



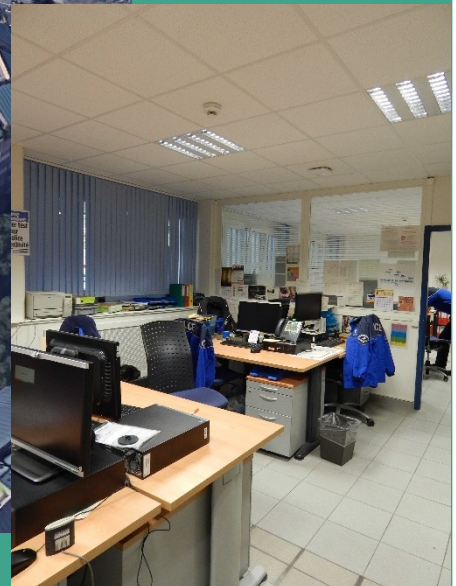
7727.07.04-RN004 / brny

19 août 2016

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des finances
Direction Ingénierie et Energie

AUDIT DE L'ÉCLAIRAGE

POSTE DE POLICE 1061 CENTRE DE FORMATION




BG Ingénieurs Conseils SA
ARCenter - Route de Montfleury 3 – Case postale 435 - CH-1214 Vernier
T +41 58 424 23 10 – F +41 58 424 23 37 – geneve@bg-21.com – www.bg-21.com
CHE-116.329.587 TVA

n INGENIOUS SOLUTIONS



AUDIT DE L'ÉCLAIRAGE

POSTE DE POLICE 1061 CENTRE DE FORMATION

VERSION	-	a	b
DOCUMENT	7727.07.04-RN004 / brny		
DATE	19 août 2016		
ELABORATION	 Gabriella Baranyi		
VISA	Maël Perret		
COLLABORATION	Fleury de Oliveira		
DISTRIBUTION	REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE Département des finances Direction Ingénierie et Energie		

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B1)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Bureau groupé
Surface	m ²	37.80
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Linoléum jaune
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement	-	4 bureaux, 2 armoires, 2 étagères
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	13.2
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

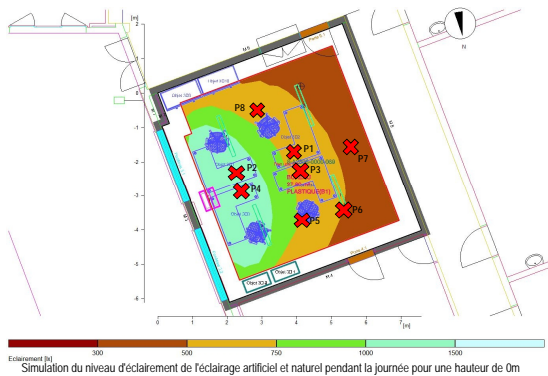
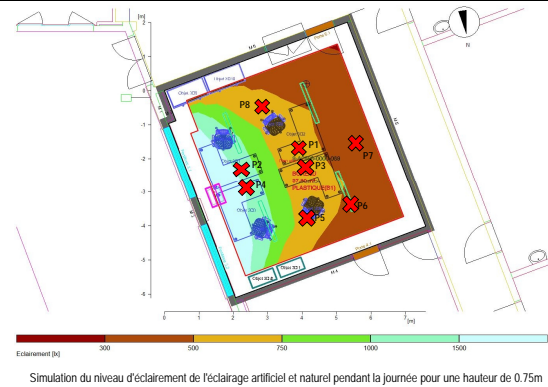
Catégorie	-	Plafonnier	Lampe à pied
Puissance (estimée)	W	2 x 36	1 x 105
Rendement (estimé)	-	60%	90%
Efficacité lumineuse	lm/W	48	83
UGR (estimé)	-	< 22	< 16
Nombre	pces	4	2
Hauteur installé	m	2.60	-
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T8	LED
Fabricant / modèle	-	Inconnu	Waldmann Tycoon LED Dys
Puissance (estimée)	W	36	105
T° de couleur	°K	3 000	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900	9 800
Indice rendu des couleurs	-	80	80-89
Durée de vie	h	20 000	50 000
Efficacité de la source	lm/W	81	93

Plan du local

JOUR



Protocole de mesures d  clair  ment

Plan du local

NUIT

Simulation du niveau d  clair  ment de l  clair  age artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0.75m

Simulation du niveau d  clair  ment de l  clair  age artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0m

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	274	0.75	25.15	274 +/- 25	1	219 +/- 20
2	2000	956	0.75	71.78	956 +/- 72	1	765 +/- 57
3	2000	299	0.75	26.79	299 +/- 27	1	239 +/- 21
4	2000	1191	0.75	88.12	1191 +/- 88	1	953 +/- 70

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
5	2000	333	0.00	29.04	333 +/- 29	1	266 +/- 23
6	2000	259	1.30	24.17	259 +/- 24	1	207 +/- 19
7	200	58	0.00	4.58	58 +/- 5	1	46 +/- 4
8	200	191	0.00	13.83	191 +/- 14	1	153 +/- 11

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	200	149	0.75	10.90	149 +/- 11	1	119 +/- 9
2	2000	640	0.75	49.91	640 +/- 50	1	512 +/- 40
3	2000	192	0.75	19.90	192 +/- 20	1	154 +/- 16
4	2000	668	0.75	51.84	668 +/- 52	1	534 +/- 41

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
5	200	186	0.00	13.48	186 +/- 13	1	149 +/- 11
6	200	194	1.30	14.04	194 +/- 14	1	155 +/- 11
7	200	78	0.00	5.96	78 +/- 6	1	62 +/- 5
8	200	143	0.00	10.48	143 +/- 10	1	114 +/- 8

Valeur du projet

JOUR

Eclairément selon norme

lux

500

E_{km} Eclair. moy. Mesuré

lux

680 +/- 119

E_{km} Eclair. moy. Final

lux

544 +/- 96

Uniformité

-

0.40

Poste de travail

lux

500

Circulation

lux

100

NUIT

Eclairément selon norme

lux

500

E_{km} Eclair. moy. Mesuré

lux

412 +/- 75

E_{km} Eclair. moy. Final

lux

330 +/- 60

Uniformité

-

0.36

Poste de travail

lux

500

Circulation

lux

100

Légende

P = Point de mesure

E_{km} = Eclairément moyen du local

B = Echelle de mesure

E_k = Valeur mesurée

Err² = (E_a*K₀)² + (E_a*K₁)² + (E_a*K₂)²

E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]

h_u = Hauteur de la mesure

U = Uniformité

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement

E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N .

-

TES-1332A

Erreur d'affichage

K₀

0.03 + 0.005   chelle

Adaptateur cosinus

K₁

0.02

Type de luminaire

K₂

0.06

Contrôleur:

Yun FENG

Visa:

Mail PERRET

Protocole de mesures d'éclairage

N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B2)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Bureau groupé
Surface	m²	37.70
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Moquette gris
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement	-	5 bureaux
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	7.6
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-

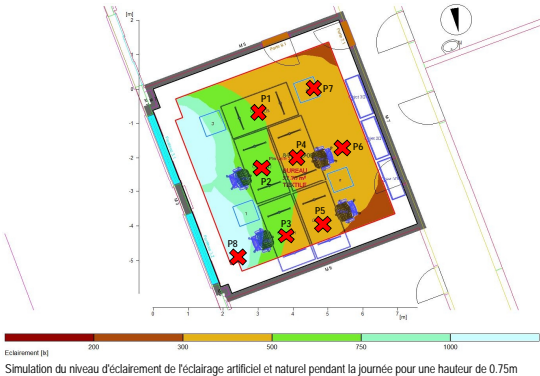


Luminaire		
Catégorie	-	Plafonnier encastré
Puissance	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	48
UGR (estimé)	-	<19
Nombre	pces	4
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

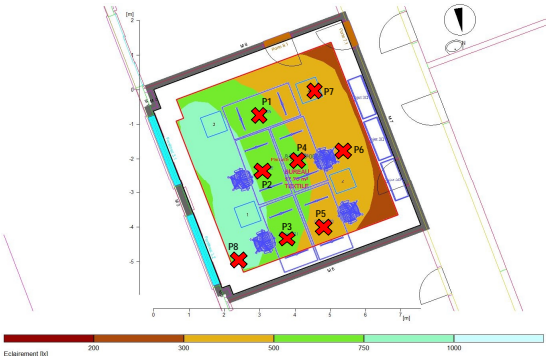
Source		
Type	-	Compact fluorescent
Fabricant / modèle	-	General Electric
Puissance	W	36
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900
Indice rendu des couleurs	-	82
Durée de vie	h	15 000
Efficacité de la source	lm/W	81

Plan du local

JOUR



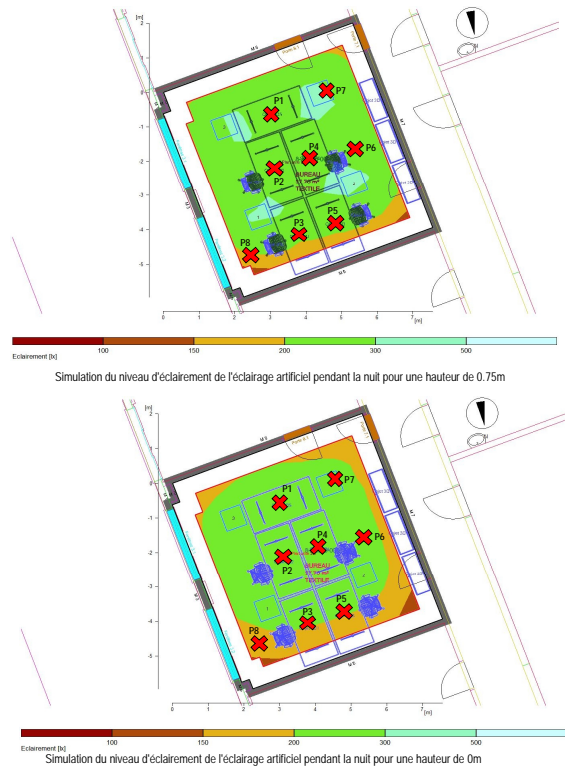
Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _{lu} [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	323	0.75	28.37	323 +/- 28	1	258 +/- 23
2	2000	375	0.75	31.84	375 +/- 32	1	300 +/- 25
3	2000	213	0.75	21.22	213 +/- 21	1	170 +/- 17
4	2000	211	0.75	21.09	211 +/- 21	1	169 +/- 17

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _{lu} [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
5	2000	203	0.75	20.58	203 +/- 21	1	162 +/- 16
6	200	125	0.00	9.22	125 +/- 9	1	100 +/- 7
7	2000	258	0.00	24.10	258 +/- 24	1	206 +/- 19
8	2000	244	0.00	23.20	244 +/- 23	1	195 +/- 19

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _{lu} [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	200	117	0.75	8.67	117 +/- 9	1	94 +/- 7
2	200	154	0.75	11.24	154 +/- 11	1	123 +/- 9
3	200	143	0.75	10.48	143 +/- 10	1	114 +/- 8
4	200	145	0.75	10.62	145 +/- 11	1	116 +/- 8

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _{lu} [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
5	200	104	0.75	7.76	104 +/- 8	1	83 +/- 6
6	200	88	0.00	6.65	88 +/- 7	1	70 +/- 5
7	200	82	0.00	6.23	82 +/- 6	1	66 +/- 5
8	200	75	0.00	5.75	75 +/- 6	1	60 +/- 5

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	<div>Poste de travail</div>	<div>Poste de travail</div>
Eclairage selon norme	500	500
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	265 +/- 56	133 +/- 22
E _{km} Eclair. moy. Final	212 +/- 45	106 +/- 18
Uniformité	0.77	0.92

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_a * K_a)^2 + (E_a * K_b)^2 + (E_a * K_c)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_{lu} = Hauteur de la mesure
E_{km} = Eclairage moyen du local
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C₁ = Tension du réseau / C₂ = Température / C₃ = Vieillesse
E_{km} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B3)
Etage	-	2ème étage
Type	-	Bureau groupé
Surface	m²	28.00
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Moquette gris
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement	-	2 bureaux, 1 table ronde, 2 étagères, 1 réfrigérateur, chaises
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	13.1
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

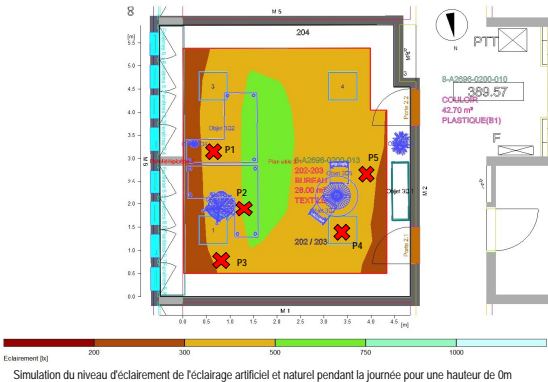
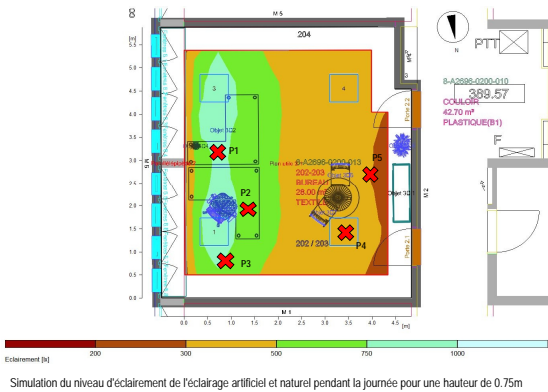
Catégorie	-	Plafonnier encastré	Lampe à pied
Puissance	W	2 x 36	2 x 40
Rendement (estimé)	-	60%	80%
Efficacité lumineuse	lm/W	48	8
UGR (estimé)	-	< 22	Inconnu
Nombre	pces	4	1
Hauteur installé	m	2.60	-
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

Type	-	Compact fluorescent	Ampoule à incandescence
Fabricant / modèle	-	General Electric	Inconnu
Puissance	W	36	40
T° de couleur	°K	3 000	2 700
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900	415
Indice rendu des couleurs	-	82	98
Durée de vie	h	15 000	1 000
Efficacité de la source	lm/W	81	10

Plan du local

JOUR



Protocole de mesures d'éclairage

N°

07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur:

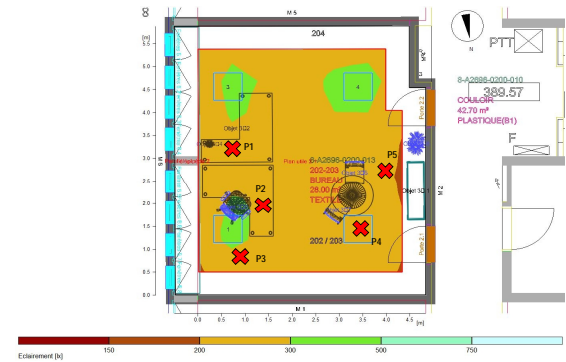
Yun FENG

Visa:

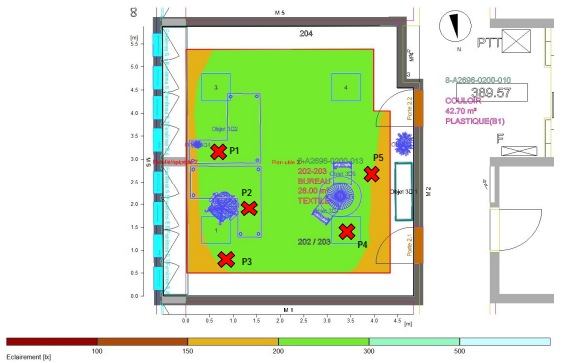
Mail PERRET

Plan du local

NUIT



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0m

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	490	0.75	39.63	490 +/- 40	1	392 +/- 32
2	2000	416	0.75	34.61	416 +/- 35	1	333 +/- 28
3	200	166	0.00	12.08	166 +/- 12	1	133 +/- 10

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	349	1.30	30.10	349 +/- 30	1	279 +/- 24
5	200	188	0.00	13.62	188 +/- 14	1	150 +/- 11

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	210	0.75	21.03	210 +/- 21	1	168 +/- 17
2	200	197	0.75	14.25	197 +/- 14	1	158 +/- 11
3	200	107	0.00	7.97	107 +/- 8	1	86 +/- 6

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	243	1.30	23.13	243 +/- 23	1	194 +/- 19
5	200	134	0.00	9.85	134 +/- 10	1	107 +/- 8

