



L'audit des installations d'éclairage public

Une mission réussie

c'est aider la collectivité à assurer le besoin d'éclairage
aux moindres coûts énergétiques, écologiques
pour les générations présentes et futures





Audit des installations d'éclairage public



Rappel des Objectifs

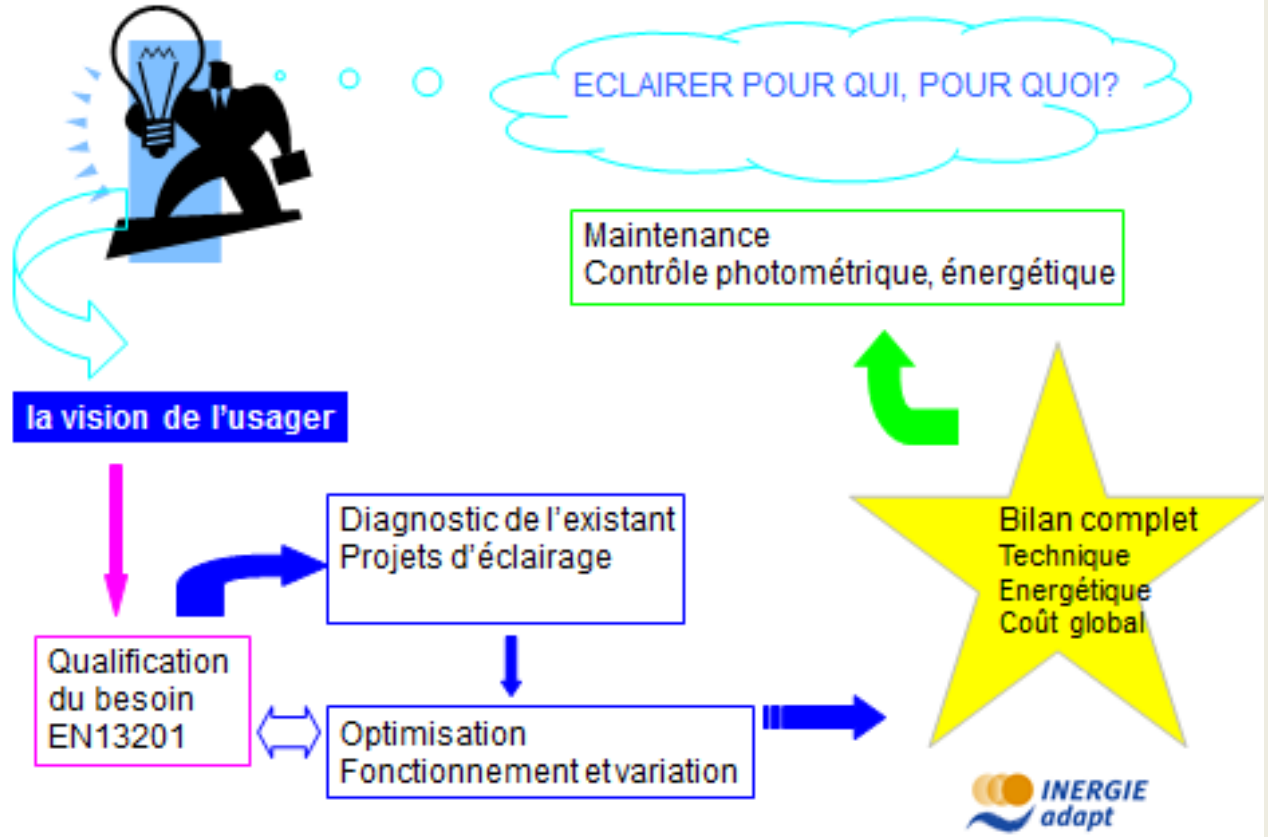
- Répertorier le patrimoine
- Diagnostiquer l'état du matériel existant
- Optimiser les dépenses énergétiques
- Elaborer un schéma directeur d'amélioration



ECLAIRER JUSTE

ECLAIRER JUSTE

LA VISION AU CŒUR DE LA METHODE



Conséquences des basses luminances sur la vision



Baisse de l'acuité visuelle:

La perception précise des obstacles, l'appréciation des volumes et des distances évoluent avec la baisse des niveaux de luminances.

