

Eclairage Matran-Marly - Etude complémentaire

Installation : Carrefour Stand

N° projet : 1000190.14
Client : Etat de Fribourg
Responsable : Service des ponts et chaussées
Date : 24.09.2024

Les valeurs suivantes se basent sur des calculs exacts effectués avec des lampes et des luminaires calibrées et opportunément disposées. Des écarts peuvent apparaître dans la pratique. Tout droit de garantie sur les lampes est exclu. Le fabricant n'assume aucune responsabilité pour les dommages consécutifs et les dommages que pourraient subir l'utilisateur ou des tiers.

La présente clause de non-responsabilité s'applique à tout titre juridique et comprend également en particulier la responsabilité pour les employés.

Table des matières

Première page	1
Table des matières	2
1 Luminaires	
1.1 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)	
1.1.1 Fiche technique	3
1.2 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)	
1.2.1 Fiche technique	4
1.3 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)	
1.3.1 Fiche technique	5
2 Carrefour Stand traversée uniquement	
2.1 Description, Carrefour Stand traversée uniquement	
2.1.1 Plan du sol	6
2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement	
2.2.1 Aperçu des résultats, Traversée Marly	7
2.2.2 Aperçu des résultats, Traversée Chésalles	9
2.2.3 Aperçu des résultats, Traversée Fontanettes	11
2.2.4 Résumé extérieur, Carrefour Stand traversée uniquement	13
2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement	
2.3.1 Tableau, Traversée Marly (E)	15
2.3.2 Tableau, Traversée Chésalles (E)	16
2.3.3 Tableau, Traversée Fontanettes (E)	17
2.3.4 Tableau, Traversée Marly vertical (E vertical)	18
2.3.5 Tableau, Traversée Chésalles vertical (E vertical)	19
2.3.6 Tableau, Traversée Fontanettes vertical (E vertical)	20
2.3.7 Isovaleurs 3D, Vue 1 (actuelle) (E)	21

1 Luminaires

1.1 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)

1.1.1 Fiche technique

Marque: Schröder

Schröder
Experts in lightability™

AMPEREVO11 727 Pole Top Mounted Luminaire AMPERA EVO 1

Designed for ease of installation and maintenance, AMPERA EVO consists of two die-cast aluminium parts connected by tool-free side latches. The electrical connection, facilitated by a knife connector, ensures safety and prevents wiring errors in the gear compartment. Available in two sizes for flexibility in city centres, it uses the latest LensoFlex® and MidFlex™ photometric motors for high performance, compactness and versatility. With the universal IzyFix mounting system, AMPERA EVO is suitable for post-top and side-entry mounting on poles (Ø32mm to Ø76mm). The position of the luminaire can be adjusted without removing it from the mast, offering versatile mast and bracket configurations, with a 110° tilt range for optimum light distribution. A future-proof luminaire for sustainability, AMPERA EVO is manufactured from highly recyclable materials and offers tool-free access for maintenance. It supports various control options for easy remote management of the lighting network, promoting energy efficiency and contributing to a sustainable environment.

Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix Number: 504732

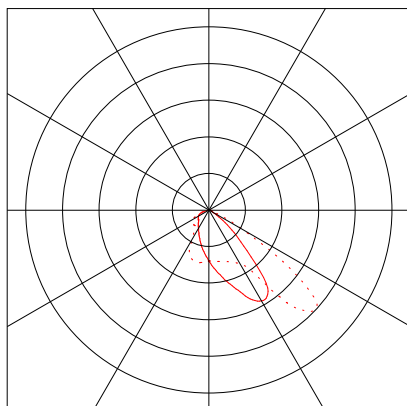
Données du luminaire

Rendement	: 86.2%
Efficacité du luminaire	: 142.98 lm/W
Classification	: A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	: 53 92 99 100 86
UGR 4H 8H	: 18.5 / 17.5
Ballast	: LED Driver
Puissance	: 18.4 W
Flux lumineux	: 2630.8 lm

Lampes

Nombre	: 1
Désignation	: LED
Puissance	: 18.4 W
Temp. de couleur	: 2700
Flux lumineux	: 3052 lm
Rendu de couleurs	: 70

Dimensions : 524 mm x 308 mm x 128 mm



1 Luminaires

1.2 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)

1.2.1 Fiche technique

Marque: Schröder

Schröder
Experts in lightability™

AMPEREVO11 727 Pole Top Mounted Luminaire AMPERA EVO 1

Designed for ease of installation and maintenance, AMPERA EVO consists of two die-cast aluminium parts connected by tool-free side latches. The electrical connection, facilitated by a knife connector, ensures safety and prevents wiring errors in the gear compartment. Available in two sizes for flexibility in city centres, it uses the latest LensoFlex® and MidFlex™ photometric motors for high performance, compactness and versatility. With the universal IzyFix mounting system, AMPERA EVO is suitable for post-top and side-entry mounting on poles (Ø32mm to Ø76mm). The position of the luminaire can be adjusted without removing it from the mast, offering versatile mast and bracket configurations, with a 110° tilt range for optimum light distribution. A future-proof luminaire for sustainability, AMPERA EVO is manufactured from highly recyclable materials and offers tool-free access for maintenance. It supports various control options for easy remote management of the lighting network, promoting energy efficiency and contributing to a sustainable environment.

Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix Number: 504732

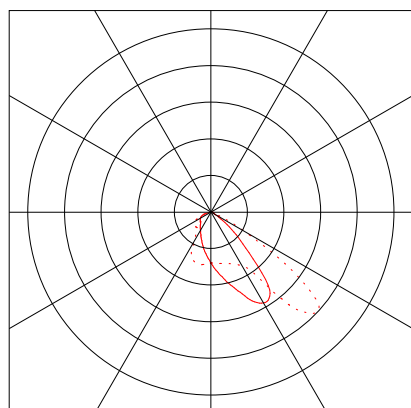
Données du luminaire

Rendement	: 86.2%
Efficacité du luminaire	: 96.52 lm/W
Classification	: A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	: 53 92 99 100 86
UGR 4H 8H	: 19.3 / 18.3
Ballast	: LED Driver
Puissance	: 34.4 W
Flux lumineux	: 3320.4 lm

Lampes

Nombre	: 1
Désignation	: LED
Puissance	: 34.4 W
Temp. de couleur	: 2700
Flux lumineux	: 3852 lm
Rendu de couleurs	: 70

Dimensions : 524 mm x 308 mm x 128 mm



1 Luminaires

1.3 Schröder, AMPERA EVO 1 (AMPEREVO11 727)

1.3.1 Fiche technique

Marque: Schröder

Schröder
Experts in lightability™

AMPEREVO11 727 Pole Top Mounted Luminaire AMPERA EVO 1

Designed for ease of installation and maintenance, AMPERA EVO consists of two die-cast aluminium parts connected by tool-free side latches. The electrical connection, facilitated by a knife connector, ensures safety and prevents wiring errors in the gear compartment. Available in two sizes for flexibility in city centres, it uses the latest LensoFlex® and MidFlex™ photometric motors for high performance, compactness and versatility. With the universal IzyFix mounting system, AMPERA EVO is suitable for post-top and side-entry mounting on poles (Ø32mm to Ø76mm). The position of the luminaire can be adjusted without removing it from the mast, offering versatile mast and bracket configurations, with a 110° tilt range for optimum light distribution. A future-proof luminaire for sustainability, AMPERA EVO is manufactured from highly recyclable materials and offers tool-free access for maintenance. It supports various control options for easy remote management of the lighting network, promoting energy efficiency and contributing to a sustainable environment.

Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix Number: 504732

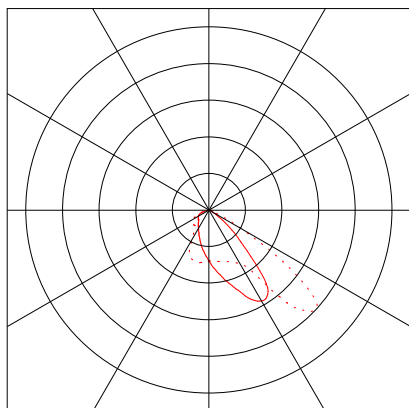
Données du luminaire

Rendement	: 86.2%
Efficacité du luminaire	: 112.49 lm/W
Classification	: A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes	: 53 92 99 100 86
UGR 4H 8H	: 20.9 / 19.8
Ballast	: LED Driver
Puissance	: 46 W
Flux lumineux	: 5174.6 lm

Lampes

Nombre	: 1
Désignation	: LED
Puissance	: 46 W
Temp. de couleur	: 2700
Flux lumineux	: 6003 lm
Rendu de couleurs	: 70

