

DATE : 13/1/2019

ÉMETTEURS :

FNE :

- Pierre BRUNET
- Raymond LEOST

DESTINATAIRES :

[REDACTED]

[REDACTED]

REFERENCE :

Fichier : 2018_07_16_Projet arrêté élargi installations lumineuses_FNE_v7.doc

COPIE :

[REDACTED]

[REDACTED]

OBJET : Exemples de calcul de la « densité surfacique de flux lumineux installé » (selon les termes de l'[arrêté du 27 décembre 2018](#)), dite « Puissance Lumineuse Moyenne » (selon les termes du [décret 2011-831](#)),

définie comme :

le flux lumineux des sources des luminaires rapporté à la surface à éclairer

Version	Description de la modification	Date
	Création [REDACTED]	09/08/18
4	[REDACTED]	20/08/18
7	[REDACTED]	07/09/18
8	Présentation de la prescription de l'arrêté nuisances lumineuses sur la « densité surfacique de flux lumineux installé »	11/01/19

Table des matières

Propos.....	3
Extrait de l'Art. 3-4° de l'.....	3
La « densité surfacique de flux lumineux installé » représente une dotation :	3
dans le cas de figure de l' « alinéa a/ en agglomération », le flux des sources mises en place pour éclairer une surface de 1m² ne peut dépasser 35lm/m².	3
Exemples de calcul proposés.....	3
Impressions visuelles de différentes « densités surfaciques de flux lumineux installé » : flux lumineux des sources des luminaires rapporté à la surface à éclairer	5
Luminaires avec source Sodium Haute Pression.....	6
Boulevard périphérique – Paris : 55 lm/m ² > 35lm/m²	6
Rue Buffon - Paris : 76 lm/m ² > 35lm/m²	7
Boulevard de Magenta – Paris : 72 lm/m ² > 35lm/m²	8
Place Valhubert – Paris : 49 lm/m ² > 35lm/m²	9
Rue de Lille – Paris : 137 lm/m ² > 35lm/m²	10
Rue de la Honville - Lardy 91510 : 50 lm/m ² > 35lm/m²	11
Luminaires avec source iodures/halogénures métalliques (Cosmowhite/Citywhite 2800K).....	12
Rue Berthe – Paris : 59 lm/m ² > 35lm/m²	12
Place de la Concorde – Paris : 38 lm/m ² > 35lm/m²	13
Luminaires avec source Sodium Basse Pression.....	14
Boulevard périphérique – Paris : 111 lm/m ² > 35 lm/m²	14
Voie Georges Pompidou Paris : 1532 lm/m ² > 35lm/m²	14
Luminaires avec source LED.....	15
Rue Geoffroy Saint-Hilaire – Paris : 19 lm/m ² < 35lm/m²	15
Rue de Tolbiac – Paris : 27 lm/m ² < 35lm/m²	16
Boulevard Saint-Germain – Paris : 22 lm/m ² < 35lm/m²	17
Rue Henri Barbusse – Paris : 23 lm/m ² < 35lm/m²	18
Avenue de l'observatoire – Paris : 10 lm/m ² < 35lm/m²	19
Rue Gabrielle - Paris : 19 lm/m ² < 35lm/m²	20
Allemagne	21
Kurfürstendam – Berlin : 41 lm/m ²	21
Lietzenburger Strasse – Berlin : 14 lm/m ²	22
Bleibtreu Strasse – Berlin : 5,7 lm/m ²	22

Propos

Ce document présente différents exemples de calcul de la « densité surfacique de flux lumineux installé ». Il illustre en cela la mise en œuvre de la prescription de l'Art. 3-4° de l'[arrêté du 27 décembre 2018](#).

Extrait de l'Art. 3-4° de l'[arrêté du 27 décembre 2018](#)

La « densité surfacique de flux lumineux installé » (flux lumineux total des sources rapporté à la surface destinée à être éclairée, en lumens par mètre carré), respecte les valeurs maximales suivantes :

En lm/m ²	En agglomération	Hors agglomération
Eclairages extérieurs définis au a ¹	< 35	< 25
Parcs de stationnement définis au e	< 25	< 20

Définitions

La « densité surfacique de flux lumineux installé » représente une dotation :

dans le cas de figure de l' « alinéa a/ en agglomération », **le flux des sources mises en place pour éclairer une surface de 1m² ne peut dépasser 35lm/m².**

La « densité surfacique de flux lumineux installé » ne représente pas un éclairage :

dans le cas de figure de l' « alinéa a/ en agglomération », si **le flux des sources mises en place pour éclairer une surface de 1m² égale 35lm/m²,**

et si l'on admet que **5 lumens de la « source » sont absorbés dans le « luminaire »**

(rendement lumineux du luminaire $\eta = \frac{35-5}{35}$),

et que **10 lumens manquent la surface de 1m² à éclairer, ce sont 20 lumens qui atteignent le m² à éclairer**

(Facteur d'Utilisation de l'installation $FU = \frac{35-5-10}{35}$).

D'où typiquement, une dotation à 35 lm/m² conduit à un éclairage de 20 lux.

Exemples de calcul proposés

Les exemples de calcul sont essentiellement conduits à partir de l' « Open Data » de la Ville de Paris :

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&location=12,48.85942,2.34589&basemap=jawg.streets

- L' « Open Data » permet d'accéder aux **flux lumineux total des sources mises en place**
- Le portail IGN permet d'accéder aux **surfaces à éclairer**

Le simple rapport des deux quantités est la « densité surfacique de flux lumineux installé » selon les termes de l'[arrêté du 27 décembre 2018](#).

On note que les installations récentes (sources LED) de voirie de la Ville-de-Paris satisfont la prescription de l'arrêté :

¹ Installation d'éclairage extérieur destinée à favoriser la sécurité des déplacements, des personnes et des biens et le confort des usagers sur l'espace public ou privé, en particulier la voirie

Ces exemples sont complétés de trois voies représentatives de la voirie allemande. On note des « densités surfaciques de flux lumineux installé » très sensiblement inférieures aux pratiques françaises.

NB

Les quantités :

- rendement lumineux du luminaire (η) : $\frac{\text{flux luminaire}}{\text{flux source}}$

- Upward Light Ratio (ULR) : $\frac{\text{flux luminaire vers le haut}}{\text{flux luminaire}}$














- Upward Light Output Ratio (ULOR) : $\frac{\text{flux source vers le haut}}{\text{flux luminaire}}$

n'interviennent pas dans le calcul de la "densité surfacique de flux lumineux installé" et ne sont pas nécessaires pour s'assurer du respect de la prescription.