Valeur du projet

	JOUR	NUIT																														
	<table><tr><td></td><td>Poste de travail</td><td>Circulation</td></tr><tr><td>Eclairage selon norme</td><td>lux 500</td><td>lux 100</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Mesuré</td><td>lux 453 +/- 53</td><td>lux 177 +/- 18</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Final</td><td>lux 362 +/- 42</td><td>lux 142 +/- 15</td></tr><tr><td>Uniformité</td><td>- 0.92</td><td>- 0.94</td></tr></table>		Poste de travail	Circulation	Eclairage selon norme	lux 500	lux 100	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 453 +/- 53	lux 177 +/- 18	E _{km} Eclair. moy. Final	lux 362 +/- 42	lux 142 +/- 15	Uniformité	- 0.92	- 0.94	<table><tr><td></td><td>Poste de travail</td><td>Circulation</td></tr><tr><td>Eclairage selon norme</td><td>lux 500</td><td>lux 100</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Mesuré</td><td>lux 204 +/- 25</td><td>lux 121 +/- 13</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Final</td><td>lux 163 +/- 20</td><td>lux 96 +/- 10</td></tr><tr><td>Uniformité</td><td>- 0.97</td><td>- 0.89</td></tr></table>		Poste de travail	Circulation	Eclairage selon norme	lux 500	lux 100	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 204 +/- 25	lux 121 +/- 13	E _{km} Eclair. moy. Final	lux 163 +/- 20	lux 96 +/- 10	Uniformité	- 0.97	- 0.89
	Poste de travail	Circulation																														
Eclairage selon norme	lux 500	lux 100																														
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 453 +/- 53	lux 177 +/- 18																														
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 362 +/- 42	lux 142 +/- 15																														
Uniformité	- 0.92	- 0.94																														
	Poste de travail	Circulation																														
Eclairage selon norme	lux 500	lux 100																														
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 204 +/- 25	lux 121 +/- 13																														
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 163 +/- 20	lux 96 +/- 10																														
Uniformité	- 0.97	- 0.89																														

Légende

P = Point de mesure	E _{km} = Eclairage moyen du local	$E_{km} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$
B = Echelle de mesure	U = Uniformité	$U = \frac{E_{min}}{E_{max}}$
E _k = Valeur mesurée	C = Facteur de vieillissement de l'installation	
Err ² = (E _a *K _d) ² + (E _a *K _j) ² + (E _a *K _j) ²	C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement	
E _k = Valeur réelle corrigée [E * C ₁ * C ₂ * C ₃]	E _{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance	
h _u = Hauteur de la mesure		
E _k = Valeur réelle corrigée [E * C ₁ * C ₂ * C ₃]	E _{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance	
h _u = Hauteur de la mesure		

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d'éclairément

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B4)
Etage	-	2ème étage
Type	-	Bureau individuel
Surface	m²	25.60
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Moquette gris
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement		1 bureau, 1 table de conférence, 3 étagères, 1 armoire
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	11.3
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-

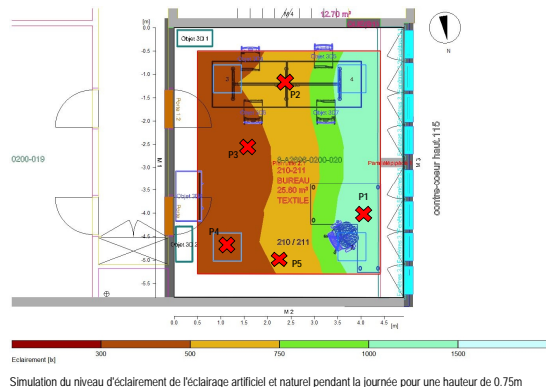


Luminaire		
Catégorie	-	Plafonnier encastré
Puissance	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	48
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	4
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

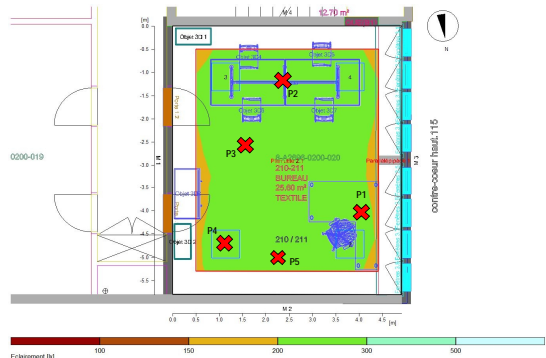
Source		
Type	-	Compact fluorescent
Fabricant / modèle	-	General Electric
Puissance	W	36
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900
Indice rendu des couleurs	-	82
Durée de vie	h	15 000
Efficacité de la source	lm/W	81

Plan du local

JOUR



Simulation du niveau d'éclairément de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairément de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m



Protocole de mesures d'éclairage

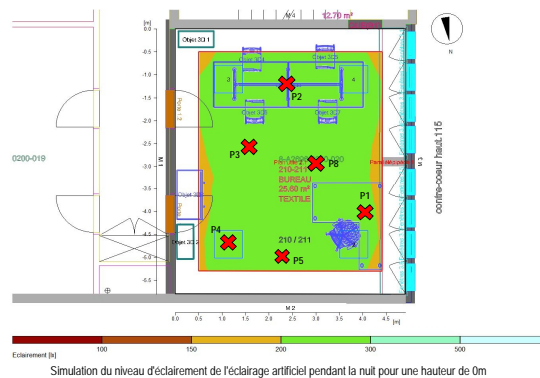
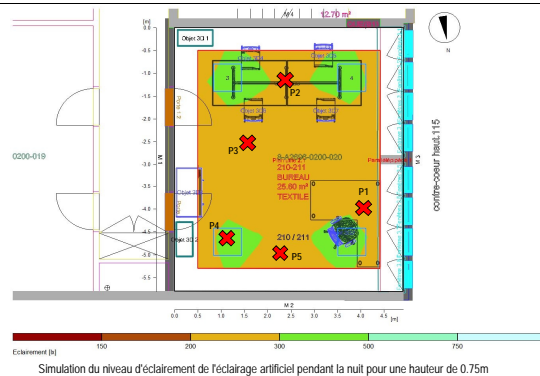
N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mail PERRET

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	1259	0.75	92.86	1259 +/- 93	1	1007 +/- 74
2	2000	1087	0.75	80.88	1087 +/- 81	1	870 +/- 65
3	2000	611	0.00	47.92	611 +/- 48	1	489 +/- 38

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	608	1.30	47.71	608 +/- 48	1	486 +/- 38
5	200	560	0.00	39.64	560 +/- 40	1	448 +/- 32

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	206	0.75	20.77	206 +/- 21	1	165 +/- 17
2	2000	224	0.75	21.91	224 +/- 22	1	179 +/- 18
3	200	168	0.00	12.22	168 +/- 12	1	134 +/- 10

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	270	1.30	24.88	270 +/- 25	1	216 +/- 20
5	200	126	0.00	9.29	126 +/- 9	1	101 +/- 7

Valeur du projet

JOUR

Eclairage selon norme

E_{km} Eclair. moy. MesuréE_{km} Eclair. moy. Final

Uniformité

Poste de travail

lux	500
lux	1173 +/- 123
lux	938 +/- 99
-	0.93

Circulation

lux	100
lux	586 +/- 62
lux	468 +/- 50
-	0.96

NUIT

Poste de travail

lux	500
lux	215 +/- 30
lux	172 +/- 24
-	0.96

Circulation

lux	100
lux	147 +/- 15
lux	118 +/- 12
-	0.86

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_k = Valeur mesuréeErr² = (E_k*K_d)² + (E_k*K₂)² + (E_k*K₃)²E_k = Valeur réelle corrigée [E*C₁*C₂*C₃]h_U = Hauteur de la mesureE_k = Valeur réelle corrigée [E*C₁*C₂*C₃]h_U = Hauteur de la mesureE_{km} = Eclairage moyen du local

U = Uniformité

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement

E_{km} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenanceE_{km} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.

Erreur d'affichage

Adaptateur cosinus

Type de luminaire

-

K₀K₁K₂

TES-1332A

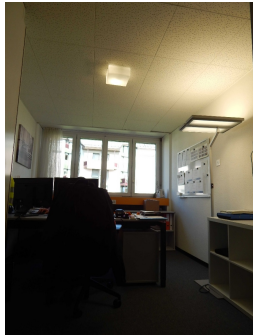
0.03 + 0.005 échelle

0.02

0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B5)
Etage	-	3ème étage
Type	-	Bureau individuel
Surface	m ²	13.50
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Moquette gris clair
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	1 bureau, 2 étagères, 1 armoire
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	10.7
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

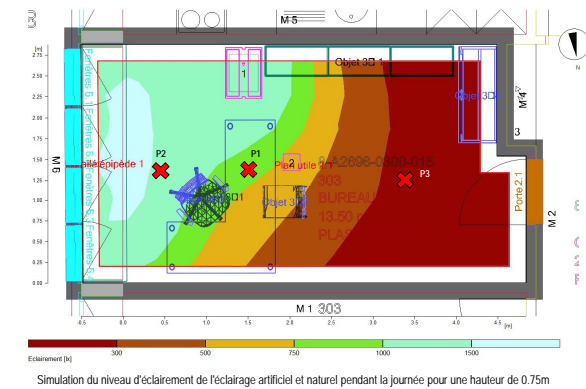
Catégorie	-	Plafonnier	Lampe à pied
Puissance	W	1 x 40	1 x 105
Rendement (estimé)	-	50%	90%
Efficacité lumineuse	lm/W	5	83
UGR (estimé)	-	< 22	< 16
Nombre	pces	1	1
Hauteur installé	m	2.60	-
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

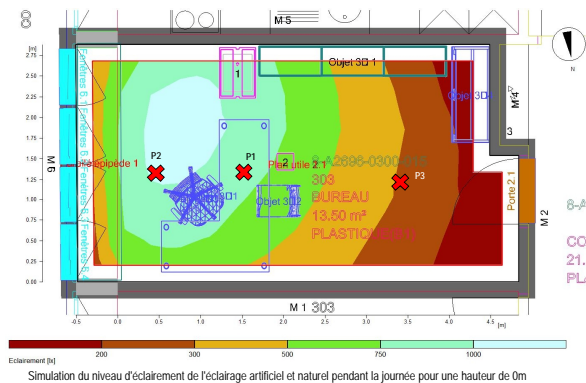
Type	-	Ampoule à incandescence	LED
Fabricant / modèle	-	Inconnu	Waldmann Tycoon LED Dys
Puissance	W	40	105
T° de couleur	*K	2 700	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	415	9 800
Indice rendu des couleurs	-	98	80-89
Durée de vie	h	1 000	50 000
Efficacité de la source	lm/W	10	93

Plan du local

JOUR



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m

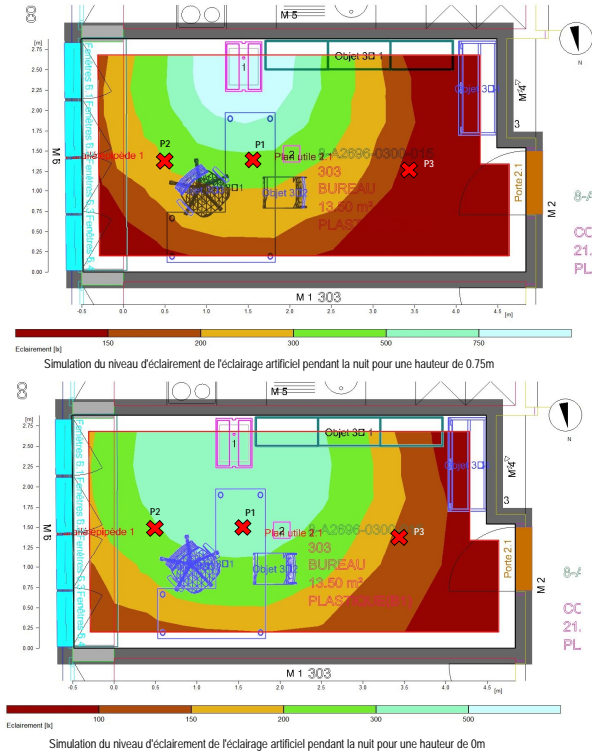


Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m

Protocole de mesures d'éclairage

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	811	0.75	61.72	811 +/- 62	1	649 +/- 49
2	2000	347	0.00	29.97	347 +/- 30	1	278 +/- 24
3	2000	418	0.00	34.74	418 +/- 35	1	334 +/- 28

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	328	0.75	28.70	328 +/- 29	1	262 +/- 23
2	2000	217	0.00	21.47	217 +/- 21	1	174 +/- 17
3	2000	237	0.00	22.75	237 +/- 23	1	190 +/- 18

Valeur du projet

	JOUR		NUIT	
	Poste de travail	Circulation	Poste de travail	Circulation
Eclairage selon norme	lux 500	lux 100	lux 500	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	811 +/- 62	383 +/- 46	328 +/- 29	227 +/- 31
E _{km'} Eclair. moy. Final	649 +/- 49	306 +/- 37	262 +/- 23	182 +/- 25
Uniformité	- N.A.	0.91	- N.A.	0.96

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_a * K_d)^2 + (E_a * K_s)^2 + (E_a * K_{\theta})^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure

$E_{km} = \text{Eclairage moyen du local} = \frac{1}{n} (\dots)$
U = Uniformité =
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E_{corr} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06



Protocole de mesures d'éclairage

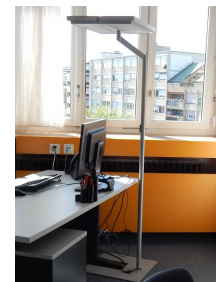
N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Maël PERRET

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau (B6)
Etage	-	3ème étage
Type	-	Bureau individuel
Surface	m ²	12.60
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Moquette gris clair
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	1 bureau, 1 table ronde, 2 armoires murales
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	11.5
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

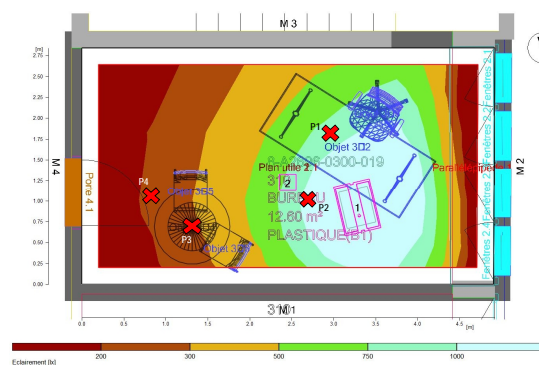
Catégorie	-	Plafonnier	Lampe à pied
Puissance	W	1 x 40	1 x 105
Rendement (estimé)	-	60%	90%
Efficacité lumineuse	lm/W	6	83
UGR (estimé)	-	< 22	< 16
Nombre	pcs	1	1
Hauteur installé	m	2.60	-
Facteur de maintenance	-	-	0.8

Source

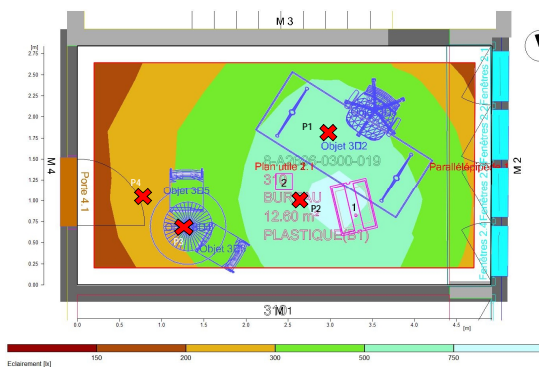
Type	-	Ampoule à incandescence	LED
Fabricant / modèle	-	Inconnu	Waldmann Tycoon LED Dys
Puissance	W	40	105
T° de couleur	*K	2 700	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	415	9 800
Indice rendu des couleurs	-	98	80-89
Durée de vie	h	1 000	50 000
Efficacité de la source	lm/W	10	93

Plan du local

JOUR



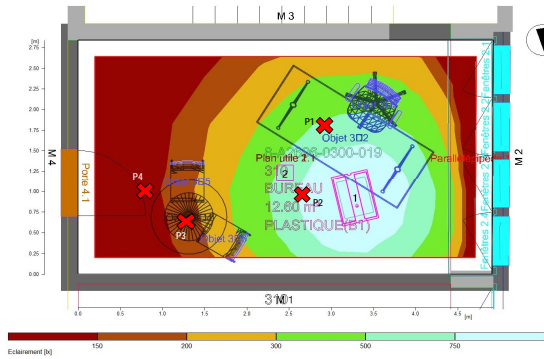
Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m



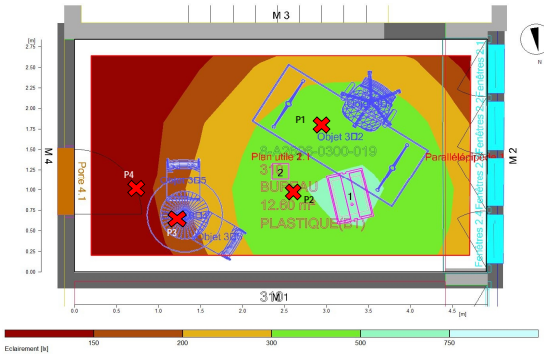
Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m

Plan du local

NUIT



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0m

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	1909	0.75	138.21	1909 +/- 138	1	1527 +/- 111
2	2000	1368	0.00	100.45	1368 +/- 100	1	1094 +/- 80
3	2000	1067	0.75	79.49	1067 +/- 79	1	854 +/- 64
4	2000	718	0.00	55.29	718 +/- 55	1	574 +/- 44

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	233	0.75	22.49	233 +/- 22	1	186 +/- 18
2	200	130	0.00	9.57	130 +/- 10	1	104 +/- 8
3	200	44	0.75	3.62	44 +/- 4	1	35 +/- 3
4	200	42	0.00	3.49	42 +/- 3	1	34 +/- 3

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	<div> <div>Poste de travail</div> <div>Circulation</div> </div>	<div> <div>Poste de travail</div> <div>Circulation</div> </div>
Eclairage selon norme	lux 500	lux 500
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 1488 +/- 159	lux 139 +/- 23
E _{km'} Eclair. moy. Final	lux 1190 +/- 128	lux 111 +/- 18
Uniformité	- 0.72	- 0.32