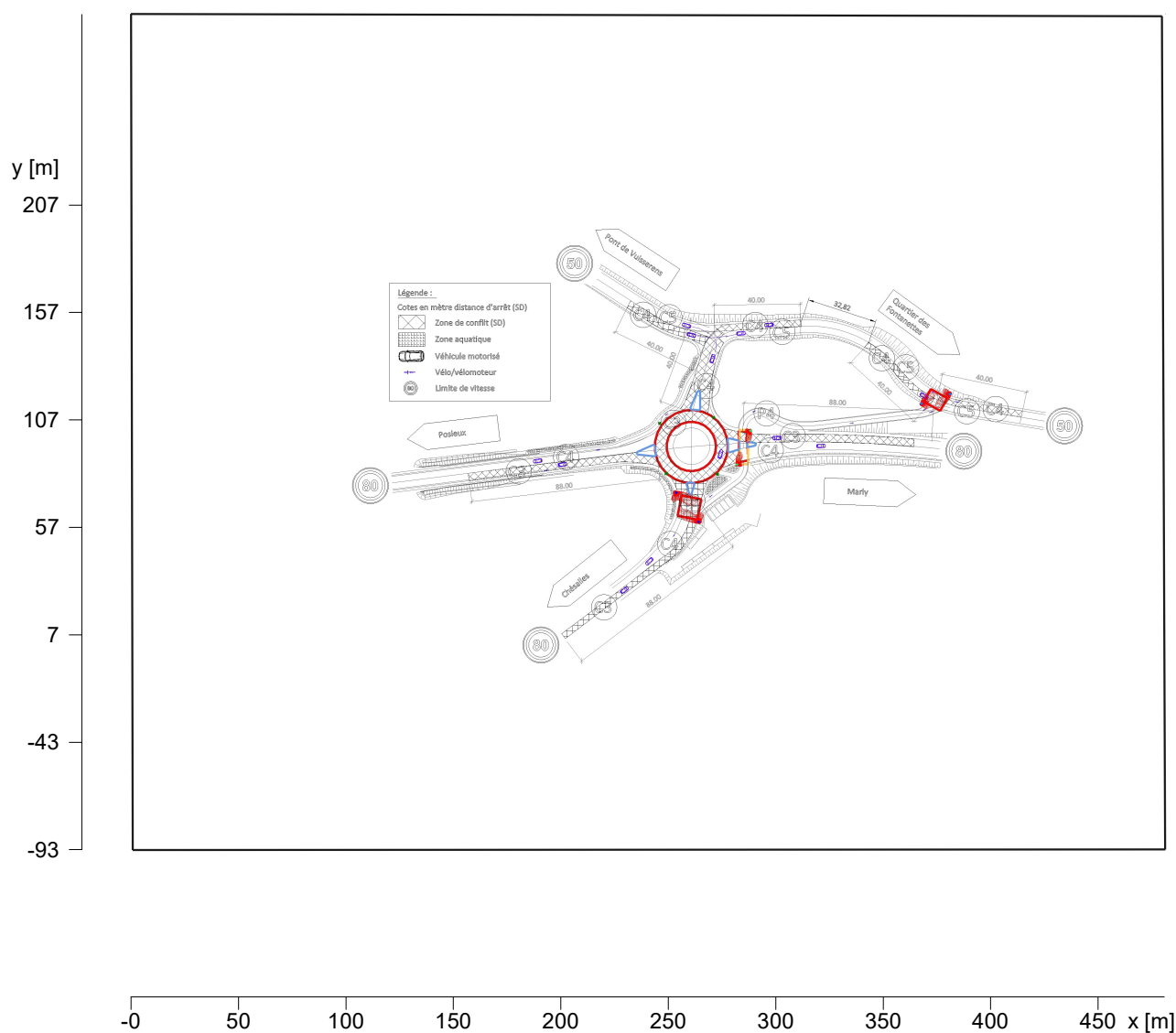
Dimensions : 524 mm x 308 mm x 128 mm



2 Carrefour Stand traversée uniquement

2.1 Description, Carrefour Stand traversée uniquement

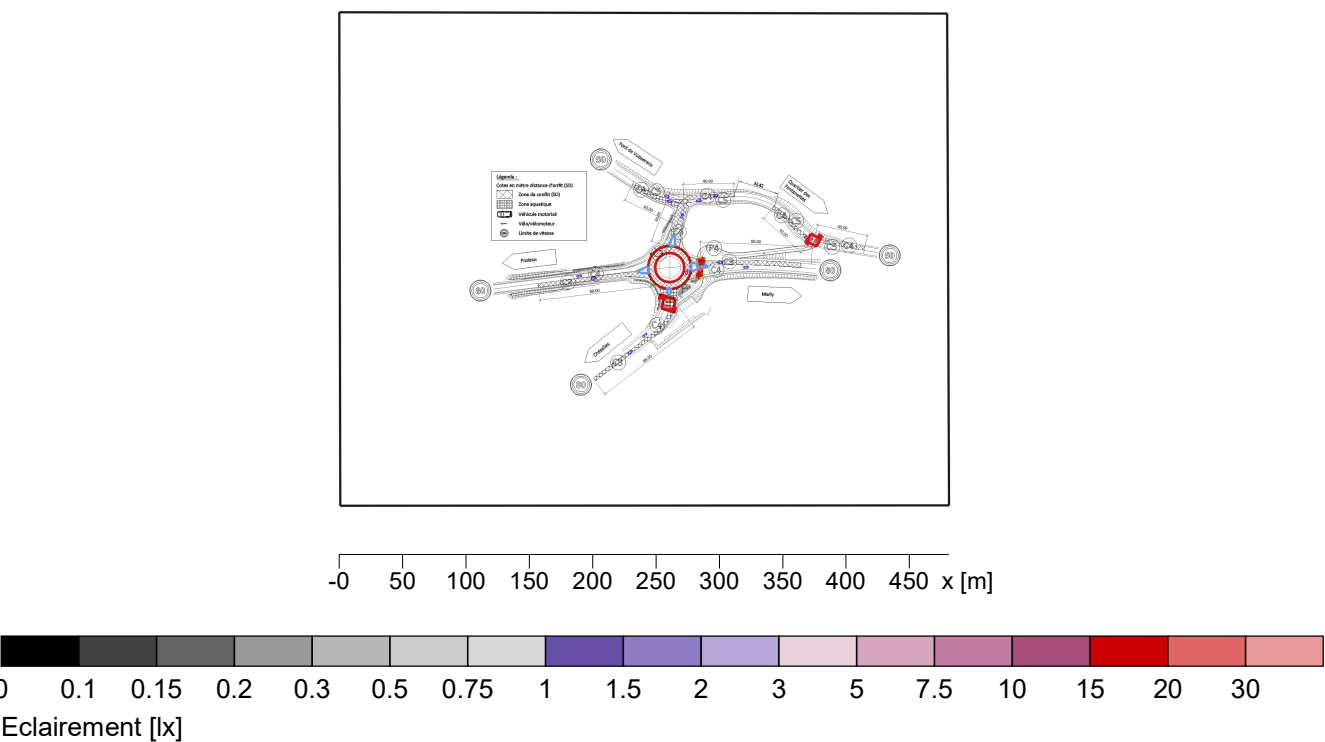
2.1.1 Plan du sol



2 Carrefour Stand traversée uniquement

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.1 Aperçu des résultats, Traversée Marly



Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte faible
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	25814.00 lm
Puissance globale	197.6 W

Lieu de travail Zone de travail

Traversée Marly	
Classe d'éclairage: P1	
\bar{E}_m	17 lx ≥ 15.0 lx
E_{min}	7 lx ≥ 3.00 lx
E_{max}	26 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.39
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.25
Position	0.00 m

Type Aff. Marque

		Schröder	
1	2 x	N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 18.4 W / 3052 lm
3	2 x	N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 34.4 W / 3852 lm

2 Carrefour Stand traversée uniquement

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.1 Aperçu des résultats, Traversée Marly