Seuls le flux des sources des luminaires et la surface à éclairer sont requis.

Pour mémoire, les trois grandeurs sont reliées par la relation $ULOR = \eta \times ULR$

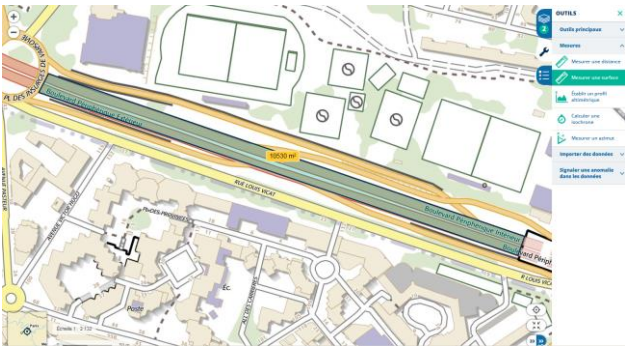
Impressions visuelles de différentes « densités surfaciques de flux lumineux installé » : flux lumineux des sources des luminaires rapporté à la surface à éclairer

SBP	 <p>Rue Buffon Paris : 76 lumens/m² (15/8/18 00h45)</p>	 <p>Boulevard de Magenta Paris : 72 lumens/m² (14/8/18 22h40)</p>	 <p>Place Valhubert Paris : 49 lumens/m² (15/8/18 00h55)</p>
	 <p>Rue de Lille Paris : 137 lumens/m² (15/8/18 00h05)</p>	 <p>Rue de la Honville Lardy : 50 lumens/m² (22h45)</p>	
Halogénures (2800K)	 <p>Rue Berthe Paris : 59 lumens/m² (14/8/18 23h20)</p>	 <p>Place de la Concorde Paris : 38 lumens/m² (14/8/18 23h50)</p>	
	 <p>Rue Geoffroy Saint-Hilaire : 19 lumens/m² (15/8/18 00h35)</p>	 <p>Rue de Tolbiac Paris : 27 lumens/m² (15/8/18 02h00)</p>	 <p>Boulevard Saint-Germain Paris : 22 lumens/m² (15/8/18 00h00)</p>
LED (3000K)	 <p>Rue Henri Barbusse Paris : 23 lumens/m² (15/8/18 01h35)</p>	 <p>Avenue de l'observatoire : 10 lumens/m² (15/8/18 01h45)</p>	 <p>Rue Gabrielle (2700K) : 19 lumens/m² (14/8/18 23h15)</p>

Luminaire avec source Sodium Haute Pression

Boulevard périphérique – Paris : $55 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $55 \text{ lumens/m}^2 = 576000 \text{ lumens/10530 m}^2$



Surface à éclairer : 10530 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.2966404810850576,48.82646425697601&z=1&IO=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL-OGC:WMTS\(1\)&pemalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.2966404810850576,48.82646425697601&z=1&IO=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL-OGC:WMTS(1)&pemalink=yes)