Adaptation **au** contrastes de luminances:

*En faible lumière notre vision perd de sa capacité à s'adapt**er** aux contrastes lumineux importants.*



Les rôles essentiels de l'éclairage public fonctionnel



Perception des obstacles fixes et mobiles



Guidage visuel



Anticipation

Permettre une vision adaptée
à la vitesse
et à l'environnement
du panorama visuel
de l'observateur

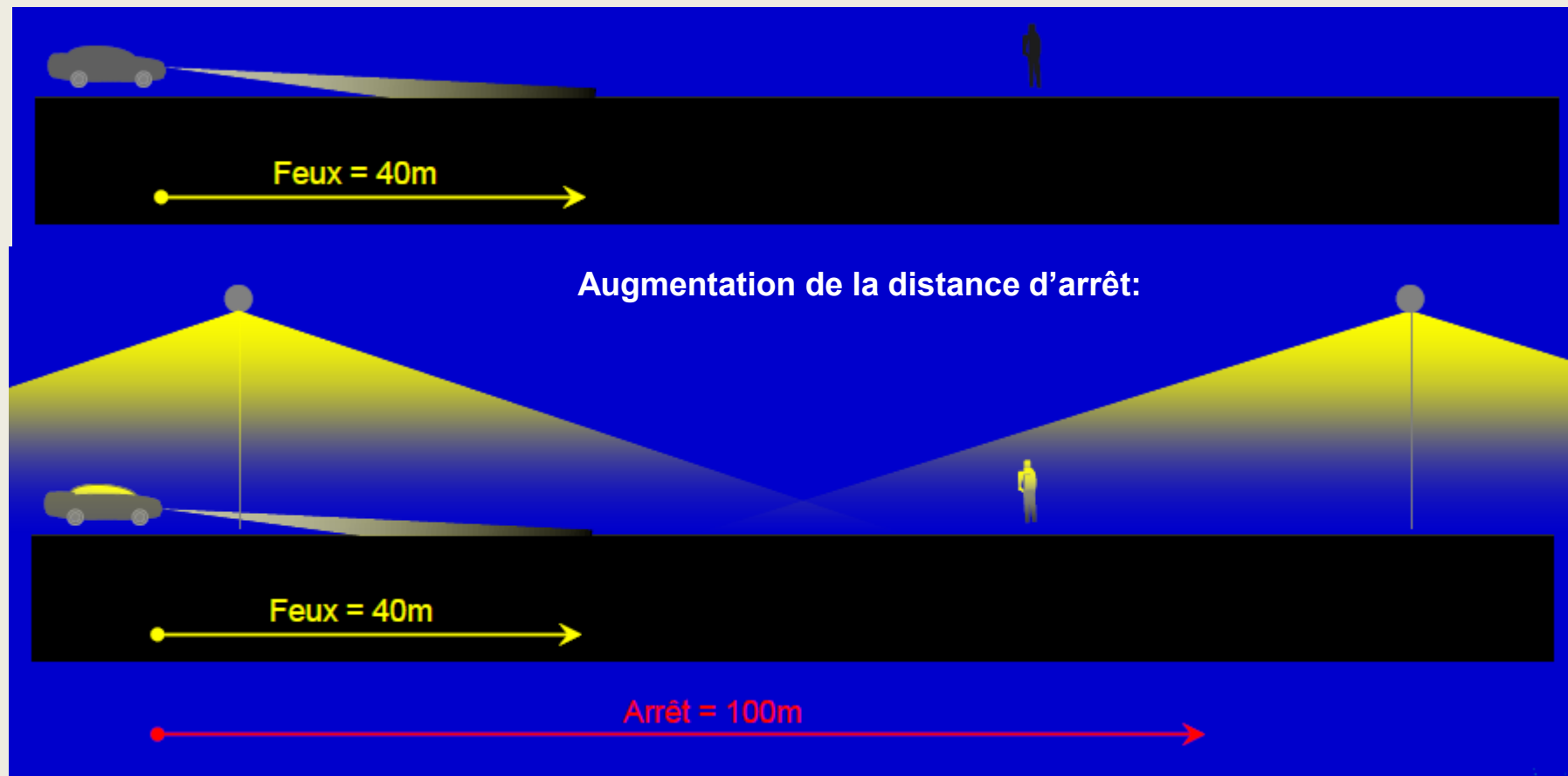
Le rôle de la vitesse de l'observateur

Limitation du champ visuel:

Plus la vitesse de l'observateur augmente plus son champ de perception diminue.



« L'Age n'arrange rien à l'affaire »



Avec un éclairage suffisant (EN13201) et de qualité (uniformité, éblouissement)
la vue de nuit peut porter à plus de 300m. (étude conjointe CNRS/AFE).

L' ECLAIRAGE FONCTIONNEL



Les critères de projets sont:

Niveau de luminance L ou d'éclairément E

Uniformité générale U_0 et longitudinale U_l

Taux d'inconfort TI%

Coefficient de contiguïté SR2



Les rôles de l'éclairage public d'AMBIANCE



Créer un velum de lumière maîtrisé dans lequel les usagers vont évoluer en sécurité et dans une ambiance lumineuse adaptée à l'environnement.



