures de service ; LEDs à efficience énergétique avec rendu élevé des couleurs ; réflecteur de grande qualité, métallisée à l'aluminium avec optique facette ; caractéristique de rayonnement précise avec angle de diffusion 24° ; bon effet anti-éblouissement grâce au point lumineux en retrait ; elément optique disponible comme accessoire ; accessoires présentés séparément ; indice de protection IP20 ; CP2 220-240V ; convertisseur DALI-2 inclus ; confort visuel sans scintillement par régulation analogique de l'intensité (valeur minimale 1%) ; convertisseur externe pour fente plafond, câblage continu adapté ; source lumineuse remplaçable par un professionnel agréé ; dispositif de commande remplaçable par un professionnel agréé ;

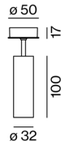
Répartition de la lumière



medium 24°

h (m)	E0ª (lx)	ø (m)
1	4180	0.42
2	1040	0.83
3	460	1.25
4	260	1.67
5	170	2.09

Dessin de fabrication



Général

Plafond , Surface
inclinaison max. 90°
rotation 350°
noir , RAL9005 [1]
IP20
786 lm

LED

2700 K
CRI ≥ 90
L80 / 50000 h
initial ≤ 2 MacAdam
R_g: 99 , R_f: 91 , $R_{(1-15)}$: 89
MR 0.53
MDER 0.48

Optique

medium
angle du faisceau 24°

Électrique

DALI-2
11.6 W
inset 8.7 W
CP2 220-240V
68 lm/W
1 adre. Dali

Physique

diamètre 32 mm
hauteur 145 mm
0.4 kg

[1] Code RAL

Notice de montage

Calcula d'éclair

Budget fourniture et pose

Grande Salle			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	111	13,00 CHF	11,05 CHF	1 226,55 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	106	19,60 CHF	16,66 CHF	1 765,96 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	4	24,90 CHF	21,17 CHF	84,66 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	1	31,70 CHF	26,95 CHF	26,95 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485	8	31,70 CHF	26,95 CHF	215,56 CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture projecteur éclairage ambiance salle s-sol	XAL BO 32 Surface	049-6220418M	24	250,00 CHF	212,50 CHF	5 100,00 CHF
Total fourniture						8 419,68 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			254	40,00 CHF		10 160,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m				100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						10 160,00 CHF
Total général Grande Salle (sans la salle principale)						18 579,68 CHF

Coût consommation éclairage Grande salle		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	13 686,06	5 546,48
Coût	3 982,64	1 614,03
Economie annuelle		2 368,62 CHF

Certains locaux ont été équipés de luminaires LED au moment des transformations, les autres sont équipés de luminaires fluorescents dont les sources peuvent être remplacées par des tubes LED.

Caisse



Coin repas



WC public



Local voirie

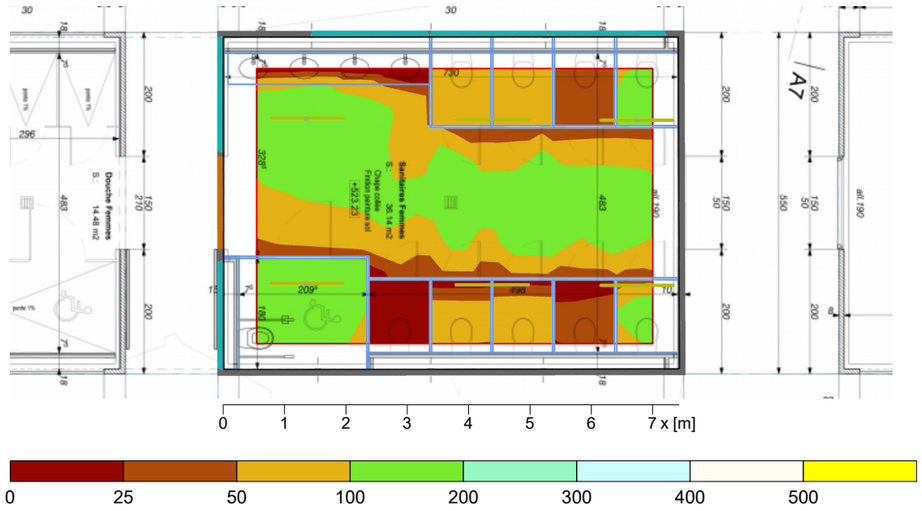


Local technique piscine



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Pour le calcul de la consommation, nous avons réduit le nombre de jour de fonctionnement.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Généralités

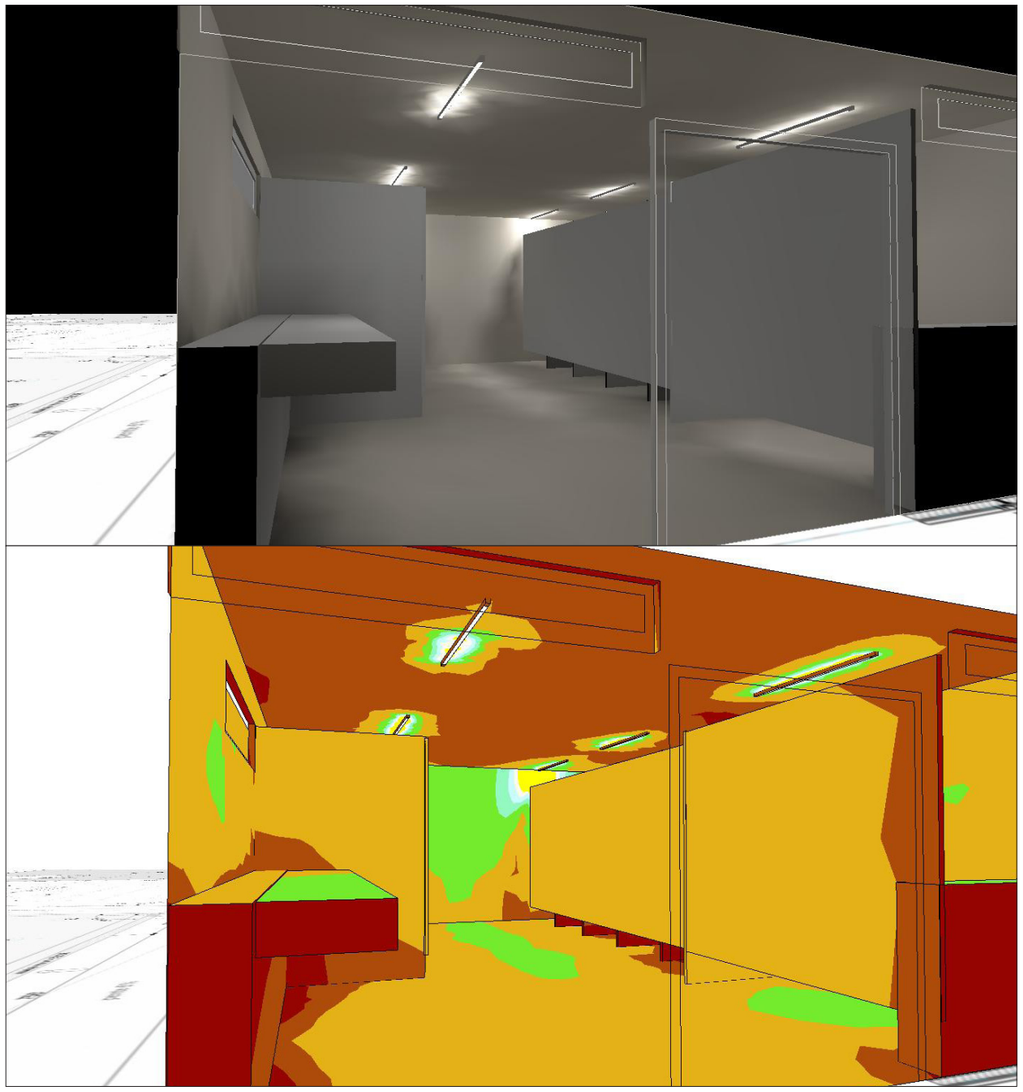
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur de la surface d'évaluation	0.75 m
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.50 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	15000 lm
Puissance globale	93.6 W
Puissance globale par surface (40.10 m²)	2.33 W/m²

Eclairement

Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	95 lx
Eclairement minimal	E_{min}	9 lx
Eclairement maximal	E_{max}	170 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:11 (0.09)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:19.7 (0.05)

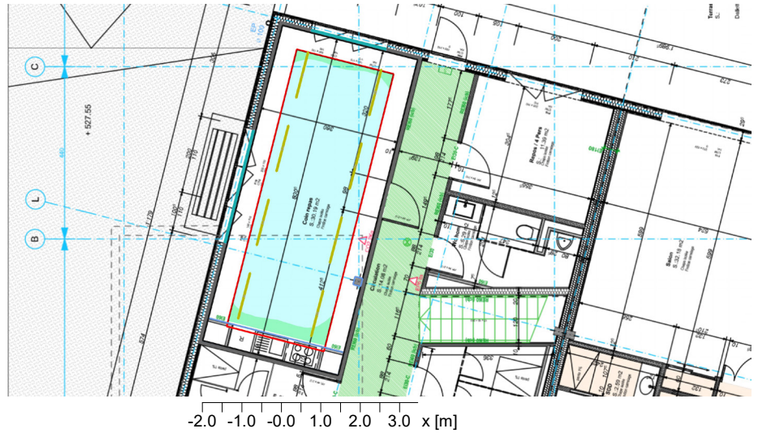
Type	Aff.	Marque	
		LEDVANCE GmbH	
1	6 x	N° commande	: 4058075611931
		Nom du luminaire	: LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840
		Lampes	: 1 x 15.6 W / 2500 lm

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Généralités

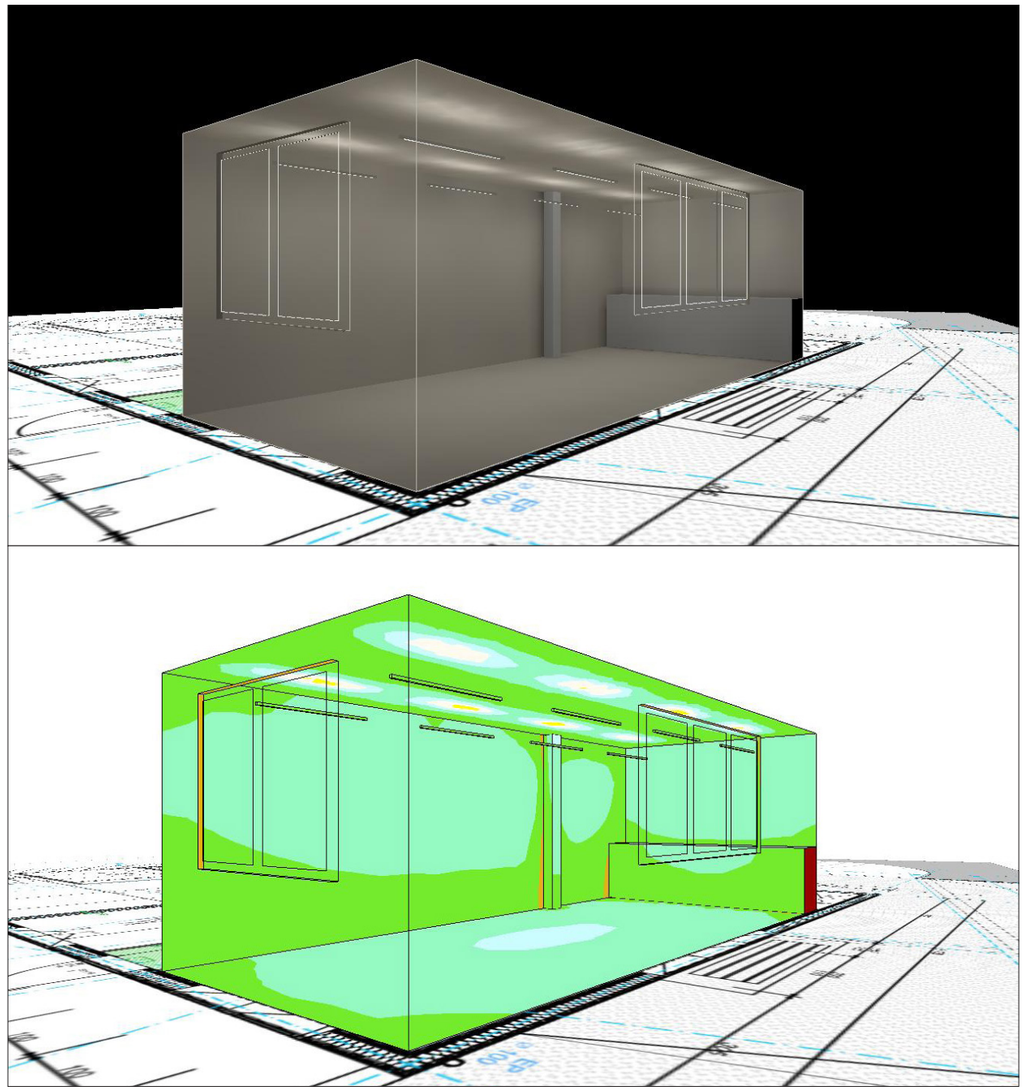
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.50 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	20000.00 lm
Puissance globale	124.8 W
Puissance globale par surface (29.12 m²)	4.29 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	353 lx	197 lx
E_{min}	229 lx	161 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.65	0.82
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.58	
E_z/E_h		0.48
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (2.7H 6.4H)	<=28.7	

Luminaire:
(LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840, 4058075611931)

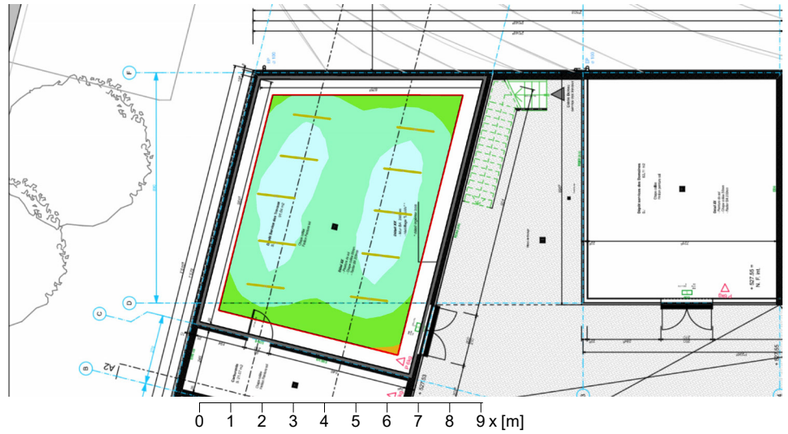
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Généralités

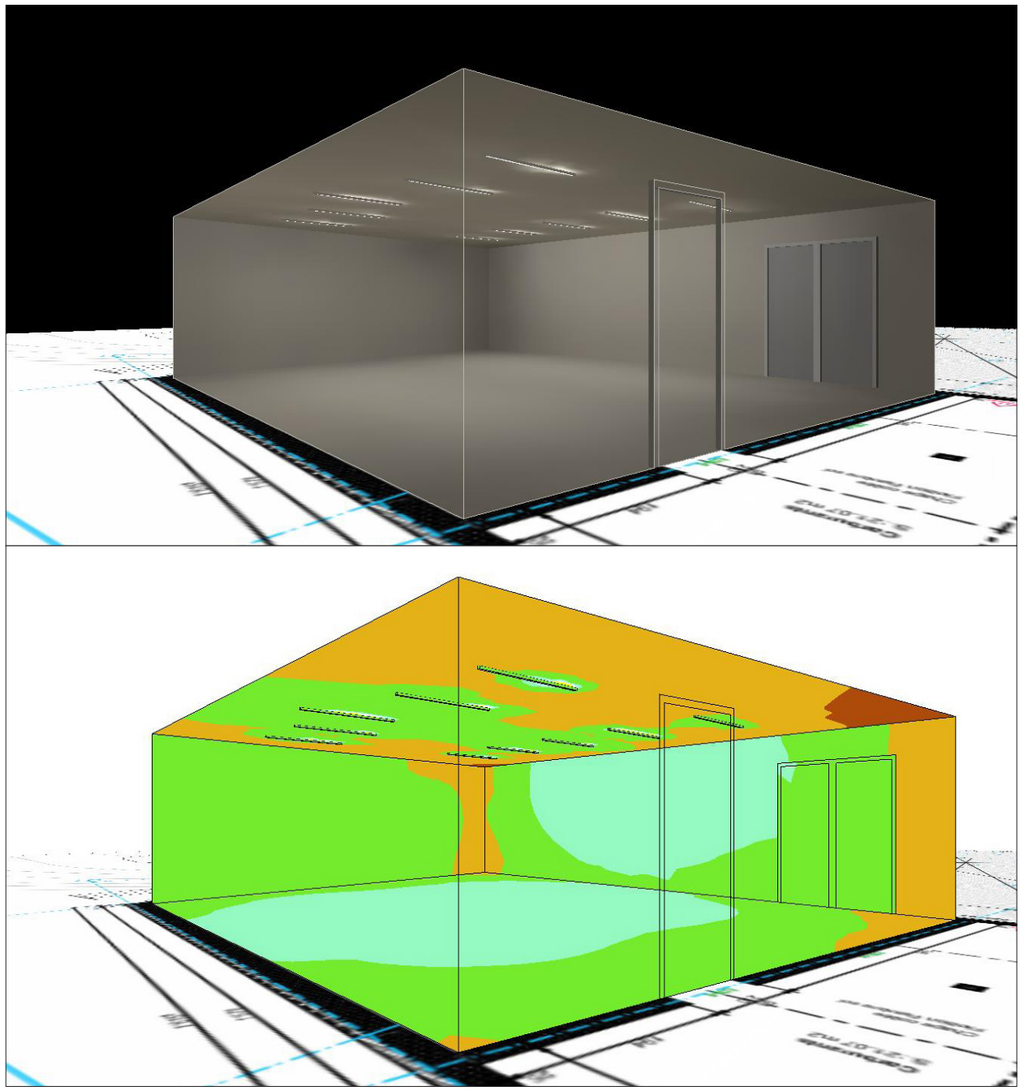
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.40 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	25000.00 lm
Puissance globale	156.0 W
Puissance globale par surface (60.99 m²)	2.56 W/m² (0.97 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	263 lx	163 lx
E_{min}	118 lx	97 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.45	0.59
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.34	
E_z/E_h		0.56
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Les dimensions de la pièce s'écartent trop d'une pièce rectangulaire.