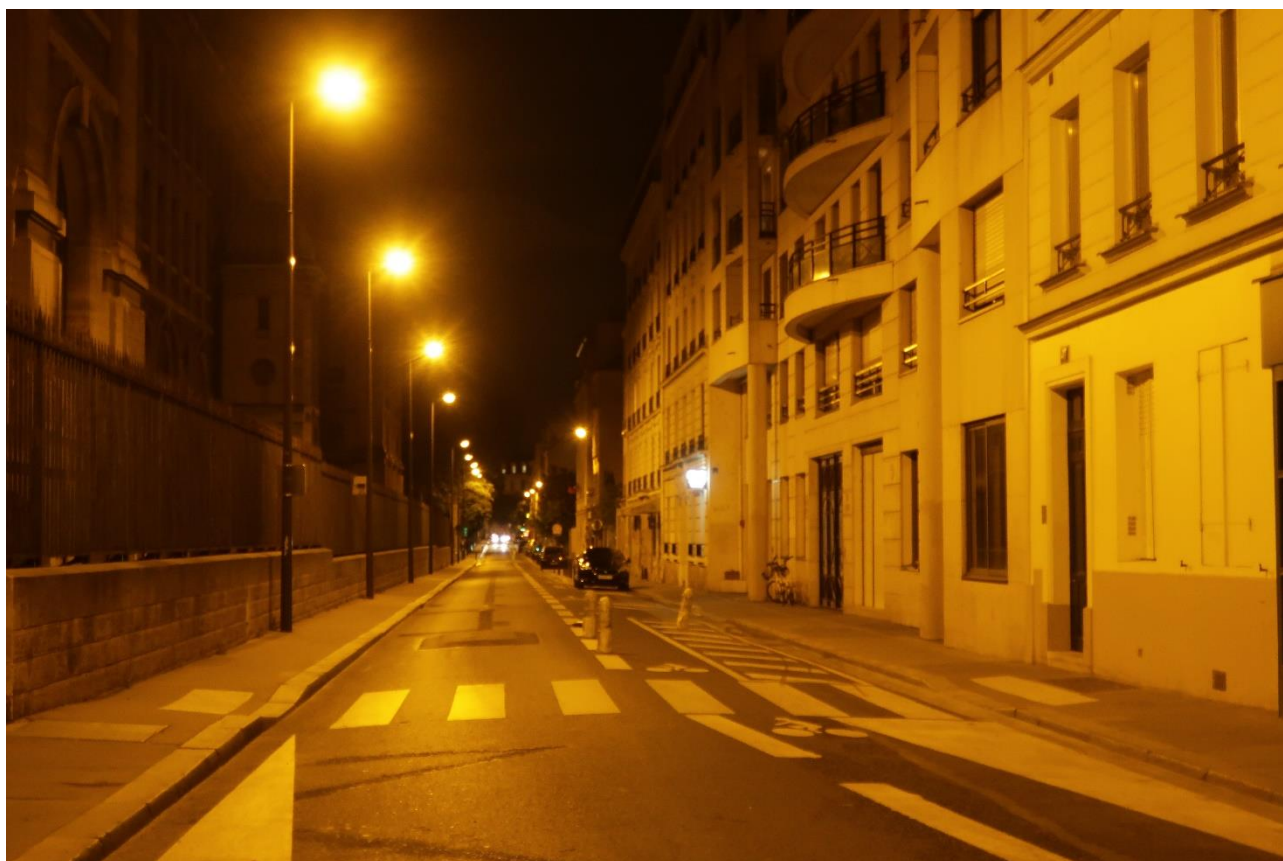


32 luminaires avec source SHP de 18000 lumens (166W) : 576000 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi=BD&location=18,48.82627,2.29594&dataChart=eyJkdWVyaWVzLjlpbeYjib25maWciOnsiZGF0YXNldCl6ImVjbGFpcmFnZS1wdWJsaWMIJCvchRpb25zljp7ImRpc2p1bmN0aXZlM5hdHVyZV92b2kiOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlM1v2GVzZV95dWQiOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlMxpxY9sdW1pXzEiOnRydWUsInNvcnQiOiJ0ZW1wY291bGV1In19LCJjaGFydHMiOiIt7ImFsaWduTW9udGgiOnRydWUsInR5cGUiOiJib2x1bW4iLCJmdW5iIjojQVZHiiwieUF4aXMiOiJvYmplY3RzCisinNjaWVudGlmaWNEaXNwbGF5Ijp0cnVlCjib2xvcil6ilMyNjM4OTIifV0sInhBeGlzIjoibGllX2RvbWFpbilsm1heHBvaW50cyI6NTAsInNvcnQiOiJifV0sInRpbWVzIjY2fS16IiIsImRpc3BsYXIMZWdlbmQiOnRydWUsImFsaWduTW9udGgiOnRydWV9

Rue Buffon - Paris : 76 lm/m² >35lm/m²

« densité surfacique de flux lumineux installé » : 76 lumens/m² = 285000 lumens/3740 m²



Surface à éclairer : 3740m²

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.359237573432917.48.84174650337286&z=18&l0=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.359237573432917.48.84174650337286&z=18&l0=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

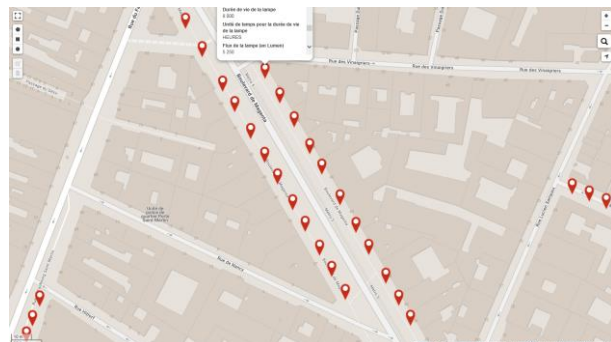
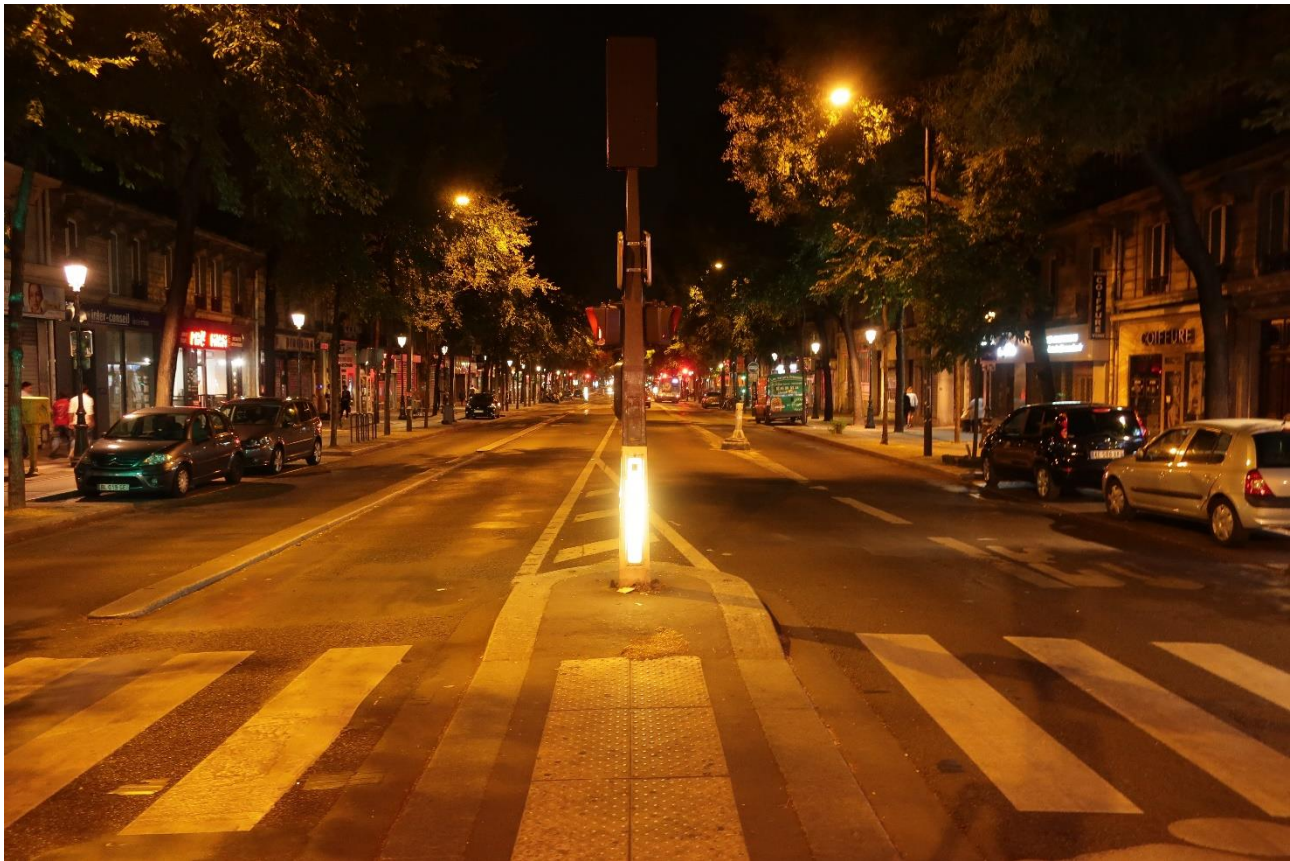