ECLAIRAGE D'AMBIANCE

Critères des projets:
Niveau d'éclairage, uniformité U, Eclairage mini,
Eclairages semi cylindrique et verticaux



La mise en valeur



Critères des projets:
 Concept d'éclairage, niveaux d'éclairements et de luminance
 Gestion des ombres et des textures.

Déroulement des Diagnostiques



DEMARRAGE DE LA MISSION

- Réunion de démarrage
- Recueil des informations



INVENTAIRE PATRIMONIAL ET SECURITAIRE

- Relevé et élaboration des cartographies et fichiers
- Visites techniques et sécuritaires et énergétiques



DIAGNOSTIC DES BESOINS ET PHOTOMETRIQUE

- Réunion des usages
- Réalisation des relevés photométriques



ANALYSES ET ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR

- Analyses croisées
- Préconisations
- Chiffrage des améliorations



PRESENTATION DES RESULTATS

- Elaboration du rapport provisoire
- Edition des documents définitifs
- Réunion de présentation communale

La synthèse des 11 diagnostics



Le patrimoine

Le besoin d'usage

L'énergétique

L'état de vétusté croisée

Conclusions des diagnostics

Les schémas directeurs de rénovation



LE PATRIMOINE

Nombre d'habitants	4139	Commentaire sur le PMB
Km de voirie éclairée	258 km	Disparité 3,2 km Cordon à 61 km Passy
Nombre de commande Éclairage public (armoires)	570	Répartition homogène
Nombre de forfait points isolés	87	Disparité de 48 (ST Gervais) à 0 (les contamines Montjoie)
Nombre de points lumineux	9440	Disparité de 147 à 2363
Mode de maintenance	Curatif principalement	6 en régie et 5 par entreprises

La couverture des voiries est importante mais pas seulement pour la sécurité des habitants et la circulation des usagers. L'éclairage répond aussi à un besoin lié au caractère touristique des communes du PMB.

(Fréquentation, économie , convivialité).

LE PATRIMOINE

Critères quantitatifs et géométriques

Commune	Nbre Habitants	Habitants/ points lum	Points lum/ armoire	Hauteur h moyenne	Espacement moyen (e)	e/h moyen
LES CONTAMINES	1 211	1,98	19,13	5,93	28	4,8
ST GERVAIS	5 673	3,34	21,25	6,2	23,3	3,8
MEGEVE	4 139	3,41	16,17	7	24,2	3,4
CORDON	1 013	6,89	13,36	5,7	21,2	3,77
PRAZ SUR ARLY	1 400	4,39	13,29	7,1	26	3,7
PASSY	12 000	6,86	16,34	7,9	35	3,77
LES HOUCHES	3 052	3,77	11,74	6,4	36,4	5,7
DOMANCY	1 848	9,99	18,50	8,23	33,15	4,03
VALLORCINE	419	3,08	12,36	7,24	41	5,66
SERVOZ	916	4,43	15,92	6,3	32,4	5,1
CHAMONIX	9 042	3,83	17,12	6,6	27,8	4,2
PMB	40 713	4,19	16	6,78	29,86	4,36

Quelques repères sur l'éclairage

Nombre habitants/ points moyenne rural et touristique: 2 à 5, ville métropole 7 à 12

La hauteur doit être égale ou supérieure de 1 à 2m à la largeur de chaussée (5 à 8m très souvent)

e/h varie de 2 à 5 suivant les luminaires pour être optimisé

LE PATRIMOINE

Critères énergétiques

Commune	Conso en kWh	Eq CO2/an en t	Puissance installée kW	Cos φ	P moyen sources W	P moyen /habitant
LES CONTAMINES	319 208	34,8	55,86	0,9	119	60,14
ST GERVAIS	684 814	74,6	112,45	0,94	90	26,97
MEGEVE	1 030 042	112	200	0,77	162	47,48
CORDON	42 154	4,59	14,165	0,57	104	15,09
PRAZ SUR ARLY	144 357	15,7	40,27	0,94	146	33,27
PASSY	995 247	99	218,5	0,73	128	18,65
LES HOUCHES	447 997	48,83	99,56	0,83	123	32,64
DOMANCY	124 962	14	20,21	0,74	150	15,02
VALLORCINE	69 405	7,56	18,44	0,84	129	41,87
SERVOZ	117 770	12,8	28,7	0,91	100	22,60
CHAMONIX	1 201 426	131	282	0,87	120	31,36
PMB	5 177 382	554,88	1090	0,82	115	27