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



FICHE PRODUIT
LED TUBE T5 AC HE35 P 1449 mm 18W 840

LED TUBE T5 AC MAINS P | Tubes LED pour branchement direct 230 V



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Bureaux, bâtiments publics
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes

Caractéristiques du produit

- LED de remplacement pour tubes fluorescents T5 culot G5 sur secteur AC
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Grande homogénéité de couleur : ≤ 5 SDCM
- Durée de vie : jusqu'à 50 000 h
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Type de protection : IP20

Piscine Fleur de Lys			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051		19,60 CHF	16,66 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HO24 10 W/4000 K 549 mm	4058075771703	3	26,50 CHF	22,53 CHF	67,58 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560	1	25,20 CHF	21,42 CHF	21,42 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	7	31,70 CHF	26,95 CHF	188,62 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447	41	33,70 CHF	28,65 CHF	1 174,45 CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075824072	84	31,70 CHF	26,95 CHF	2 263,38 CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO80 37 W/4000 K 1449 mm	405807582072	8	42,20 CHF	35,87 CHF	286,96 CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Fourniture Osram lampe Dulux-S 9W 21-840 G23	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K G23	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
Lampe remplacement luminaire douille GR8	Plafonnier	994767386	4	65,00 CHF	55,25 CHF	221,00 CHF
Total fourniture						4 223,40 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			144	40,00 CHF		5 760,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m			4	100,00 CHF		400,00 CHF
Total main-d'œuvre						6 160,00 CHF
Total général Piscine Fleur de Lys						10 383,40 CHF

Coût consommation éclairage Piscine FDL		
	Existant	LED
jours/année	150,00	150,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	825,00	825,00
kWh/année	4 843,58	2 494,80
Coût	1 409,48	725,99
Economie annuelle		683,49 CHF

Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED. Les luminaires du bassins doivent être remplacés, les sources des luminaires actuels ne peuvent pas être remplacé par des sources LED, cela pourrait impliquer des modifications de la maçonnerie.

Piscine



Piscine



Circulation



Locaux techniques



Piscine

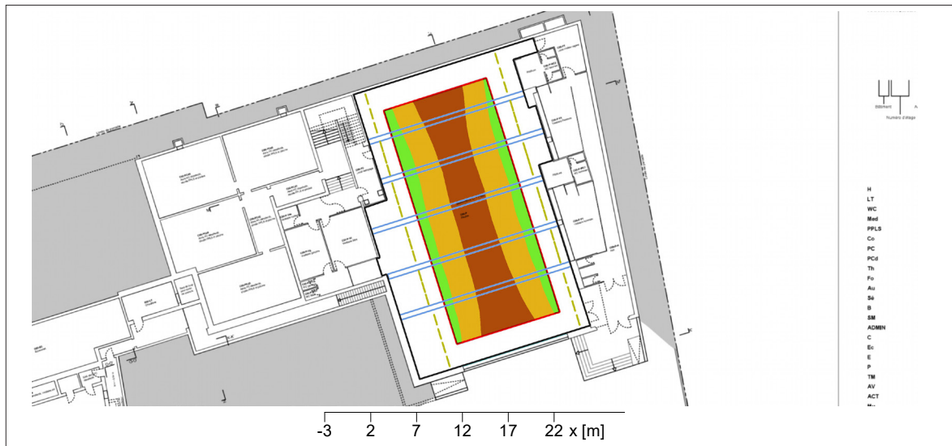


Vestiaires



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Le calcul de la piscine ne tient pas compte des projecteurs dans le bassin.

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Généralités

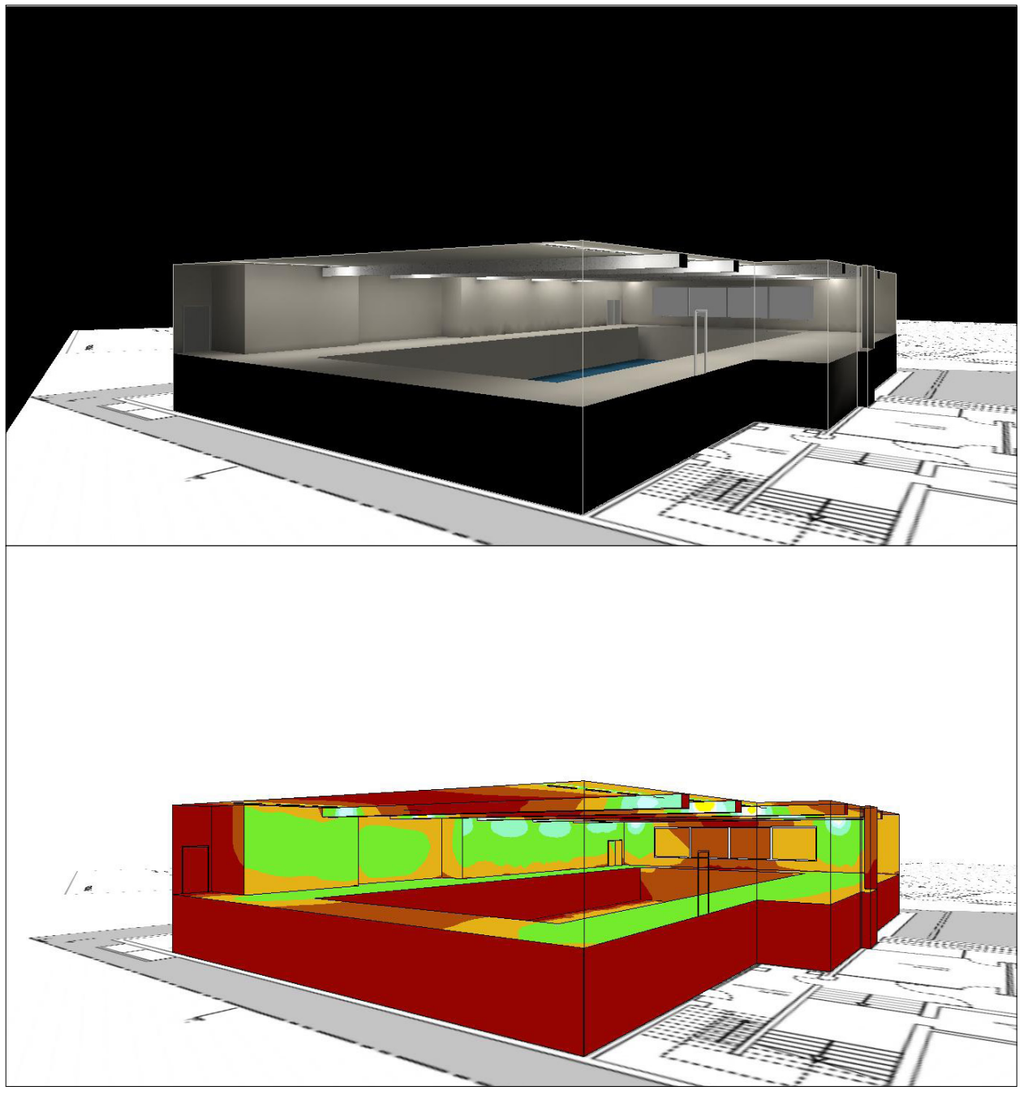
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur de la surface d'évaluation	2.45 m
Hauteur du plan des luminaires [m]	6.09 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	95000 lm
Puissance globale	592.8 W
Puissance globale par surface (604.85 m²)	0.98 W/m²

Eclairement

Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	68 lx
Eclairement minimal	E_{min}	34 lx
Eclairement maximal	E_{max}	131 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.01 (0.5)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:3.86 (0.26)

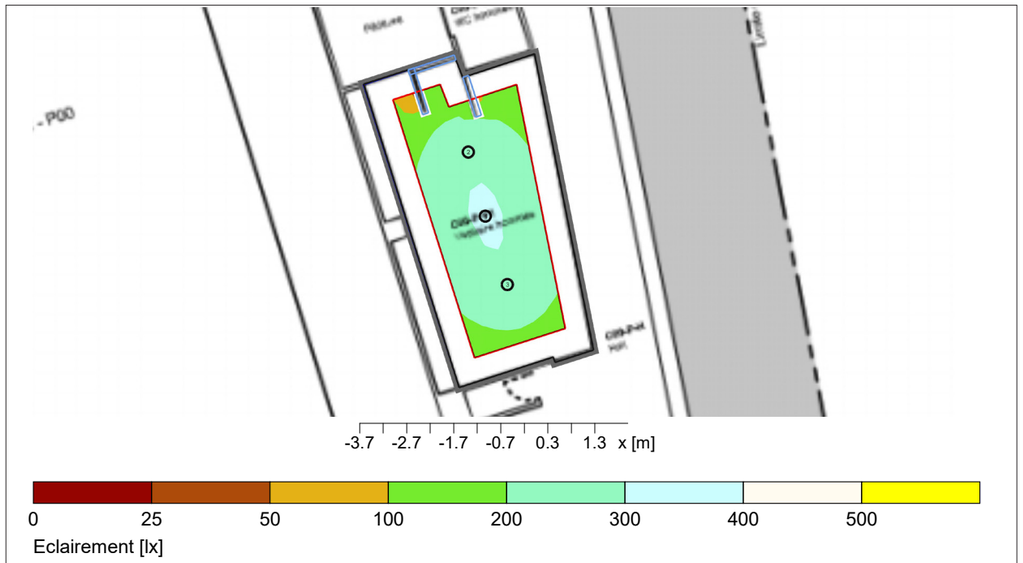
Type	Aff.	Marque	
		LEDVANCE GmbH	
1	38 x	N° commande	: 4058075611931
		Nom du luminaire	: LEDTUBE T8 EM ADV UO 1200 15.6W 840
		Lampes	: 1 x 15.6 W / 2500 lm

SUBSTI TUBE 15,60 W et 4000K
(actuellement 35 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Plafonnier et applique murale 12 W et 4000K
(actuellement 9 W fluo)



Généralités

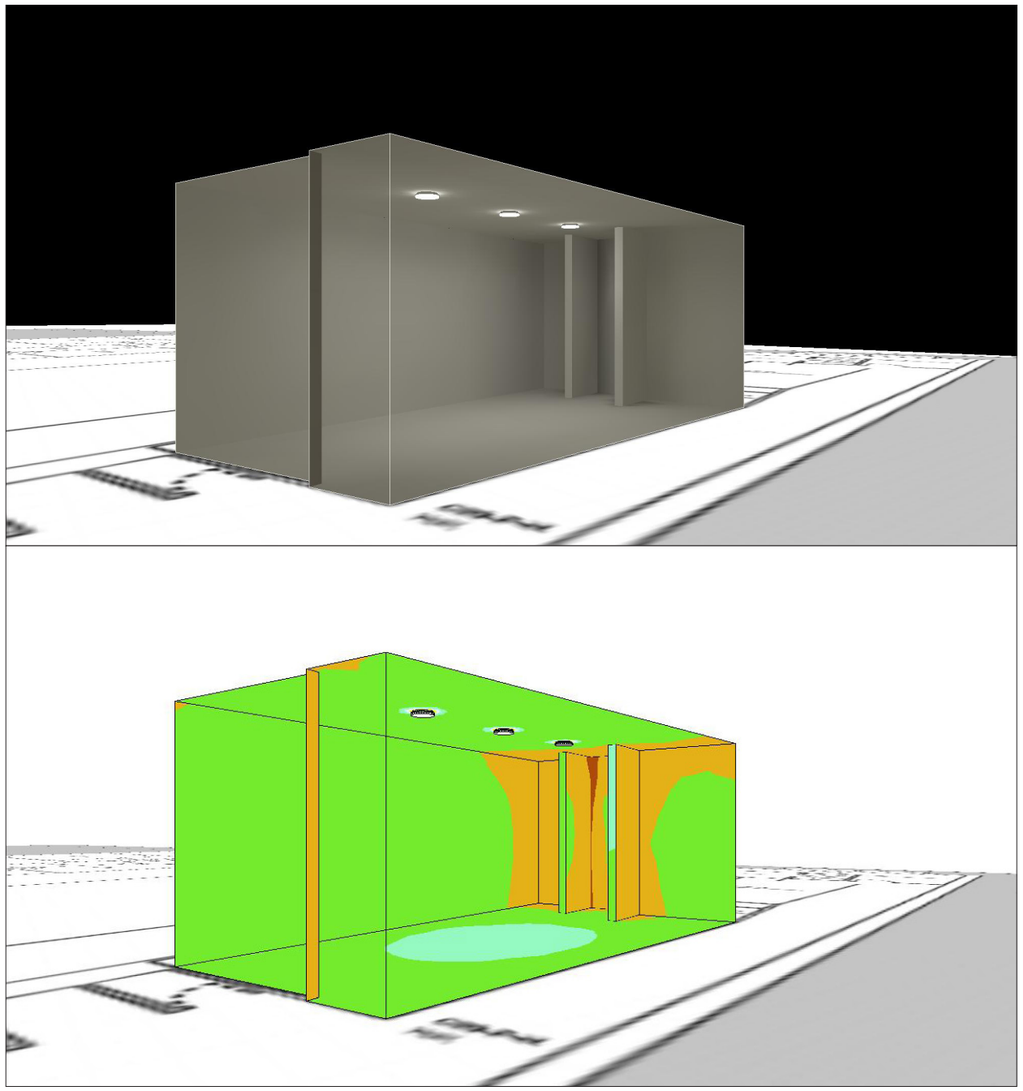
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.59 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	4500.00 lm
Puissance globale	36.0 W
Puissance globale par surface (21.82 m²)	1.65 W/m² (0.70 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	235 lx	160 lx
E_{min}	96 lx	87 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.41	0.55
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.31	
E_z/E_h		0.60
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (2.7H 5.1H)	<=21.4	

Luminaire:
(ISIGO2 RND CW250 LED1500-840 MLMC WH ONF, 2008.3700)

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

Plafonnier et applique murale 12 W et 4000K
(actuellement 9 W fluo)



FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 EM ADVANCED ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation conventionnelle



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +5(
- Éclairage de zones de production
- Zones de circulation et couloirs
- Supermarchés et grands magasins

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Economies d'énergie allant jusqu'à 60 % (par rapport aux lampes fluorescentes T8 sur BC)
- Très haute résistance aux cycles de commutation (on/off)
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Démarrage instantané, se combine idéalement des systèmes de détection

Caractéristiques du produit

- Remplacement LED des lampes fluorescentes T8 classiques avec culot G13 pour utilisation dans les luminaires avec alimentation conventi ou branchement direct
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Tube en verre

FICHE PRODUIT
LED TUBE T5 AC HE35 P 1449 mm 18W 840

LED TUBE T5 AC MAINS P | Tubes LED pour branchement direct 230 V



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Bureaux, bâtiments publics
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes

Caractéristiques du produit

- LED de remplacement pour tubes fluorescents T5 culot G5 sur secteur AC
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Grande homogénéité de couleur : ≤ 5 SDCM
- Durée de vie : jusqu'à 50 000 h
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Type de protection : IP20

Fiche technique

REGENT LIGHTING

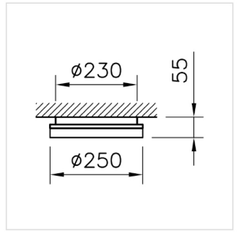
Isigo 2

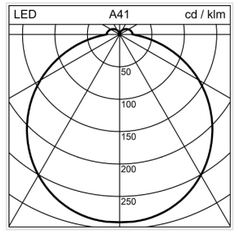
Plafonnier et applique murale

2008.3700

ISIGO2 RND CW250 LED1500-840 MLMC WH ONF







230V | IP54 | IK10 | 650°C | 0.5m | A B

Puissance du système	12 W
Régulation de lumière	ON/OFF
Température de couleur	4000 K blanc chaud à neutre
Couleur / Finish	blanc
Flux lumineux du luminaire	1500 lm
Valeur UGR C0	23
Cohérence de la couleur SDCM	SDCM 3
Valeur UGR C90	24
Indice de rendu des Couleurs (IRC)	IRC > 80

Plafonnier et applique murale Isigo 2 avec LED, puissance du système: 8 / 12 W, puissance standby 0 W, Multilumen 1000/1500 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 80, température de couleur réglable directement sur le luminaire 2700/3000/4000 K, blanc chaud à neutre, durée de vie LED L80 50'000 h, tolérance de couleur SDCM 3, sécurité photobiologique : le luminaire ne présente aucun danger (RG0), 230 V, rayonnement direct, boîtier en polycarbonate (PC), blanc, RAL 9016, avec diffuseur opale, 110°, 1 appareillage intégré, ON/OFF,

montage et démontage du module d'éclairage par clips sur étrier, diffuseur démontable sur place, platine remplaçable sur place en cas de maintenance,

classe de protection II, degré de protection IP54, test de filament 650 °C, résistance aux chocs: IK 10, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique B et de numéro d'enregistrement EPREL: 1451558

Ø = 250 mm, H = 55 mm

18.04.2023 © Regent Beleuchtungskörper AG
Modifications techniques réservées. www.regent.ch

Fiche technique

REGENT LIGHTING

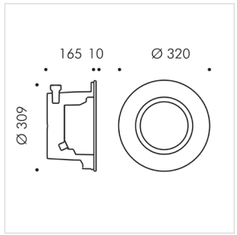
POOL

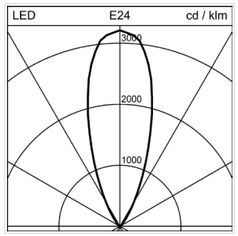
Luminaire immergeable

1018.0784

S.3627.19 UW RND320 LED1489-760 36 24V







III | IP68 | IK10

Puissance du système	34 W
Cohérence de la couleur SDCM	SDCM 5
ILCOS (ZVEI)	blanc lumière naturelle
Indice de rendu des Couleurs (IRC)	IRC > 70
Température de couleur	6000 K blanc lumière naturelle
Maintien du flux lumineux	L80 70'000 h
Flux lumineux du luminaire	1489 lm
Poids	5.718 kg

Luminaire immergeable Pool S.3627.19 LED puissance du système: 34 W, flux lumineux du luminaire 1489 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 70, 6000 K, blanc lumière naturelle, tolérance de couleur SDCM 5, 24 V, rayonnement direct, sans appareillage, boîtier en polypropylène, avec enjoliveur frontal en acier inoxydable, 36°,

classe de protection III, IP68, résistance aux chocs: IK 10, profondeur d'immersion max. 3 m, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique F

Ø = 320 mm DAø = 309 mm ET = 165 mm

28.06.2023 © Regent Beleuchtungskörper AG

Piscine Fontadel			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	33	19,60 CHF	16,66 CHF	549,78 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	3	24,90 CHF	21,17 CHF	63,50 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HO24 10 W/4000 K 549 mm	4058075771703		26,50 CHF	22,53 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	20	31,70 CHF	26,95 CHF	538,90 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075824072	49	31,70 CHF	26,95 CHF	1 320,31 CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO80 37 W/4000 K 1449 mm	405807582072		42,20 CHF	35,87 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Fourniture Osram lampe Dulux-S 9W 21-840 G23	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K G23	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
Lampe remplacement luminaires douille 2G7	Plafonnier Regent Isigo 2 IP54 IK10		40	259,00 CHF	220,15 CHF	8 806,00 CHF
Luminaire immergé dans bassin	Regent Pool S.3627.19 UW RND320 LED1489-760 36 24V		8	3 000,00 CHF	2 550,00 CHF	20 400,00 CHF
Total fourniture						31 678,48 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			145	40,00 CHF		5 800,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m			8	100,00 CHF		800,00 CHF
Total main-d'œuvre						6 600,00 CHF
Total général Piscine Fontadel						38 278,48 CHF

Coût consommation éclairage Piscine FDL		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	10 848,07	3 611,57
Coût	3 156,79	1 050,97
Economie annuelle		2 105,82 CHF

Les principaux appareils d'éclairage sont équipés de sources fluorescentes qui peuvent être remplacé par des sources LED.