19 luminaires avec source SHP de 15000 lumens (173W) : 285000 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&sort=te_mpcouleu&location=18,48.84221,2.35861&dataChart=evJxdWVvaWVzljpbeyVjib25maWciOnsiZGF0YXNldiCl6ImVjbGFpcmFnZS1wdWJsYWMIlCjvcHRpb25zljpb7ImRpc2p1bmN0aXZlM5hdHVzV92b2kiOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlM1vZGVzV9sdW0iOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlMxpYl9sdW1pXzEiOnRydWUsInNvcnQiOiJ0ZW1wY291bGV1In19LCJaGFydHMlOit7ImFsaWdUTW9udGgiOnRydWUsInR5cGUiOiJib2x1bW4iLCmdW5llioiQVZHlliwieUF4aXMIQlJvYmpleY3RpZCIsInNjaWVudGImaWNEaXNwbGF5ljp0cnVlLCJib2xvcil6iiMyNjM4OTIifV0sInhBeGlzJjoiibGIX2RvbWFnbiIsIm1heHBvaW50cyI6NTAsInNvcnQiOiIiV0sInRpbWVzY2Z5ZS5iIiIsImRpc3BsYXIMZWdlbmQiOnRydWUsImFsaWduTW9udGgiOnRydWV9

Boulevard de Magenta – Paris : $72 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

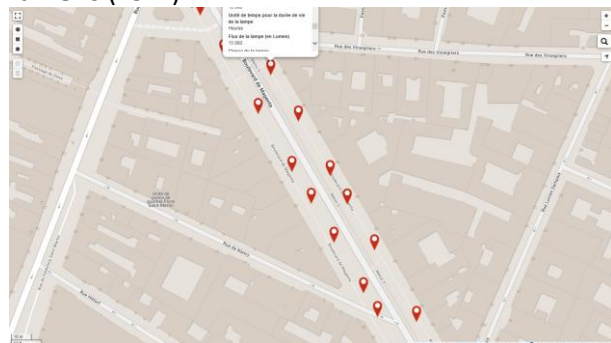
« densité surfacique de flux lumineux installé » : $72 \text{ lumens/m}^2 = 290250 \text{ lumens/4020 m}^2$



21 luminaires avec source halogène de 5250 lumens (75W)



Surface à éclairer : 4020 m^2



+ 12 luminaires avec source SHP de 15000 lumens (167W) : 290250 lumens

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3591691965735326.48.872594295839946&z=19&0=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL.OCG:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3591691965735326.48.872594295839946&z=19&0=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL.OCG:WMTS(1)&pmalink=yes)

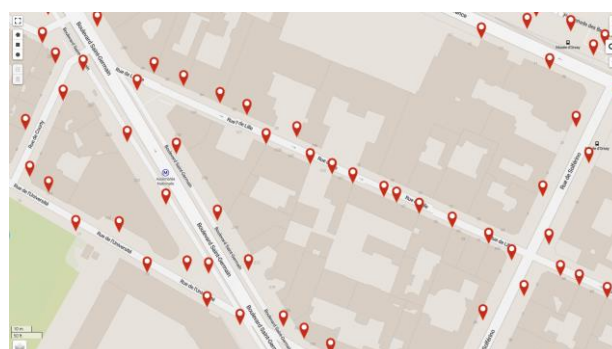
https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&sort=tmpecouleu&location=19.48.87259.2.35925&dataChart=eyJxdWVvaWVzIjpbeVJib25maWdOnsiZGF0YXNiIldCI6ImVjbGFpcmFnZS1wdWJsZWVlClJvcHRpb25zIjp7ImRpc2p1bmN0aXZlIm5hdHVzV92b2kiOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlIm1vZGVzV9sdW0iOnRydWUsImRpc2p1bmN0aXZlImxpY9sdW1pXzEiOnRydWUsInNvcnQiOiJ0ZW1wY291bGV1In19LCJjaGFydHMiOiI7ImFsaWdUTW9udGgiOnRydWUsInR5cGUiOiJib2x1bW4iLCJmdW5jIjoiOVZHIiwieUF4aXMiOiJvYmplY3R5cGUuZmVudGlmYWNEaXNwbGF5Ijp0cnVLCjIib2xvciI6IiMyNjM4OTIifV0sInhBeGlzIjoiIjI8RvbWVpbilsm1heHBvaW50cyI6NTAsInNvcnQiOiIifV0sInRpbWVzY2FsZSI6IiIsImRpc3B5XlMZWdlbmQiOnRydWUsImFsaWdUTW9udGgiOnRydWV9&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_supp_1=Cand%C3%A9labre%20fonctionnel%20et%20sp%C3%A9dfique

Rue de Lille – Paris : $137 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $137 \text{ lumens/m}^2 = 210000 \text{ lumens/1530 m}^2$



Surface à éclairer : 1530 m^2



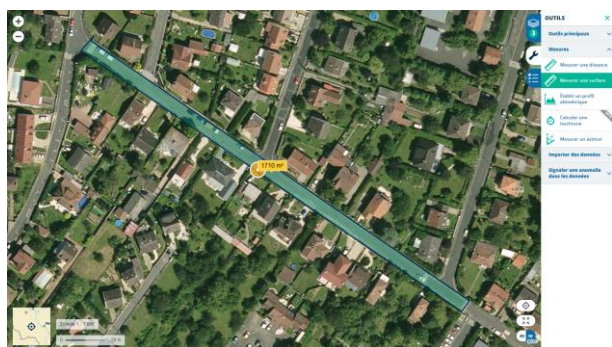
14 luminaires avec source SHP de 15000 lumens (167W) : 210000 lumens

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.32241668088150148.86065687642974&z=19&IO=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS;GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD;GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.32241668088150148.86065687642974&z=19&IO=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS;GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD;GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&locatin=19,48.86068,2.32202&refine.lib_domain=Eclairage+public

Rue de la Honville - Lardy 91510 : $50 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $50 \text{ lumens/m}^2 = 85600 \text{ lumens/1710 m}^2$



Surface à éclairer : 1710 m^2

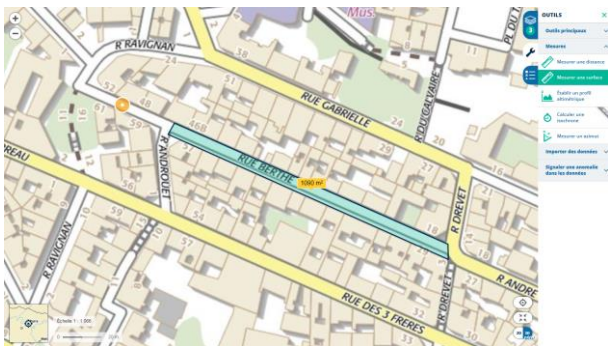
8 luminaires avec **source SHP de 10700 lumens** (104W) : 85600 lumens