Quelques repères

Cos φ idéal 0,9 et +, toléré jusqu'à 0,7

2009 puissance moyenne sources 130W

Diagnostiques Haute Savoie puissance moyenne 122W

2012 puissance moyenne des projets SYANE 99W

LE PATRIMOINE

Critères financiers

Commune	Coût Conso TTC	Coût moyen kWh	Dépense point lum
LES CONTAMINES	27 831	0,087	45,48
ST GERVAIS	65 679	0,096	38,63
MEGEVE	69 887	0,068	57,62
CORDON	4 106	0,097	27,93
PRAZ SUR ARLY	11 985	0,083	37,57
PASSY	78 717	0,079	45,03
LES HOUCHES	45 115	0,101	55,70
DOMANCY	9 207	0,074	49,77
VALLORCINE	5 483	0,079	40,32
SERVOZ	8 589	0,073	41,49
CHAMONIX	113 321	0,094	47,96
PMB	439 920	0,085	46,60

Quelques repères

Evolution coût kWh +20% entre 2010 et 2011

Prix du kWh 2012: 0,094 € TTC

La maintenance

- 6 communes en régie, 5 via des entreprises
- Maintenance principalement de type curative
- Vétusté et mise à niveau sécuritaire nécessaire

Attention notamment aux conséquences de ce type de gestion curative sur:

La responsabilité juridique (défaut de maintenance)

La maîtrise optimisée de l'énergie Facteur Maintenance
Cos φ moyen

Préconisation:

Faire évoluer le mode d'entretien: Préventif
Structurer le contenu : Guide UTE C17260



LE BESOIN

Type et typologie de luminaires

Commune	Besoin Fonctionnel	Besoin Ambiance	Besoin Autre	Luminaires fonctionnels	Luminaires Ambiance	Luminaires autres
LES CONTAMINES	88%	8%	4%	29%	2%	69% (STYLE 66%)
ST GERVAIS	72%	18%	10%	35%	1%	64% (STYLE 41%)
MEGEVE	73%	20%	7%	48%	3%	49% (STYLE 41%)
CORDON	70%	10%	20% (mev)	11%	0%	89% (STYLE 69%)
PRAZ SUR ARLY	88%	8%	4%	49%	39% (BOULE 13%)	12% (style 2%)
PASSY	85%	6%	9%	88%	8%	4%
LES HOUCHES	82%	6%	12%	43%	3%	54% (STYLE 47%)
DOMANCY	85%	4%	11%	59%	2%	39% (STYLE 27%)
VALLORCINE	97%	2%	1%	79%	0%	21% (STYLE 20%)
SERVOZ	95%	3%	2%	40%	0%	60% (STYLE 56%)
CHAMONIX	76%	22%	2%	62%	13% (BOULE 1%)	25% (STYLE 13%)
PMB	83%(79% PMB)	10%	7%	49%	6%	42% (style 35%)



Ambiance



Fonctionnel



Style



LES SOURCES

typologie

Commune	Iodures IM	Sodium SHP	Mercure BF	Autre cosmo led...
LES CONTAMINES	3	573	2% (14)	22
ST GERVAIS	78	1243	8% (134)	245
MEGEVE	10	746	25% (302)	155
CORDON	24	123	0% (0)	0
PRAZ SUR ARLY	11	230	19% (60)	18
PASSY	12	1575	8% (140)	21
LES HOUCHES	0	670	10% (79)	61
DOMANCY	7	161	3% (5)	12
VALLORCINE	0	72	47% (64)	0
SERVOZ	0	148	14% (29)	31
CHAMONIX	571	1584	3% (65)	143
PMB	7,58% (716)	75,48 (7125)	9,45 % (892)	7,5% (708)



Moyenne BF nationale 30%, Haute Savoie 22%

LES SUPPORTS

typologie

Commune	Mât dédiés	Console façade	Poteau distri	Autre, encastrés...
LES CONTAMINES	80%	11%	5%	4%
ST GERVAIS	62%	4%	19%	15%
MEGEVE	71%	5%	14%	10%
CORDON	85%	10%	1%	4%
PRAZ SUR ARLY	68%	2%	22%	8%
PASSY	58%	2%	36%	1%
LES HOUCHES	75%	6%	11%	8%
DOMANCY	70%	1%	16%	13%
VALLORCINE	58%	2%	39%	1%
SERVOZ	70%	10%	19%	1%
CHAMONIX	76%	9%	5%	10%
PMB	70%	6%	17%	7%



Mâts



Consoles façade



Poteaux distribution

LA CONFORMITE ELECTRIQUE



PROTECTION DES PERSONNES
Fermeture, IP2X, Différentielles

PROTECTION DES BIENS
Types et calibres des
protections inadaptées

REGLES DE L'ART
Identification, Nettoyage,
schémas



Toutes les communes sont concernées par des mises à niveaux
L'ampleur des travaux va du simple fusible à la réfection complète du réseau