4 2 x



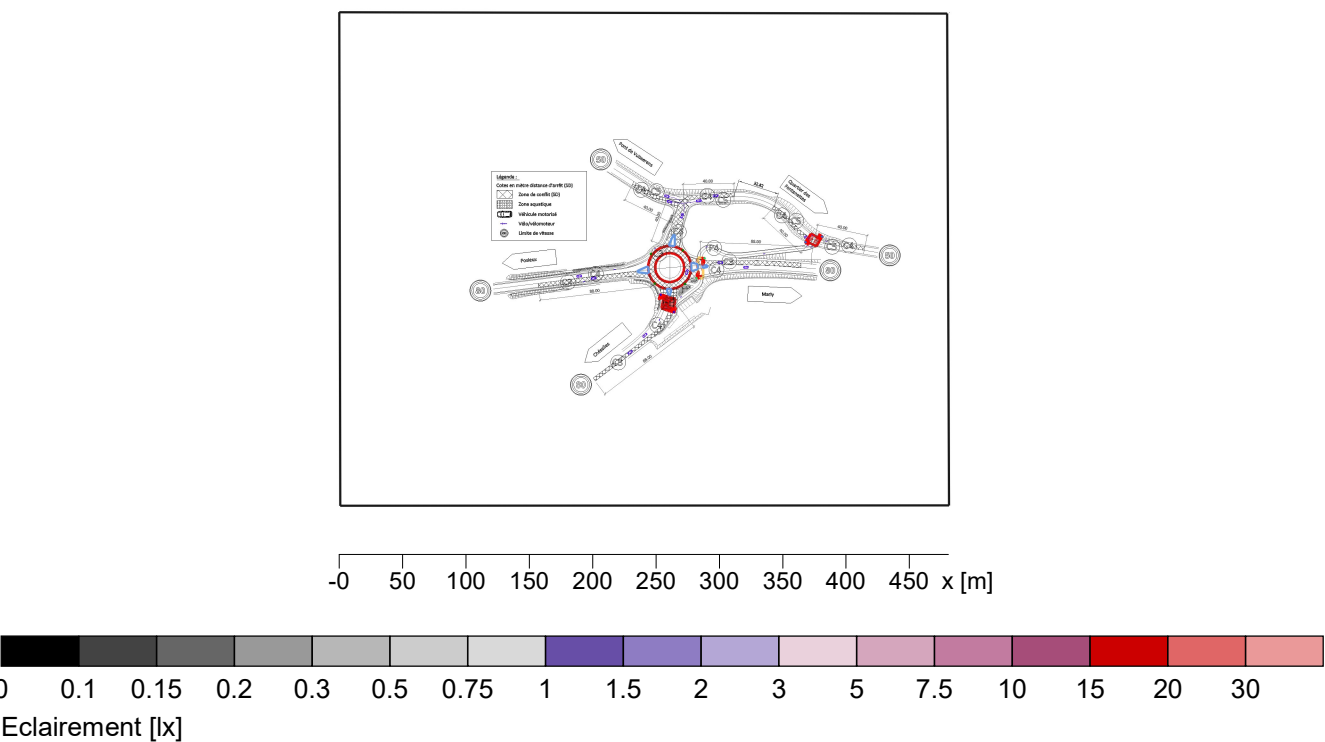
N° commande : AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M

Nom du luminaire : AMPERA EVO 1

Lampes : 1 x LED 46 W / 6003 lm

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.2 Aperçu des résultats, Traversée Chésalles



Généralités

Algorithme de calcul utilisé	part indirecte faible
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	25814.00 lm
Puissance globale	197.6 W

Lieu de travail



Traversée Chésalles

Classe d'éclairage: P1

\bar{E}_m	18 lx	≥ 15.0 lx
E_{min}	13 lx	≥ 3.00 lx
E_{max}	24 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.71	
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.53	
Position	0.00 m	


Zone de travail

Type Aff. Marque

		Schröder	
1	2 x	N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 18.4 W / 3052 lm
3	2 x	N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 34.4 W / 3852 lm

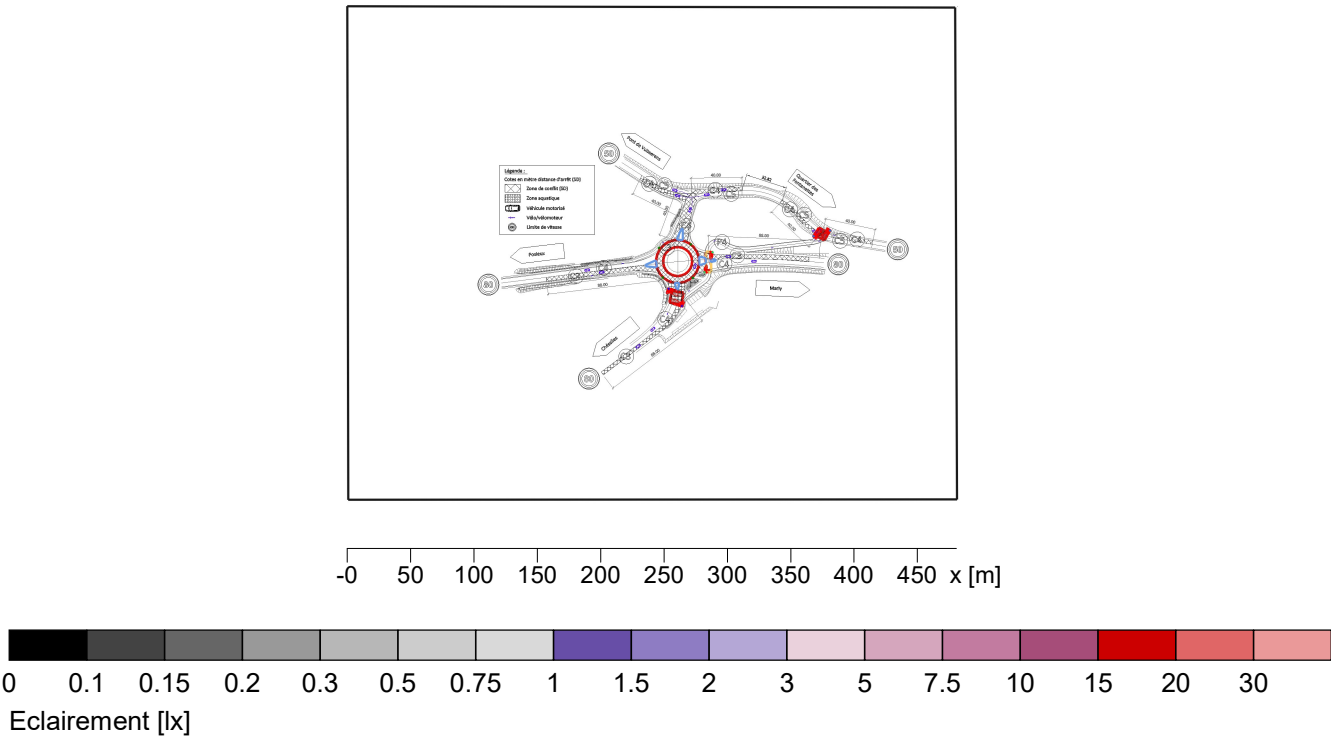
2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.2 Aperçu des résultats, Traversée Chésalles

4 2 x N° commande : AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
 Nom du luminaire : AMPERA EVO 1
Lampes : 1 x LED 46 W / 6003 lm

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.3 Aperçu des résultats, Traversée Fontanettes



Généralités



Algorithme de calcul utilisé	part indirecte faible
Facteur de maint.	0.80
Flux lumineux total	25814.00 lm
Puissance globale	197.6 W