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.2946603536037564.48.53441822875237&z=19&ID=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.2946603536037564.48.53441822875237&z=19&ID=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

Luminaire avec source iodures/halogénures métalliques (Cosmowhite/Citywhite 2800K)

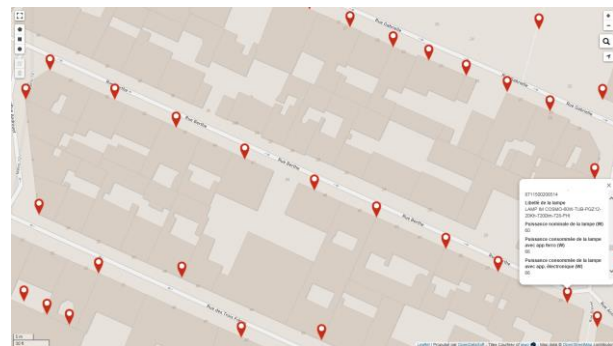
Rue Berthe – Paris : $59 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $59 \text{ lumens/m}^2 = 64800 \text{ lumens/1090 m}^2$



Surface à éclairer : 1090 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.339545576894761.48.88571124841255&z=19&IO=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I=GEOGRAPHICALGRIDSYS:MS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.339545576894761.48.88571124841255&z=19&IO=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I=GEOGRAPHICALGRIDSYS:MS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)



9 luminaires avec source halogène de 7200 lumens (66W) : 64800 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&location=20,48.88564,2.33958&refine.lib_domain=Eclairage%20public

Luminaire avec source Sodium Basse Pression

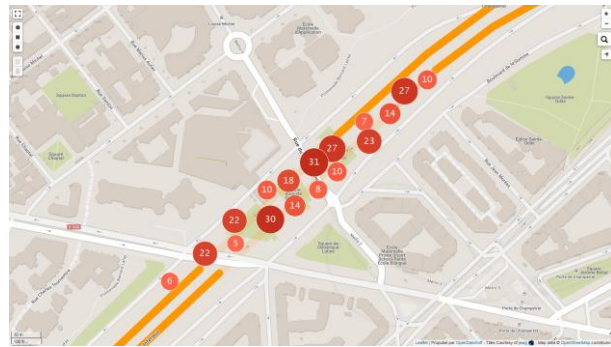
Boulevard périphérique – Paris : $111 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $111 \text{ lumens/m}^2 = 1292200 \text{ lumens/11590 m}^2$



Surface à éclairer : 11590 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.28939852147917,48.886774608400884&z=18&I=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.28939852147917,48.886774608400884&z=18&I=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

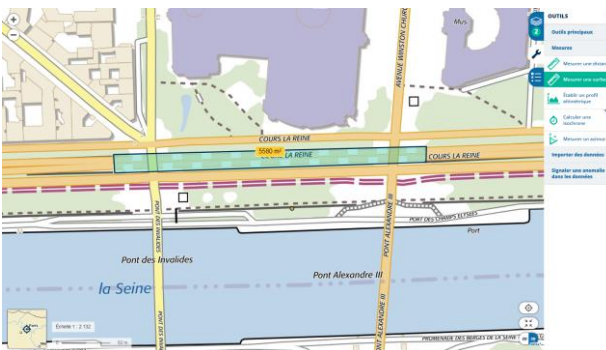


284 luminaires avec source SBP de 4550 lumens (54W) : 1292200 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&location=18,48.88682,2.28975&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_lampe=Lampe%20sodium%20basse%20pression&refine.lib_lumi_1=Luminaire%20fonctionnel

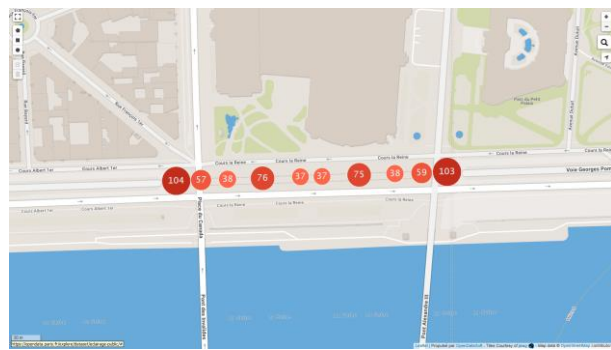
Voie Georges Pompidou Paris : $1532 \text{ lm/m}^2 > 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $1532 \text{ lumens/m}^2 = 8548800 \text{ lumens/5580 m}^2$



Surface à éclairer : 5580 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.31249810787998,48.86458313747494&z=18&I=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.31249810787998,48.86458313747494&z=18&I=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I1=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)



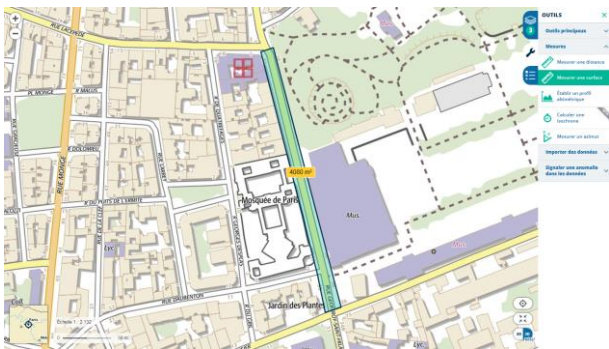
624 luminaires avec source SBP de 13700 lumens (115W) : 8548800 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&location=18,48.86478,2.31193&refine.lib_lampe=Lampe%20sodium%20basse%20pression

Luminaire avec source LED

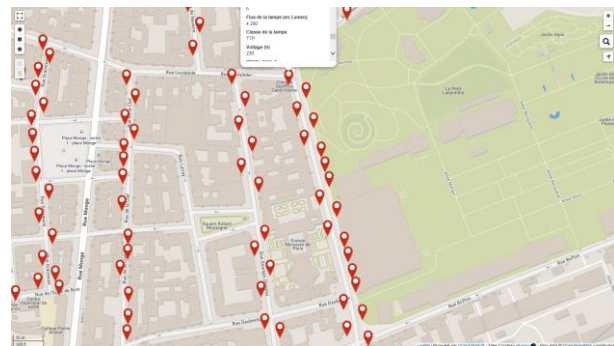
Rue Geoffroy Saint-Hilaire – Paris : $19 \text{ lm/m}^2 < 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $19 \text{ lumens/m}^2 = 77220 \text{ lumens/4080 m}^2$