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_k = Valeur mesurée

Err² = (Ea*K_d)² + (Ea*K_u)² + (Ea*K₃)²

E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]

h_u = Hauteur de la mesure

E_{km} = Eclairage moyen du local

U = Uniformité

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement

E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

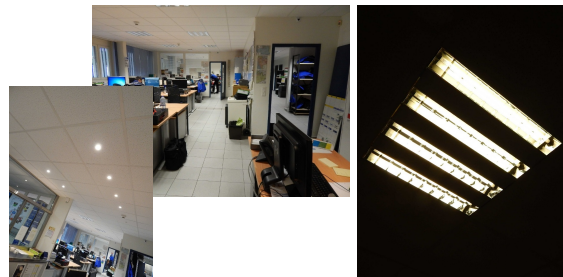
$$E_{km} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$$

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Bureau et réception poste de police (B7)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Bureau paysagé
Surface	m ²	49.20
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Carrelage gris clair
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement	-	13 bureaux, chaises, 1 comptoir, étagères
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	14.1
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

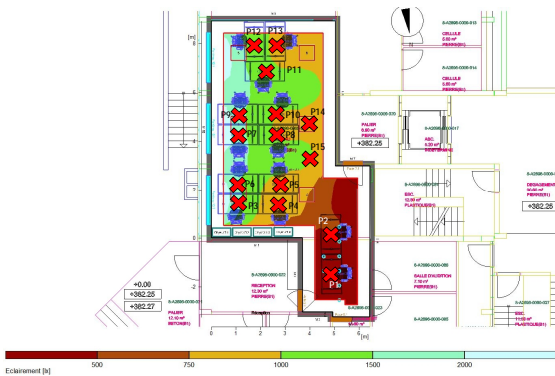
Catégorie	-	Plafonnier encastré	Spot
Puissance (estimée)	W	4 x 24	1 x 20
Rendement (estimé)	-	60%	100%
Efficacité lumineuse	lm/W	48	11
UGR (estimé)	-	<22	>22
Nombre	pces	6	6
Hauteur installé	m	2.60	2.60
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

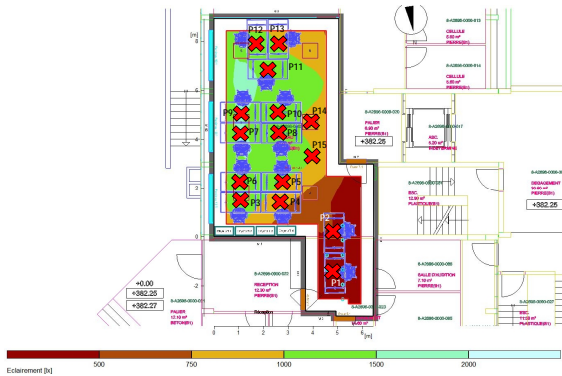
Type	-	Tube fluorescent T8	Lampe halogène (spot)
Fabricant / modèle	-	Philips Master TL-D	Inconnu
Puissance (estimée)	W	24	20
T° de couleur	°K	3 000	2 700
Flux lumineux à 25°C	lm	1 900	210
Indice rendu des couleurs	-	80	98
Durée de vie	h	20 000	2 000
Efficacité de la source	lm/W	79	11

Plan du local

JOUR



Simulation du niveau d'éclairéme



Simulation du niveau d'éclairéme

Protocole de mesures d'éclairage

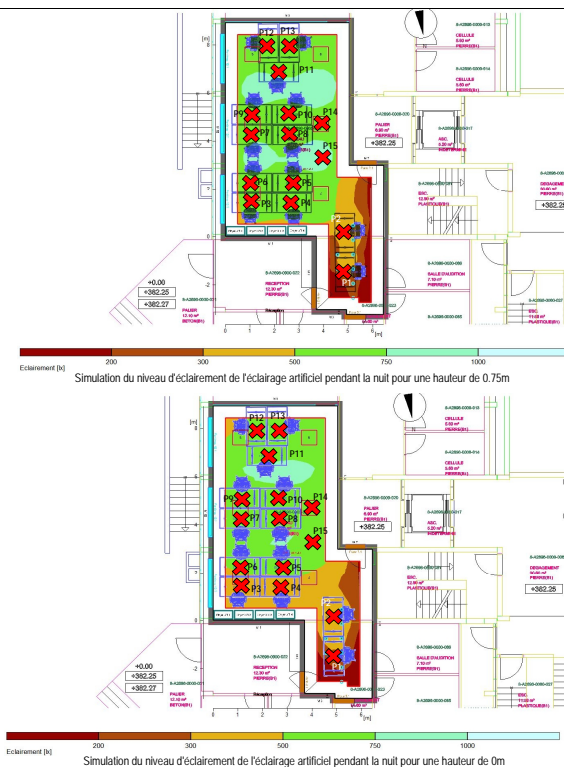
N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	E _{rr} [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	294	0.75	26.46	294 +/- 26	1	235 +/- 21
2	200	150	0.75	10.97	150 +/- 11	1	120 +/- 9
3	2000	356	0.75	30.57	356 +/- 31	1	285 +/- 24
4	2000	454	0.75	37.18	454 +/- 37	1	363 +/- 30
5	2000	468	0.75	38.13	468 +/- 38	1	374 +/- 31
6	2000	409	0.75	34.13	409 +/- 34	1	327 +/- 27
7	2000	331	0.75	28.90	331 +/- 29	1	265 +/- 23
8	2000	518	0.75	41.54	518 +/- 42	1	414 +/- 33

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _A [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _s [lux]
9	2000	538	0.75	42.91	538 +/- 43	1	430 +/- 34
10	2000	330	0.75	28.84	330 +/- 29	1	264 +/- 23
11	2000	505	0.75	40.65	505 +/- 41	1	404 +/- 33
12	2000	221	0.75	21.72	221 +/- 22	1	177 +/- 17
13	2000	197	0.75	14.25	197 +/- 14	1	158 +/- 11
14	2000	532	1.30	42.50	532 +/- 42	1	426 +/- 34
15	2000	280	0.00	25.54	280 +/- 26	1	224 +/- 20

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	hu [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _s [lux]
1	2000	311	0.75	27.58	311 +/- 28	1	249 +/- 22
2	200	133	0.75	9.78	133 +/- 10	1	106 +/- 8
3	2000	361	0.75	30.91	361 +/- 31	1	289 +/- 25
4	2000	435	0.75	35.89	435 +/- 36	1	348 +/- 29
5	2000	470	0.75	38.27	470 +/- 38	1	376 +/- 31
6	2000	305	0.75	27.18	305 +/- 27	1	244 +/- 22
7	2000	357	0.75	30.64	357 +/- 31	1	286 +/- 25
8	2000	573	0.75	45.31	573 +/- 45	1	458 +/- 36

Pts	B [lux]	E_A [lux]	h _A [m]	Err [lux]	E [lux]	$C_1 \cdot C_2 \cdot C_3$	E_k [lux]
9	2000	631	0.75	49.29	631 +/- 49	1	505 +/- 39
10	2000	317	0.75	27.97	317 +/- 28	1	254 +/- 22
11	2000	497	0.75	40.11	497 +/- 40	1	398 +/- 32
12	200	170	0.75	12.36	170 +/- 12	1	136 +/- 10
13	2000	223	0.75	21.85	223 +/- 22	1	178 +/- 17
14	2000	552	1.30	43.87	552 +/- 44	1	442 +/- 35
15	2000	297	0.00	26.65	297 +/- 27	1	238 +/- 21

Valeur du projet

	JOUR		NUIT	
	Poste de travail	Circulation	Poste de travail	Circulation
Eclaircement selon norme	lux 500	100	lux 500	100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 367 +/- 115	280 +/- 26	lux 368 +/- 117	297 +/- 27
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 294 +/- 92	224 +/- 20	lux 294 +/- 94	238 +/- 21
Uniformité	- 0.41	N.A.	- 0.36	N.A.

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_A = Valeur mesurée

$$\text{Err}^2 = (\text{Ea} \cdot \text{K}_0)^2 + (\text{Ea} \cdot \text{K}_1)^2 + (\text{Ea} \cdot \text{K}_2)^2$$

$$E_k = \text{Valeur réelle corrigée} [E^*C_1^*C_2^*C_3]$$

hu = Hauteur de la mesure

E_{lm} = Eclairage moyen du local

U = Uniformité = ———

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillesse

E_{ajm} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.

Erreur d'affichage

Adaptateur cosinus

Type de luminaire

 K_2 K_1 K_2

TES-1332A

0.03 + 0.005 échelle

0.02

0.06

Protocole de mesures d'éclairage

N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Local / Surface de référence

Nom	-	Couloir (D1)
Etage	-	2ème sous-sol
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m ²	75.70
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Linoléum beige clair
Matériel/couleur du plafond	-	Peinture blanche sur béton brut
Agencement	-	-
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	3.3
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

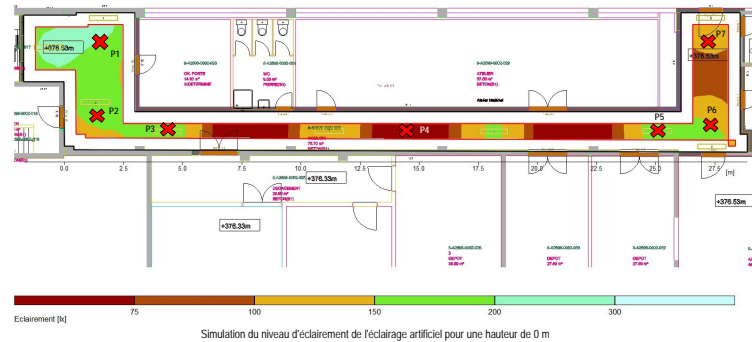
Catégorie	-	Plafonnier
Puissance	W	1 x 28
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	75
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	9
Hauteur installé	m	2.15
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T5
Fabricant / modèle	-	Sylvania Standard
Puissance	W	24
T° de couleur	°K	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	3 000
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	125

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _u (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _s (lux)
1	200	132	0.00	9.71	132 +/- 10	1	106 +/- 8
2	200	111	0.00	8.25	111 +/- 8	1	89 +/- 7
3	2000	376	1.30	31.91	376 +/- 32	1	301 +/- 26
4	200	48	0.00	3.92	48.3 +/- 4	1	39 +/- 3

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _u (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _s (lux)
5	2000	360	1.30	30.84	360 +/- 31	1	288 +/- 25
6	200	55	0.00	4.37	55 +/- 4	1	44 +/- 3
7	200	163	0.00	11.87	163 +/- 12	1	130 +/- 9

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

Eclairage selon norme

E_{kin} Eclair. moy. Mesuré

E_{kin} Eclair. moy. Final

Uniformité

Circulation	lux	100
	lux	102 +/- 18
	lux	81 +/- 15
	-	0.47

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_A = Valeur mesurée

Err² = (E_A - E)² + (E_A * K₁)² + (E_A * K₂)²

E_s = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]

h_u = Hauteur de la mesure

E_{kin} = Eclairage moyen du local = $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$

U = Uniformité = $\frac{E_{min}}{E_{max}}$

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillesse

E_{kin} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°:

Erreur d'affichage

Adaptateur cosinus

Type de luminaire

TES-1332A

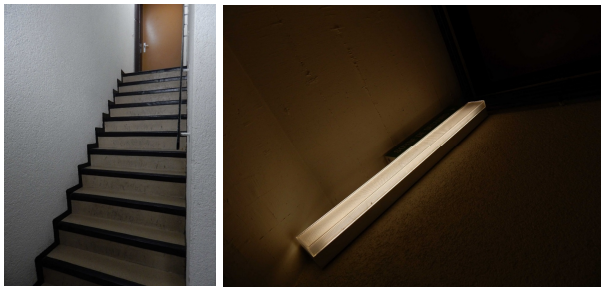
0.03 + 0.005 échelle

0.02

0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Escalier (D2)
Etage	-	2ème sous-sol
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m²	10.49
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Linoléum beige clair
Matériel/couleur du plafond		Peinture blanche sur crépi
Agencement		-
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	13.7
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

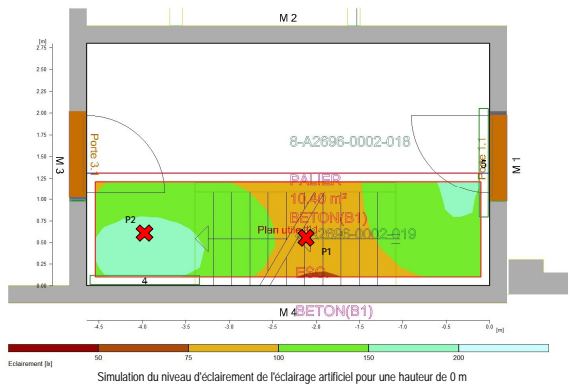
Catégorie	-	Applique murale
Puissance (estimée)	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	55
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	2
Hauteur installé	m	1.80
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T8
Fabricant / modèle	-	Inconnu
Puissance (estimée)	W	36
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	3 300
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	92

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _U (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	62	0.00	4.85	62 +/- 5	1	50 +/- 4
2	200	93	0.00	7.00	93 +/- 7	1	74 +/- 6

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

	Circulation
Eclairage selon norme	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 78 +/- 9
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 62 +/- 7
Uniformité	- 0.80

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_a * K_d)^2 + (E_a * K_d)^2 + (E_a * K_d)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E°C; C₂; C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
E_{lm} = Eclairage moyen du local
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C₁ = Tension du réseau / C₂ = Température / C₃ = Vieillessement
E_{corr} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance
 $E_{lm} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d  clair  ment

Local / Surface de référence

Nom	-	Hall d'entrée (D3)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Hall d'entrée
Surface	m ²	139.30
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Carrelage beige
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	4 fauteuils, 4 bacs à fleurs, une table ronde
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	2.1
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

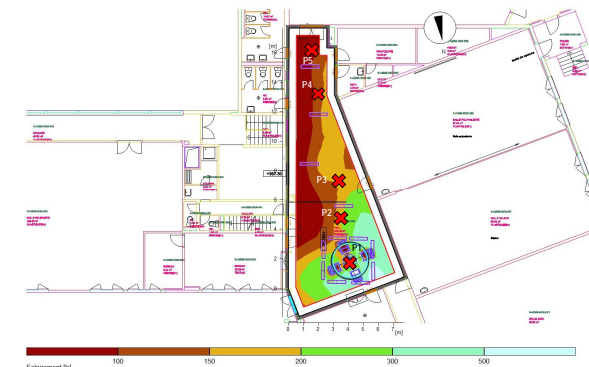
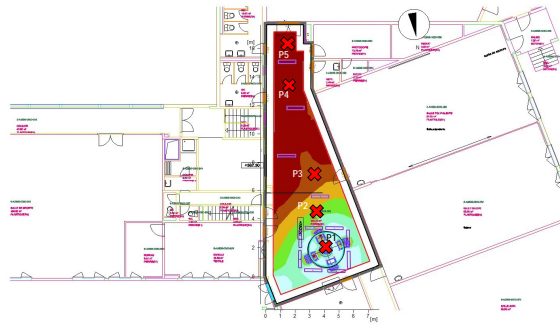
Catégorie	-	Plafonnier
Puissance	W	1 x 24
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	44
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	12
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T5
Fabricant / modèle	-	Sylvania Luxline Plus
Puissance	W	24
T�� de couleur	��K	4 000
Flux lumineux à 25��C	lm	1 750
Indice rendu des couleurs	-	60
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	73

Plan du local

JOUR



Protocole de mesures d'éclairément

N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Maël PERRET

Local / Surface de référence

JOUR															
Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]	Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	920	1.30	69.28	920 +/- 69	1	736 +/- 55	4	200	96	0.00	7.21	96 +/- 7	1	77 +/- 6
2	2000	760	0.00	58.19	760 +/- 58	1	608 +/- 47	5	200	45	0.00	3.69	45 +/- 4	1	36 +/- 3
3	2000	250	0.00	23.58	250 +/- 24	1	200 +/- 19								

NUIT															
Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]	Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	240	1.30	22.94	240 +/- 23	1	192 +/- 18	4	200	88	0.00	6.65	88 +/- 7	1	70 +/- 5
2	200	142	0.00	10.41	142 +/- 10	1	114 +/- 8	5	200	39	0.00	3.29	39 +/- 3	1	31 +/- 3
3	200	92	0.00	6.93	92 +/- 7	1	74 +/- 6								

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	Circulation	Circulation
Eclairément selon norme	lux 100	lux 100
E _{k,m} Eclair. moy. Mesuré	lux 288 +/- 63	lux 90 +/- 15
E _{k,m'} Eclair. moy. Final	lux 230 +/- 51	lux 72 +/- 12
Uniformité	- 0.16	- 0.43

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (Ea * K_0)^2 + (Ea * K_1)^2 + (Ea * K_2)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
E_{em} = Eclairément moyen du local
 $= \frac{1}{n} (\dots)$
U = Uniformité =
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillesissement
E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d'éclairage

Local / Surface de référence

Nom	-	Couloir (D4)
Etage	-	1er étage
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m²	16.60
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Linoléum jaune
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement		-
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	17.3
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de sécurité palliant à une défaillance de l'alimentation