Lieu de travail Zone de travail

Traversée Fontanettes

Classe d'éclairage: P1	
\bar{E}_m	16 lx ≥ 15.0 lx
E_{min}	11 lx ≥ 3.00 lx
E_{max}	22 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.70
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.50
Position	0.00 m

Type Aff. Marque

1 2 x		Schröder	
		N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 18.4 W / 3052 lm
3 2 x		Schröder	
		N° commande	: AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M
		Nom du luminaire	: AMPERA EVO 1
		Lampes	: 1 x LED 34.4 W / 3852 lm

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.3 Aperçu des résultats, Traversée Fontanettes

4 2 x



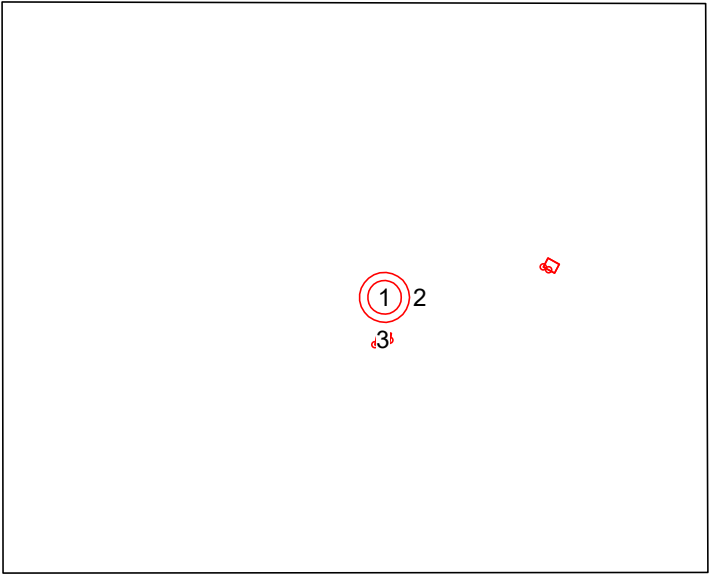
N° commande : AMPEREVO11 727/Optic: 5369 - Distribution: Zebra right - Protector: Flat glass - Matrix M

Nom du luminaire : AMPERA EVO 1

Lampes : 1 x LED 46 W / 6003 lm

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.4 Résumé extérieur, Carrefour Stand traversée uniquement



Généralités

Algorithme de calcul utilisé

Facteur de maint.

part indirecte faible

0.80

Surfaces de mesure

1 Giratoire

Eclairage		Trame de calcul: 33.87m x 33.93m (50 x 50 Points), Hauteur = 0.00m		
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d	
0.73 lx	0.04 lx	0.05	0.01	
C3	≥ 15.0 lx	≥ 0.40		

2 Traversée Marly

Eclairage		Trame de calcul: 4.14m x 14.57m (8 x 27 Points), Hauteur = 0.00m		
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d	
17.4 lx	6.72 lx	0.39	0.25	
P1	≥ 15.0 lx ≥ 3.00 lx			

3 Traversée Chésalles

Eclairage		Trame de calcul: 9.39m x 9.64m (10 x 10 Points), Hauteur = 0.00m		
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d	
18.0 lx	12.7 lx	0.71	0.53	
P1	≥ 15.0 lx ≥ 3.00 lx			

4 Traversée Fontanettes

Eclairage		Trame de calcul: 8.71m x 6.8m (10 x 7 Points), Hauteur = 0.00m		
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d	
16.0 lx	11.1 lx	0.70	0.50	
P1	≥ 15.0 lx ≥ 3.00 lx			

Passages piétons

Traversée Marly vertic	SLG 202:2016: Dimensions:3.95m x 14m Zone d'attente: 1m (5 5 Centre pts), Hauteur de calcul:1m, Evaluation directionn	

2.2 Résumé, Carrefour Stand traversée uniquement

2.2.4 Résumé extérieur, Carrefour Stand traversée uniquement

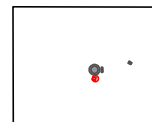
	Ev,min	\bar{E}_v
gauche ->	5.68 lx	9.81 lx
<- droite	7.72 lx	10.7 lx

Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !

Traversée Chésalles vSLG 202:2016: Dimensions:9.67m x 9.37m Zone d'attente: 0m, Hauteur de calcul:1m

	Ev,min	\bar{E}_v
gauche ->	6.27 lx	7.59 lx
<- droite	6.15 lx	7.35 lx

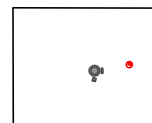
Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !



Traversée FontanettesSLG 202:2016: Dimensions:8.72m x 6.78m Zone d'attente: 0m, Hauteur de calcul:1m

	Ev,min	\bar{E}_v
gauche ->	5.78 lx	6.62 lx
<- droite	5.46 lx	6.24 lx

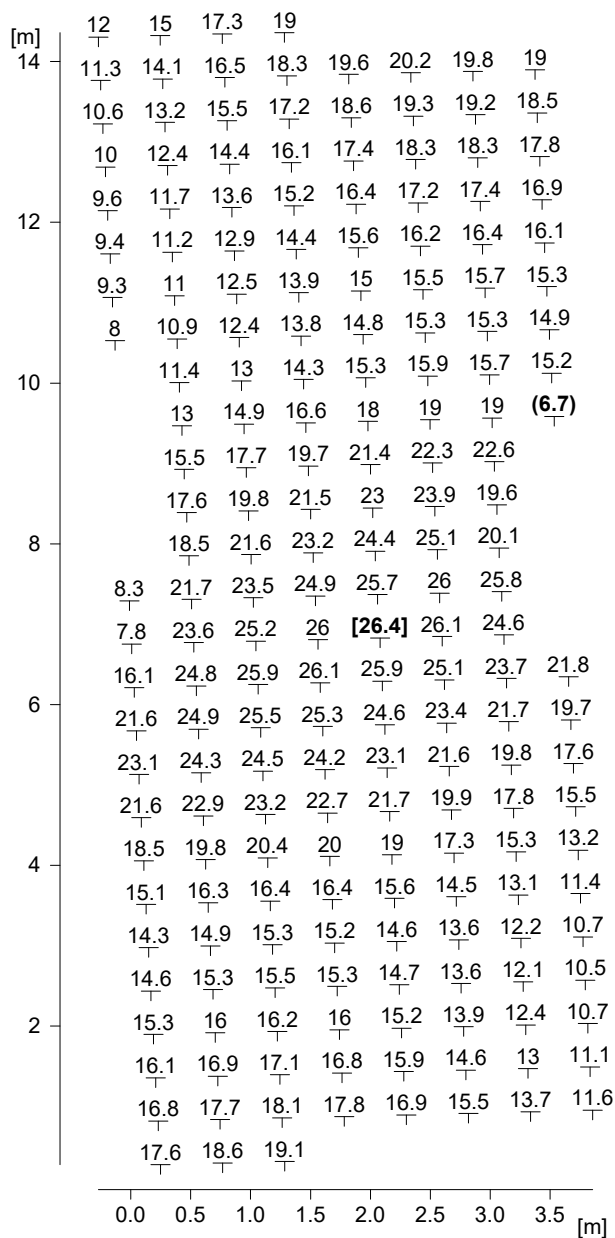
Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !



2 Carrefour Stand traversée uniquement

2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

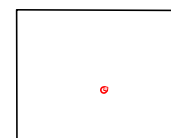
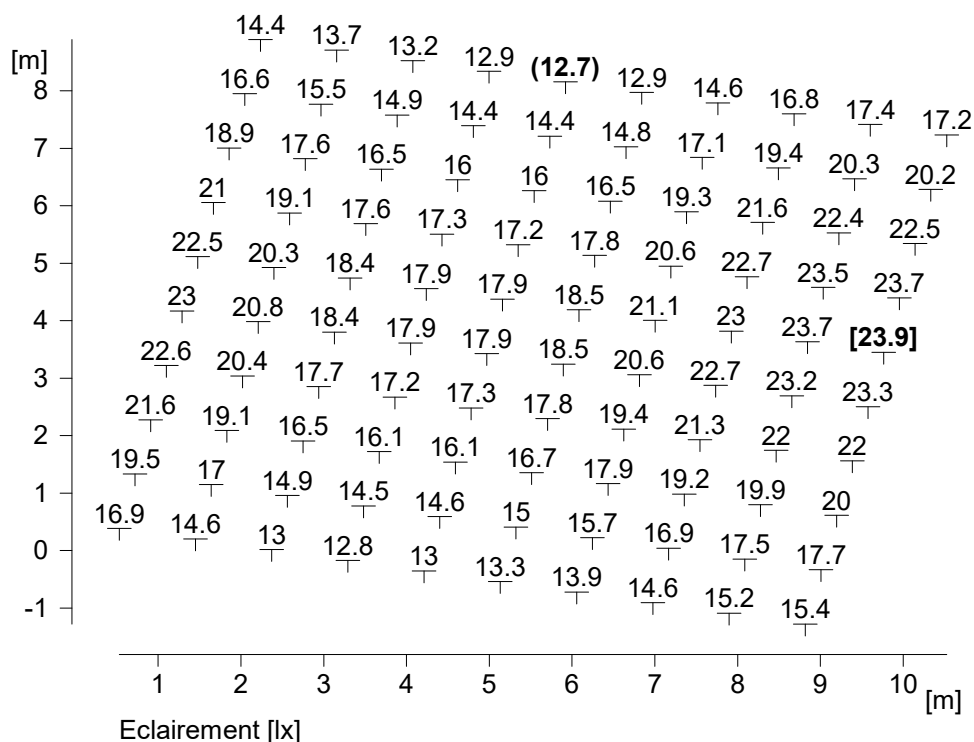
2.3.1 Tableau, Traversée Marly (E)



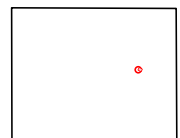
Hauteur du plan utile		: 0.00 m
Eclairement moyen	\bar{E}_m	: 17.4 lx
Eclairement minimal	E_{min}	: 6.7 lx
Eclairement maximal	E_{max}	: 26.4 lx
Uniformité U_o	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 2.59 (0.39)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 3.93 (0.25)