Surface à éclairer : 4080 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3555985978404456.48.842440667054376&z=18&O=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL-OGC:WMTS\(1\)&l1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL-OGC:WMTS\(1;h\)&pemalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3555985978404456.48.842440667054376&z=18&O=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL-OGC:WMTS(1)&l1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL-OGC:WMTS(1;h)&pemalink=yes)



18 luminaires avec source LED de 4290 lumens (38W) : 77220 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&location=18.48.8427.2.35533&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_lampef=Diodes%20Electroluminescentes&refine.lib_regi_1=Arrondissement%2005

Rue de Tolbiac – Paris : $27 \text{ lm/m}^2 < 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $27 \text{ lumens/m}^2 = 232400 \text{ lumens/8650 m}^2$



Surface à éclairer : 8650 m^2



28 luminaires avec **source LED de 6590 lumens (60W)** + 28 luminaires avec **source LED de 1710 lumens (16W)** : 232400 lumens

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.354273944621452.48.826151754989524&z=18&I0=GEOGRAPHICALGRIDSYS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&I1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1;h\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.354273944621452.48.826151754989524&z=18&I0=GEOGRAPHICALGRIDSYS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&I1=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1;h)&pmalink=yes)

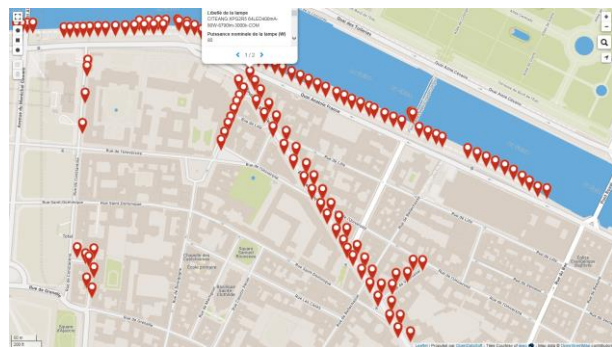
https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&locatio n=18.48.82598.2.35382&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_lampef=Diodes%20Electroluminescentes

Boulevard Saint-Germain – Paris : $22 \text{ lm/m}^2 < 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $22 \text{ lumens/m}^2 = 350200 \text{ lumens/15680 m}^2$



Surface à éclairer : 15680 m^2



34 luminaires avec source LED de 8590 lumens (80W) + 34 luminaires avec source LED de 1710 lumens (16W) : 350200 lumens

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.322260946329634.48.860171175780806&z=17&10=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&1=GEOGRAPHICALGRIDSYS EMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.322260946329634.48.860171175780806&z=17&10=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&1=GEOGRAPHICALGRIDSYS EMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&locatio n=17,48.8604,2.32158&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_lampef=Diodes%20 Electroluminescentes

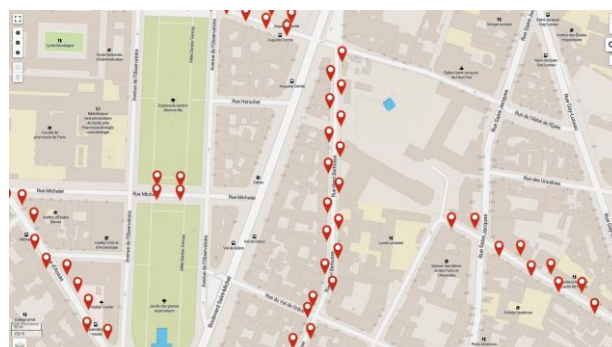
Rue Henri Barbusse – Paris : 23 lm/m² <35lm/m²

« densité surfacique de flux lumineux installé » : 23 lumens/m² = 66810 lumens/2930 m²



Surface à éclairer : 2930m²

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3395300826246954.48.84259674437135&z=18&I0=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.3395300826246954.48.84259674437135&z=18&I0=GEOGRAPHICALGRIDSYSTEMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)