LE FONCTIONNEMENT

Optimisation de la durée d'allumage

Commune	Armoires	Calculateur a installer	Potentiel d'économie en kWh
LES CONTAMINES	32	32	16,4%
ST GERVAIS	80	70	12%
MEGEVE	75	66	10%
CORDON	11	15	8,5% (semi-permanent)
PRAZ SUR ARLY	24	24	10,3%
PASSY	107	111	7%
LES HOUCHES	69	56	6%
DOMANCY	10	20	17%
VALLORCINE	11	10	18,3%
SERVOZ	13	11	10%
CHAMONIX	138	138	14,2%
PMB	570	97% (553)	11,8% moyenne

Cellules photopiles et résistives



Calculateurs astronomiques



LA VETUSTE CROISEE

Technique - Photométrique - Energétique

Commune	Bon	Moyen	vétuste
LES CONTAMINES	8%	34%	58%
ST GERVAIS	9%	49%	42%
MEGEVE	14%	48%	38%
CORDON	21%	27%	52%
PRAZ SUR ARLY	18%	28%	54%
PASSY	15%	40%	45%
LES HOUCHES	20%	26%	64%
DOMANCY	2%	70%	28%
VALLORCINE	12%	18%	70%
SERVOZ	14%	62%	24%
CHAMONIX	53%	40%	7%
PMB	17%	40%	44%

Principaux problèmes

Matériels inadaptés, inefficaces (style et lanternes vieillissantes)

Sources vapeurs de mercures

Mise en conformité électrique

Puissances trop élevées

88% à rénover à court et moyen terme

LES URGENCES

Commune	U1	U2	U3	Maintenance
LES CONTAMINES	3%	62%	21%	14%
ST GERVAIS	19%	23%	26%	32%
MEGEVE	26%	17%	39%	18%
CORDON	52%	0%	28%	20%
PRAZ SUR ARLY	30%	23%	40%	7%
PASSY	41%	36%	8%	15%
LES HOUCHES	11%	54%	9%	26%
DOMANCY	28%	31%	35%	6%
VALLORCINE	60%	10%	17%	13%
SERVOZ	16%	21%	51%	12%
CHAMONIX	3%	23%	12%	62%
PMB	26%	27%	26%	20%

Réflexions à mener:

Optimiser le projet au besoin « Eclairer juste »

L'éclairage est-il nécessaire ? Doit-on éclairer en continu ou en points isolés ?

Politique de maintenance?

Quelle image nocturne souhaite donner le PMB ?

Le vapeur de mercure BF

MATERIEL

Source : BF 80W
 Luminaire : ORION
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 8m ; espacement = 43,6m ; **e/h = 5,5**

RESULTATS

Luminance : **0,15 cd/m²** pour 0,5 cd/m² (ME5)
 Uniformité : **0,09** pour 0,35
 Efficacité lumino énergétique : 0,178 W/lux/m² **MAUVAIS**

COMMENTAIRE

Ce relevé met en évidence les mauvaises performances énergétiques et photométriques des luminaires anciens (Orion) équipés de source ballon fluo. Cette installation doit être **rénover** en urgence U1. Attention à l'implantation des points! Etant situés sur des poteaux de distribution d'énergie ils ont un rapport espacement par rapport à la hauteur de 5,5 alors qu'il est conseillé pour obtenir une bonne uniformité de le maintenir au plus proche de 4.

A RENOVER U1



Lanterne vieillissante

MATERIEL

Source : SHP 150W
 Luminaire : pilote fonctionnel
 Implantation : UNILATERALE
 Hauteur = 10m ; espacement = 38m ; e/h = 3,8

RESULTATS

Eclairage : 14,4 lux pour 10 lux (CE4)
 Uniformité : 0,55 pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,079 W/lux/m² - MOYEN

COMMENTAIRE

Le luminaire adapté à l'usage.
 Niveaux et Uniformité atteints, puissances importantes
 L'efficacité énergétique est moyenne.
 Le luminaire de conception ancienne (25 ans) est en train de vieillir;
 C'est un bon exemple d'installation dont il faut prévoir la rénovation en urgence U2 ou U3. Ici nous retenons U3 car le besoin d'éclairage est respecté et l'efficacité énergétique encore classée MOYEN.