Circulation



Stockage



Salle de jeux



Entrée



Stockage garages



Local technique



Office

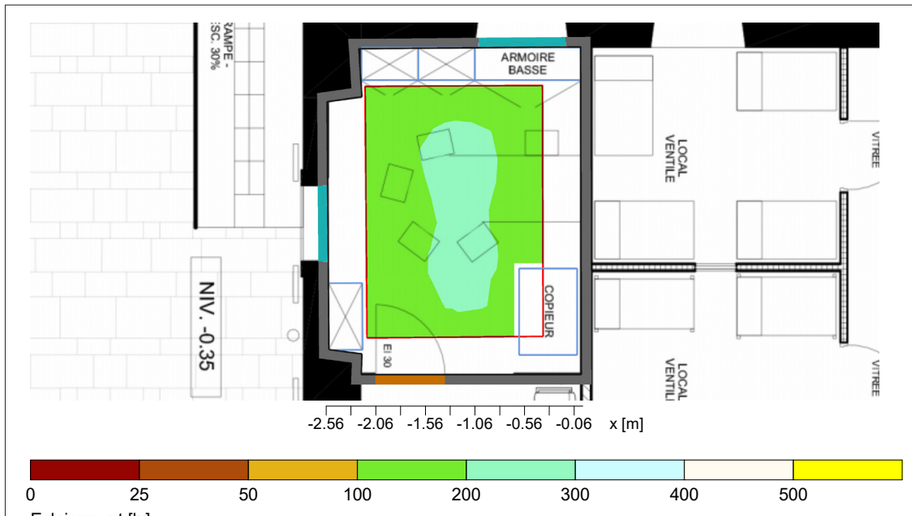


Espace écoliers



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.38 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	2998.68 lm

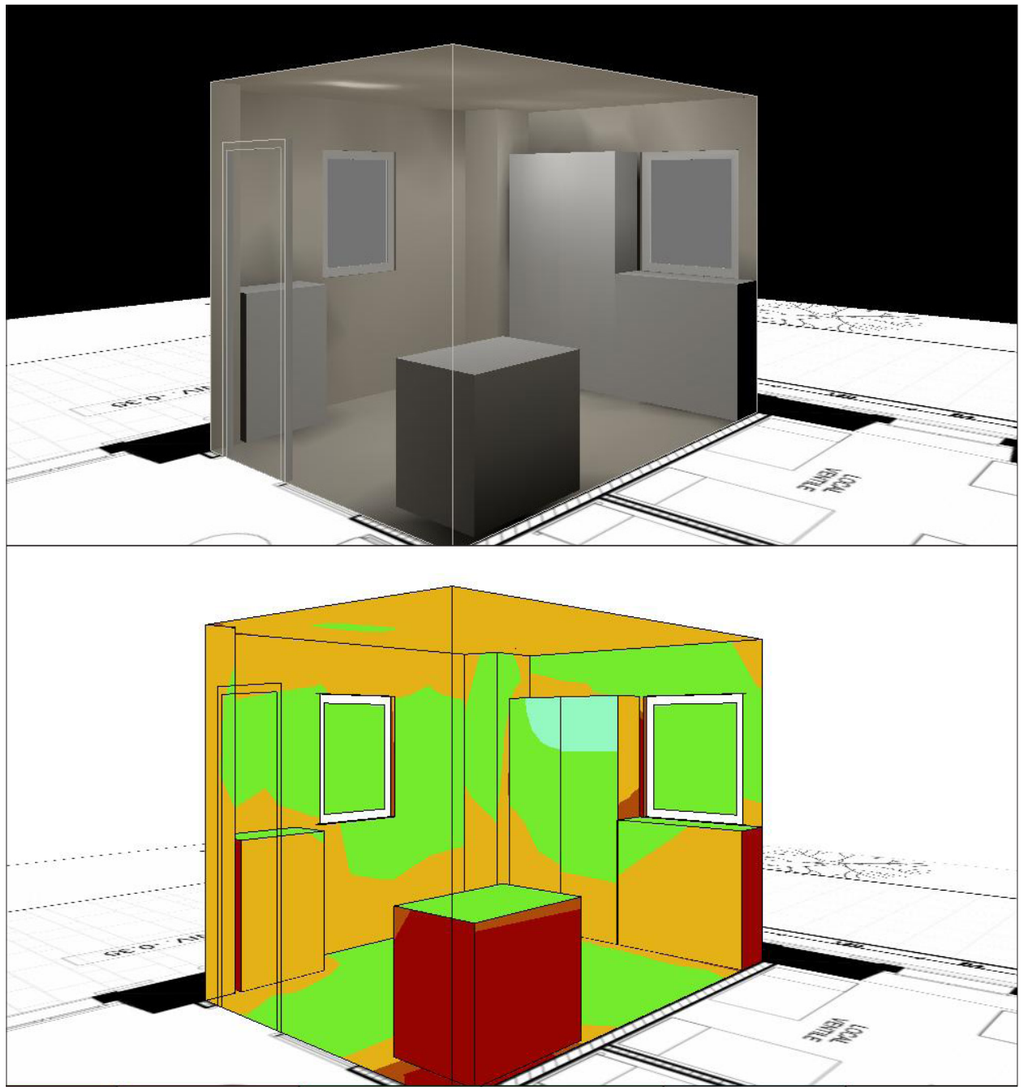
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	186 lx	93 lx
E_{min}	148 lx	82 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.80	0.89
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.71	
E_z/E_h		0.39
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (--- ---)	---	

Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

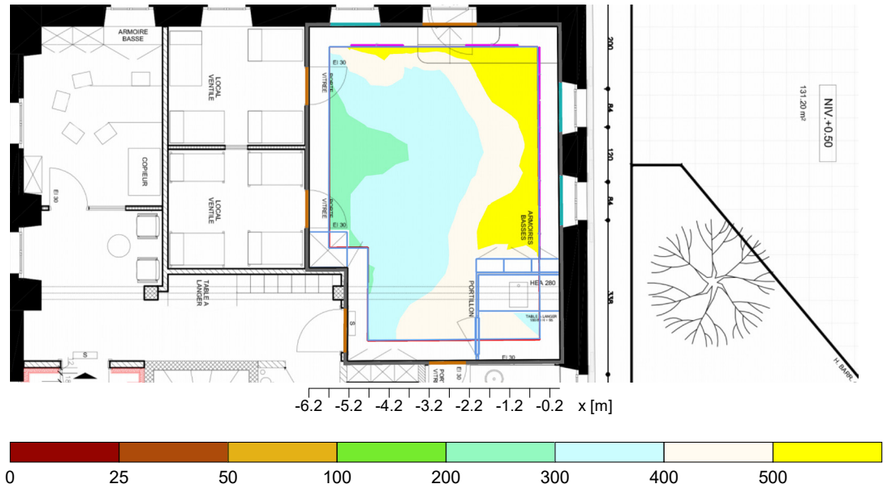
Type	**Aff.**	**Marque**
		LEDVANCE Lighting Co., LTD Eulumdat

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED. Dans les deux salles dans les combles, des compléments d'éclairage dans les parties basses afin de combler le manque de lumière dans ces espaces.

Lampe LED DULUX 7 W - Tube T5 37 W/4000 K
(actuellement 18 W fluo)



Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	45978.72 lm
Puissance globale	222.0 W
Puissance globale par surface (49.22 m²)	4.51 W/m² (1.13 W/m²/100lx)

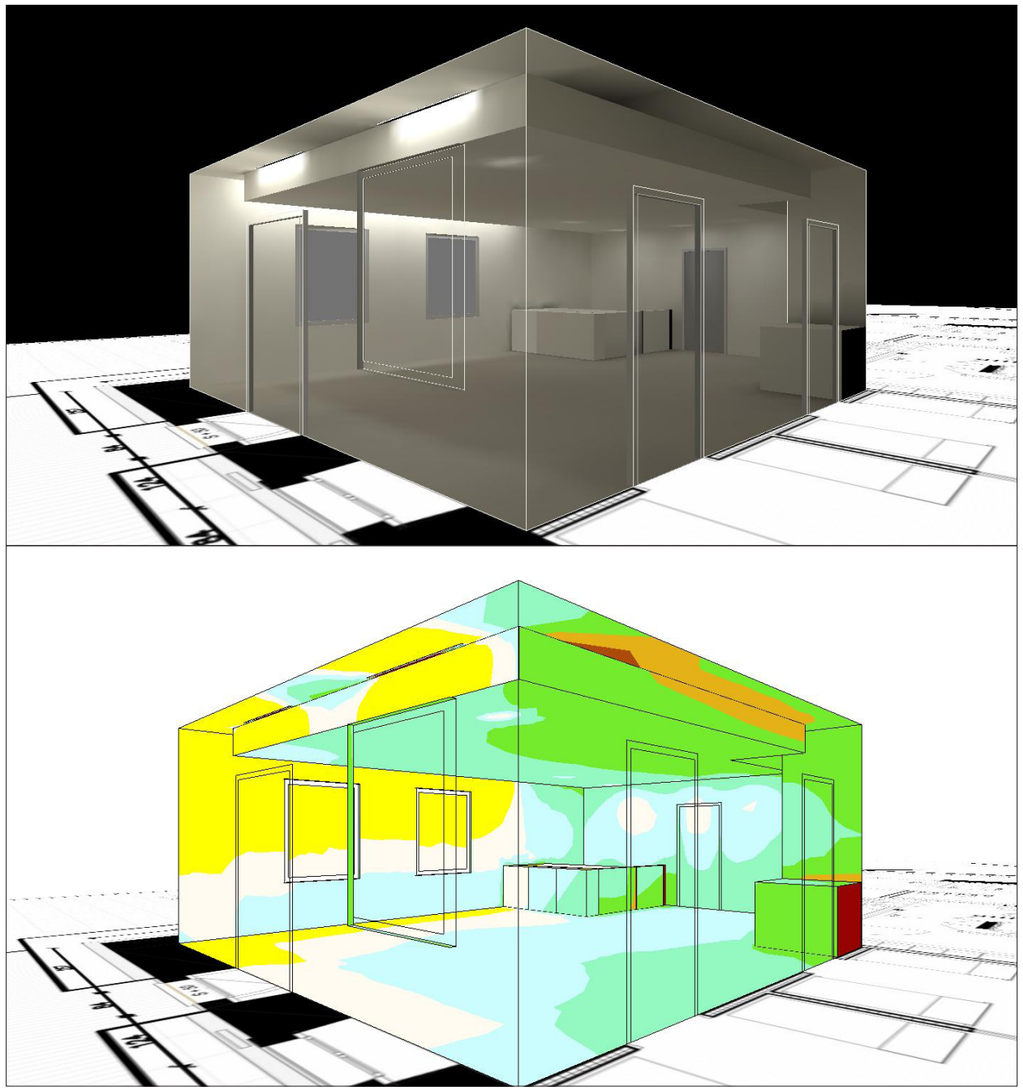
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	400 lx	302 lx
E_{min}	264 lx	221 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.66	0.73
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.40	
E_z/E_h		0.68
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (4.0H 5.4H)	30.0	

Luminaire:
(, N/A)
Conseils :
- La valeur RUG a été limitée à la limite supérieure de 30.

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

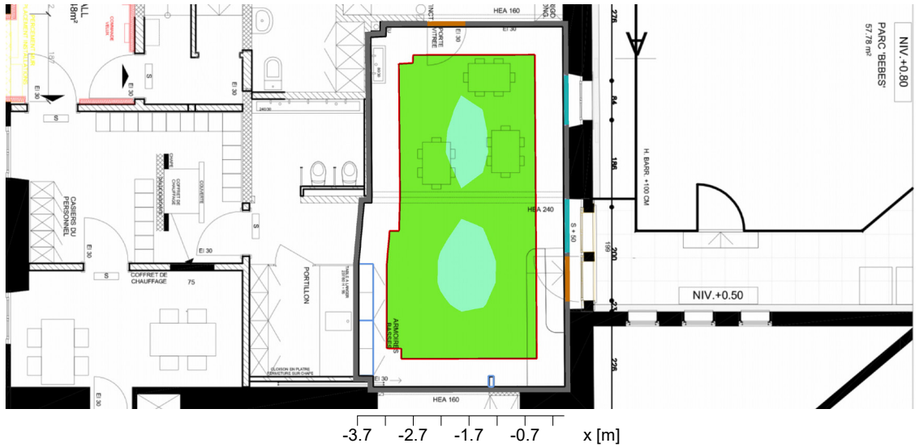
Type Aff. Marque

Lampe LED DULUX 7 W - Tube T5 37 W/4000 K
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



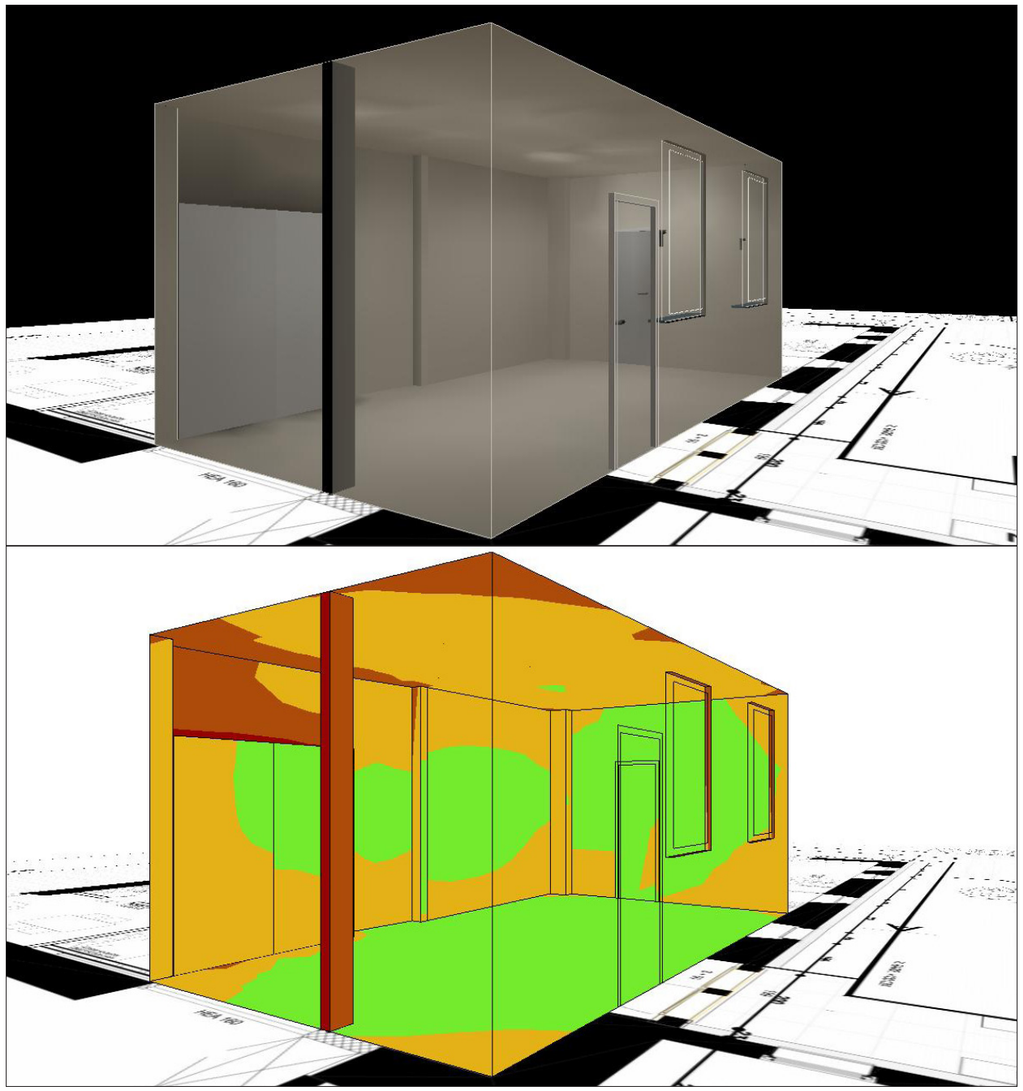
Généralités

Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.65 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		5997.36 lm
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	180 lx	90 lx
E_{min}	119 lx	72 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.66	0.80
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.56	
E_z/E_h		0.43
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

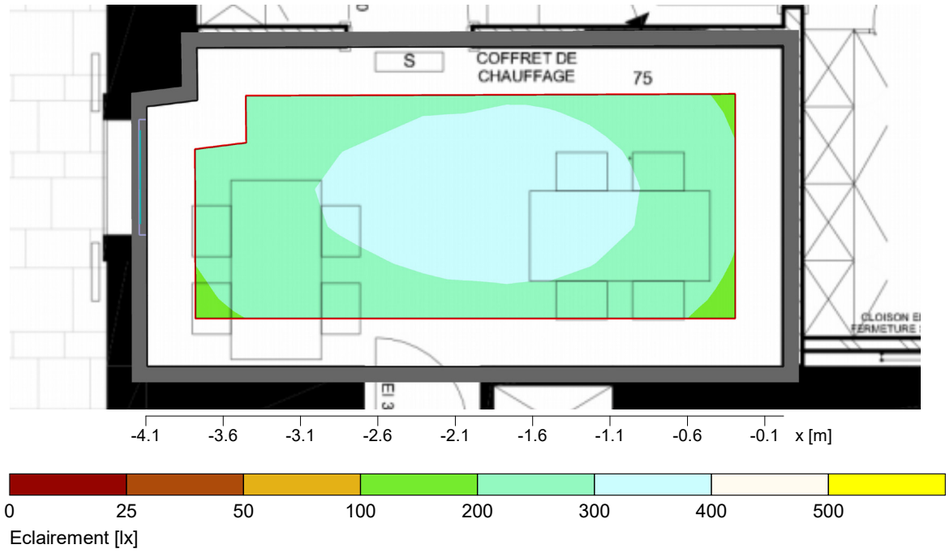
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