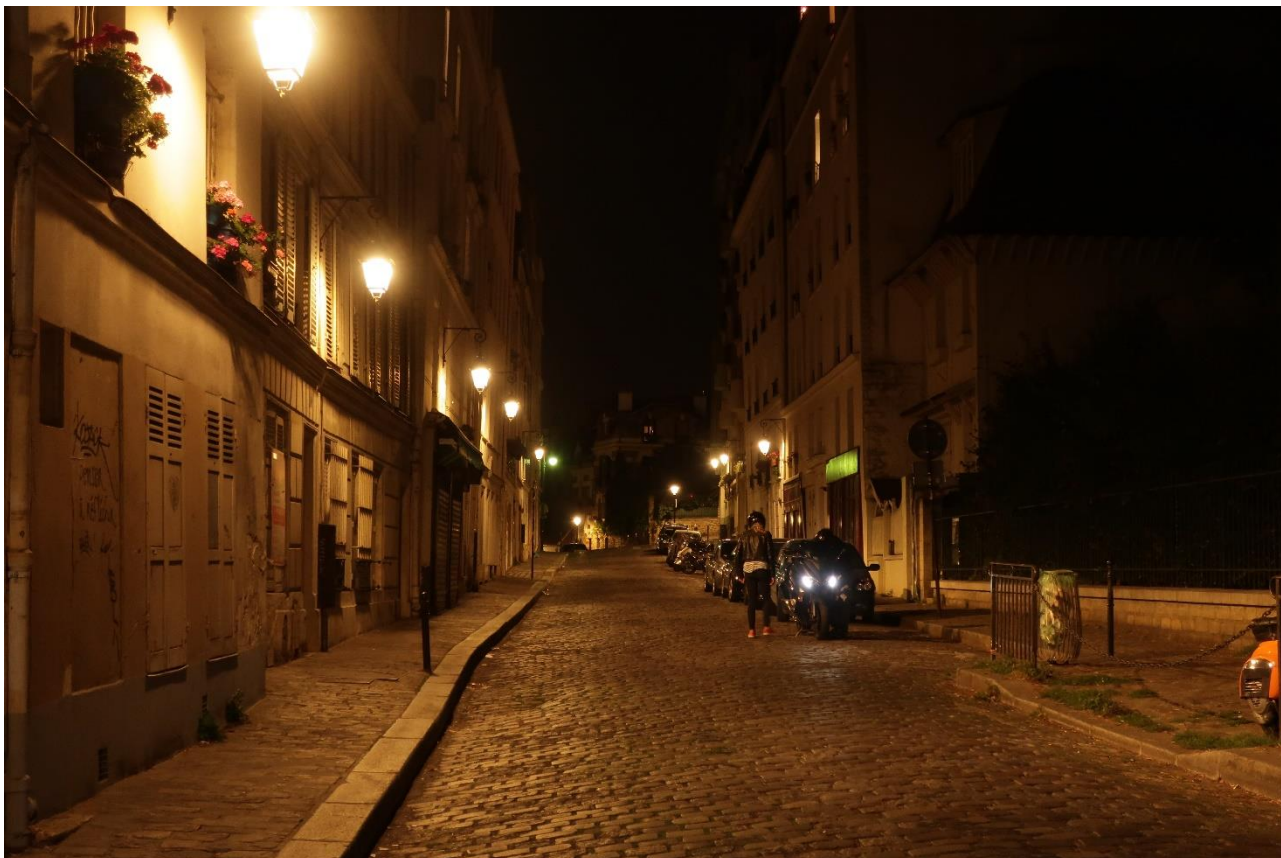


17 luminaires avec source LED de 3930 lumens (36W) : 66810 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&locatio n=18.48.84264.2.33897&refine.lib_domain=Eclairage+public&refine.lib_lampes=Diodes+Elect roluminescentes

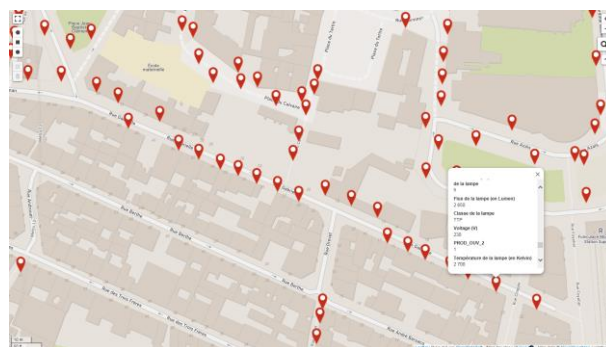
Rue Gabrielle - Paris : $19 \text{ lm/m}^2 < 35 \text{ lm/m}^2$

« densité surfacique de flux lumineux installé » : $19 \text{ lumens/m}^2 = 53000 \text{ lumens/2740 m}^2$



Surface à éclairer : 2740 m^2

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.340557085636138.48.885850557440506&z=19&id=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&it=1-GEOGRAPHICALGRIDSYS:EMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=2.340557085636138.48.885850557440506&z=19&id=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&it=1-GEOGRAPHICALGRIDSYS:EMS.MAPS.SCAN-EXPRESS.STANDARD::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&permalink=yes)



20 luminaires avec source LED de 2650 lumens (30W) : 53000 lumens

https://opendata.paris.fr/explore/dataset/eclairage-public/map/?disjunctive.nature_voi&disjunctive.modele_lum&disjunctive.lib_lumi_1&locatio n=19.48.88589.2.34051&refine.lib_domain=Eclairage%20public&refine.lib_lampes=Diodes%20Electroluminescentes

Allemagne

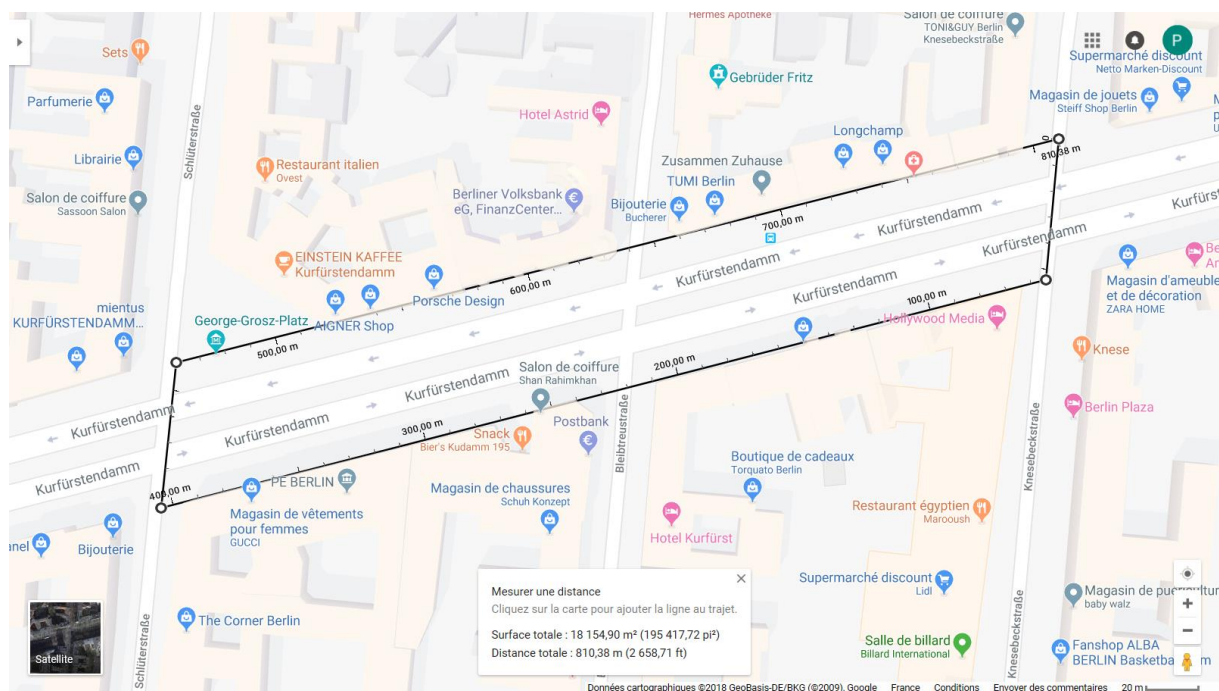
Exemples représentatifs de la voirie berlinoise :

The screenshot shows the FIS Broker software interface. At the top, there are navigation buttons like 'Suche', 'Kartenanzeige', and 'Beenden'. Below that, there's a toolbar with icons for map navigation and a 'Legende' (Legend) panel on the right. The legend is titled 'Elektrische Beleuchtung' and lists various lighting symbols with their corresponding descriptions in French. Below the legend, there's a section for 'Verkehrszeichen' (Traffic signs). The main map area shows a street layout with red lines and symbols indicating the lighting plan. The map includes a scale bar and coordinates (EPSG:25833 E; 385625,45 N; 5818114,43).