Sur éclairage

MATERIEL

Source : IM 140W. $P_{mesurée}$: 150W
 Luminaire : FEUILLE
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 9m ; espacement = 40,3m ; e/h = 4,5

RESULTATS

Luminance : 1,43 cd/m² pour 0,75 cd/m² (ME4A)
 Uniformité : **0,29 pour 0,4**
 Efficacité lumino énergétique : 0,027 W/lux/m² **EXCELLENT**

COMMENTAIRE

Ce premier relevé a été fait avant que l'installation n'entre en variation. Ce relevé nous démontre qu'il est possible de varier car le niveau de luminance moyen est supérieur à la norme. Cependant, le niveau d'uniformité n'est pas respecté alors que le rapport e/h est correct. En obtenant 0,29 pour 0,4 selon la norme, on peut considérer que le niveau est convenable au vue de cette installation.

BON



Intérêt de la variation

MATERIEL

Source : IM 140W. $P_{mesurée}$: 91W
 Luminaire : FEUILLE
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 9m ; espacement = 40,3m ; e/h = 4,5

RESULTATS

Luminance : **0,64 cd/m²** pour 0,75 cd/m² (ME4A)
 Uniformité : **0,25** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,037 W/lux/m² **EXCELLENT**

COMMENTAIRE

Ce deuxième relevé a été fait lorsque l'installation est varié. On constate que, après la variation, le niveau de luminance moyen normatif n'est plus atteint, mais reste satisfaisant. Le niveau d'uniformité n'est toujours pas respecté mais reste convenable. Il faudrait revoir le niveau de variation pour respecté la valeur de luminance moyenne de 0,75 donnée par la norme.

BON



Continue ou point isolé

MATERIEL

Source : IM 90W . $P_{mesurée}$: 98W
 Luminaire : STYLIC
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 7m ; espacement = 43,5m ; $e/h = 6,2$

RESULTATS

Éclairage moyen : 11,1 lux pour 7,5 lux (CE5)
 Uniformité : **0,06 pour 0,4**
 Efficacité lumino énergétique : 0,047 W/lux/m² **BON**

COMMENTAIRE

Ce premier relevé a été fait avant que l'installation n'entre en variation. Ce relevé nous démontre que, comme pour le précédent relevé, il est possible de varier car le niveau de luminance moyen est supérieur à la norme. Cependant, le niveau d'uniformité est très faible. Cela s'explique par un espacement trop grand : 43,5m. Il aurait été bon de réduire cet espacement à environ 27m.

INSUFFISANT



Le style en rural

MATERIEL

Source : SHP 70W
 Luminaire : Style
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 5m ; espacement = 40,5m ; **e/h = 8,1**

RESULTATS

Eclairage moyen : **3,6 lux** pour 7,5 lux (CE5)
 Uniformité : **0,04** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,149 W/lux/m² **MAUVAIS**

COMMENTAIRE

Luminaire de style équipé d'un réflecteur. On s'aperçoit que les résultats bien que meilleurs que sur le 1^{er} relevé ne sont toujours pas bons. Le rendement est mauvais.
 L'espacement est là encore trop élevé ce qui explique la mauvaise uniformité. Il est nécessaire de rajouter 1 luminaire sur 2 et de les remplacer par des luminaires plus performants.
A RENOVER U3



Le style en ville

Route de Saint Gervais - entre 0028 - 0029

MATERIEL

Source : 2 X SHP 100W
 Luminaire : STYLE
 Implantation : UNILATERAL
 Hauteur = 5m ; espacement = 22m ; e/h = 4,4

RESULTATS

Eclairage moyen : **4 lux** pour 10 lux (CE4)
 Uniformité : **0,53** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,415 W/lux/m2 - **MAUVAIS**

COMMENTAIRE

L'éclairage moyen relevé est bien inférieur à la valeur normative. Une nouvelle fois ce relevé pointe l'inefficacité du luminaire de style!! S'agissant de l'axe principale de la commune il est particulièrement important de rénover cette installation.
A RENOVER U2.



Fonctionnel

MATERIEL

Source : SHP 150W
 Luminaire : SAPHIR
 Implantation : UNILATERALE
 Hauteur = 10m ; espacement = 35.3m ; e/h=3.5

RESULTATS

Luminance : **1,16** cd/m² pour 0,75 cd/m² (ME4a)
 Uniformité : **0,49** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,046 W/lux/m² - **BON**

COMMENTAIRE

Lanterne récente performante. Les niveaux relevés sont supérieurs à la norme ce qui permet d'envisager de la variation!!
VARIATION POSSIBLE



Ne pas en faire trop

La sur qualité peut couter cher en énergie, aussi

MATERIEL

Source : SHP 150W
 Luminaire : DECOSTREET
 Implantation : Quinconce
 Hauteur = 6m ; espacement = 23m ; $e/h = 1,9$

RESULTATS

Luminance: **2,16** cd/m² pour 0,75 cd/m² (ME4B)
 Uniformité : **0,68** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,080 W/lux/m² - **MOYEN**

COMMENTAIRE

Il s'agit d'une implantation en quinconce. Les relevés démontrent un sur-éclairage par rapport à ce qui donné par la norme. La luminance relevé est près de 3 fois supérieure et l'uniformité est excellente!! 1er constat : les points ne sont pas assez espacés. Il est possible d'éteindre tout un côté de la voie, les valeurs seraient tout de même respectées. La solution : installer de la variation.