Luminaire

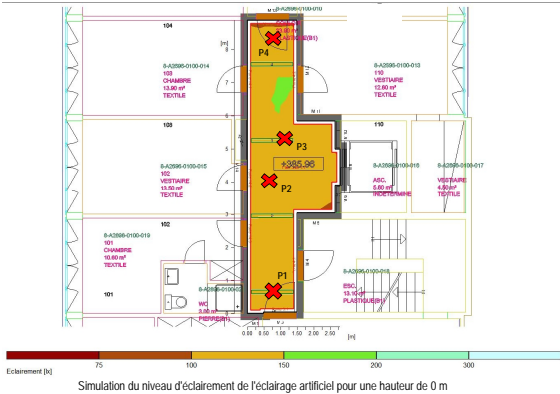
Catégorie	-	Plafonnier
Puissance (estimée)	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	55
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	4
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T8
Fabricant / modèle	-	Inconnu
Puissance (estimée)	W	36
Durée de vie	*K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	3 300
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	92

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	200	82	1.30	6.20	81.5 +/- 6	1	65 +/- 5
2	200	90	0.00	6.79	90 +/- 7	1	72 +/- 5
3	200	199	1.30	14.39	199 +/- 14	1	159 +/- 12
4	200	100	0.00	7.48	100 +/- 7	1	80 +/- 6

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

	Circulation
Eclairage selon norme	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 95 +/- 10
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 76 +/- 8
Uniformité	- 0.95

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_A = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_A \cdot K_0)^2 + (E_A \cdot K_1)^2 + (E_A \cdot K_2)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
E_{lm} = Eclairage moyen du local
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C₁ = Tension du réseau / C₂ = Température / C₃ = Vieillessement
E_{kor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

K ₂	0.06
----------------	------

Local / Surface de référence

Nom	-	Escalier (D6)
Etage	-	3ème étage
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m²	12.60
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Linoléum jaune
Matériel/couleur du plafond		Peinture blanche sur crépi
Agencement		-
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	11.4
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation

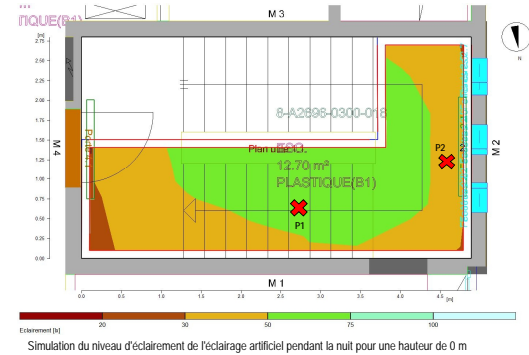
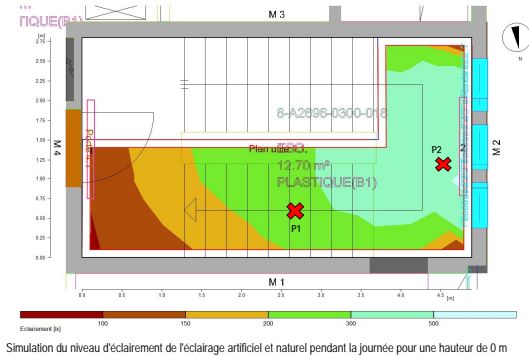


Luminaire		
Catégorie	-	Applique murale
Puissance (estimée)	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	55
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	2
Hauteur installé	m	1.80
Facteur de maintenance	-	0.8

Source		
Type	-	Tube fluorescent T8
Fabricant / modèle	-	Inconnu
Puissance (estimée)	W	36
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	3 300
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	92

Plan du local

JOUR



Protocole de mesures d'éclairément

N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B (lux)	E _k (lux)	hu (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	2000	273	0.00	25.08	273 +/- 25	1	218 +/- 20
2	2000	981	0.00	73.51	981 +/- 74	1	785 +/- 59

NUIT

Pts	B (lux)	E _k (lux)	hu (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	28	0.00	2.55	28 +/- 3	1	22 +/- 2
2	200	18	0.00	1.92	18 +/- 2	1	14 +/- 2

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	Circulation	Circulation
Eclairément selon norme	lux 100	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 627 +/- 78	lux 23 +/- 3
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 502 +/- 62	lux 18 +/- 3
Uniformité	- 0.44	- 0.78

Légende

P = Point de mesure
 B = Echelle de mesure
 E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (Ea * K_d)^2 + (Ea * K_s)^2 + (Ea * K_o)^2$
 E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
 hu = Hauteur de la mesure

E_{km} = Eclairément moyen du local
 $= \frac{1}{n} (E_1 + E_2 + \dots + E_n)$
 U = Uniformité
 C = Facteur de vieillissement de l'installation
 C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillesissement
 E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Couloir (D7)
Etage	-	1er sous-sol
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m ²	59.80
Matériel/couleur des murs		Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols		Linoléum beige clair
Matériel/couleur du plafond		Faux plafond blanc
Agencement		-
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	3.7
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

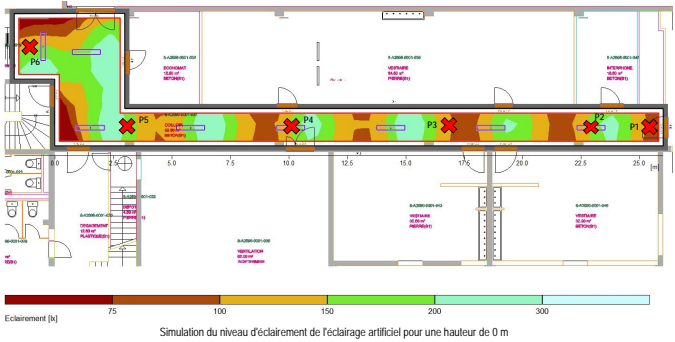
Catégorie	-	Plafonnier
Puissance	W	1 x 28
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	56
UGR (estimé)	-	< 26
Nombre	pces	8
Hauteur installée	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent
Fabricant / modèle	-	Sylvania Luxline Plus
Puissance	W	28
T�� de couleur	��K	4 000
Flux lumineux à 25��C	lm	2 600
Indice rendu des couleurs	-	60
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	93

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _u (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	39	0.00	3.26	38.6 +/- 3	1	31 +/- 3
2	2000	234	1.30	22.55	234 +/- 23	1	187 +/- 18
3	200	75	0.00	5.75	75 +/- 6	1	60 +/- 5
4	200	186	1.30	13.48	186 +/- 13	1	149 +/- 11

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _u (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
5	200	80	0.00	6.10	80 +/- 6	1	64 +/- 5
6	200	67	0.00	5.20	67 +/- 5	1	54 +/- 4

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

Eclairément selon norme

E_{k,m} Eclair. moy. Mesuré

E_{k,m} Eclair. moy. Final

Uniformité

Circulation

lux	100
lux	65 +/- 10
lux	52 +/- 8
-	0.59

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_k = Valeur mesurée

Err² = (E_k - E_{k,m})² + (E_k - E_{k,f})² + (E_k - E_{k,m})²

E_k = Valeur réelle corrigée [E^{*} C₁ * C₂ * C₃]

h_u = Hauteur de la mesure

E_{k,m} = Eclairément moyen du local = $\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i$

U = Uniformité = $\frac{E_{min}}{E_{max}}$

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement

E_{k,m} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N  :

Erreur d'affichage

Adaptateur cosinus

Type de luminaire

-	TES-1332A
K ₀	0.03 + 0.005 ��chelle
K ₁	0.02
K ₂	0.06

Protocole de mesures d'éclairage

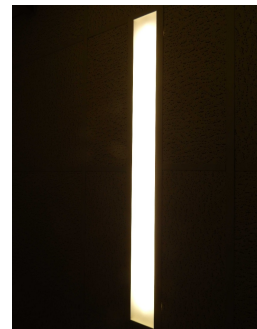
N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Local / Surface de référence

Nom	-	Couloir (D8)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Surface de dégagement
Surface	m ²	40.60
Matériel/couleur des murs	-	Parois vitrées
Matériel/couleur des sols	-	Linoléum jaune
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	Armoires vestiaires
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m ²	2.8
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

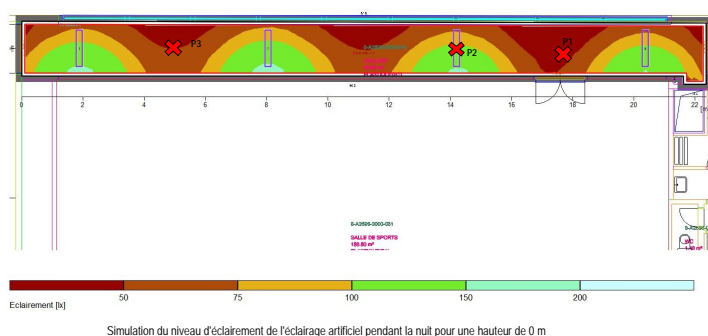
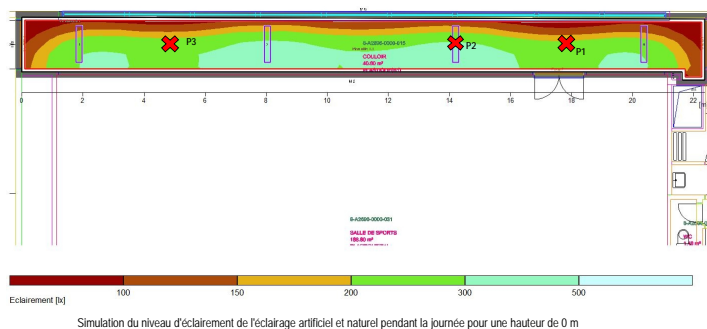
Catégorie	-	Plafonnier
Puissance	W	1 x 28
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	56
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	4
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent
Fabricant / modèle	-	Sylvania Luxline Plus
Puissance	W	28
T° de couleur	°K	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 600
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	93

Plan du local

JOUR



Protocole de mesures d'éclairément

N° 07727.07.03-Palais de justice

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Local / Surface de référence
JOUR

Pts	B (lux)	E _a (lux)	hu (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	33	0.00	2.88	33 +/- 3	1	26 +/- 2
2	200	136	1.30	9.99	136 +/- 10	1	109 +/- 8
3	200	37	0.00	3.15	37 +/- 3	1	30 +/- 3

NUIT

Pts	B (lux)	E _a (lux)	hu (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	25	0.00	2.36	25 +/- 2	1	20 +/- 2
2	200	131	1.30	9.64	131 +/- 10	1	105 +/- 8
3	200	2	0.00	1.07	2 +/- 1	1	2 +/- 1

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	Circulation	Circulation
Eclairément selon norme	lux 100	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 35 +/- 4	lux 14 +/- 3
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 28 +/- 3	lux 11 +/- 2
Uniformité	- 0.94	- 0.15

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_a = Valeur mesurée
 $Err^2 = (Ea \cdot K_d)^2 + (Ea \cdot K_s)^2 + (Ea \cdot K_o)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
hu = Hauteur de la mesure

E_{lm} = Eclairément moyen du local
 $= \frac{1}{n} (E_1 + E_2 + \dots + E_n)$
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillesissement
E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d  clair  ment

N 

07727 07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur:

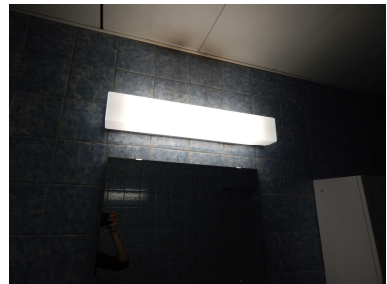
Yun FENG

Visa:

Mael PERRET

Local / Surface de référence

Nom	-	Toilettes (T1)
Etage	-	1er sous-sol
Type	-	Toilettes
Surface	m��	7.20
Matériel/couleur des murs	-	Faïence bleue clair
Matériel/couleur des sols	-	Carrelage bleu
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	2 WC, 1 lavabo, 1 miroir mural
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m��	5.8
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

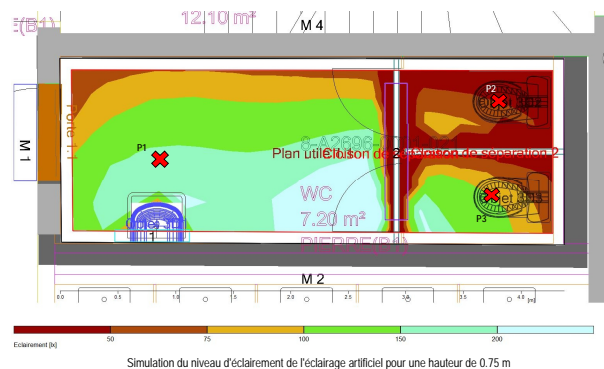
Catégorie	-	Applique murale	Plafonnier
Puissance (estimée)	W	1 x 14	1 x 28
Rendement (estimée)	-	60%	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	51	56
UGR (estimée)	-	< 26	< 18
Nombre	pces	1	1
Hauteur installée	m	2.38	1.95
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent T5	Tube fluorescent T5
Fabricant / modèle	-	Osram Luxline	Sylvania Luxline Plus
Puissance (estimée)	W	14	28
T�� de couleur	��K	4 000	4 000
Flux lumineux à 25��C	lm	1 200	2 600
Indice rendu des couleurs	-	60	60
Durée de vie	h	20 000	20 000
Efficacité de la source	lm/W	86	93

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B (lux)	E�� (lux)	hu [m]	Err (lux)	E (lux)	C1 * C2 * C3	E�� (lux)
1	200	119	0.00	8.81	119 +/- 9	1	95 +/- 7
2	200	65	0.75	5.06	65 +/- 5	1	52 +/- 4
3	200	72	0.75	5.54	72 +/- 6	1	58 +/- 4

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

	Toilettes	Circulation
Eclairément selon norme	lux 200	lux 100
E��km Eclair. moy. Mesuré	lux 69 +/- 8	lux 119 +/- 9
E��km Eclair. moy. Final	lux 55 +/- 6	lux 95 +/- 7
Uniformité	- 0.95	N.A.

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E   = Valeur mesurée
 $Err^2 = (Ea \cdot K_d)^2 + (Ea \cdot K_d)^2 + (Ea \cdot K_d)^2$
E   = Valeur réelle corrigée [E   * C1 * C2 * C3]
hu = Hauteur de la mesure
E  m = Eclairément moyen du local
 $= \frac{1}{n} (E_1 + E_2 + \dots + E_n)$
U = Uniformité =
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E  cor = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N��.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K��	0.03 + 0.005 ��chelle
Adaptateur cosinus	K��	0.02
Type de luminaire	K��	0.06

Protocole de mesures d'éclairage

Local / Surface de référence

Nom	-	Toilettes (T2)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Toilettes
Surface	m²	8.90
Matériel/couleur des murs		Faïence bleue clair
Matériel/couleur des sols		Carrelage bleu
Matériel/couleur du plafond		Peinture gris sur crépie
Agencement		3 WC, 1 lavabo, 1 miroir mural
Heures d'utilisation	h/an	2 871
Puissance installée	W/m²	5.6
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

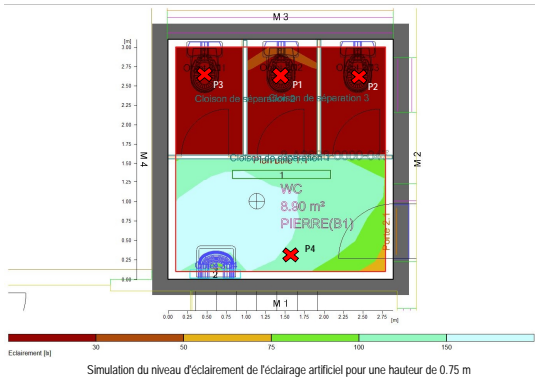
Catégorie	-	Plafonnier	Applique murale
Puissance (estimée)	W	1 x 36	1 x 14
Rendement (estimé)	-	60%	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	48	51
UGR (estimé)	-	< 22	< 22
Nombre	pces	1	1
Hauteur installé	m	2.60	1.90
Facteur de maintenance	-		0.8

Source

Type	-	Tube fluorescent	Tube fluorescent T5
Fabricant / modèle	-	Inconnu	Osram Luxline
Puissance (estimée)	W	36	14
T° de couleur	°K	3 000	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900	1 200
Indice rendu des couleurs	-	80	60
Durée de vie	h	20 000	20 000
Efficacité de la source	lm/W	81	86

Plan du local

JOUR ET NUIT



Local / Surface de référence

JOUR ET NUIT

Pts	B (lux)	E _A (lux)	h _U (m)	Err (lux)	E (lux)	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k (lux)
1	200	17	0.75	1.83	16.6 +/- 2	1	13 +/- 1
2	200	5	0.75	1.19	5 +/- 1	1	4 +/- 1
3	200	4	0.75	1.13	3.6 +/- 1	1	3 +/- 1
4	200	43	0.00	3.56	43 +/- 4	1	34 +/- 3

Valeur du projet

JOUR ET NUIT

	Toilettes	Circulation
Eclairage selon norme	lux 200	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 8 +/- 2	lux 43 +/- 4
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 7 +/- 2	lux 34 +/- 3
Uniformité	- 0.43	N.A.