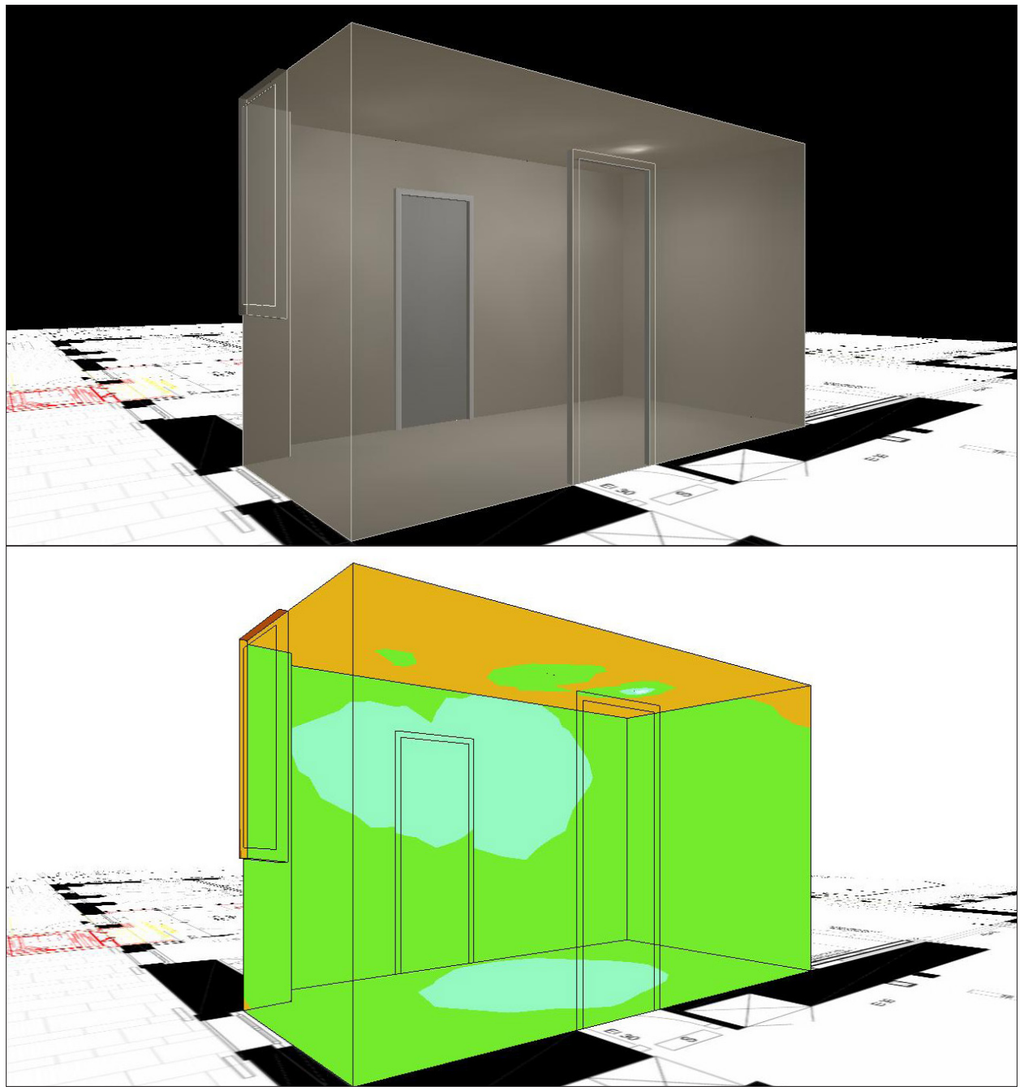
Généralités

Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.39 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		4498.02 lm
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	283 lx	136 lx
E_{min}	194 lx	111 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.69	0.82
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.56	
E_z/E_h		0.38
Position	0.75 m	1.20 m
RUG (--- ---)	---	

Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

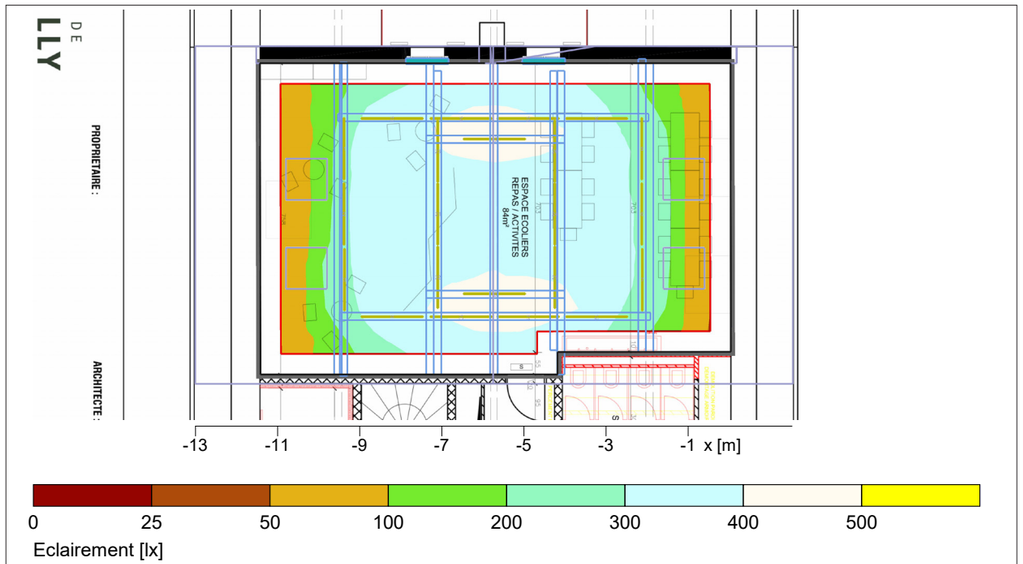
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Les extrémités du local dans la partie basse sont peu éclairées, sur la page suivante nous proposons d'ajouter des luminaires.

SUBSTI TUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm
(actuellement 36 W fluo)



Généralités

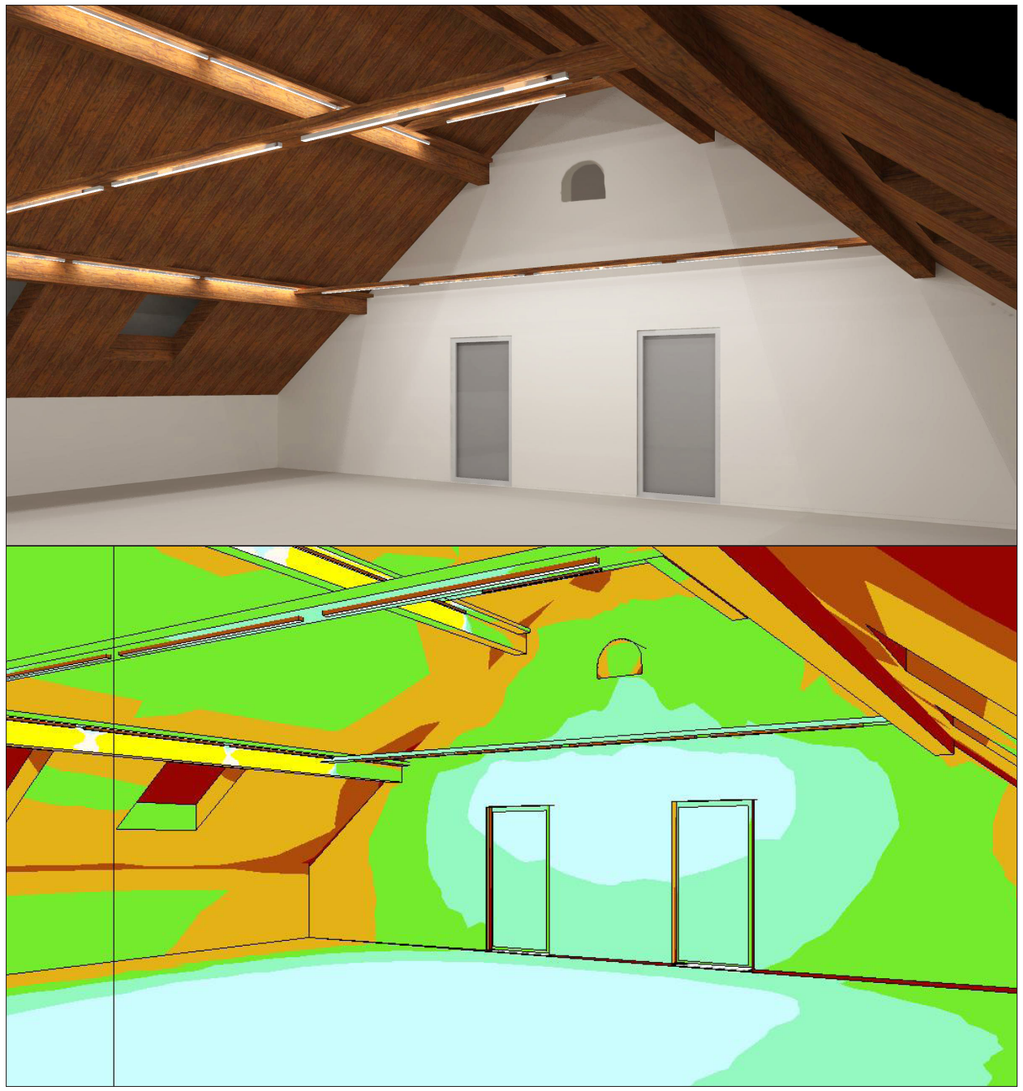
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	33835.20 lm
Puissance globale	261.8 W
Puissance globale par surface (84.12 m²)	3.11 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1** horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	293 lx	193 lx
E_{min}	72 lx	89 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.25	0.46
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.17	
E_z/E_h		0.62
Position	0.75 m (rot: 0°/0.01°)	0.75 m (rot: 0°/0.01°)
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Des luminaires du même type, de même hauteur et de même orientation n'ont pas été trouvés.

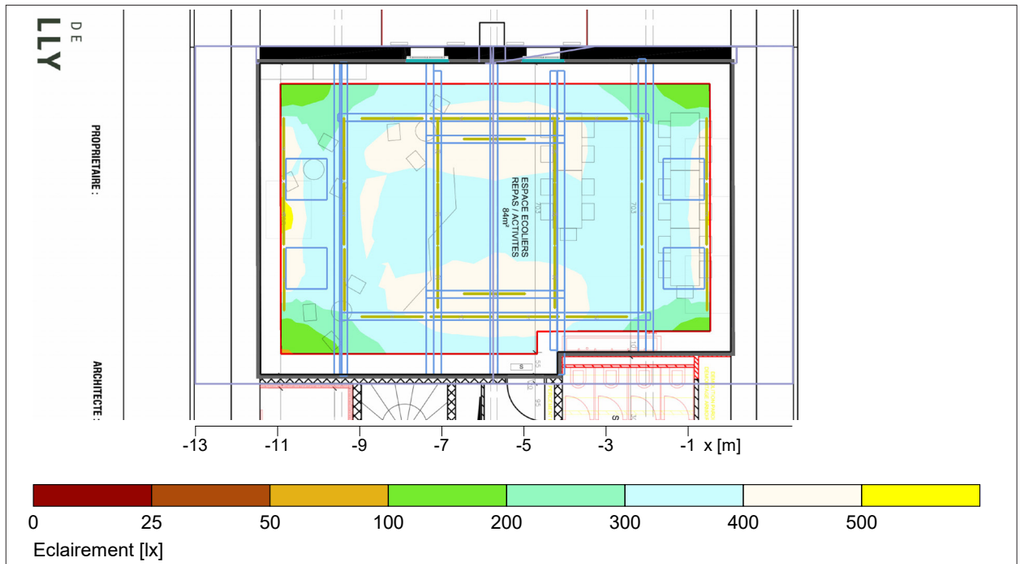
Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm
(actuellement 36 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Version 2 avec ajout de 6 tubes LED. Dans la salle du réfectoire, un complément de 6 luminaires est prévu dans la partie basse pour combler le maque de lumière dans cette zone.

SUBSTI TUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm
(actuellement 36 W fluo)



Généralités

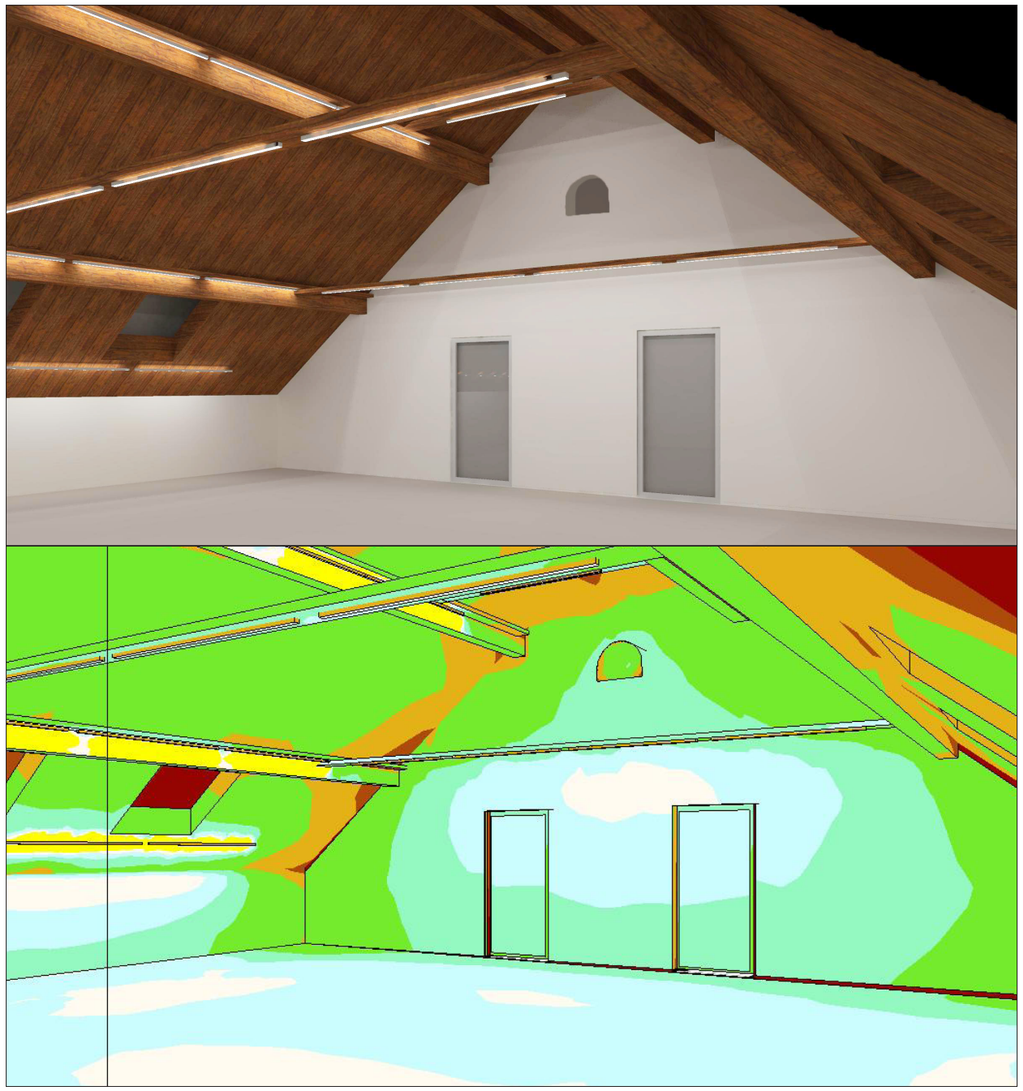
Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	48336.01 lm
Puissance globale	374.0 W
Puissance globale par surface (84.12 m²)	4.45 W/m² (1.20 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	370 lx	273 lx
E_{min}	160 lx	166 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.43	0.61
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.37	
E_z/E_h		0.72
Position	0.75 m (rot: 0°/0.01°)	0.75 m (rot: 0°/0.01°)
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Des luminaires du même type, de même hauteur et de même orientation n'ont pas été trouvés.

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SUBSTI TUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm
(actuellement 36 W fluo)



OSRAM DULUX D/E LED HF & AC MAINS [2]

LED de remplacement des CFLni culot GX24q à 4 broches pour fonctionnement sur tension secteur ou sur alimentation électronique

Liste de compatibilité en ligne :
ledvance.ch/compatibilite



1 2 3

EVG | 230V | LEDVANCE 3 ans garantie [3]

CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT

- Remplacement LED des lampes fluorescentes compactes conventionnelles pour une utilisation dans des luminaires ECG ou sur secteur AC
- Culot G24q à quatre broches
- Base rotative autour de son axe longitudinal (± 90 °)
- Type de protection : IP20
- Durée de vie : jusqu'à 30 000 h (L70/B50)
- Angle de rayonnement 120 °

AVANTAGES DU PRODUIT

- Remplacement rapide, simple et sûr
- Faible consommation d'énergie
- Fonctionnement directement sur secteur 230 V AC possible

ZONES D'APPLICATION

- Supermarchés et grands magasins
- Allées et couloirs
- Hôtels, restaurants
- Utilisation en extérieur, uniquement dans des luminaires appropriés

	Désignation	ELDAS	GTIN (EAN)	w≙W		W	lm	Ra	l [mm]	⌀ d [mm]	[5]	UVP [CHF] [6]	No.
	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 6 W/3000 K	**941807260**	4058075**558663**	13	G24q-1	6	600	80	143	33	F	**16,30**	1
TOP	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 6 W/4000 K	**941807270**	4058075**559103**	13	G24q-1	6	660	80	143	33	E	**16,30**	1
	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	**941807280**	4058075**559127**	18	G24q-2	7	700	80	143	33	F	**17,70**	2
TOP	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/4000 K	**941807290**	4058075**559158**	18	G24q-2	7	770	80	143	33	E	**17,70**	2
	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 10 W/3000 K	**941807300**	4058075**559172**	26	G24q-3	10	990	80	170	33	F	**19,80**	3
TOP	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 10 W/4000 K	**941807310**	4058075**559196**	26	G24q-3	10	1 100	80	170	33	E	**19,80**	3

CONSEILS DE SÉCURITÉ

Vérifiez toujours la dernière mise à jour de la liste de compatibilité disponible sur www.ledvance.ch/compatibilite.
Ne convient pas pour un fonctionnement avec alimentation conventionnelle.

FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 HF PRO ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation électronique, gaine anti-éclat



Zones d'application

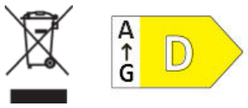
- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie
- Bureaux, bâtiments publics

Avantages du produit

- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Pas de flexion grâce au tube en verre

Caractéristiques du produit

- Tube LED T8 en verre avec culot G13
- Faible scintillement selon EU 2019/2020
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Sans mercure et conforme à RoHS
- Type de protection : IP20
- Durée de vie : jusqu'à 60000 heures



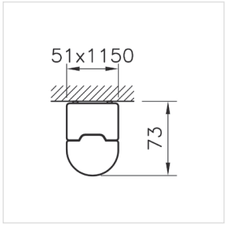
© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

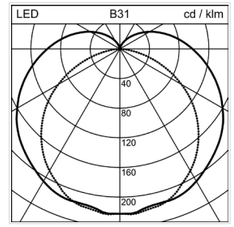
Fiche technique

REGENT LIGHTING

Board 2
Réglette individuelle
2004.6708
BOARD2 SM m1200 LED2700-840 DIR WH DALI







230V | IP40 | IK08 | 850°C | D

Puissance du système	20 W
Régulation de lumière	DALI2
Température de couleur	4000 K blanc neutre
Couleur / Finish	blanc
Flux lumineux du luminaire	2700 lm
Poids	1.2 kg
Cohérence de la couleur SDCM	SDCM 3
Valeur UGR C0	25
Indice de rendu des Couleurs (IRC)	IRC > 80
Valeur UGR C90	22
Maintien du flux lumineux	L80 50'000 h

Réglette individuelle Board 2 m1200, avec LED, puissance du système : 20 W, puissance standby 0.5 W, flux lumineux du luminaire 2700 lm, indice de rendu des couleurs IRC > 80, température de couleur 4000 K, blanc neutre, tolérance de couleur SDCM 3, durée de vie LED L80 50'000 h, sécurité photobiologique : le luminaire ne présente aucun danger (RG0), 230 V, boîtier en aluminium, blanc, RAL 9016, diffuseur en polycarbonate (PC) opale, 1 appareillage intégré, DALI2,

classe de protection I, degré de protection IP40, test de filament 850 °C, résistance aux chocs : IK 08, plage de température de fonctionnement -20 à +35 °C, ce produit contient une source lumineuse de classe d'efficacité énergétique D et de numéro d'enregistrement EPREL : 777637

L = 1150 mm, B = 51 mm, H = 73 mm

27.06.2023 © Regent Beleuchtungskörper AG
Modifications techniques réservées. www.regent.ch

FICHE PRODUIT
LED TUBE T5 AC HE28 P 1149 mm 16W 830

LED TUBE T5 AC MAINS P | Tubes LED pour branchement direct 230 V



Zones d'application

- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Bureaux, bâtiments publics
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes

Caractéristiques du produit

- LED de remplacement pour tubes fluorescents T5 culot G5 sur secteur AC
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Grande homogénéité de couleur : ≤ 5 SDCM
- Durée de vie : jusqu'à 50 000 h
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Type de protection : IP20



© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

FICHE PRODUIT
LED TUBE T5 AC HE35 P 1449 mm 18W 840

LED TUBE T5 AC MAINS P | Tubes LED pour branchement direct 230 V



Zones d'application

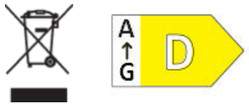
- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Bureaux, bâtiments publics
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes

Caractéristiques du produit

- LED de remplacement pour tubes fluorescents T5 culot G5 sur secteur AC
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Grande homogénéité de couleur : ≤ 5 SDCM
- Durée de vie : jusqu'à 50 000 h
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Type de protection : IP20



© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

Budget fourniture et pose

Tilleul			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	111	19,60 CHF	16,66 CHF	1 849,26 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	12	24,90 CHF	21,17 CHF	253,98 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	8	31,70 CHF	26,95 CHF	215,56 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485	4	31,70 CHF	26,95 CHF	107,78 CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fournitur Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559127	108	17,70 CHF	15,05 CHF	1 624,86 CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069	30	10,90 CHF	9,27 CHF	277,95 CHF
Fourniture Réglette	Regent Board 2 3000°K	2004.6708	6	215,00 CHF	182,75 CHF	1 096,50 CHF
Total fourniture						5 425,89 CHF
Main-d'œuvre h:7m			20	100,00 CHF		2 000,00 CHF
Main-d'œuvre h:3m			259	40,00 CHF		10 360,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m			6	100,00 CHF		600,00 CHF
Total main-d'œuvre						12 960,00 CHF
Total général Tilleul						18 385,89 CHF

2004.6708

Coût consommation éclairage Tilleul		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	10 522,22	4 407,99
Coût	3 061,96	1 282,73
Economie annuelle		1 779,24 CHF

Dans ce bâtiment, presque la totalité des locaux principaux sont éclairés au moyen de source fluo qui pourraient être remplacées par des sources LED. Mais certains locaux ont des commandes de variation qui pourraient empêcher de mettre les sources LED en 230V, un contrôle de l'installation devra être fait avant les travaux pour déterminer la faisabilité.

Espace de vie



Espace de vie



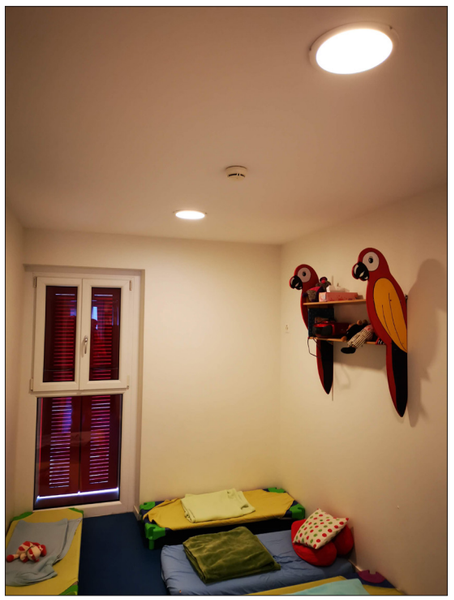
Bricolage



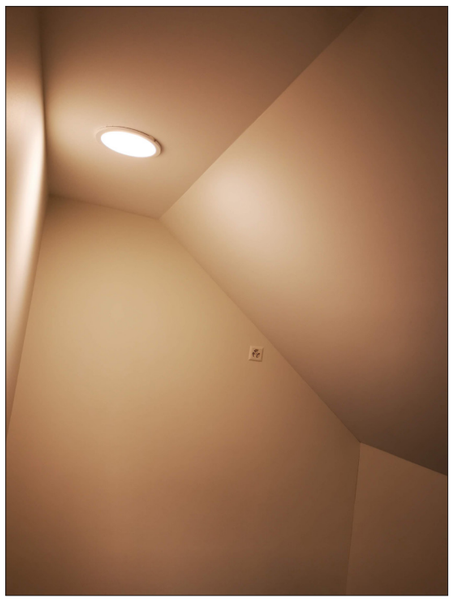
Rangement



Sieste

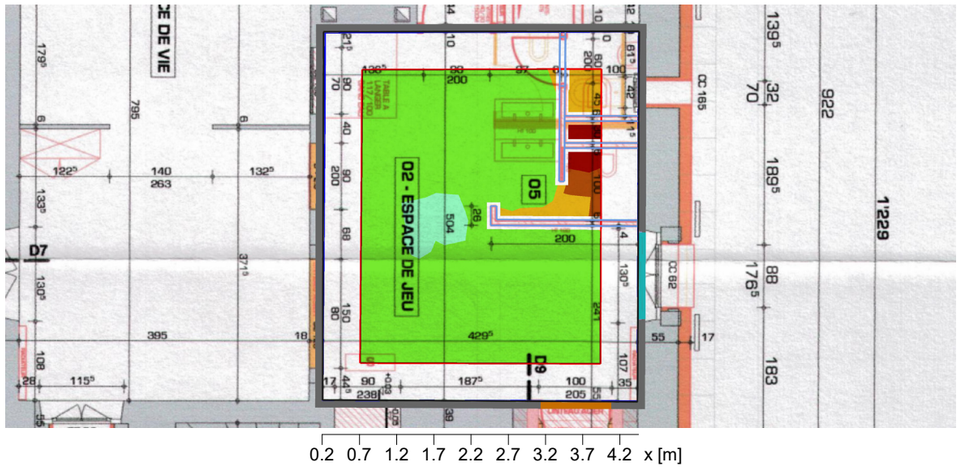


Espace de vie



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED. L'intensité lumineuse moyenne n'est pas très élevée, mais certainement pas beaucoup plus basse que la situation actuelle.

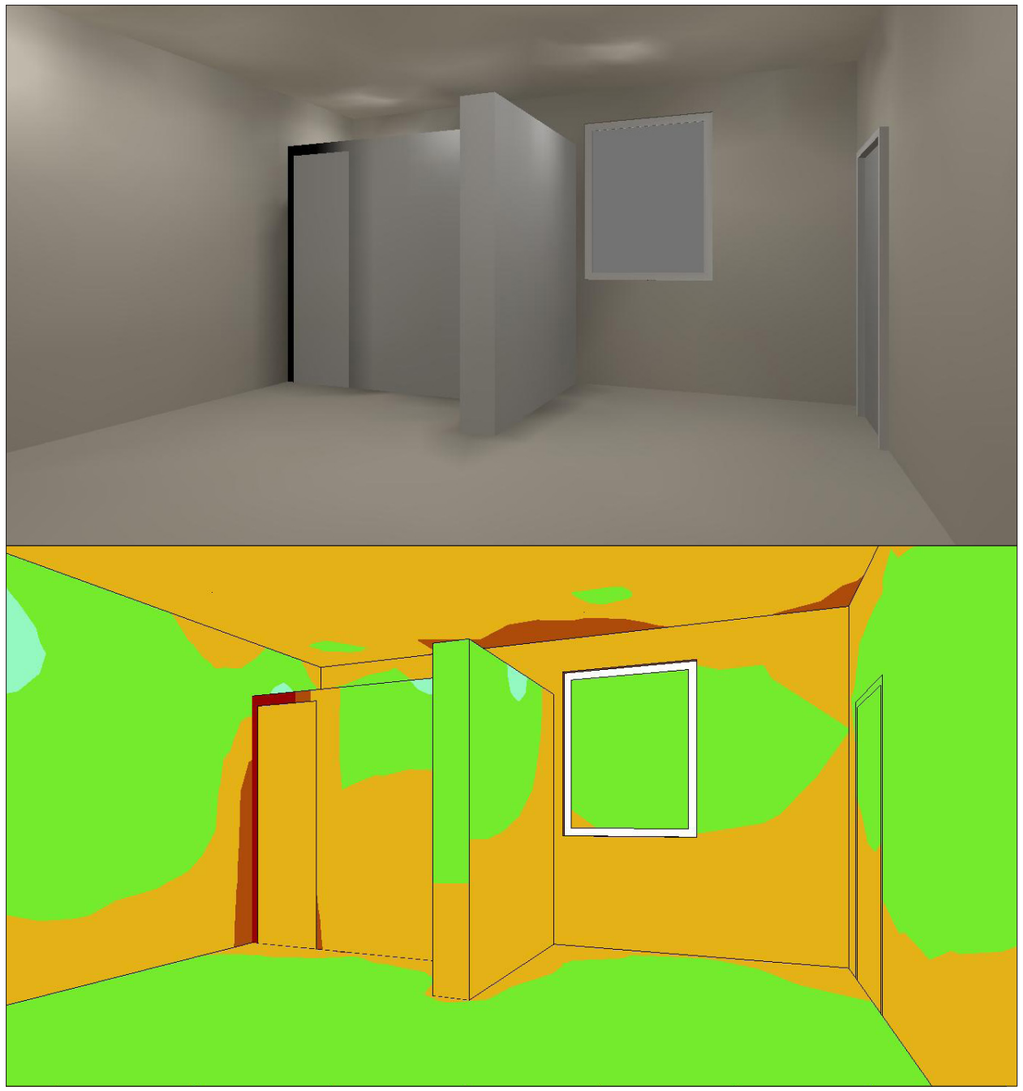
Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Généralités

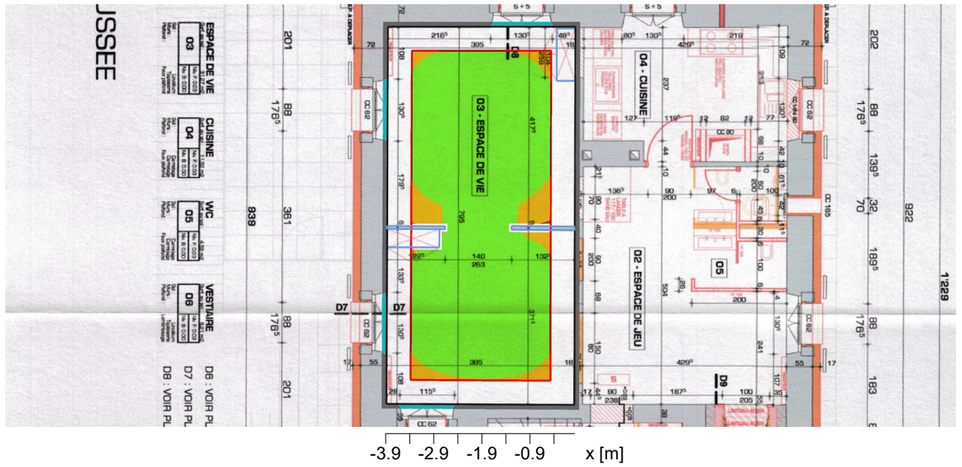
Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		6747.03 lm
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	161 lx	83 lx
E_{min}	19 lx	21 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.12	0.25
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.09	
E_z/E_h		0.43
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

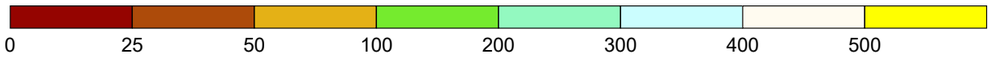
Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



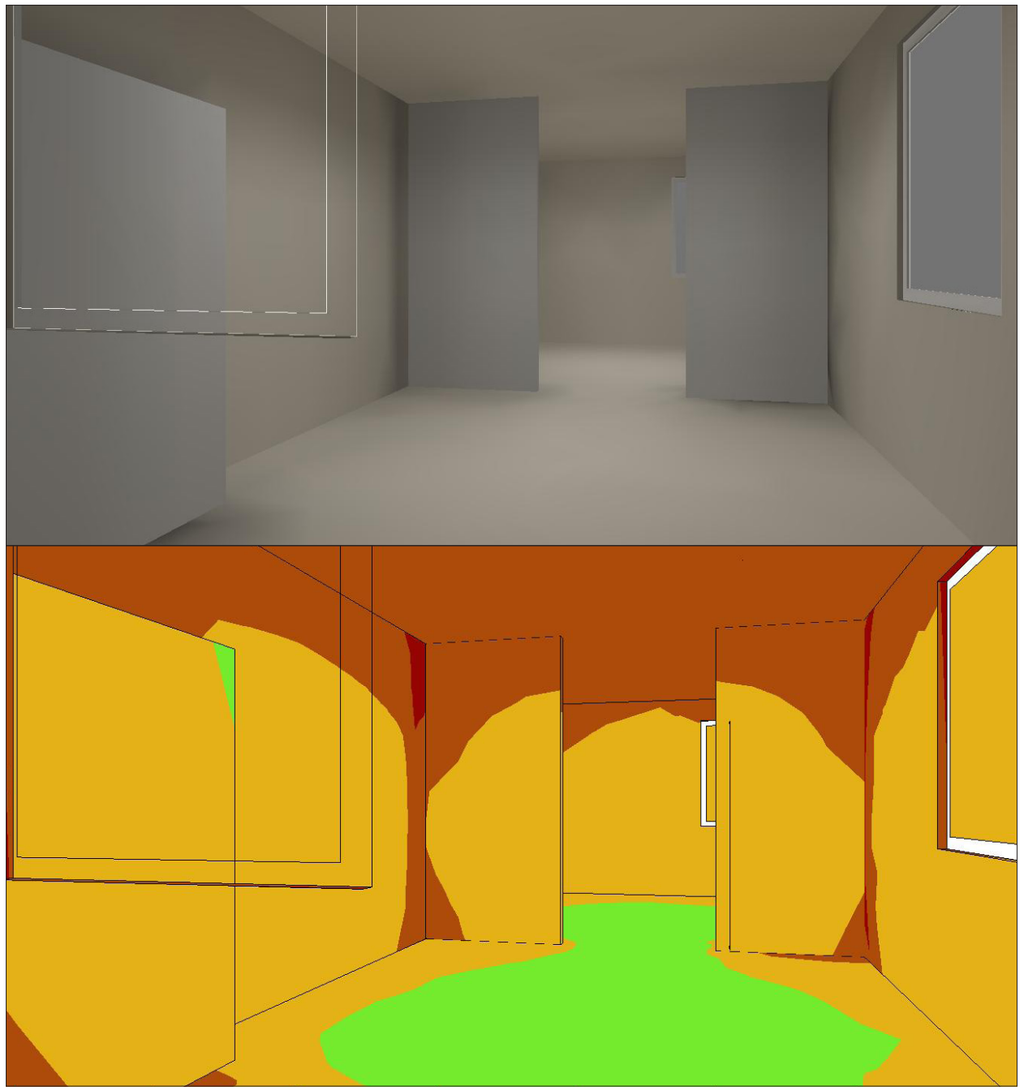


Généralités

Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.39 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		5997.36 lm
zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	142 lx	71 lx
E_{min}	74 lx	50 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.52	0.71
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.41	
E_z/E_h		0.42
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

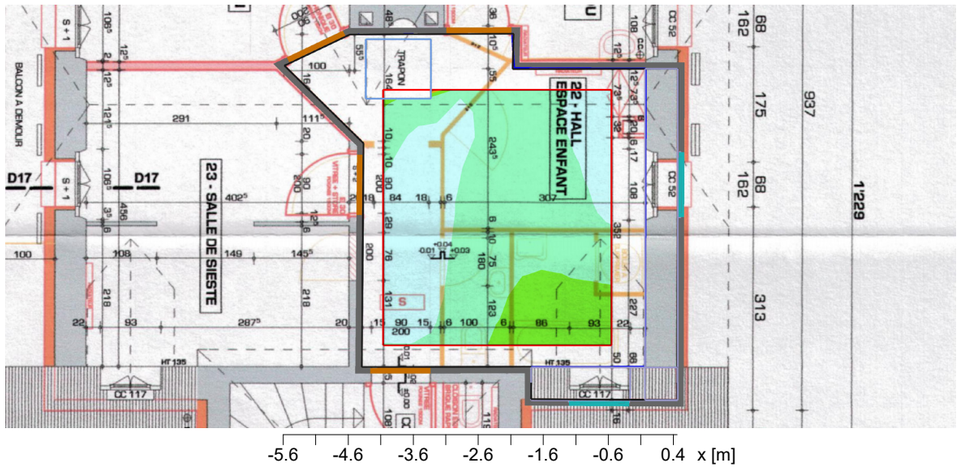
Conseils :
- La scène contient des luminaires qui ne sont pas adaptés à la méthode tabulaire RUG.