VARIATION POSSIBLE



Laisser trop vieillir peut coûter cher

MATERIEL

Source : SHP 150W

Luminaire : Pilote

Implantation : Unilatéral

Hauteur = 8m ; espacement = 29,7 m ; e/h = 3,7

RESULTATS

Luminance : 0,95 cd/m² pour 0,5 cd/m² (CE4)

Uniformité : 0,41 pour 0,35

Efficacité lumino énergétique : 0,086 W/lux/m² **MAUVAIS**

COMMENTAIRE

Le rendement énergétique de la lanterne n'est pas bon. Il est possible d'assurer le besoin normatif en remplaçant ce luminaire par un plus récent équipé d'une source 100W.

A RENOVER U2.



Presque un record

MATERIEL

Source : **BF 125W**
 Luminaire : Style
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 5m ; espacement = 36,8m ; **e/h=7,4**

RESULTATS

Eclairage moyen : **1,3 lux** pour 7,5 lux (CE5)
 Uniformité : **0 pour 0,4**
 Efficacité lumino énergétique : **0,753 W/lux/m2 - MAUVAIS**

COMMENTAIRE

Les lanternes sont inefficaces et énergivores. Les sources BF vont être supprimées de la vente. Le rapport e/h est bien trop élevé pour obtenir de bons résultats. Installation à revoir rapidement dans sa globalité.
A RENOVER U1



Eclairer juste

Ou presque

MATERIEL

Source : SHP 100W
 Luminaire : Alliance
 Implantation : Unilatéral
 Hauteur = 5m ; espacement = 30m ; **e/h=6**

RESULTATS

Eclairage moyen : 16 lux pour 10 lux (CE4)
 Uniformité : **0,3** pour 0,4
 Efficacité lumino énergétique : 0,041 W/lux/m² - **BON**

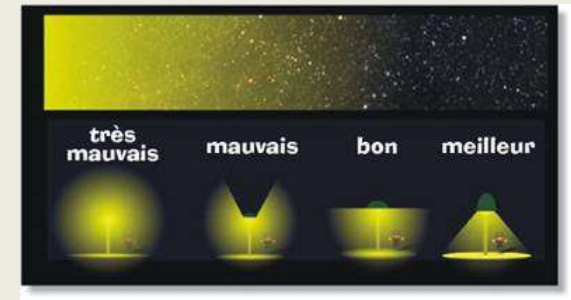
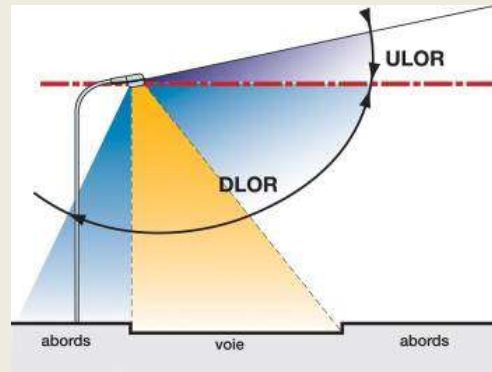
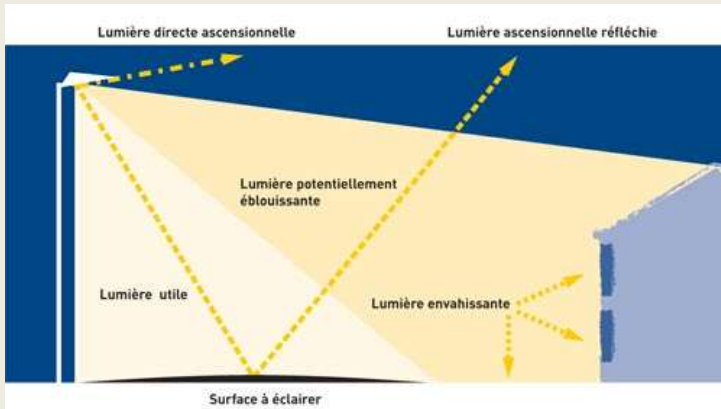
COMMENTAIRE

Luminaire ayant un bon rendement. On remarque que l'éclairage mesuré est bon par contre un problème apparaît au niveau de l'uniformité. On a 0,3 pour 0,4 ce qui est tout de même acceptable. Etant donné la largeur de voie et l'espacement il aurait été idéalement préférable d'opter pour des mâts de 6 mètres.