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_A = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_A * K_0)^2 + (E_A * K_1)^2 + (E_A * K_2)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E° * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
 $E_{lm} = \text{Eclairage moyen du local} = \frac{1}{n} (\dots)$
U = Uniformité = $\frac{E_{min}}{E_{max}}$
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C₁ = Tension du réseau / C₂ = Température / C₃ = Vieillesse
E_{lm} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Visa: Mael PERRET

Type	-	Ampoules fluorescentes
Fabricant / modèle	-	Osram Dulux D G24d-1
Puissance	W	13
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	900
Indice rendu des couleurs	-	80
Durée de vie	h	10 000
Efficacité de la source	lm/W	69

Simulation du niveau d'éclairement de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0.75 m

Local / Surface de référence

JOUR							
Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	1060	0.00	79.00	1060 +/- 79	1	848 +/- 63
2	2000	1605	0.75	116.99	1605 +/- 117	1	1284 +/- 94
3	2000	280	0.75	25.54	280 +/- 26	1	224 +/- 20
4	200	144	0.75	10.55	144 +/- 11	1	115 +/- 8

NUIT							
Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	200	92	0.00	6.93	92 +/- 7	1	74 +/- 6
2	200	15	0.75	1.76	15.4 +/- 2	1	12 +/- 1
3	200	107	0.75	7.97	107 +/- 8	1	86 +/- 6
4	200	17	0.75	1.87	17.2 +/- 2	1	14 +/- 1

Valeur du projet

Eclairage selon norme	JOUR				NUIT			
	Toilettes		Circulation		Toilettes		Circulation	
	lux	200	lux	100	lux	200	lux	100
	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	361 +/- 120	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	1060 +/- 79	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	47 +/- 8	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	92 +/- 7
	E _{km'} Eclair. moy. Final	289 +/- 96	E _{km'} Eclair. moy. Final	848 +/- 63	E _{km'} Eclair. moy. Final	37 +/- 7	E _{km'} Eclair. moy. Final	74 +/- 6
Uniformité	-	0.21	Uniformité	N.A.	-	0.33	Uniformité	N.A.

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_A = Valeur mesurée
 $Err^2 = (Ea \cdot K_0)^2 + (Ea \cdot K_1)^2 + (Ea \cdot K_2)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure

$E_{km} = \text{Eclairage moyen du local} = \frac{1}{n} (\dots)$
U = Uniformité = ———
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E_{km'} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

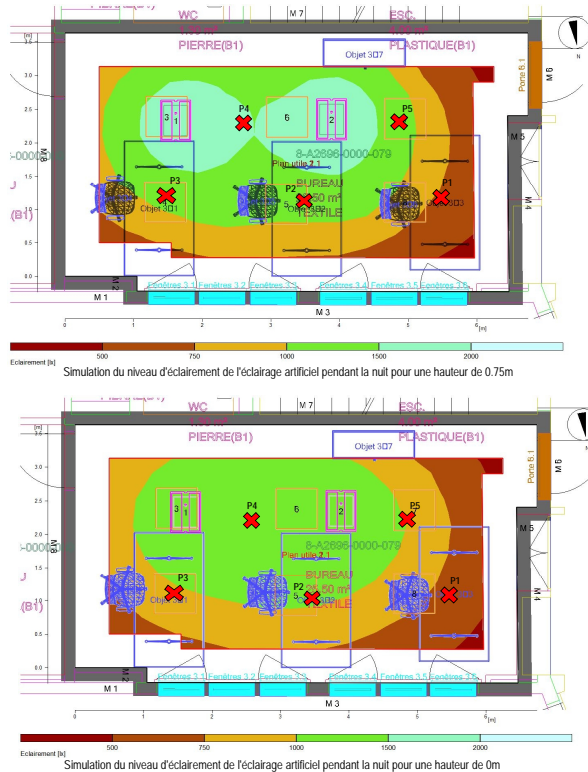
Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Simulation du niveau d'éclairement de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	602	0.75	47.30	602 +/- 47	1	482 +/- 38
2	2000	781	0.75	59.64	781 +/- 60	1	625 +/- 48
3	2000	705	0.75	54.39	705 +/- 54	1	564 +/- 44

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	628	0.00	49.08	628 +/- 49	1	502 +/- 39
5	2000	694	1.30	53.63	694 +/- 54	1	555 +/- 43

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	377	0.75	31.98	377 +/- 32	1	302 +/- 26
2	2000	565	0.75	44.76	565 +/- 45	1	452 +/- 36
3	2000	705	0.75	54.39	705 +/- 54	1	564 +/- 44

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _U [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	641	0.00	49.98	641 +/- 50	1	513 +/- 40
5	2000	696	1.30	53.77	696 +/- 54	1	557 +/- 43

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	<div><div>Poste de travail</div><div>Circulation</div></div>	<div><div>Poste de travail</div><div>Circulation</div></div>
Eclairément selon norme	lux 500	lux 500
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 696 +/- 94	lux 549 +/- 77
E _{km'} Eclair. moy. Final	lux 557 +/- 75	lux 439 +/- 62
Uniformité	- 0.86	- 0.69

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
Err = (E_k*K_d)² + (E_k*K_u)² + (E_k*K₃)²
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure

E_{km} = Eclairément moyen du local
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E_{km'} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N��.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 ��chelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d'éclairage

Local / Surface de référence

Nom	-	Reception poste de police (R2)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Reception, zone d'accueil
Surface	m²	12.30
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Carrelage foncé
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	-
Heures d'utilisation	h/an	5 840
Puissance installée	W/m²	2.1
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-

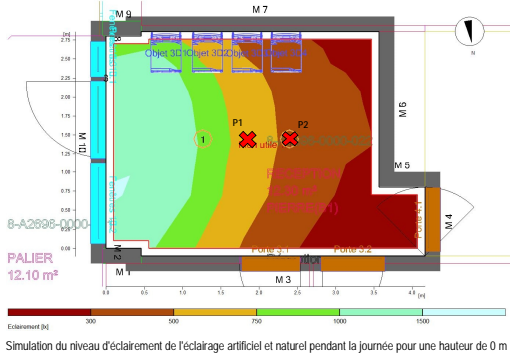


Luminaire	-	Plafonnier encastré (downlight).
Catégorie	-	
Puissance (estimée)	W	1 x 13
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	42
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pcs	2
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

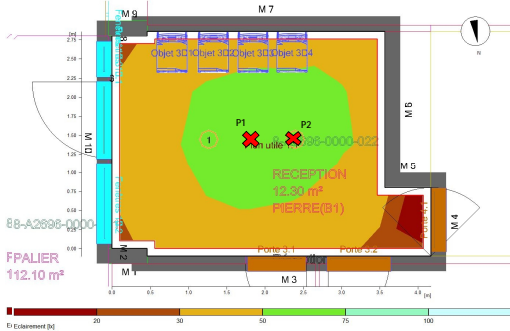
Source	-	Ampoules fluorescentes
Type estimé	-	
Fabricant / modèle	-	Inconnu
Puissance (estimée)	W	13
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux estimé à 25°C	lm	900
Indice rendu des couleurs	-	<90
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	69

Plan du local

JOUR



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0 m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0 m

Protocole de mesures d'éclairément

N° 07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur: Yun FENG

Visa: Mael PERRET

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _k [lux]	hu [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	273	0.00	25.08	273 +/- 25	1	218 +/- 20
2	2000	981	0.00	73.51	981 +/- 74	1	785 +/- 59

NUIT

Pts	B [lux]	E _k [lux]	hu [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	200	28	0.00	2.55	28 +/- 3	1	22 +/- 2
2	200	18	0.00	1.92	18 +/- 2	1	14 +/- 2

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	Réception	Réception
Eclairément selon norme	lux 100	lux 100
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 627 +/- 78	lux 23 +/- 3
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 502 +/- 62	lux 18 +/- 3
Uniformité	- 0.44	- 0.78

Légende

P = Point de mesure

B = Echelle de mesure

E_k = Valeur mesurée

 $Err^2 = (Ea * K_d)^2 + (Ea * K_d)^2 + (Ea * K_d)^2$

E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]

hu = Hauteur de la mesure

E_{km} = Eclairément moyen du local $= \frac{1}{n} (E_1 + E_2 + \dots + E_n)$

U = Uniformité = —

C = Facteur de vieillissement de l'installation

C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement

E_{cor} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Local / Surface de référence

Nom	-	Salle polyvalente (C1)
Etage	-	Rez-de-chaussée
Type	-	Salle de classe
Surface	m ²	97.50
Matériel/couleur des murs		Panneaux et peinture sur crépi, tout blanc
Matériel/couleur des sols		Linoléum jaune
Matériel/couleur du plafond		Panneaux métalliques blancs
Agencement	-	1 table enseignant, bancs, chaises
Heures d'utilisation	h/an	2 610
Puissance installée	W/m ²	19.9
Eclairage de secours	-	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Type	-	Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation



Luminaire

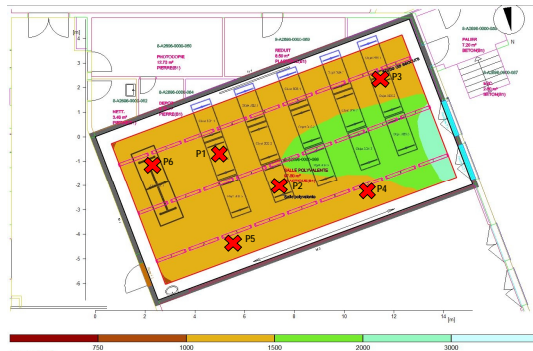
Catégorie	-	Rail suspendu à tubes
Puissance	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	56
UGR estimé	-	< 22
Nombre	pces	27
Hauteur installé	m	3.85
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

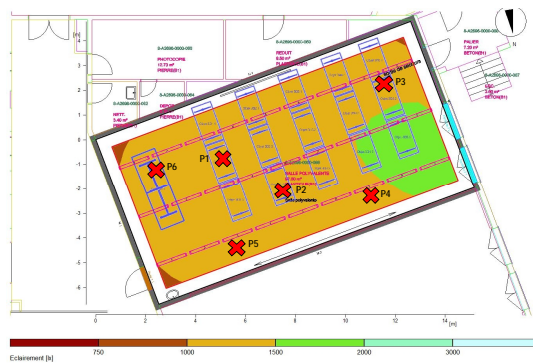
Type	-	Tube fluorescent T8
Fabricant / modèle	-	Sylvania Luxline plus
Puissance	W	36
T° de couleur	°K	4 000
Flux lumineux à 25°C	lm	3 350
Indice rendu des couleurs	-	60
Durée de vie	h	20 000
Efficacité de la source	lm/W	93

Plan du local

JOUR



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.0m

Protocole de mesures d'éclairage

N°

07727.07.04-1061 Centre de formation

Contrôleur:

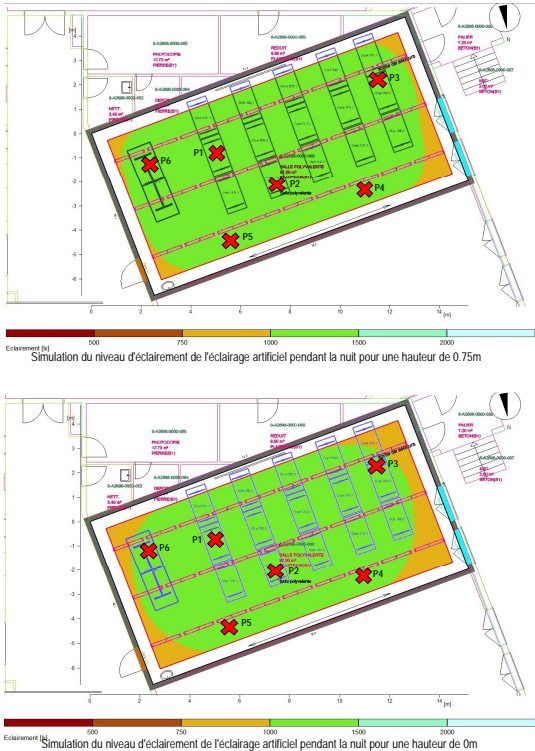
Yun FENG

Visa:

Mail PERRET

Plan du local

NUIT



Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	745	0.75	57.15	745 +/- 57	1	596 +/- 46
2	2000	897	0.75	67.68	897 +/- 68	1	718 +/- 54
3	2000	512	0.75	41.13	512 +/- 41	1	410 +/- 33

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	768	0.00	58.74	768 +/- 59	1	614 +/- 47
5	2000	693	0.00	53.56	693 +/- 54	1	554 +/- 43
6	2000	630	0.75	49.22	630 +/- 49	1	504 +/- 39

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	727	0.75	55.91	727 +/- 56	1	582 +/- 45
2	2000	846	0.75	64.15	846 +/- 64	1	677 +/- 51
3	2000	488	0.75	39.49	488 +/- 39	1	390 +/- 32

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	698	0.00	53.91	698 +/- 54	1	558 +/- 43
5	2000	711	0.00	54.81	711 +/- 55	1	569 +/- 44
6	2000	623	0.75	48.74	623 +/- 49	1	498 +/- 39

Valeur du projet

	JOUR	NUIT																														
	<table><tr><td></td><td>Poste de travail</td><td>Circulation</td></tr><tr><td>Eclairage selon norme</td><td>lux 500</td><td>lux 100</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Mesuré</td><td>lux 696 +/- 109</td><td>lux 731 +/- 79</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Final</td><td>lux 557 +/- 87</td><td>lux 584 +/- 64</td></tr><tr><td>Uniformité</td><td>- 0.74</td><td>- 0.95</td></tr></table>		Poste de travail	Circulation	Eclairage selon norme	lux 500	lux 100	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 696 +/- 109	lux 731 +/- 79	E _{km} Eclair. moy. Final	lux 557 +/- 87	lux 584 +/- 64	Uniformité	- 0.74	- 0.95	<table><tr><td></td><td>Poste de travail</td><td>Circulation</td></tr><tr><td>Eclairage selon norme</td><td>lux 500</td><td>lux 100</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Mesuré</td><td>lux 671 +/- 106</td><td>lux 705 +/- 77</td></tr><tr><td>E_{km} Eclair. moy. Final</td><td>lux 537 +/- 85</td><td>lux 564 +/- 61</td></tr><tr><td>Uniformité</td><td>- 0.73</td><td>- 0.99</td></tr></table>		Poste de travail	Circulation	Eclairage selon norme	lux 500	lux 100	E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 671 +/- 106	lux 705 +/- 77	E _{km} Eclair. moy. Final	lux 537 +/- 85	lux 564 +/- 61	Uniformité	- 0.73	- 0.99
	Poste de travail	Circulation																														
Eclairage selon norme	lux 500	lux 100																														
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 696 +/- 109	lux 731 +/- 79																														
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 557 +/- 87	lux 584 +/- 64																														
Uniformité	- 0.74	- 0.95																														
	Poste de travail	Circulation																														
Eclairage selon norme	lux 500	lux 100																														
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 671 +/- 106	lux 705 +/- 77																														
E _{km} Eclair. moy. Final	lux 537 +/- 85	lux 564 +/- 61																														
Uniformité	- 0.73	- 0.99																														

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
Err² = (Ea*K₀)² + (Ea*K₁)² + (Ea*K₂)²
E_k = Valeur réelle corrigée [E°C₁*C₂*C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
E_{km} = Eclairage moyen du local = $\frac{1}{n} (\dots)$
U = Uniformité = $\frac{E_{min}}{E_{max}}$
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E_{km} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

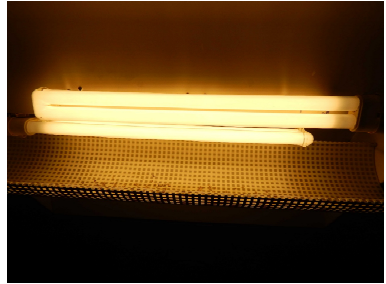
Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Protocole de mesures d'éclairage

Local / Surface de référence

Nom	-	Salle de conférence (SC1)
Etage	-	2ème étage
Type	-	Salle de conférence
Surface	m²	25.80
Matériel/couleur des murs	-	Peinture blanche sur crépi
Matériel/couleur des sols	-	Moquette gris
Matériel/couleur du plafond	-	Faux plafond blanc
Agencement	-	1 table de conférence, chaises
Heures d'utilisation	h/an	2 610
Puissance installée	W/m²	11.2
Eclairage de secours	-	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Type	-	-



Luminaire

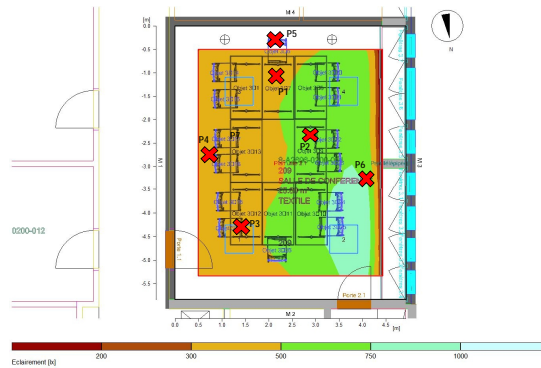
Catégorie	-	Plafonnier encastré
Puissance	W	2 x 36
Rendement (estimé)	-	60%
Efficacité lumineuse	lm/W	48
UGR (estimé)	-	< 22
Nombre	pces	4
Hauteur installé	m	2.60
Facteur de maintenance	-	0.8

Source

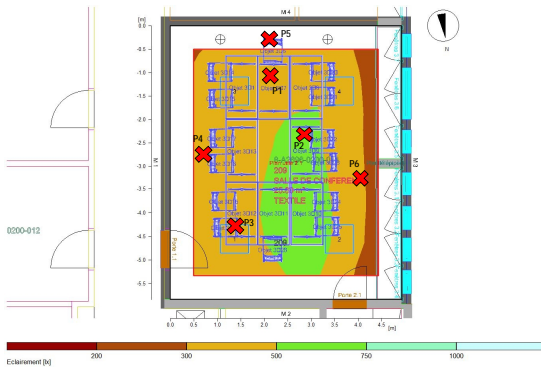
Type	-	Compact fluorescent
Fabricant / modèle	-	General Electric
Puissance	W	36
T° de couleur	°K	3 000
Flux lumineux à 25°C	lm	2 900
Indice rendu des couleurs	-	82
Durée de vie	h	15 000
Efficacité de la source	lm/W	81