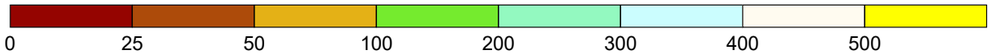
Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)





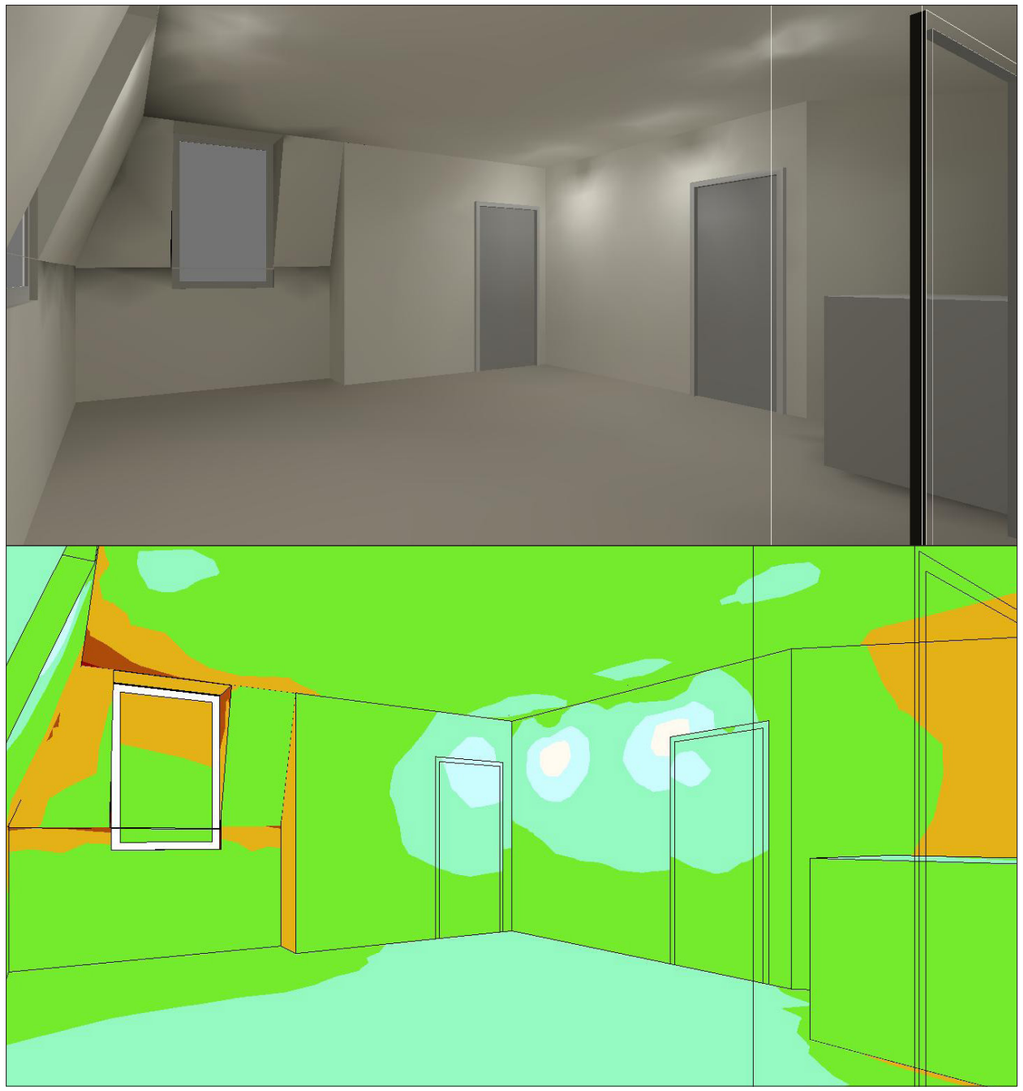
Généralités

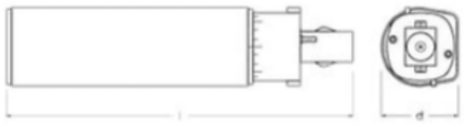
Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Hauteur de la surface d'évaluation		0.75 m
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.39 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		7496.7 lm
Puissance globale		0 W
Puissance globale par surface (25.50 m²)		0.00 W/m²

Eclairement

Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	270 lx
Eclairement minimal	E_{min}	143 lx
Eclairement maximal	E_{max}	362 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.89 (0.53)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.52 (0.4)

Lampe LED DULUX 7 W
(actuellement 18 W fluo)





Lampe LED DULUX D/E HF 700lm G24q-2 7W 230V 840 148mm

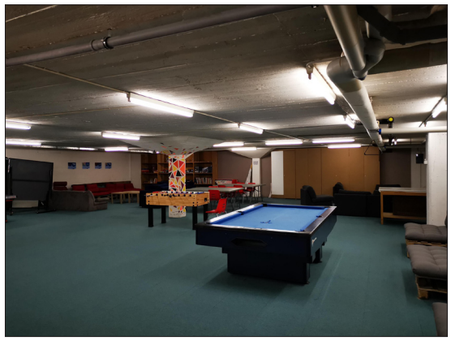
tension nominale	220...240 V
type de tension	AC
niveau de rendue de couleur	80-89
E-No	**941802420**
EAN	4058075135222
type	DULUXDE18LED 7W/840230VHFG24Q-210X1OSRAM
marque	Osram
fabricant	Ledvance
No. de fournisseur	4058075135222

Accacias 7			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	1	19,60 CHF	16,66 CHF	16,66 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	13	31,70 CHF	26,95 CHF	350,29 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
						- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Luminaires sur pied (infirmerie)	Regent Tweak Office 2'122.- brut			2 122,00 CHF	1 500,00 CHF	- CHF
Osram lampe DuluxD/E18W/21-840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127	108	17,70 CHF	15,05 CHF	1 624,86 CHF
Plafonnier apparent (remplacement encastré Dulux S/E)	Tulux Spin 400		16	300,00 CHF	255,00 CHF	4 080,00 CHF
Plafonniers direct galerie (nouveau)	A définir			500,00 CHF	500,00 CHF	- CHF
Luminaires salle informatique (remplacement rails + spots)	Regent LED intégré fx-plafond à définir			658,00 CHF	559,30 CHF	- CHF
Total fourniture						6 071,81 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			122	40,00 CHF		4 880,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m				200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 3m			16	100,00 CHF		1 600,00 CHF
Total main-d'œuvre						6 480,00 CHF
Total général Accacias 7						12 551,81 CHF

Coût consommation éclairage Accacias 7		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	3 364,81	1 405,21
Coût	979,16	408,92
Economie annuelle		570,24 CHF

La grande majorité des locaux sont éclairés par des luminaires équipés de sources fluorescentes qui peuvent être remplacées par des sources LED, exepté le temple dont les lampes avec des sources aux halogènures métalliques qui ne peuvent pas être remplacées par des LED.
La salle de théorie des pompiers est équipée de luminaires décoratifs avec diffuseur en verre (plafonniers et appliques) si il est souhaité de les conserver, il faudrait les modifier pour les équiper de sources LED performantes, dans le cas contraire, 3 nouveaux plafonniers circulaires pourraient les remplacer, dans le budget nous avons compris le remplacement. Ces luminaires décoratifs sont de bonne qualité et pourraient être utilisés dans un autre local de la commune.
Pour les locaux garages et ateliers des pompiers, certains luminaires sont secourus, le remplacement des tubes fluorescents par des tubes LED est à contrôler techniquement. Dans le budget nous avons compté le changement des tubes uniquement.
Pour le temple, nous avons prévu le remplacement des luminaires existants par des luminaires permettant une gestion sans fils de différentes ambiances, ce qui minimiserait la modification du câblage existant. Une étude plus précise devrait être faite afin d'optimiser les type de luminaire de remplacement et les coûts effectifs de leur remplacement par l'électricien.

After school 1



After school 2



Ancienne salle du conseil



Salle de théorie pompiers



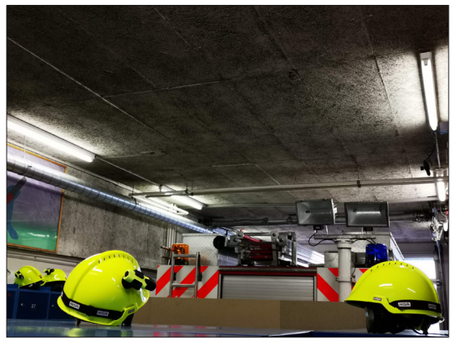
Salle Calvin



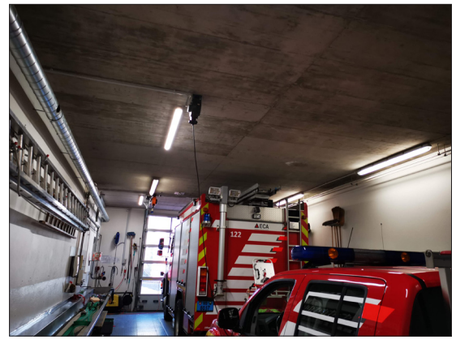
Temple



Garage pompiers



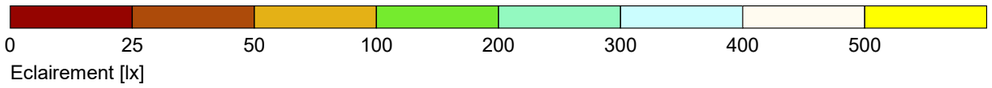
Garage pompiers



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE T5 17W / 3000 K 1149mm
(actuellement 36 W)





Généralités

Algorithme de calcul utilisé		part indirecte moyenne
Hauteur de la surface d'évaluation		0.75 m
Hauteur du plan des luminaires [m]		2.50 m
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		56230 lm
Puissance globale		557.5 W
Puissance globale par surface (266.49 m²)		2.09 W/m²

Eclairement

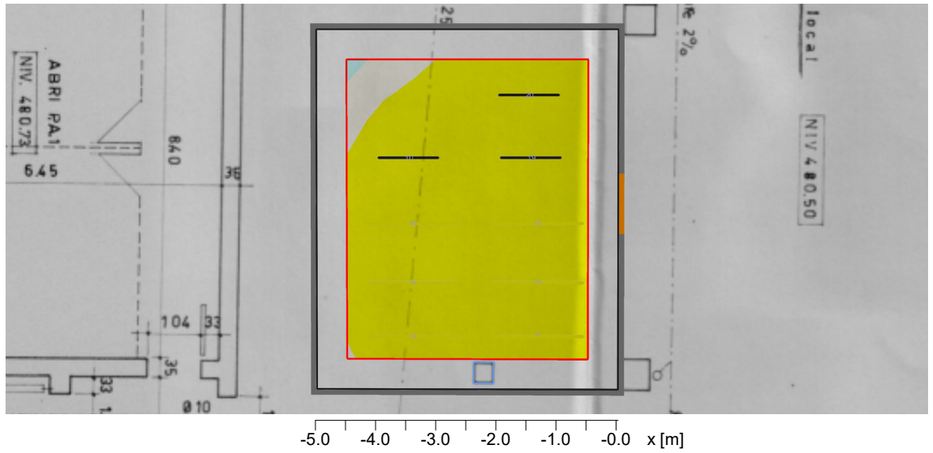
Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	192 lx
Eclairement minimal	E_{min}	69 lx
Eclairement maximal	E_{max}	270 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.78 (0.36)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:3.9 (0.26)

SUBSTI TUBE T5 17W / 3000 K 1149mm
(actuellement 36 W)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE T5 17 W / 3000 K 1149mm et SubstiTUBE T5 26 W / 3000 K 1149 mm (actuellement 36 W et 54 W)



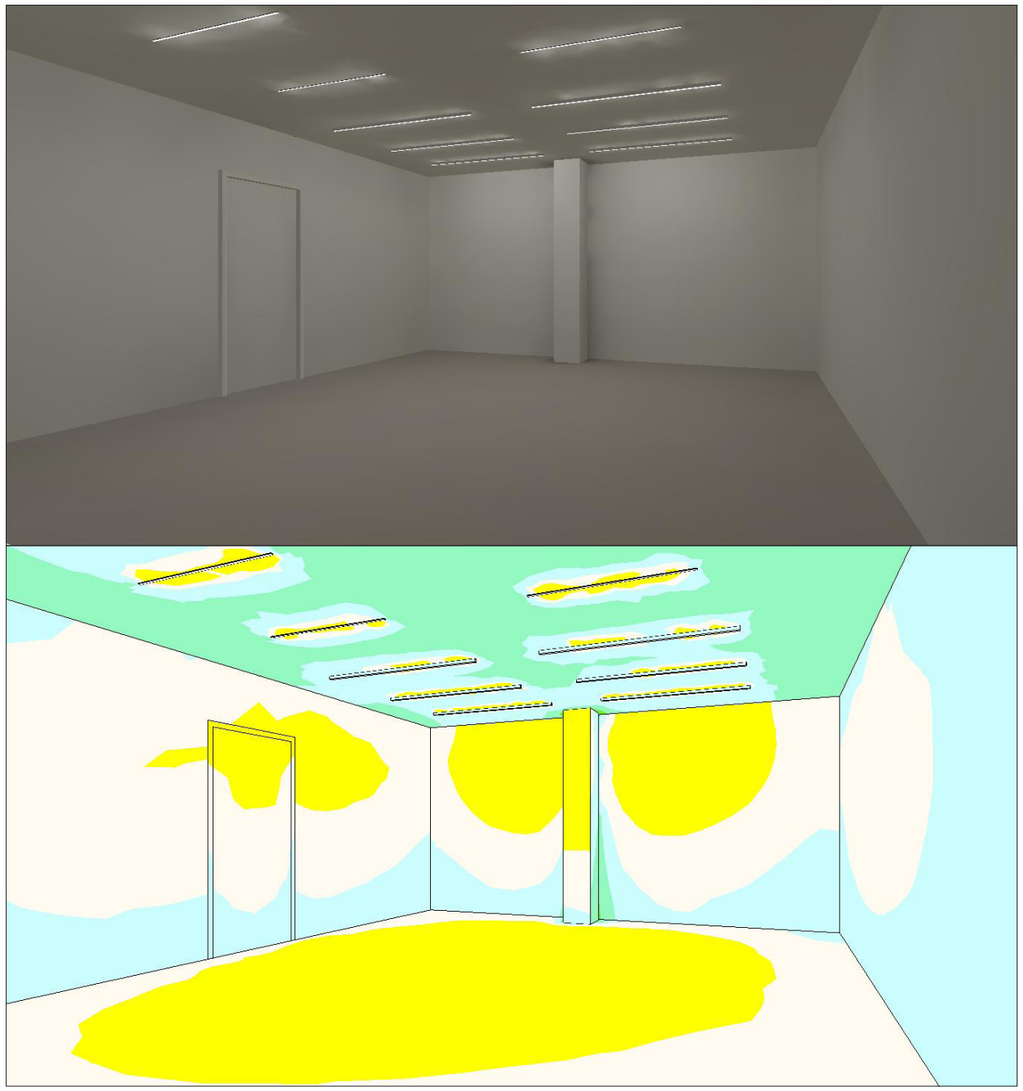
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.50 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	25570.20 lm
Puissance globale	208.8 W
Puissance globale par surface (29.88 m²)	6.99 W/m² (1.05 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	667 lx	455 lx
E_{min}	419 lx	366 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.63	0.80
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.53	
E_z/E_h		0.62
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (3.9H 4.6H)	30.0	

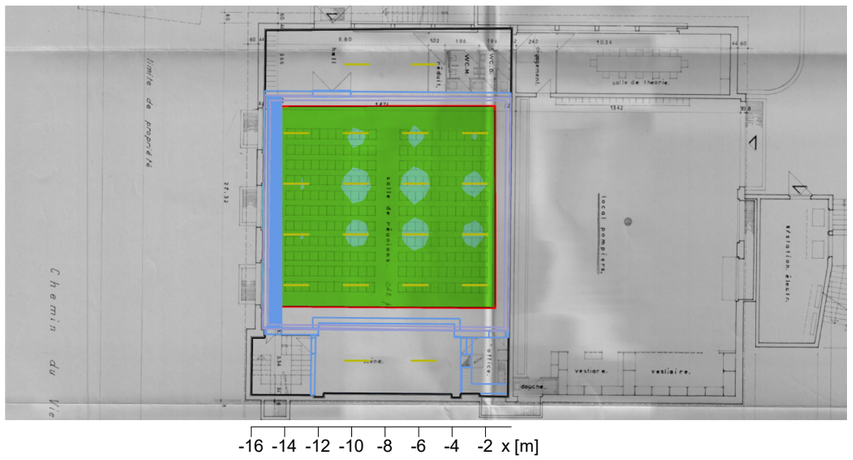
Luminaire:
(,)
Conseils :
- La valeur RUG a été limitée à la limite supérieure de 30.

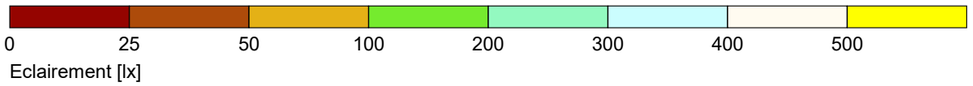
SUBSTI TUBE T5 17 W / 3000 K 1149mm et SubstiTUBE T5 26 W / 3000 K 1149 mm (actuellement 36 W et 54 W)



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.

SUBSTI TUBE T5 17 W / 3000 K 1149mm et SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/3000 K 1200 mm
(actuellement 36 W et 58 W)





Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte importante
Hauteur de la surface d'évaluation	0.75 m
Hauteur du plan des luminaires [m]	2.50 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	62276.8 lm
Puissance globale	458.8 W
Puissance globale par surface (321.72 m²)	1.43 W/m²

Eclairement

Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	169 lx
Eclairement minimal	E_{min}	115 lx
Eclairement maximal	E_{max}	215 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:1.46 (0.69)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:1.86 (0.54)

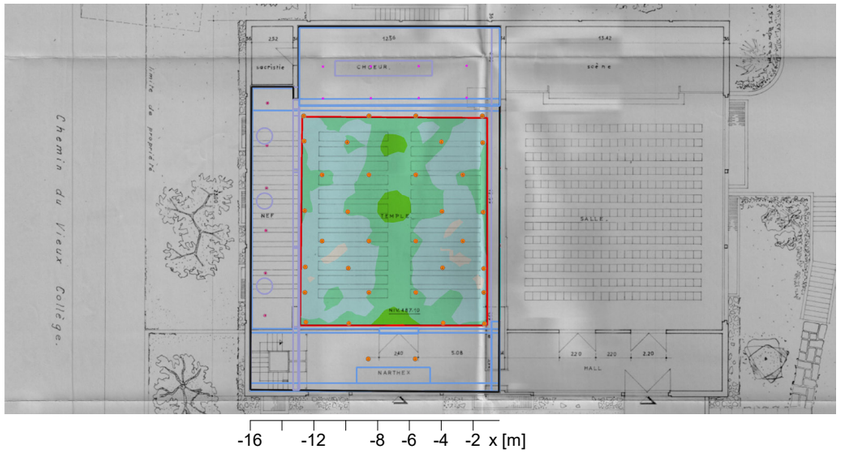
Type Aff. Marque

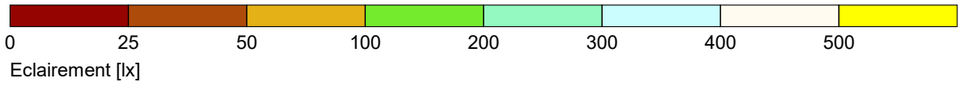
SUBSTI TUBE T5 17 W / 3000 K 1149mm et SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/3000 K 1200 mm
(actuellement 36 W et 58 W)



Calculations:
Les luminaires du temples sont équipés de source HIT qui ne peuvent pas être remplacé par des sources LED, les luminaires doivent être remplacé, nous avons fait un calcul avec des nouveaux luminaires, aux mêmes emplacements que les existants.