http://fbinter.stadt-berlin.de/fb/?loginkey=showMap&mapId=k_oeffbeleucht@senstadt

Kurfürstendamm – Berlin : 41 lm/m²

« densité surfacique de flux lumineux installé » : 41 lumens/m² = 744000 lumens/18155 m²

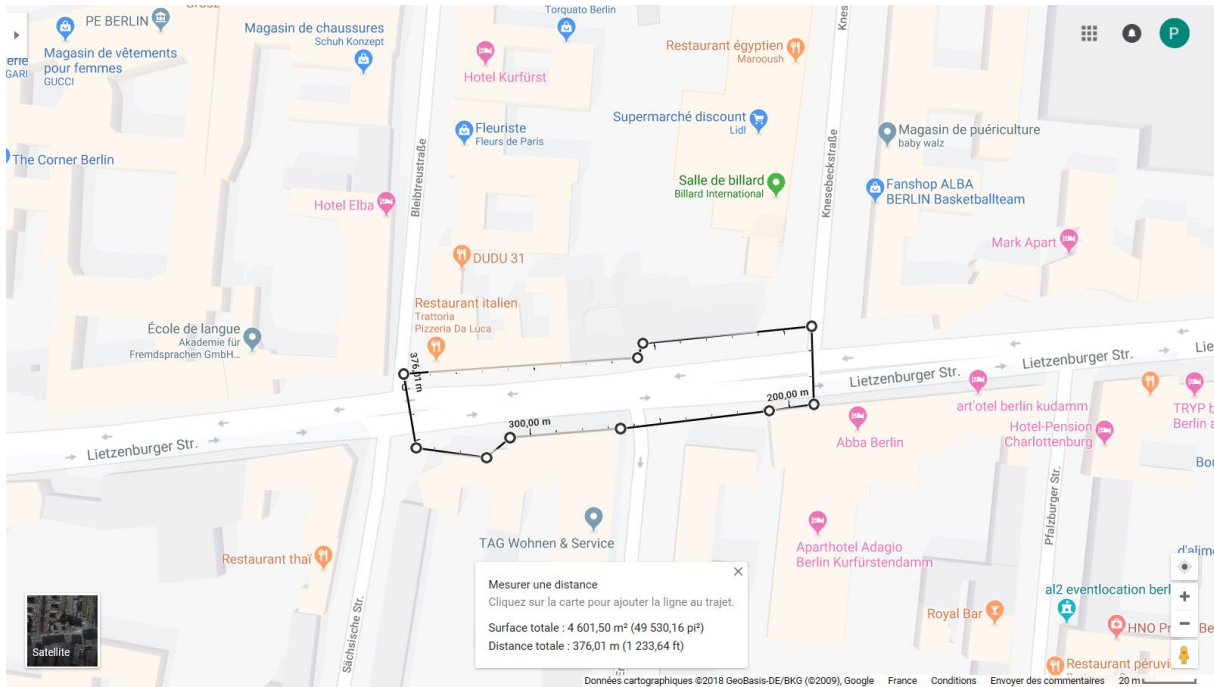


Surface à éclairer : 18155m²

24 luminaires avec source SHP de 31000 lumens (250W) : 744000 lumens

Lietzenburger Strasse – Berlin : 14 lm/m²

« densité surfacique de flux lumineux installé » : 14 lumens/m² = 66330 lumens/4600 m²

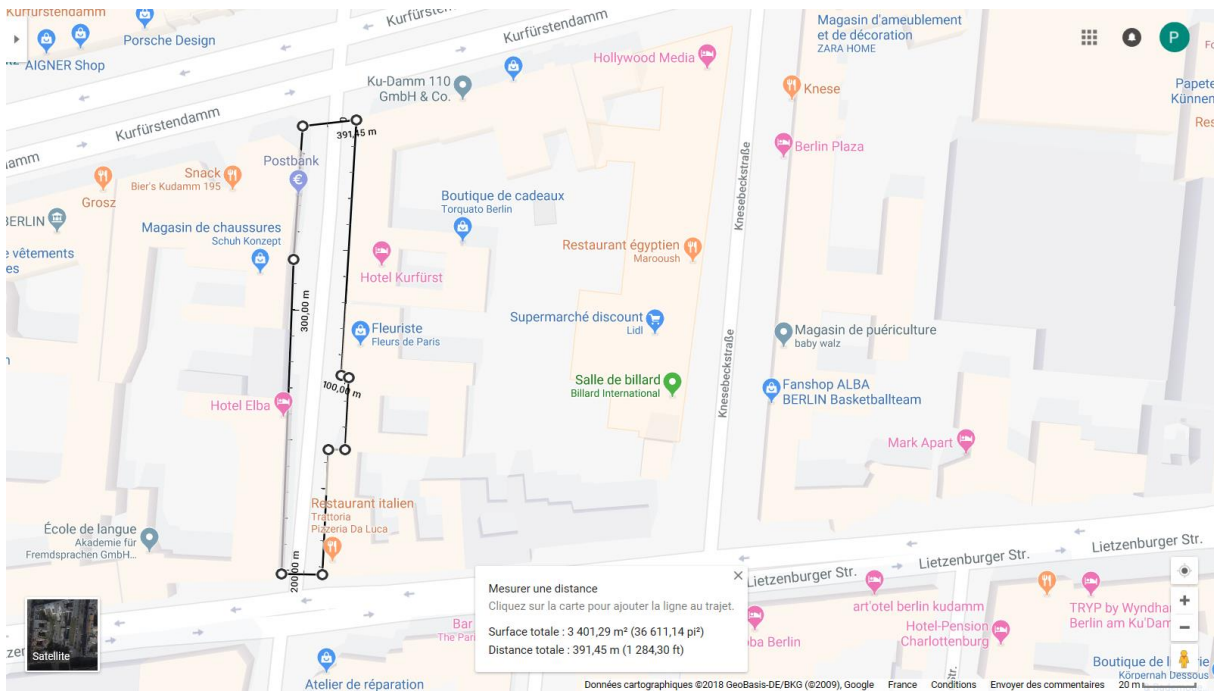


Surface à éclairer : 4600m²

9 luminaires avec source LED de 7370 lumens (67W) : 66330 lumens

Bleibtreu Strasse – Berlin : 5,7 lm/m²

« densité surfacique de flux lumineux installé » : 5,7 lumens/m² = 19360 lumens/3400 m²



Surface à éclairer : 3400m²

8 luminaires avec source LED de 2420 lumens (22W) : 19360 lumens