Plan du local

JOUR



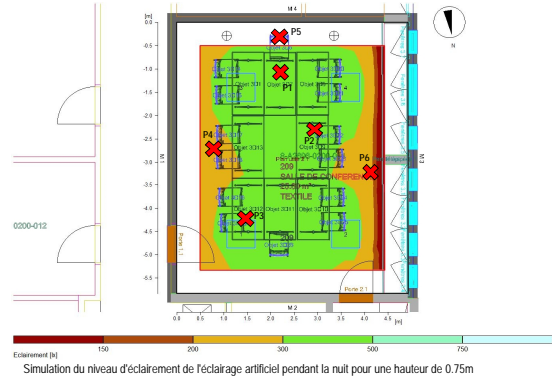
Simulation du niveau d'éclairement de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0.75m



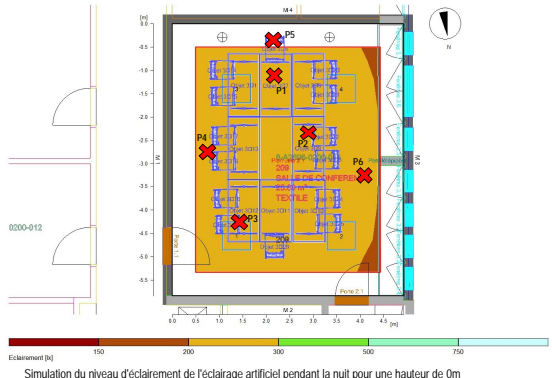
Simulation du niveau d'éclairement de l'éclairage artificiel et naturel pendant la journée pour une hauteur de 0m

Plan du local

NUIT



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0.75m



Simulation du niveau d'éclairage de l'éclairage artificiel pendant la nuit pour une hauteur de 0m

Local / Surface de référence

JOUR

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	859	0.75	65.05	859 +/- 65	1	687 +/- 52
2	2000	1272	0.75	93.76	1272 +/- 94	1	1018 +/- 75
3	2000	1024	0.75	76.50	1024 +/- 77	1	819 +/- 61

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	2000	447	0.00	36.71	447 +/- 37	1	358 +/- 29
5	2000	489	0.00	39.56	489 +/- 40	1	391 +/- 32
6	2000	769	0.00	58.81	769 +/- 59	1	615 +/- 47

NUIT

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
1	2000	254	0.75	23.84	254 +/- 24	1	203 +/- 19
2	2000	204	0.75	20.65	204 +/- 21	1	163 +/- 17
3	2000	217	0.75	21.47	217 +/- 21	1	174 +/- 17

Pts	B [lux]	E _A [lux]	h _u [m]	Err [lux]	E [lux]	C ₁ * C ₂ * C ₃	E _k [lux]
4	200	124	0.00	9.15	124 +/- 9	1	99 +/- 7
5	200	132	0.00	9.71	132 +/- 10	1	106 +/- 8
6	200	97	0.00	7.27	97 +/- 7	1	78 +/- 6

Valeur du projet

	JOUR	NUIT
	<div>Poste de travail</div>	<div>Poste de travail</div>
Eclairage selon norme	lux 500	lux 500
E _{km} Eclair. moy. Mesuré	lux 1052 +/- 137	lux 225 +/- 38
E _{km'} Eclair. moy. Final	lux 841 +/- 110	lux 180 +/- 31
Uniformité	- 0.82	- 0.91
	<div>Circulation</div>	<div>Circulation</div>
	lux 100	lux 100
	lux 568 +/- 80	lux 118 +/- 15
	lux 455 +/- 64	lux 94 +/- 12
	- 0.79	- 0.82

Légende

P = Point de mesure
B = Echelle de mesure
E_k = Valeur mesurée
 $Err^2 = (E_a * K_d)^2 + (E_a * K_j)^2 + (E_a * K_c)^2$
E_k = Valeur réelle corrigée [E * C₁ * C₂ * C₃]
h_u = Hauteur de la mesure
E_{em} = Eclairage moyen du local
U = Uniformité
C = Facteur de vieillissement de l'installation
C1 = Tension du réseau / C2 = Température / C3 = Vieillessement
E_{em} = Valeur réelle corrigée * facteur de maintenance

Instrument de mesure

Type/N°.	-	TES-1332A
Erreur d'affichage	K ₀	0.03 + 0.005 échelle
Adaptateur cosinus	K ₁	0.02
Type de luminaire	K ₂	0.06

Consommation énergétique

Désignation du local	Puissance ¹	Surface totale ²	Fonctionnement ³	Facteur correction ⁴	Energie totale ⁵
Bureau rez-de-chaussée	13 W/m²	37.80 m²	2 871	0.8	1 270 kWh
Bureau rez-de-chaussée	8 W/m²	37.70 m²	2 871	1.0	910 kWh
Bureau 2ème étage	13 W/m²	28.00 m²	2 871	1.0	1 170 kWh
Bureau 2ème étage	11 W/m²	25.60 m²	2 871	1.0	920 kWh
Bureau 3ème étage	11 W/m²	13.50 m²	2 871	0.8	370 kWh
Bureau 3ème étage	12 W/m²	12.60 m²	2 871	0.8	370 kWh
Bureau rez-de-chaussée	14 W/m²	49.20 m²	2 871	0.8	1 770 kWh
Couloir 2ème sous-sol	3 W/m²	75.70 m²	2 871	0.8	640 kWh
Escalier 2ème sous-sol	14 W/m²	10.49 m²	2 871	1.0	460 kWh
Hall d'entrée rez-de-chaussée	2 W/m²	139.30 m²	2 871	0.5	530 kWh
Couloir 1er étage	17 W/m²	16.60 m²	2 871	1.0	920 kWh
Couloir 2ème étage	10 W/m²	42.70 m²	2 871	1.0	1 370 kWh
Escalier 3ème étage	11 W/m²	12.60 m²	2 871	1.0	460 kWh
Couloir 1er sous-sol	4 W/m²	59.80 m²	2 871	1.0	710 kWh
Couloir rez-de-chaussée	3 W/m²	40.60 m²	2 871	1.0	360 kWh
Toilettes 1er sous-sol	6 W/m²	7.20 m²	2 871	1.0	130 kWh
Toilettes rez-de-chaussée	6 W/m²	8.90 m²	2 871	1.0	160 kWh
Toilettes 2ème étage	5 W/m²	10.00 m²	2 871	1.0	170 kWh
Accueil rez-de-chaussée	25 W/m²	25.50 m²	2 871	0.8	1 640 kWh
Réception rez-de-chaussée	2 W/m²	12.30 m²	5 840	1.0	170 kWh
Salle de classe rez-de-chaussée	20 W/m²	97.50 m²	2 610	1.0	5 620 kWh
Salle de conférence 2ème étage	11 W/m²	25.80 m²	2 610	1.0	840 kWh
Tir cibles 2ème sous-sol ⁶	20 W/m²	468.60 m²	1 044	1.0	10 860 kWh
Vestiaires 2ème sous-sol ⁶	10 W/m²	43.50 m²	3 645	1.0	1 760 kWh
Locaux techniques 2ème sous-sol ⁶	6 W/m²	124.80 m²	1 044	1.0	870 kWh
Dégagements 2ème sous-sol ⁶	7 W/m²	60.30 m²	2 871	1.0	1 350 kWh
Toilettes 2ème sous-sol ⁶	11 W/m²	9.50 m²	2 871	1.0	330 kWh
Atelier 2ème sous-sol ⁶	15 W/m²	83.60 m²	3 250	1.0	4 520 kWh
Chambre forte 2ème sous-sol ⁶	6 W/m²	14.90 m²	1 044	1.0	100 kWh
Dépôts 2ème sous-sol ⁶	6 W/m²	90.70 m²	1 044	1.0	630 kWh
Archives 2ème sous-sol ⁶	6 W/m²	47.60 m²	1 044	1.0	330 kWh
Salle de sports 1er sous-sol ⁶	11 W/m²	490.60 m²	3 654	1.0	21 890 kWh
Zone repas 1er sous-sol ⁶	13 W/m²	129.80 m²	2 191	1.0	4 100 kWh
Dégagements 1er sous-sol ⁶	7 W/m²	134.60 m²	2 871	1.0	3 000 kWh
Chambre froide 1er sous-sol ⁶	6 W/m²	12.20 m²	365	1.0	30 kWh
Vestiaires 1er sous-sol ⁶	10 W/m²	202.20 m²	3 654	1.0	8 200 kWh
Sanitaires 1er sous-sol ⁶	11 W/m²	80.80 m²	2 871	1.0	2 830 kWh
Locaux techniques 1er sous-sol ⁶	6 W/m²	138.60 m²	1 044	1.0	960 kWh
Local 1er secours 1er sous-sol ⁶	16 W/m²	11.50 m²	2 871	1.0	580 kWh
Economat+Interphone 1er sous-sol ⁶	6 W/m²	23.00 m²	1 044	1.0	160 kWh
Dépôts 1er sous-sol ⁶	6 W/m²	71.80 m²	1 044	1.0	500 kWh
Garage 1er sous-sol ⁶	3 W/m²	626.40 m²	5 475	1.0	11 420 kWh
Dégagements rez-de-chaussée ⁶	7 W/m²	166.70 m²	2 871	1.0	3 720 kWh
Bureaux rez-de-chaussée ⁶	13 W/m²	70.70 m²	2 871	0.8	2 340 kWh
Cafeteria rez-de-chaussée ⁶	13 W/m²	53.60 m²	2 191	1.0	1 630 kWh
Salles de classe rez-de-chaussée ⁶	20 W/m²	338.20 m²	2 610	1.0	19 600 kWh
Toilettes rez-de-chaussée ⁶	11 W/m²	25.60 m²	2 871	1.0	900 kWh
Locaux annexes rez-de-chaussée ⁶	6 W/m²	41.90 m²	1 044	1.0	310 kWh
Auditorium rez-de-chaussée ⁶	13 W/m²	187.10 m²	2 610	1.0	6 780 kWh
Local photocopieuse rez-de-chaussée ⁶	6 W/m²	12.70 m²	2 871	1.0	240 kWh
Salle de sports rez-de-chaussée ⁶	11 W/m²	188.60 m²	4 695	1.0	10 810 kWh
Salles d'audition rez-de-chaussée ⁶	10 W/m²	45.60 m²	2 871	1.0	1 450 kWh
Cellules rez-de-chaussée ⁶	3 W/m²	11.20 m²	1 460	1.0	50 kWh
Vestiaire rez-de-chaussée ⁶	10 W/m²	12.50 m²	3 654	1.0	510 kWh
Chambres 1er étage ⁶	3 W/m²	113.50 m²	1 460	1.0	550 kWh
Sanitaires 1er étage ⁶	11 W/m²	52.10 m²	2 871	1.0	1 830 kWh
Vestiaires 1er étage ⁶	10 W/m²	31.70 m²	3 654	1.0	1 290 kWh
Dégagement 1er étage ⁶	9 W/m²	73.70 m²	2 871	1.0	2 110 kWh
Bureau 1er étage ⁶	9 W/m²	32.30 m²	2 871	1.0	930 kWh
Salle de cours 1er étage ⁶	13 W/m²	107.20 m²	2 610	1.0	4 040 kWh
Bibliothèque 1er étage ⁶	7 W/m²	35.40 m²	2 871	1.0	780 kWh
Bureaux 2ème étage ⁶	12 W/m²	99.80 m²	2 871	0.8	3 050 kWh
Sanitaires 2ème étage ⁶	11 W/m²	12.90 m²	2 871	1.0	450 kWh
Vestiaire 2ème étage ⁶	10 W/m²	10.40 m²	3 654	1.0	420 kWh
Chambres 3ème étage ⁶	3 W/m²	31.10 m²	1 460	1.0	150 kWh
Bureaux 3ème étage ⁶	12 W/m²	54.10 m²	2 871	0.8	1 660 kWh
Dégagement 3ème étage ⁶	10 W/m²	42.60 m²	2 871	1.0	1 360 kWh
Cuisine 3ème étage ⁶	17 W/m²	13.90 m²	2 750	1.0	720 kWh
Salle de séjour 3ème étage ⁶	9 W/m²	43.20 m²	1 460	1.0	660 kWh
Sanitaires 3ème étage ⁶	11 W/m²	48.50 m²	2 871	1.0	1 700 kWh

TOTAL

5611.19 m2

165 420 kWh

¹ Puissance spécifique estimée depuis les locaux de mesures, le cahier technique SIA 2024/2015 et l'expertise BG

² Surface sur plan

³ Heures de fonctionnement selon la norme SIA 380/4:2006

⁴ Facteur de correction pour la régulation par détecteur de présence selon la norme SIA 380/4:2006 - nul si non présent dans les pièces

⁵ Majoration de 11% de la puissance pour prendre en compte la consommation des ballastes.

⁶ Niveau d'éclairage non mesuré ni simulé

En tenant compte du nombre de luminaires et des données citées ci-dessus, nous avons estimé une consommation annuelle de 165420 kWh.

Ce qui donne 34738 Francs par an (pour 0.21 Francs/kWh).

Evaluation des niveaux d'éclairage par local

Local	Description	Observations	L	K	J	⚙
B1	Bureau rez-de-chaussée	Luminaires anciens, niveau d'éclairage insuffisant sur les postes de travail pendant la nuit.	X			
B2	Bureau rez-de-chaussée	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant sur les postes de travail pendant la journée et la nuit.	X			
B3	Bureau 2ème étage	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant sur les postes de travail pendant la nuit.	X			
B4	Bureau 2ème étage	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit.	X			
B5	Bureau 3ème étage	Plafonnier ancien, lampe à pied LED récente, niveau d'éclairage insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit.	X			
B6	Bureau 3ème étage	Niveau d'éclairage insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit. Plafonnier ancien ne fonctionnait pas lors de la visite, lampe à pied récente en bon état.	X			
B7	Bureau rez-de-chaussée	Luminaires récentes en bon état, niveau d'éclairage insuffisant sur certaines postes de travail.		X		
D1	Couloir 2ème sous-sol	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage limite.		X		
D2	Escalier 2ème sous-sol	Luminaires anciens, niveau d'éclairage insuffisant.	X			
D3	Hall d'entrée rez-de-chaussée	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage limite.		X		
D4	Couloir 1er étage	Luminaires anciens, niveau d'éclairage limite.		X		
D5	Couloir 2ème étage	Luminaires en bon état, éclairage insuffisant.	X			
D6	Escalier 3ème étage	Luminaires anciens, niveau d'éclairage insuffisant pendant la nuit.	X			
D7	Couloir 1er sous-sol	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant.	X			
D8	Couloir rez-de-chaussée	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant.	X			
T1	Toilettes 1er sous-sol	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant au niveau des toilettes.	X			
T2	Toilettes rez-de-chaussée	Luminaires anciens en état passable, niveau d'éclairage insuffisant au niveau des toilettes et dans les circulations	X			
T3	Toilettes 2ème étage	Luminaires récents en bon état, niveau d'éclairage insuffisant pendant la nuit au niveau des toilettes.	X			
R1	Accueil rez-de-chaussée	Luminaires récents en bon état, niveau d'éclairage suffisant.			X	
R2	Réception rez-de-chaussée	Luminaires en bon état, niveau d'éclairage insuffisant pendant la nuit.	X			
C1	Salle de classe rez-de-chaussée	Luminaires anciens mais en bon état, niveau d'éclairage suffisant. L'un des stores est défectueux.		X		
SC1	Salle de conférence 2ème étage	Bon état des installations, niveau d'éclairage insuffisant.	X			

Evaluation de l'éclairage de secours

	L	K	J	⚙
Eclairage de sécurité palliant à une éventuelle défaillance de l'alimentation normale présent sur le site. Batterie intégrée. Luminaires anciens mais fonctionnels (voir Image 1).		X		
Eclairage de signalisation le long des chemins d'évacuation présent sur le site. Batterie intégrée. Luminaires en bon état (voir Image 2).			X	
Eclairage d'ambiance anti-panique présent sur le site au troisième étage. Batterie intégrée. Luminaires en bon état.			X	



Image 1



Image 2




Image 3

Légende

- L** Installation non conforme aux normes et recommandations. A modifier le plus rapidement possible.
- K** Installation conforme aux normes et recommandations ceci dans son ensemble. A modifier lors d'un prochain assainissement.
- J** Installation conforme aux normes et recommandations. Remplacement possible pour un équipement plus performant.
- ⚙** Installation conforme aux normes et recommandations en vigueur à ce jour. Peut être conservée lors du prochain assainissement.