Nouveaux luminaires 29W LED, (puissance actuelle 70W)





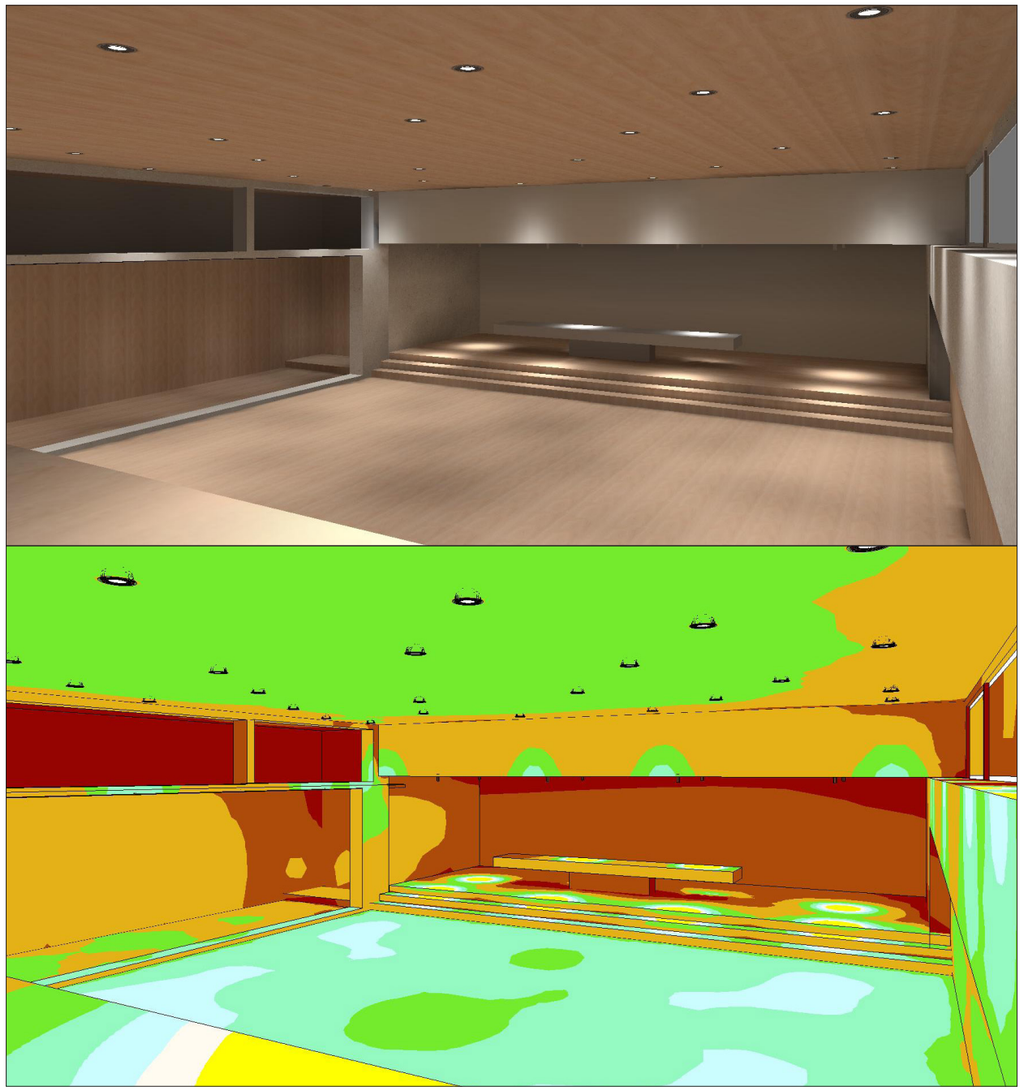
Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte moyenne
Hauteur de la surface d'évaluation	0.75 m
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	79444.2 lm
Puissance globale	979.2 W
Puissance globale par surface (343.97 m²)	2.85 W/m²

Eclairement

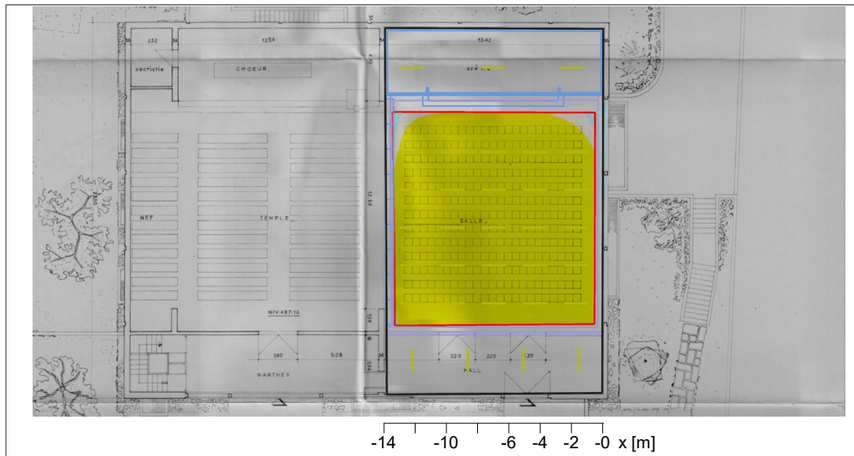
Eclairement moyen	$\bar{E}_m$	306 lx
Eclairement minimal	E_{min}	146 lx
Eclairement maximal	E_{max}	435 lx
Uniformité U_o	$E_{min}/\bar{E}_m$	1:2.09 (0.48)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.97 (0.34)

Type	Aff.	Marque	
		ERCO	
3	34 x	N° commande	: 82023.000 V2
		Nom du luminaire	: Gimbal Recessed spotlights, floodlights, wallwashers
		Lampes	: 1 x LED 24 W / 2043 lm



Calculations:
Verification des niveaux d'intensité dans les locaux principaux où les sources lumineuses fluorescentes sont remplacées par des sources LED.
Niveau d'éclairement très élevé en raison du calcul qui est fait uniquement avec un tube nu sans les pertes due au luminaire.

SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/3000 K 1200 mm (actuellement 58 W)



Généralités

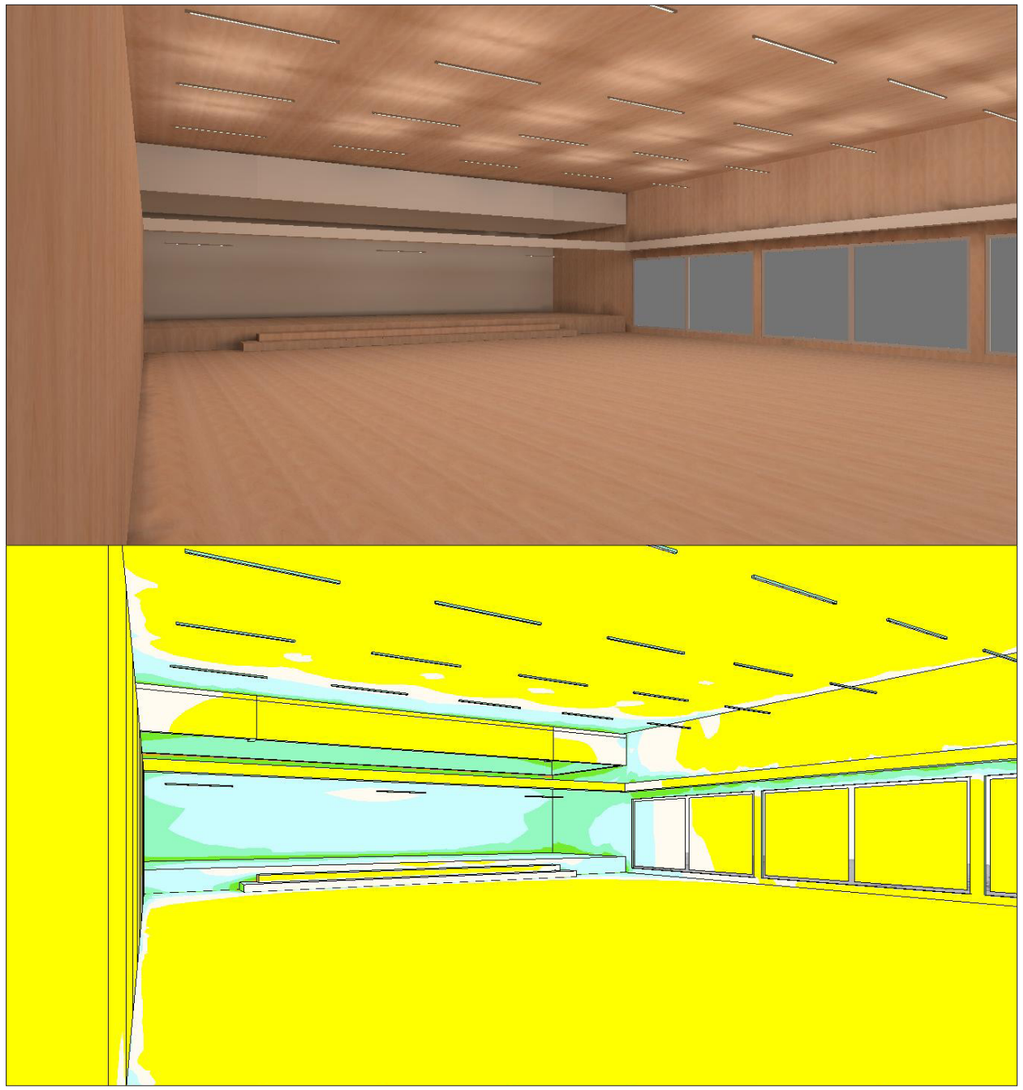
Algorithme de calcul utilisé		part indirecte importante
Facteur de maint.		0.80
Flux lumineux total		23310.00 lm
Puissance globale		161.7 W
Puissance globale par surface (322.44 m²)		0.50 W/m² (0.06 W/m²/100lx)

zone d'évaluation 1	**Plan utile 1.1**	
	horizontale	cylindrique
$\bar{E}_m$	802 lx	524 lx
E_{min}	433 lx	331 lx
$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)	0.54	0.63
E_{min}/E_{max} (U_d)	0.43	
E_z/E_h		0.63
Position	0.75 m	1.20 m
R_{UG} (--- ---)	---	

Conseils :
- Des luminaires du même type, de même hauteur et de même orientation n'ont pas été trouvés.

Surfaces principales	$\bar{E}_m$	U_o

SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 15.6 W/3000 K 1200 mm (actuellement 58 W)



FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T5 HF HE28 17 W/3000 K 1149 mm

SubstiTUBE T5 HF | Tubes LED pour alimentation électronique



Zones d'application

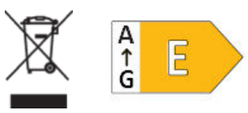
- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Bureaux, bâtiments publics
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température

Caractéristiques du produit

- Remplacement des tubes T5 existants sur des installations avec alimentation électronique
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Grande homogénéité de couleur : ≤ 5 SDCM



© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 HF Pro Ultra Output 15 W/4000 K 1200 mm

SubstiTUBE T8 HF PRO ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation électronique, gaine anti-éclat



Zones d'application

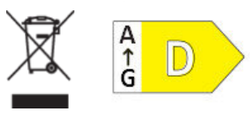
- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +45 °C
- Supermarchés et grands magasins
- Industrie
- Bureaux, bâtiments publics

Avantages du produit

- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Protection optimale contre les éclats grâce à un revêtement spécial en PET
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Pas de flexion grâce au tube en verre

Caractéristiques du produit

- Tube LED T8 en verre avec culot G13
- Faible scintillement selon EU 2019/2020
- Lampe en verre avec protection contre les éclats pour les applications de l'industrie alimentaire
- Sans mercure et conforme à RoHS
- Type de protection : IP20
- Durée de vie : jusqu'à 60000 heures



© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

FICHE PRODUIT
SubstiTUBE T8 EM Advanced Ultra Output 23.1 W/3000 K 1500 mm

SubstiTUBE T8 EM ADVANCED ULTRA OUTPUT | Tubes LED pour alimentation conventionnelle



Zones d'application

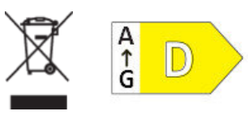
- Éclairage général avec des températures ambiantes de -20 à +50 °C
- Éclairage de zones de production
- Zones de circulation et couloirs
- Supermarchés et grands magasins

Avantages du produit

- Pas de flexion grâce au tube en verre
- Remplacement rapide, simple et sûr sans recâblage
- Economies d'énergie allant jusqu'à 60 % (par rapport aux lampes fluorescentes T8 sur BC)
- Très haute résistance aux cycles de commutation (on/off)
- Intensité lumineuse élevée pour des tâches d'éclairage complexes
- Également adapté pour fonctionner à basse température
- Démarrage instantané, se combine idéalement des systèmes de détection

Caractéristiques du produit

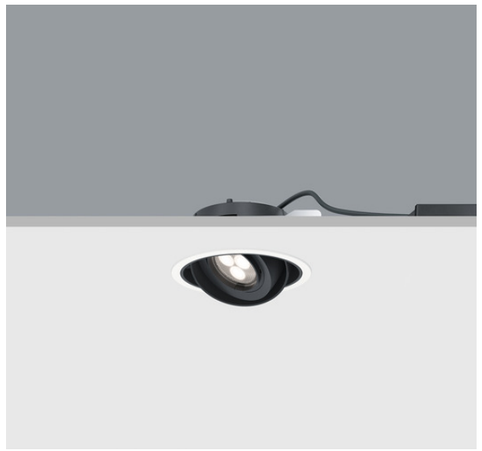
- Remplacement LED des lampes fluorescentes T8 classiques avec culot G13 pour utilisation dans les luminaires avec alimentation conventionnelle ou branchement direct
- Faible scintillement selon EU 2019/2020 (SVM ≤0,4 / PstLM ≤ 1)
- Tube en verre

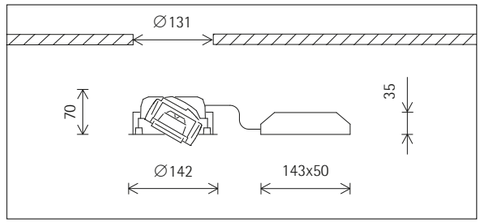


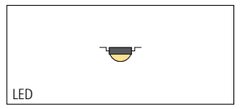
© 2023, LEDVANCE GmbH. Tous droits réservés.

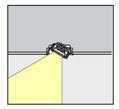
ERCO

Gimbal Encastré Flood







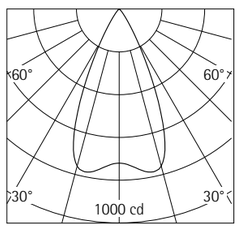






81973.000
Module LED : 6W 630lm 3000K blanc chaud
DALI-2
Version 2
Encastrement avec recouvrement
Montage affleurant possible avec accessoire
Lentille Spherolit Wide flood

Description du produit
Appareil d'éclairage : fonte d'aluminium, noir, revêtement par poudre, fonction de corps de refroidissement, avec câble de raccordement, L 850mm. Suspension à la Cardan : matière synthétique, noir. Appareil d'éclairage inclinable de 0° à 40°. Anneau d'encastrement : taille 4, matière synthétique, blanc (RAL9002). Pattes de fixation à ressort pour plafonds de 1 à 25mm d'épaisseur. Driver DALI ERCO inclus. Borne de raccordement à 4 pôles. Module LED : LED high-power sur circuits imprimés à âme métallique. Optique de collimation en polymères optiques. Gradation possible par bouton-poussoir (Push Dim) du commerce. Homologué pour utilisation comme éclairage de secours selon IEC / EN 60598-2-22. Classe de protection II Poids 0,64kg



h(m)	E(lx)	D(m)
		49°
1	721	0.91
2	180	1.82
3	80	2.73
4	45	3.65
5	29	4.56

Caractéristiques techniques

Flux lumineux de l'appareil d'éclairage	515lm
Puissance installée	8,8W
Efficacité du luminaire	59lm/W
Tolérance de fabrication	1,5 SDCM
Indice de rendu des couleurs	IRC92
Maintient du flux lumineux (indications fabricant LED)	L90/B10 ≤50000h L90 ≤100000h
Taux de défaillance des LED	0,1% ≤50000h
Plage de gradation	0,1%-100%
Méthode de gradation	CCR
LMF	E
Puissance nominale de réserve par driver	0,4W
Appareils d'éclairage par coupe-circuit automatique B16	260

Votre interlocuteur régional dans la distribution ERCO sur www.erco.com/contact

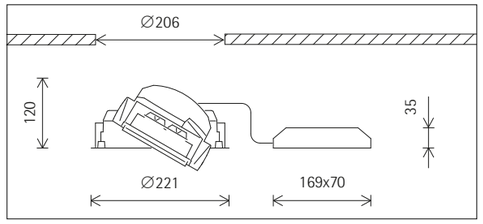
© ERCO GmbH 2023

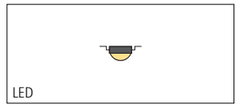
Environnement technique local: 220-240V 50/60Hz
Sous réserve de modifications techniques et formelles.
Edition: 16.11.2022
Dernière version disponible sous www.erco.com/81973.000

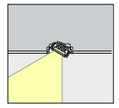
ERCO

Gimbal Encastré Flood







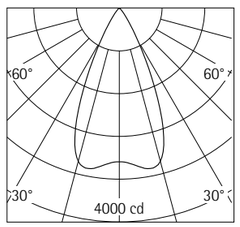






82023.000
Module LED : 24W 2520lm 3000K blanc chaud
DALI-2
Version 2
Encastrement avec recouvrement
Montage affleurant possible avec accessoire
Lentille Spherolit Wide flood

Description du produit
Appareil d'éclairage : fonte d'aluminium, noir, revêtement par poudre, fonction de corps de refroidissement, avec câble de raccordement, L 850mm. Suspension à la Cardan : matière synthétique, noir. Appareil d'éclairage inclinable de 0° à 40°. Anneau d'encastrement : taille 7, matière synthétique, blanc (RAL9002). Fixation pour plafonds de 1 à 30mm d'épaisseur. Driver DALI ERCO inclus. Borne de raccordement à 4 pôles. Module LED : LED high-power sur circuits imprimés à âme métallique. Optique de collimation en polymères optiques. Gradation possible par bouton-poussoir (Push Dim) du commerce. Homologué pour utilisation comme éclairage de secours selon IEC / EN 60598-2-22. Classe de protection II Poids 1,72kg



h(m)	E(lx)	D(m)
		49°
1	2876	0.91
2	719	1.82
3	320	2.73
4	180	3.65
5	115	4.56

Caractéristiques techniques

Flux lumineux de l'appareil d'éclairage	2044lm
Puissance installée	29,0W
Efficacité du luminaire	70lm/W
Tolérance de fabrication	1,5 SDCM
Indice de rendu des couleurs	IRC92
Maintient du flux lumineux (indications fabricant LED)	L90/B10 ≤50000h L90 ≤100000h
Taux de défaillance des LED	0,1% ≤50000h
Plage de gradation	0,1%-100%
Méthode de gradation	CCR
LMF	E
Puissance nominale de réserve par driver	0,4W
Appareils d'éclairage par coupe-circuit automatique B16	28

Votre interlocuteur régional dans la distribution ERCO sur www.erco.com/contact

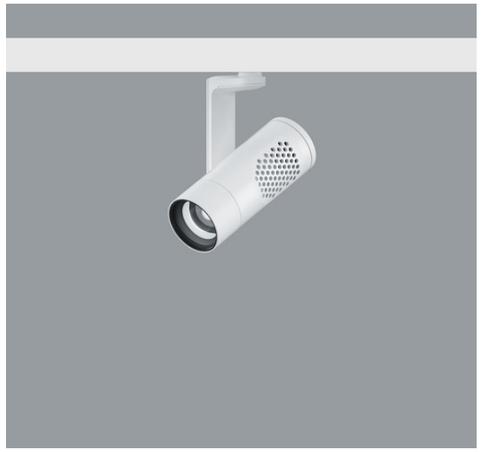
© ERCO GmbH 2023

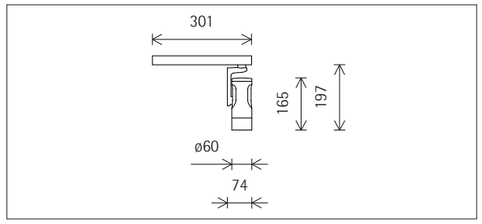
Environnement technique local: 220-240V 50/60Hz
Sous réserve de modifications techniques et formelles.
Edition: 16.11.2022
Dernière version disponible sous www.erco.com/82023.000

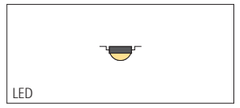
ERCO

Eclipse InTrack Projecteur

avec adaptateur Intrack



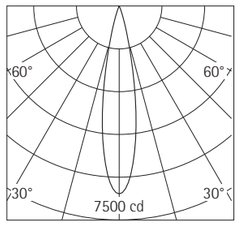












A0016775 Blanc (RAL9002)
Module LED : 12,4W 1208lm 3000K blanc chaud
Multi Dim + On-board Dim
Version 1
Taille S
Lentille Darklight spot