2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

2.3.2 Tableau, Traversée Chésalles (E)

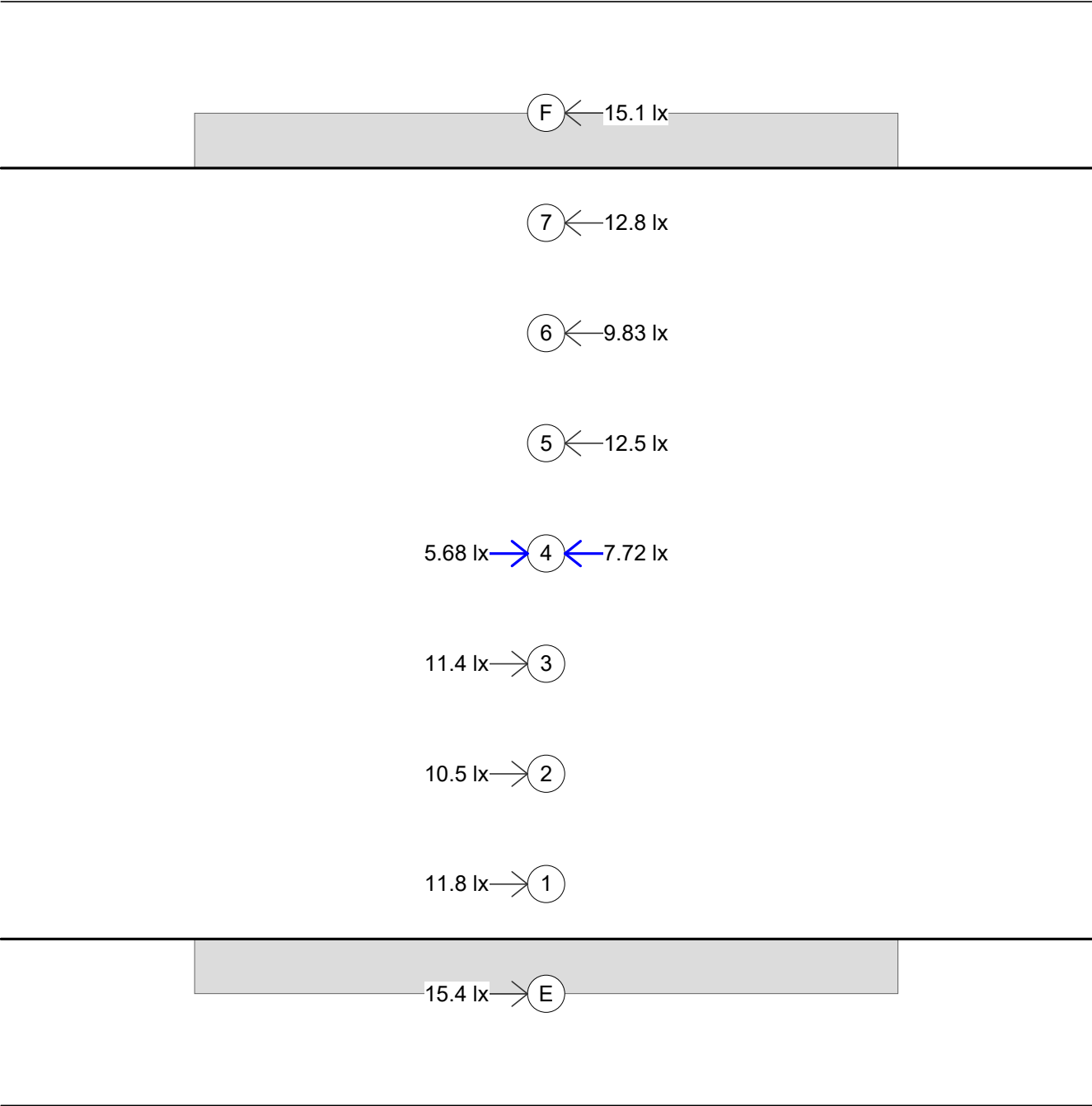


Hauteur du plan utile		: 0.00 m
Eclairement moyen	\bar{E}_m	: 18 lx
Eclairement minimal	E_{min}	: 12.7 lx
Eclairement maximal	E_{max}	: 23.9 lx
Uniformité U_o	E_{min}/\bar{E}_m	: 1 : 1.42 (0.71)
Uniformité U_d	E_{min}/E_{max}	: 1 : 1.88 (0.53)



2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

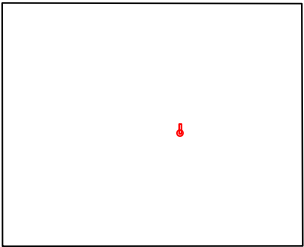
2.3.4 Tableau, Traversée Marly vertical (E vertical)



Traversée Marly vertical: SLG 202:2016: Dimensions: 3.95m x 14m Zone d'attente: 1m (5 | 5 Centre pts), Hauteur de calcul: 1m, Evaluation directionnelle

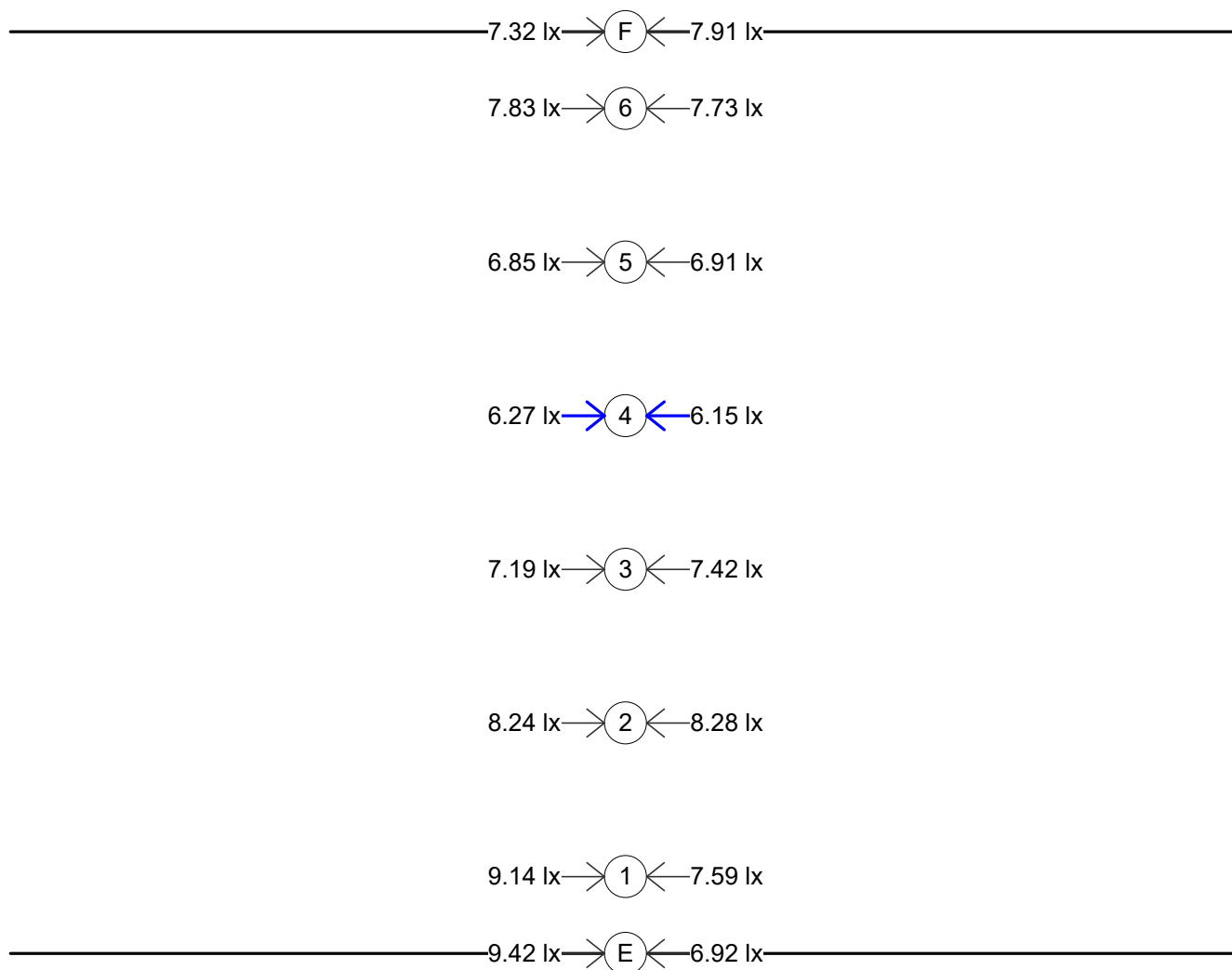
	Ev,min	Ev
gauche ->	5.68 lx	9.81 lx
<- droite	7.72 lx	10.7 lx

Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !



2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

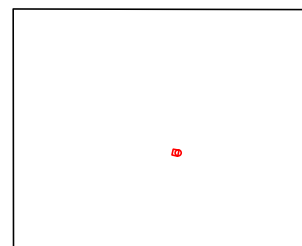
2.3.5 Tableau, Traversée Chésalles vertical (E vertical)



Traversée Chésalles vSLG 202:2016: Dimensions:9.67m x 9.37m Zone d'attente: 0m, Hauteur de calcul:1m

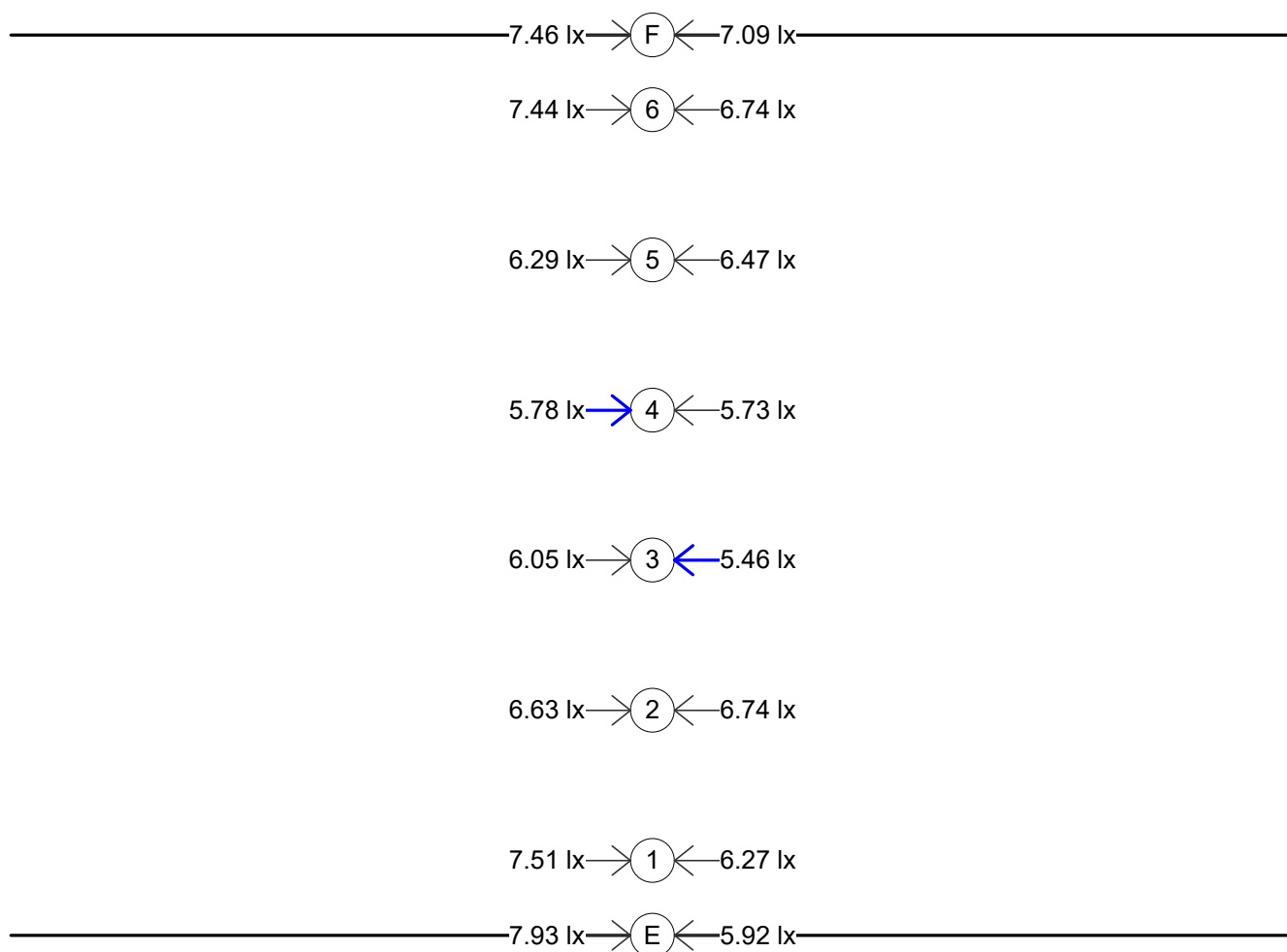
	Ev,min	Ev
gauche ->	6.27 lx	7.59 lx
<- droite	6.15 lx	7.35 lx

Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !



2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

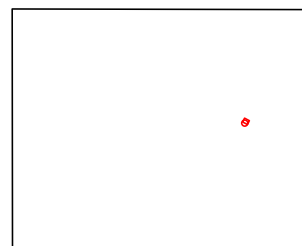
2.3.6 Tableau, Traversée Fontanettes vertical (E vertical)



Traversée Fontanettes SLG 202:2016: Dimensions: 8.72m x 6.78m Zone d'attente: 0m, Hauteur de calcul: 1m

	Ev,min	Ev
gauche ->	5.78 lx	6.62 lx
<- droite	5.46 lx	6.24 lx

Calcul : Tous les luminaires allumés de la scène ont été utilisés !



2.3 Résultats de calcul, Carrefour Stand traversée uniquement

2.3.7 Isovaleurs 3D, Vue 1 (actuelle) (E)