Appréciation des facteurs impactant l'éclairage

Facteur estimé	Descriptions	Remarques	L	K	J	⚙
Environnement du bâtiment	Le bâtiment sis Rue de la Fontenette 18 se situe dans la zone de développement 3 du quartier de Carouge. Cette zone est destinée aux grandes maisons affectées à l'habitation, aux commerces et aux activités du secteur tertiaire. L'immeuble dispose de murs mitoyens avec des bâtiments voisins vers le nord, le sud et une partie de l'ouest. L'ensoleillement depuis l'est est limité par les arbres au long de la rue de la Fontenette et les bâtiments de grande hauteur à l'autre côté de la rue. Le bâtiment se trouve à une altitude de 510 m.			X		
Matériaux	A l'intérieur du bâtiment, les revêtements de sols et de murs sont variés. Dans la plupart des bureaux, les sols sont couverts avec une moquette grise. Dans les bureaux au rez-de-chaussée il y a des carrelages ou du linoléum par endroits. Dans les circulations il y a du linoléum (jaune aux sous-sols et au 1er étage, vert aux 2ème et 3ème étages) ou des carrelages à l'entrée du poste de police. La plupart des murs est peinte avec une couleur blanche et les plafonds et faux-plafonds sont également clairs. La couleur des portes intérieures est sombre dans la plupart des cas.	La couleur foncée des surfaces intérieures, notamment le linoléum vert au couloirs des 2ème et 3ème étages ont un effet négatif sur le niveau d'éclairement. La rénovation des sols intérieurs avec la mise en place des revêtements d'une couleur claire partout est recommandée. Au rez-de-chaussée, la plupart des sols est couverte avec des carrelages gris clairs. Ce type de revêtement est en bon état et il contribue à un bon niveau d'éclairement. La couleur des murs est également optimale. Une peinture des portes intérieures sombres est également préconisée.		X		
Pertinence du concept : Harmonisation	La plupart des locaux sont éclairés par des plafonniers équipés par des tubes fluorescents. Dans plusieurs bureaux non-rénovés, des lampes à pied LED performantes avec une puissance de 105 W ont été installées. Les couloirs au rez-de-chaussée sont équipés par des plafonniers encastrés avec des tubes T5 de 26 W. Les luminaires sont obsolètes au couloir du 1er étage. Dans les toilettes rénovées au 2ème étage, il y a des lampes fluocompactes encastrées de 40 W. Les autres toilettes visitées sont équipées par un plafonnier une applique murale.	Dans les sept bureaux visités, il se trouvent cinq types de luminaires avec des sources de différente taille, forme et puissance. Dans les circulations, les luminaires varient par étage (sauf au 2ème et 3ème où ils sont identiques). Il existe donc une possibilité d'augmentation de l'harmonisation qui peut être liée avec la rénovation des bureaux anciens.	X			
Pertinence du concept : Régulation/commande	Dans la plupart des bureaux, les plafonniers sont sur interrupteurs. Les lampes à pieds et les plafonniers dans les locaux rénovés au rez-de-chaussée sont munis avec des détecteurs de présence. Des détecteurs sont également installés aux certains couloirs (au rez-de-chaussée et aux sous-sols). Minuterie dans les cages d'escaliers.	Selon la norme SIA 380/4:2006, une réduction d'environ 30% des heures de fonctionnement est à prévoir lorsque les senseurs de présence sont disponibles dans les bureaux. Nous conseillons d'ajouter des senseurs de présence dans tous les locaux avec soit la rénovation complète des luminaires, soit l'installation des détecteurs de présence séparées.		X		
Pertinence du concept : Répartition	Plusieurs types de luminaires sont installés dans les différents locaux. La divergence des sources nécessite un stockage et une gestion plus importante de celles-ci.	La répartition des luminaires ne répond pas aux besoins dans tous les locaux. Sur plusieurs postes de travail, le niveau d'éclairage est insuffisant, comme dans certaines couloirs et dans toutes les toilettes visitées. Une harmonisation des sources est recommandée.	X			
Installation fixe (luminaires)	Dans la plupart des bureaux et des couloirs, les plafonniers équipés par des tubes fluorescents et une grille ou diffuseur donnent une lumière directe avec l'éblouissement réduit. Les lampes à pieds LED dans les bureaux donnent une lumière principalement indirecte avec une éblouissement très faible (< 16). L'état général des luminaires est passable, mais les anciens luminaires ont une consommation énergétique trop élevée. Quelques installations anciens défectueuses repérées pendant la visite.	Les plafonniers dans les bureaux rénovés au rez-de-chaussée et au 2ème étage sont en bon état. Par contre, l'éclairage lumineux pendant la nuit sur les postes de travail n'est pas suffisant dans la plupart de ces bureaux. L'ajout des lampes à pied LED aux postes problématiques pourrait améliorer la situation. Les luminaires sont anciens et parfois obsolètes dans les autres bureaux et surfaces de dégagement non-rénovés. Le remplacement complet des luminaires et un nouveau concept d'éclairage est recommandé pour améliorer le niveau d'éclairage et réduire la consommation énergétique dans ces locaux. Luminaires anciens mais niveau d'éclairage suffisant dans les salles de classes. Le remplacement des installations est recommandé lors de la prochaine rénovation de ces locaux	X			
Aménagement	Le type de vitrage, la répartition des fenêtres et les revêtements de murs et sols clairs permettent d'avoir un bon niveau d'éclairage pendant la journée dans la plupart des locaux. Par contre, l'éclairage pendant la nuit n'est pas suffisant due à la vétusté des installations ou/et la répartition inadéquate des luminaires.	Les aménagements intérieurs existants n'ont pas un effet négatif important sur l'éclairage des locaux en général. Le remplacement des revêtements de sols sombres et la peinture des portes courantes sombres améliorerait néanmoins le niveau d'éclairage.		X		

Légende

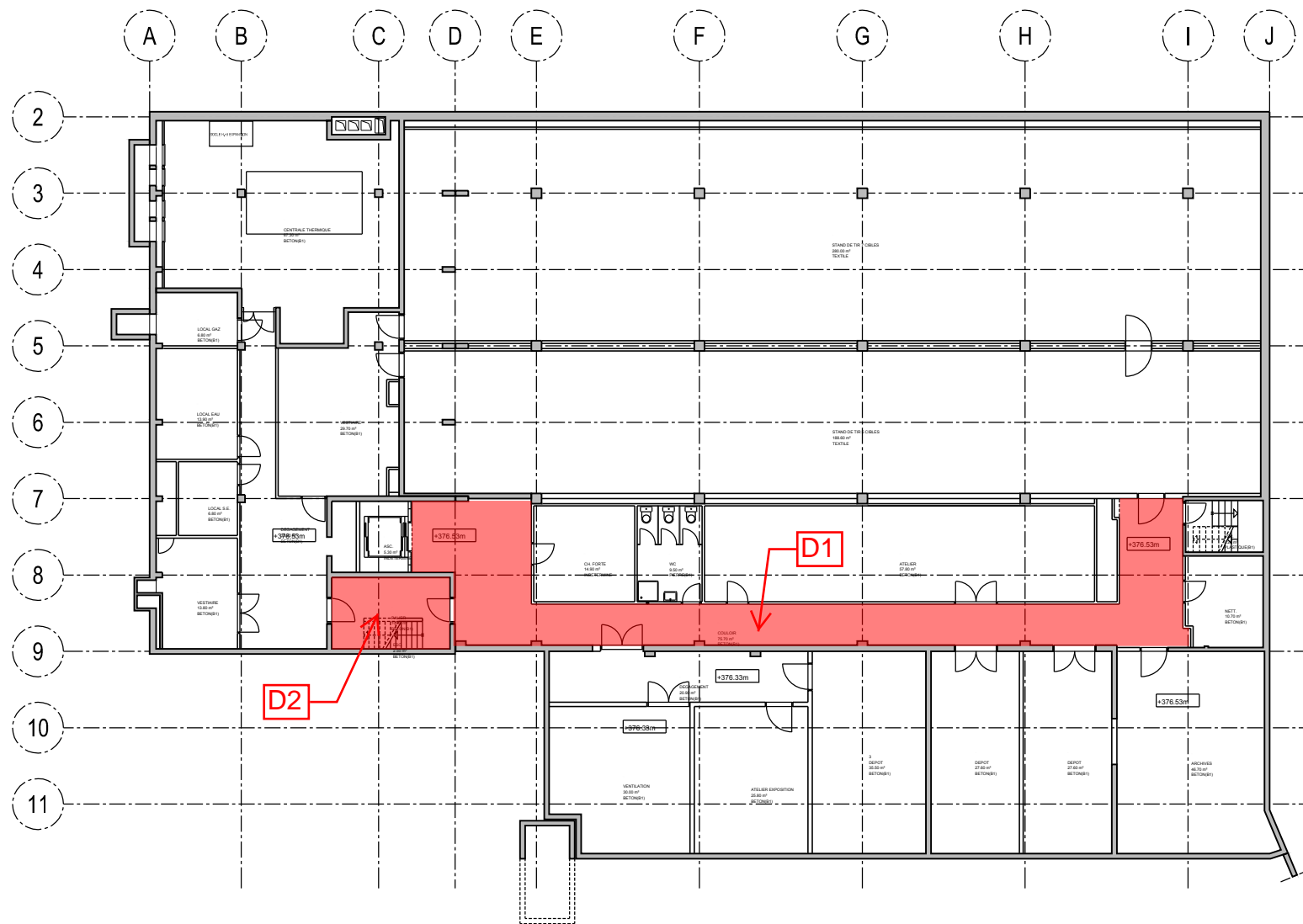
- L** Installation non conforme aux normes et recommandations. A modifier le plus rapidement possible.
- K** Installation conforme aux normes et recommandations ceci dans son ensemble. A modifier lors d'un prochain assainissement.
- J** Installation conforme aux normes et recommandations. Remplacement possible pour un équipement plus performant.
- ⚙** Installation conforme aux normes et recommandations en vigueur à ce jour. Peut être conservée lors du prochain assainissement.

Local	Désignation	Surface	Eclairement mesuré (jour) [lux]	Eclairement mesuré (nuit) [lux]	Eclairement normes [lux]	Type d'éclairage	Nombre sources	Puissance	Observations
B1	Bureau rez-de-chaussée	37.8 m²	680 +/- 119	412 +/- 75	500	PLA TL8 PIED LED	8 2	36 W 105 W	Luminaires anciens, niveau d'éclairement insuffisant sur les postes de travail pendant la nuit.
B2	Bureau rez-de-chaussée	37.7 m²	265 +/- 56	133 +/- 22	500	PLA TL	8	36 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant sur les postes de travail pendant la journée et la nuit.
B3	Bureau 2ème étage	28 m²	453 +/- 53	204 +/- 25	500	PLA TL8 PIED INC	8 1	36 W 40 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant sur les postes de travail pendant la nuit.
B4	Bureau 2ème étage	25.6 m²	1173 +/- 123	215 +/- 30	500	PLA TL	8	36 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit.
B5	Bureau 3ème étage	13.5 m²	811 +/- 62	328 +/- 29	500	PLA INC PIED LED	1 1	40 W 105 W	Plafonnier ancien, lampe à pied LED récente, niveau d'éclairement insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit.
B6	Bureau 3ème étage	12.6 m²	1488 +/- 159	139 +/- 23	500	PLA INC PIED LED	1 1	40 W 105 W	Niveau d'éclairement insuffisant sur le poste de travail pendant la nuit. Plafonnier ancien ne fonctionnait pas lors de la visite, lampe à pied récente en bon état.
B7	Bureau rez-de-chaussée	49.2 m²	367 +/- 115	368 +/- 117	500	PLA TL PLA HAL	24 6	24 W 20 W	d'éclairement insuffisant sur certaines postes de travail.
D1	Couloir 2ème sous-sol	75.7 m²	102 +/- 18	-	100	PLA TL5	9	28 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement limite.
D2	Escalier 2ème sous-sol	10.49 m²	78 +/- 9	-	100	APP TL8	4	36 W	Luminaires anciens, niveau d'éclairement insuffisant.
D3	Hall d'entrée rez-de-chaussée	139.3 m²	288 +/- 63	90 +/- 15	100	PLA TL5	12	28 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement limite.
D4	Couloir 1er étage	16.6 m²	95 +/- 10	-	100	PLA TL8	8	36 W	Luminaires anciens, niveau d'éclairement limite.
D5	Couloir 2ème étage	42.7 m²	66 +/- 10	-	100	PLA TL	12	36 W	Luminaires en bon état, éclairement insuffisant.
D6	Escalier 3ème étage	12.6 m²	627 +/- 78	23 +/- 3	100	APP TL8	4	36 W	Luminaires anciens, niveau d'éclairement insuffisant pendant la nuit.
D7	Couloir 1er sous-sol	59.8 m²	65 +/- 10	-	100	PLA TL5	8	28 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant.
D8	Couloir rez-de-chaussée	40.6 m²	35 +/- 4	14 +/- 3	100	PLA TL5	4	28 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant.
T1	Toilettes 1er sous-sol	7.2 m²	69 +/- 8	-	200	PLA TL5 APP TL5	1 1	28 W 14 W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant au niveau des toilettes.
T2	Toilettes rez-de-chaussée	8.9 m²	8 +/- 2	-	200	PLA TL5 APP TL5	1 1	36 W 14 W	Luminaires anciens en état passable, niveau d'éclairement insuffisant au niveau des toilettes et dans les circulations
T3	Toilettes 2ème étage	10 m²	361 +/- 120	47 +/- 8	200	PLA PL	4	13 W	Luminaires récents en bon état, niveau d'éclairement insuffisant pendant la nuit au niveau des toilettes.
R1	Accueil rez-de-chaussée	25.5 m²	696 +/- 94	549 +/- 77	500	PLA, TL8 PIED, LED	24 2	18 W 105 W	Luminaires récents en bon état, niveau d'éclairement suffisant.
R2	Réception rez-de-chaussée	12.3 m²	627 +/- 78	23 +/- 3	100	PLA, PL	2	13W	Luminaires en bon état, niveau d'éclairement insuffisant pendant la nuit.
C1	Salle de classe rez-de-chaussée	97.5 m²	696 +/- 109	671 +/- 106	500	SUS, TL8	54	36 W	Luminaires anciens mais en bon état, niveau d'éclairement suffisant. L'un des stores est défectueux.
SC1	Salle de conférence 2ème étage	25.8 m²	1052 +/- 137	225 +/- 38	500	PLA, TL	8	36 W	Bon état des installations, niveau d'éclairement insuffisant.

Surface totale du site 5611.19 m²
Surface mesurée 763.59 m² , soit 14% des surfaces du site ont été mesurées et simulées.

Légende

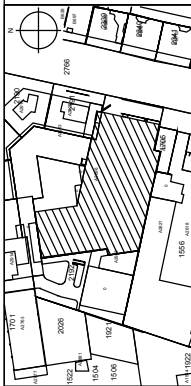
Lampes		Type de luminaire	
Lampe fluorescente	TL: TL26; TL16; TL8; TL5	Luminaire sur pied	PIED
Lampe fluorescente compacte	PL	Appique murale	APP
Lampe halogène	HAL	Luminaire encastré	ENC
Lampe à décharge (extérieur)	HIT	Plafonnier	PLA
Diode électroluminescence	LED	Luminaire à suspension	SUS
Lampe à incandescence	INC		



ÉTAT DE GENÈVE
DÉPARTEMENT DES FINANCES
OFFICE DES BÂTIMENTS
CASE POSTALE 22 1211 GENÈVE 8

POSTE DE POLICE
CENTRE DE FORMATION
RUE DE LA FONTENETTE 18
2EME SOUS-SOL

SITE N° :	1061
CADASTRE N° :	8-A2896
PLAN N° :	8-A2896_0002_2
ÉCHELLE :	1:250
VERSION :	1
DESSINÉ PAR :	ADA
DATE :	04.11.2011
PUBLIÉ LE :	05.03.2016



DERNIÈRE MODIFICATION

DATE _____

AUTEUR

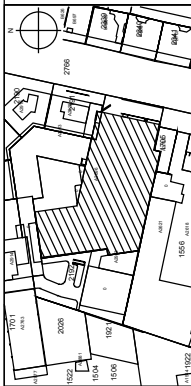




POSTE DE POLICE
CENTRE DE FORMATION
RUE DE LA FONTENETTE 18

SITE N° :	1061
CADASTRE N° :	8-A2696
PLAN N° :	8-A2696_0001_2
ÉCHELLE :	1:250
VERSION :	1
DESSINÉ PAR :	ADA
DATE :	04.11.2011
PUBLIÉ LE :	05.03.2016

SITE N° :	1061
CADASTRE N° :	8-A2696
PLAN N° :	8-A2696_0001_2
ÉCHELLE :	1:250
VERSION :	1
DESSINÉ PAR :	ADA
DATE :	04.11.2011
PUBLIÉ LE :	05.03.2016