Description du produit
Boîtier : fonte d'aluminium, revêtement par poudre ; orientable à 270° au niveau du bras. Recouvrement supérieur matière synthétique.
Bras : fonte d'aluminium/matière synthétique, laqué ; rotatif à 360° au niveau de l'adaptateur.
ERCO Multi Dim driver : gradation DALI, Push Dim, gradable par phase.
Add-on Control Unit : On-board Dim (régulateur rotatif pour le réglage de la luminosité).
Adaptateur Intrack pour rail conducteur ERCO 220-240V : matière synthétique, blanc.
Module LED : LED high-power. Optique de collimation en polymère optique.
Lens Unit : matière synthétique, blanc.
Lentille Darklight en polymère optique.
Angle cut-off optique 50°.
Gradation avec gradateurs externes (par phase ou universels) ou boutons-poussoirs usuels (Push Dim) possible.
Classe de protection II
Poids 0,56kg

h(m)	E(lx)	D(m)
		20°
1	6585	0.35
2	1646	0.71
3	732	1.06
4	412	1.41
5	263	1.76

Caractéristiques techniques

Flux lumineux de l'appareil d'éclairage	862lm
Puissance installée	15,9W
Efficacité du luminaire	54lm/W
Tolérance de fabrication	1,5 SDCM
Indice de rendu des couleurs	IRC92
Maintient du flux lumineux (indications fabricant LED)	L90/B10 ≤50000h L90 ≤100000h
Taux de défaillance des LED	0,1% ≤50000h
Plage de gradation	0,1%-100%
Méthode de gradation	CCR
LMF	E
Puissance nominale de réserve par driver	0,4W
Appareils d'éclairage par coupe-circuit automatique B16	135



Montage
ERCO Rail conducteur
Hi-trac Rail conducteur

Votre interlocuteur régional dans la distribution ERCO sur www.erco.com/contact

© ERCO GmbH 2023

Environnement technique local:
220-240V 50/60Hz
Sous réserve de modifications techniques et formelles.
Edition: 29.01.2023
Dernière version disponible sous www.erco.com/A0016775

Budget fourniture et pose

St-Etienne Commune			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150		13,00 CHF	11,05 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	56	19,60 CHF	16,66 CHF	932,96 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112	101	24,90 CHF	21,17 CHF	2 137,67 CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485		31,70 CHF	26,95 CHF	- CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Luminaire temple 70W	Encastré Erco 24W		40	579,00 CHF		23 160,00 CHF
Luminaire temple (chœur)	Rail + projecteur Erco		10	637,00 CHF		6 370,00 CHF
Plafonnier local théorie pompiers	Plafonnier diffus diam. 600mm		3	600,00 CHF	510,00 CHF	1 530,00 CHF
Total fourniture						34 130,63 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			110	40,00 CHF		4 400,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m			50	200,00 CHF		10 000,00 CHF
Pose nouveau luminaire 5m			3	100,00 CHF		300,00 CHF
Mise en service éclairage temple			1	2 000,00 CHF		2 000,00 CHF
Total main-d'œuvre						16 700,00 CHF
Total général St-Etienne Commune						36 130,63 CHF

Coût consommation éclairage St-Etienne commune		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	16 758,03	6 169,49
Coût	4 876,59	1 795,32
Economie annuelle		3 081,26 CHF

St-Etienne Paroisse			Quantité	Prix brut	Prix net	Total
Fourniture tube LED T8 60cm	SubstiTUBE T8 EM Pro 6.7 W/4000K 600 mm	4058075612150	1	13,00 CHF	11,05 CHF	11,05 CHF
Fourniture tube LED T8 120cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 14.9 W/4000K 1200 mm	4058075612051	32	19,60 CHF	16,66 CHF	533,12 CHF
Fourniture tube LED T8 150cm	SubstiTUBE T8 EM Pro Ultra Output 23.4 W/4000K 1500 mm	4058075612112		24,90 CHF	21,17 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 60cm	SubstiTUBE T5 AC HE14 8 W/4000K 549 mm	4058075543560		25,20 CHF	21,42 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HE	SubstiTUBE T5 AC HE28 16 W/4000K 1149 mm	4058075543522	11	31,70 CHF	26,95 CHF	296,40 CHF
Fourniture tube LED T5 120cm HO	SubstiTUBE T5 HF HO54 26 W/3000K 1149 mm	4058075543003		42,25 CHF	35,91 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HO49 26 W/4000K 1449 mm	4058075543447		33,70 CHF	28,65 CHF	- CHF
Fourniture tube LED T5 150cm	SubstiTUBE T5 AC HE35 18 W/4000 K 1449 mm	4058075543485	38	31,70 CHF	26,95 CHF	1 023,91 CHF
Fourniture DULUX LED GX24q-2 18W	DULUX T/E HF & AC Mains 7 W/3000 K	4058075559349		22,30 CHF	18,96 CHF	- CHF
Fourniture Dulux LED 2G10 24W	DULUX F LED EM & AC Mains 20 W/4000K	4058075559618		26,70 CHF	22,70 CHF	- CHF
Fourniture Dulux T/E IN 26W/21-840	DULUX T/E HF & AC Mains 10 W/3000 K	4058075559394		24,30 CHF	20,66 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-L 36W/11-860 2G11	DULUX L LED HF & AC Mains 18 W/3000 K	4058075557772		37,70 CHF	32,05 CHF	- CHF
Fourniture DULUX S 7W/41-827 blanc chaud extra	DULUX S LED EM & AC Mains 4 W/3000 K	4058075557994		10,40 CHF	8,84 CHF	- CHF
FournitureDuluxD/E18W/21-840 blanc / OS-Dul-D/E 18W/840	DULUX D/E LED HF & AC Secteur 7 W/3000 K	4058075559127		17,70 CHF	15,05 CHF	- CHF
Fourniture Dulux-S 11W/21-840 blanc	DULUX S LED EM & AC Mains 6 W/3000 K	4058075558069				- CHF
Luminaire temple	Encastré Erco			700,00 CHF	595,00 CHF	- CHF
Luminaire temple (chœur)	Rail + projecteur Erco			500,00 CHF	425,00 CHF	- CHF
Plafonnier local théorie pompiers	Plafonnier diffus diam. 600mm			600,00 CHF	510,00 CHF	- CHF
Total fourniture						1 853,43 CHF
Main-d'œuvre h:7m				100,00 CHF		- CHF
Main-d'œuvre h:3m			32	40,00 CHF		1 280,00 CHF
Pose nouveau luminaire 8m			0	200,00 CHF		- CHF
Pose nouveau luminaire 5m			0	100,00 CHF		- CHF
Total main-d'œuvre						1 280,00 CHF
Total général St-Etienne Paroisse						3 133,43 CHF

Coût consommation éclairage St-Etienne paroisse		
	Existant	LED
jours/année	261,00	261,00
heures/jours	5,50	5,50
kwh Fr.	0,291	0,291
total heures	1 435,50	1 435,50
kWh/année	4 030,88	1 928,59
Coût	1 172,99	561,22
Economie annuelle		611,77 CHF

VILLE DE
PRILLY

Domaines & Bâtiments

Directives construction durable Ville de Prilly

La Ville de Prilly est signataire du « Standard Bâtiments 2015 » et Cité de l'Energie Gold. Afin de respecter ces engagements écologiques, les mandataires doivent chercher l'exemplarité du projet quant aux qualités environnementales et énergétiques ainsi que dans l'utilisation de matériaux écologiques et recyclés.

En particulier, les thèmes suivants doivent être abordés en suivant les recommandations listées ci-dessous. L'adaptation au dérèglement climatique doit être réfléchie et prise en compte dans tous ces thèmes.

Mobilité

- Appliquer le facteur de réduction le plus important au niveau des normes VSS
- Intégrer l'électromobilité en vue d'une alimentation électrique pour chaque place de stationnement prévue
- Mobilité douce optimisée

Privilégier les places de stationnements vélos et deux roues, en limitant au maximum les places de stationnement voiture.

Intégrer dès l'avant-projet les installations nécessaires pour favoriser la mobilité douce, soit des aménagements extérieurs adéquats, des stationnements adaptés et en nombre suffisant, intérieurs et extérieurs, ainsi qu'une réflexion à l'échelle du site et de la ville.

Faibles coûts de construction

- Standard adapté
- Forme compacte
- Structure simple
- Construction rationnelle

Pour une construction rationnelle, optimiser la structure afin d'obtenir des descentes directes des charges, des portées optimales selon les matériaux, la superposition verticale des pièces d'eau, des réseaux techniques concentrés et un regroupement des locaux techniques.

Privilégier la préfabrication et faire preuve de sobriété, avec des plans d'étage efficaces et une limitation de la surface de référence énergétique par personne, tout en privilégiant la qualité, la polyvalence et la flexibilité des espaces intérieurs.

Favoriser une vision d'ensemble, éviter les interventions ponctuelles dans la mesure du possible. En plus de la question énergétique, il faut réfléchir aux questions constructives, patrimoniales, de physique du bâtiment et de durabilité.
Pour les rénovations, privilégier une approche fine et différenciée, par éléments, dans le respect du bâtiment existant.

Faible impact environnemental

- Energies renouvelables
- Matériaux économes en ressources
- Construction positive pour le climat
- Aménagements extérieurs naturels

Les besoins d'énergie pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire et l'électricité du bâtiment seront couverts, sauf cas exceptionnel, par les sources d'énergie renouvelable disponibles sur place, soit solaire, géothermie, PAC, pellets, CAD Ouest etc...

Consulter la planification énergétique territoriale :
https://www.prilly.ch/fileadmin/documents/user_upload/15_ee_fichiers/Concepts_energetiques_ambitieux_110111-186-01-F.pdf

L'orientation des surfaces vitrées doit être bien planifiée pour éviter les surchauffes et l'utilisation de climatiseurs. Les protections solaires et systèmes d'ombrage doivent donc être très efficients et le refroidissement nocturne privilégié.

Pour le choix des matériaux de construction, ceux à faible impact environnemental, avec une valeur basse d'énergie grise, seront privilégiés : matériaux locaux, recyclables ou recyclés, respectueux de l'environnement et du confort intérieur pour un climat intérieur sain. Favoriser les matériaux innovants.

Privilégier le réemploi d'éléments de construction, ou en prolonger l'utilisation pour économiser un important volume de gaz à effet de serre. Toujours se poser la question si la durée de vie d'un matériau est équivalente à celui qu'il remplace. Favoriser la réparation, la réhabilitation. Tout ce qui est possible doit être entrepris pour diminuer le gaspillage en énergie et en matières premières.
La réutilisation ou le réemploi d'éléments manufacturés doivent être envisagés dans le projet concerné ou comme ressources pour une autre construction, pour autant que le bilan CO2 soit positif.

Utiliser des matériaux de construction biogénique ou peu transformés. Construire avec des matériaux qui peuvent être triés facilement par catégories lors du démontage et recyclés ou réemployés.

Les aménagements extérieurs sont conçus de manière à développer un environnement végétal favorisant la biodiversité et suivent les préceptes de la charte des jardins. Les surfaces en pleine terre sont optimisées et la couverture arborée représente plus de 60% de la surface parcellaire non construite ou un indice canopée d'au moins 30% pour la parcelle. Une approche potagère d'une partie de la surface en pleine terre est développée. Les essences choisies sont indigènes et/ou adaptées au réchauffement climatique.
Les surfaces claires sont à privilégier pour les aménagements extérieurs.

Intérieur sain

- Locaux confortables
- Aération suffisante
- Matériaux non polluants

Assurer une bonne qualité de l'air à l'intérieur des locaux est primordial. Un renouvellement suffisant de l'air sera garanti par un système d'aération adaptée (naturelle ou mécanique).

Les systèmes de ventilation mécanique de confort doivent être installés avant tout là où il en résulte des avantages supplémentaires, à vérifier et justifier cas par cas, tels que meilleure qualité de l'air dans les salles de classe, réduction des nuisances sonores externes, prévention des problèmes d'humidité.

Les matériaux choisis pour les peintures, les colles, les revêtements en général seront exempts de toutes substances toxiques nocives pour la santé des utilisateurs.

Les fiches "matériaux" de l'association Eco-BAU, œuvrant au respect de la santé et de la qualité de vie des utilisateurs seront systématiquement utilisées. Elles permettront de choisir les éléments de construction ayant la plus faible énergie grise et contenant le moins de substances chimiques présentant un potentiel risque pour la santé.

Faibles coûts d'exploitation

- Faible consommation d'énergie
- Réduction de la consommation de chauffage
- Economie d'eau
- Coûts d'électricité réduit

Une bonne isolation de l'enveloppe thermique permettra de réduire la consommation d'énergie pour le chauffage.

Un suivi énergétique des bâtiments est mis en place avec des appareils de décompte de l'énergie et l'usage de l'application Energo. Les systèmes de production de chaleur sont suivis et commandés par télégestion. Les consignes de température, les horaires, les

courbes, plannings et zone de chauffe doivent être optimisés lors de la conception et sont par la suite soumis à un suivi régulier.

La réduction de la consommation d'eau potable sera possible grâce à l'installation de dispositifs à limitation de débit. Une récupération et réutilisation de l'eau de pluie doit être envisagée pour l'arrosage extérieur et/ou l'alimentation des chasses d'eau des WC.

Les luminaires, les appareils électroménagers, bureautiques et techniques seront choisis selon leur étiquette environnementale en privilégiant les classes énergétiques les plus économes et permettant une réparation simple.

Les installations techniques doivent permettre une consommation d'électricité réduite aussi bien pendant qu'en dehors des plages d'utilisation. Limiter la domotique et privilégier une approche « lowtech » des installations, qui doivent être simples à entretenir et utiliser.

Pour les nouvelles constructions ou les rénovations complètes, au moins 50% des besoins en électricité sont produits localement (dans ou sur le bâtiment).

Facilité d'entretien

- Façades protégées
- Eléments remplaçables
- Installations accessibles
- Matériaux d'entretien facile

Certains éléments de la construction, façades, revêtement de sol, installations techniques notamment, sont particulièrement sensibles à l'usure et doivent souvent être remplacés avant la fin du cycle de vie du bâtiment : en tenir compte dès la conception du projet permet de réduire les coûts de travaux dus au remplacement ou à la remise en état de ces éléments de construction.

Le nettoyage régulier et la maintenance des installations techniques est très important pour leur durabilité. En particulier, l'accessibilité aux toitures plates, colonnes de chute, chéneaux, verrières, drainages et gaines de distribution est donc fondamentale pour un bon entretien du bâtiment.

Les matériaux des revêtements seront choisis sur la base de leur résistance à l'usure et leur facilité d'entretien. Ceci permettra d'éviter des surcoûts importants pour l'entretien et favorisera le maintien de la valeur du bâtiment.

VILLE DE
PRILLY

Domaines & Bâtiments

De manière à garantir une approche durable du projet tout au long de sa réalisation, les mandataires doivent utiliser le logiciel "Sméo Construction" comme outil de suivi et de contrôle de la durabilité, en collaboration avec le Maître d'Ouvrage.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic	La Secrétaire
A. Gillièron	I. Neuhaus Alghisi

Route de Cossonay 40
Case postale 96, 1008 Prilly

www.prilly.ch/domaines
domaines@prilly.ch

Tél : +41 21 622 73 51 / 52
Fax : +41 21 622 73 55



Efficacité électrique dans les bâtiments publics
Programme de soutien OPTI-TOWN

Pour un tournant énergétique plus rapide!

Le programme de soutien OPTI-TOWN d'Energie Zukunft Schweiz encourage les projets d'efficacité électrique dans les bâtiments et installations publics. Les subventions accordées dans le cadre de ProKilowatt couvrent un large éventail de mesures d'efficacité. Notre objectif est de réduire la consommation d'électricité en Suisse. Nous sommes votre partenaire pour mettre en œuvre la transition énergétique de la manière la plus économique possible.

Soutien ciblé

Ce programme se concentre sur les mesures d'efficacité électrique dans les bâtiments et installations publics des communes/villes (communes et bourgeoisies) et des cantons. Par exemple:

- Écoles (primaires, secondaires et tertiaires) et crèches
- Hôpitaux et établissements de soins
- Bâtiments de théâtre et de concert, musées, bibliothèques
- Installations sportives et piscines
- Zoos et parcs animaliers
- Immeubles d'habitation et de bureaux en propriété communale ou cantonale
- Bâtiments et installations d'entreprises publiques fournisseuses d'énergie.

Sont éligibles au financement le remplacement ou l'optimisation:

- des systèmes de ventilation
- des systèmes de réfrigération
- des systèmes d'air comprimé
- des pompes à rotor noyé et à rotor sec
- la rénovation de l'éclairage intérieur (sauf dans le secteur du sport)

et d'autres projets individuels d'efficacité énergétique, pour autant qu'ils remplissent les conditions de financement de ProKilowatt. N'hésitez pas à nous contacter.

Pour résumer

Montant maximal du financement par organisation	90'000 CHF
Coûts d'investissement maximums par organisation	300'000 CHF
Part maximale de la subvention	30%
Durée minimum de retour sur investissement	4 ans

www.opti-town.ch



Votre contact:
Mélinda Ritter
Responsable soutien de la Suisse Romande
076 223 76 28
melinda.ritter@ezs.ch

© EZS Basel/Lausanne/Zürich 2021

Conditions-cadres

La subvention est versée après la mise en œuvre de la mesure sur la base d'une preuve d'économies et de l'investissement effectif. Pour être éligibles, les projets doivent répondre, entre autres, aux critères suivants :

- **Caractère économique modéré:** La durée de retour sur investissement de la mesure via les économies d'électricité doit être supérieure à 4 ans.
- **Supplémentarité**: La subvention doit être déclarée avant la commande du projet. Aucune obligation de mise en œuvre ne doit en outre être imposée par la loi, par une convention d'objectifs ou par une analyse de consommation énergétique.
- **Pas de cumul de financements**: La mesure ne doit pas bénéficier d'un soutien supplémentaire provenant d'autres programmes de financement.



Exemple: remplacement de systèmes de ventilation

Dans un bâtiment scolaire, les vieux systèmes de ventilation de trois gymnases sont remplacés. Des convertisseurs de fréquence et un système de contrôle de la demande sont installés. Cela présente plusieurs avantages:

- **Consommation d'énergie réduite:** Les nouveaux ventilateurs consomment moins d'électricité, ce qui permet de réaliser des économies.
- **Amélioration du climat intérieur:** Les systèmes de ventilation sont désormais contrôlés en fonction de la température et de la qualité de l'air.
- **Cofinancement par le biais de subventions:** La subvention couvre plus d'un tiers des coûts d'investissement.
- **Durabilité accrue:** La réduction de la consommation d'électricité rend l'exploitation des bâtiments scolaires plus durable.

Pour résumer

Investissements	env. 29'900 CHF
Subvention	env. 8'100 CHF (27%)
Économies annuelles d' électricité	env. 32'000 kWh ou 4'800 CHF
Durée de retour sur investissement	6.2 → 4 ans

ProKilowatt

Avec le soutien du programme ProKilowatt, sous la direction de l'Office fédéral de l'énergie.

© EZS Basel/Zürich/Lausanne/ Neuenkirch 2022