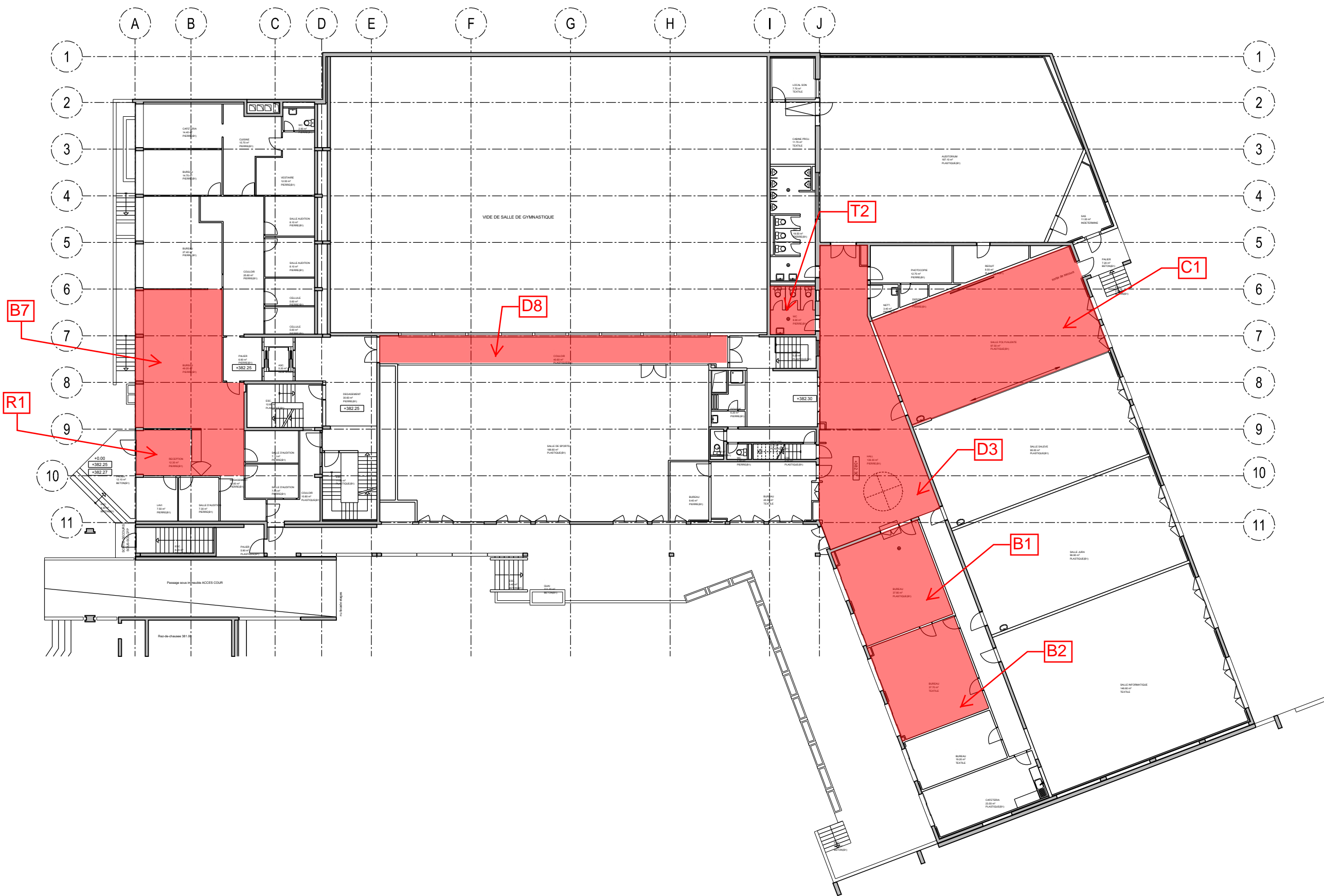



DERNIÈRE MODIFICATION

DATE _____

AUTEURS








ÉTAT DE GENÈVE
DÉPARTEMENT DES FINANCES
OFFICE DES BÂTIMENTS
CASE POSTALE 22 1211 GENÈVE 8
TEL. 022 / 546 62 15

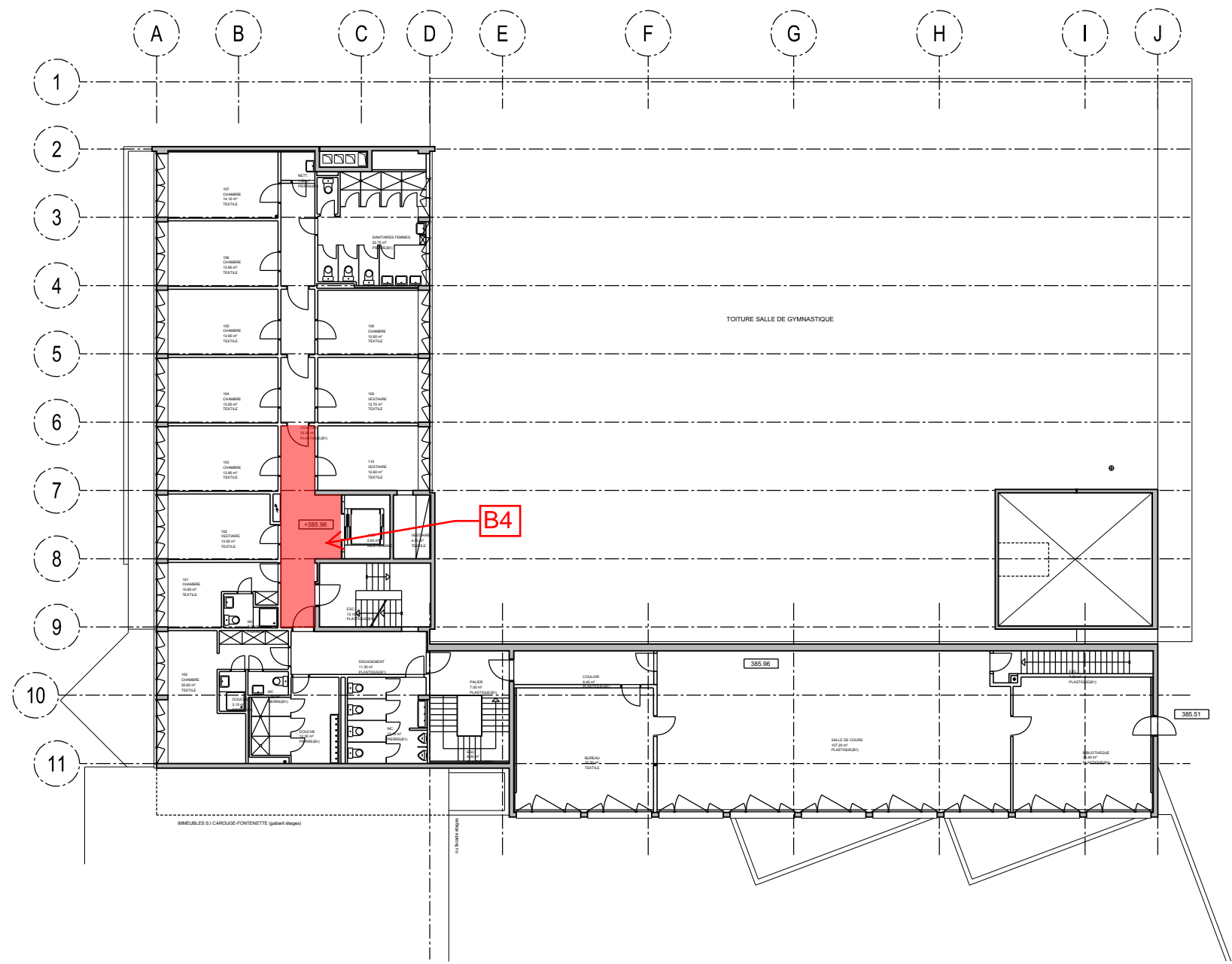
POSTE DE POLICE
CENTRE DE FORMATION
RUE DE LA FONTENETTE 18
REZ-DE-CHAUSSEE


SITE N° : 1061
CADASTRE N° : 8-A2696
PLAN N° : 8-A2696_0000_2
ÉCHELLE : 1/250
VERSION : 1
DESSINÉ PAR : ADA
DATE : 04.11.2011
PUBLIÉ LE : 05.03.2016

DERNIÈRE MODIFICATION

AUTEUR	
DATE	







ÉTAT DE GENÈVE

DEPARTEMENT DES FINANCES

OFFICE DES BÂTIMENTS

CASE POSTALE 22 1211 GENÈVE 8

TEL 022 / 546 62 15

POSTE DE POLICE

CENTRE DE FORMATION

RUE DE LA FONTENETTE 18

1ER ETAGE

SITE N° : 1061

CADASTRE N° : 8-A2696

PLAN N° : 8-A2696_0100_2

ÉCHELLE : 1/250

VERSION : 1

DESSINÉ PAR : ADA


DATE : 04.11.2011

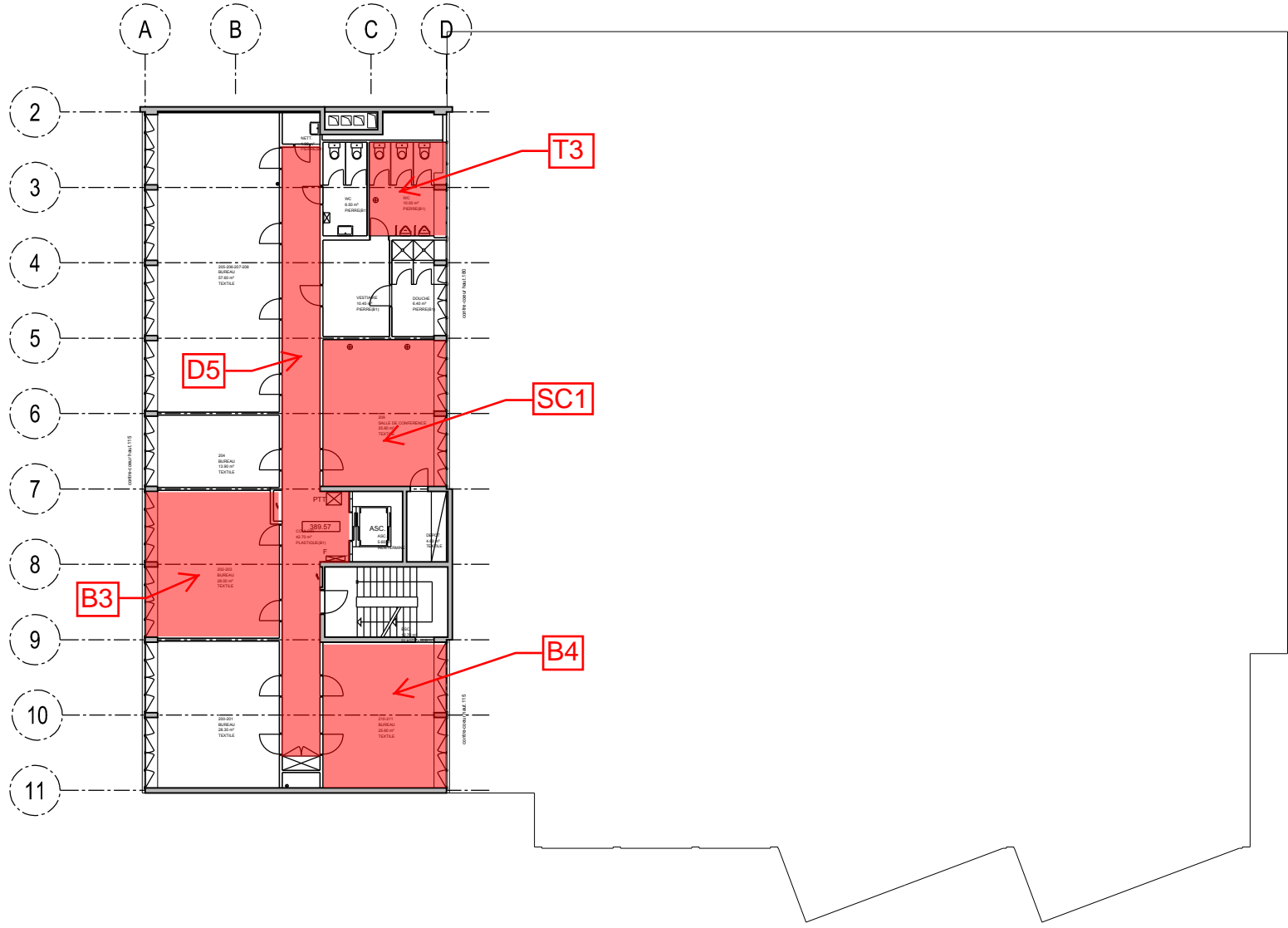
PUBLIÉ LE : 05.03.2016

DERNIÈRE MODIFICATION

DATE

AUTEUR



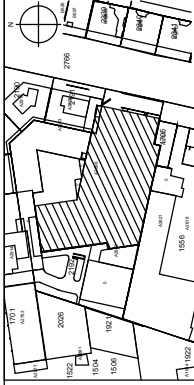


ÉTAT DE GENÈVE
DÉPARTEMENT DES FINANCES
OFFICE DES BÂTIMENTS
CASE POSTALE 22 1211 GENÈVE 8
TEL. 022 / 546 62 15

POSTE DE POLICE
CENTRE DE FORMATION
RUE DE LA FONTENETTE 18

2EME ETAGE

SITE N° : 1061
CADASTRE N° : 8-A2696
PLAN N° : 8-A2696_0200_2
ÉCHELLE : 1/250
VERSION : 1
DESSINÉ PAR : ADA
DATE : 04.11.2011
PUBLIÉ LE : 05.03.2016

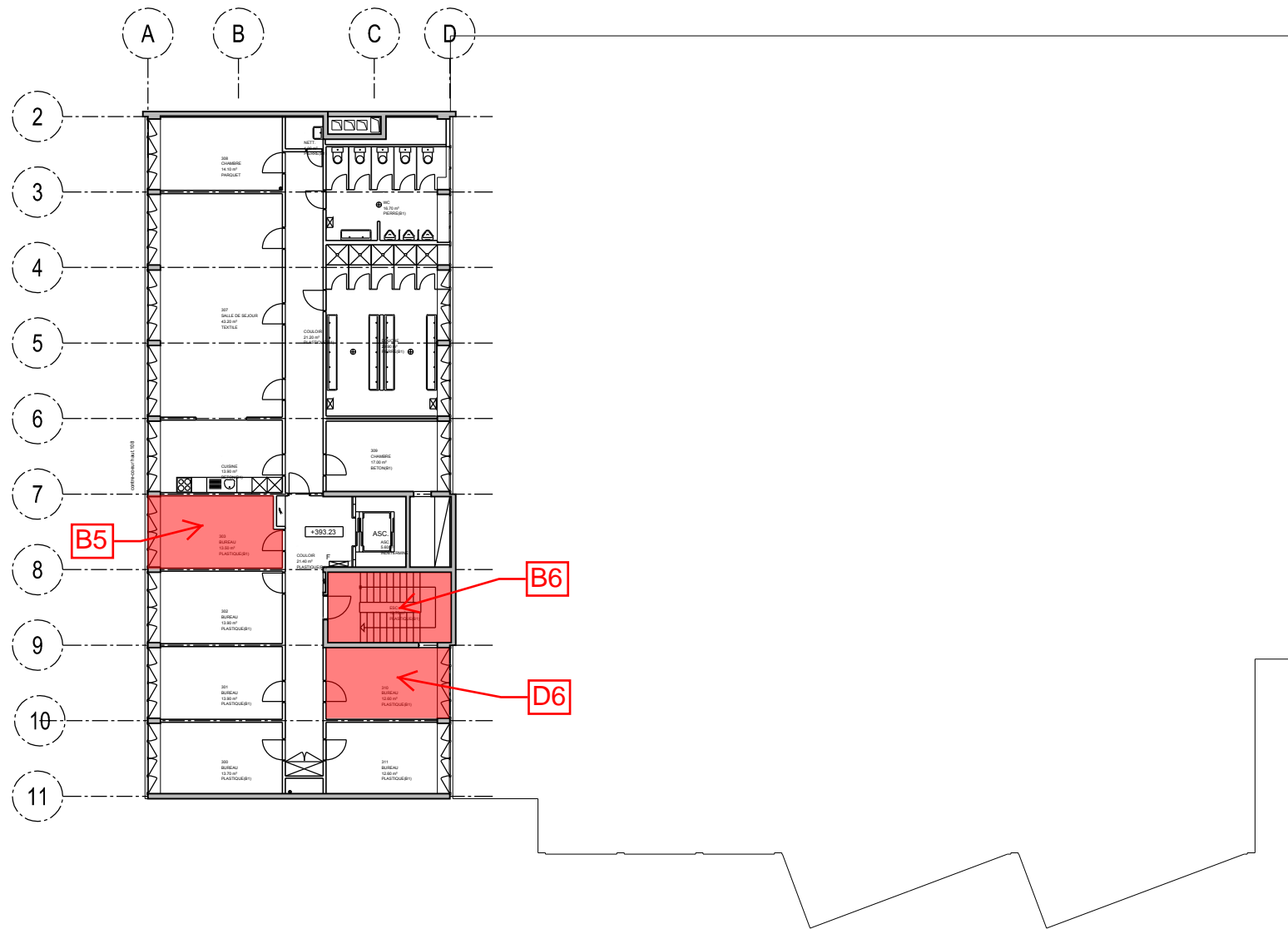


DERNIÈRE MODIFICATION

DATE

AUTEUR





ÉTAT DE GENÈVE
DÉPARTEMENT DES FINANCES
OFFICE DES BÂTIMENTS
CASE POSTALE 22 1211 GENÈVE 8

POSTE DE POLICE
CENTRE DE FORMATION
RUE DE LA FONTENETTE 18

3EME ETAGE

SITE N°: 1061

CADASTRE N° : 8-A2696

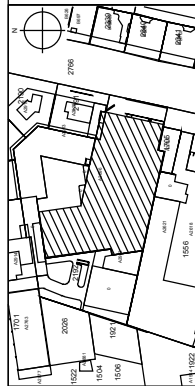
PLAN N° : 8-A2696_0300_2

ÉCHELLE : 1.250

VERSION : 1

DESSINÉ PAR : ADA

DATE: 04.11.2011



DERNIÈRE MODIFICATION

DATE _____

AUTEUR