**INSTALLATION OPTIMISEE
 A MAINTENIR**



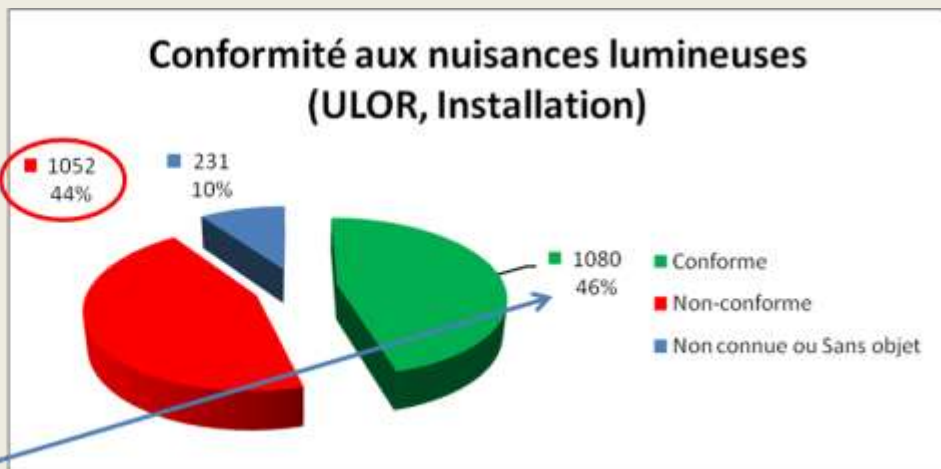
Nuisances lumineuses



La lumière directement dirigée vers le ciel
 La lumière potentiellement éblouissante pour l'utilisateur de voies publiques
 La lumière potentiellement envahissante pour les habitations

Décret du 12 juillet 2011

Origine des nuisances



Les nuisances proviennent:

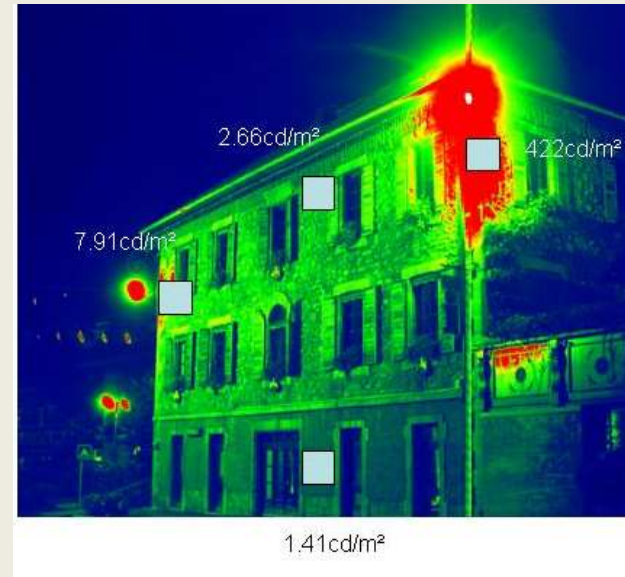
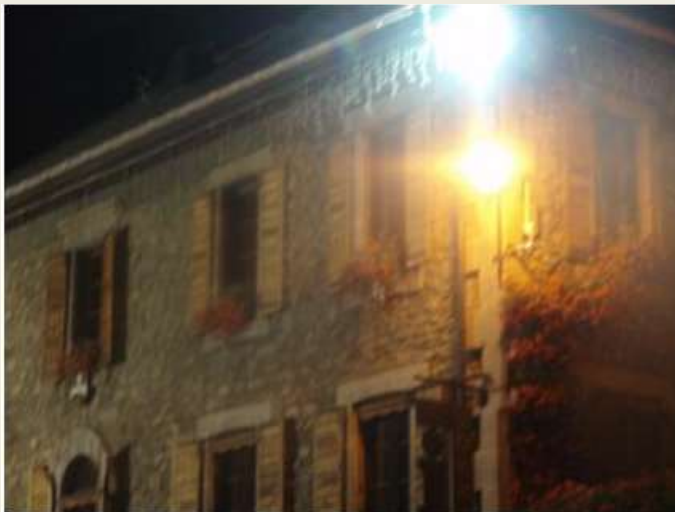
- Du type de luminaire
- Du positionnement du luminaire

Les conséquences qui en résulte sont:

- L'augmentation du halo lumineux
- L'éblouissement possible de l'usager
- L'augmentation des contrastes de luminance (trou noir)
- Une perte énergétique

Bâtiment en face de l'église

Lanterne de style sodium haute pression et projecteur Iodures métalliques

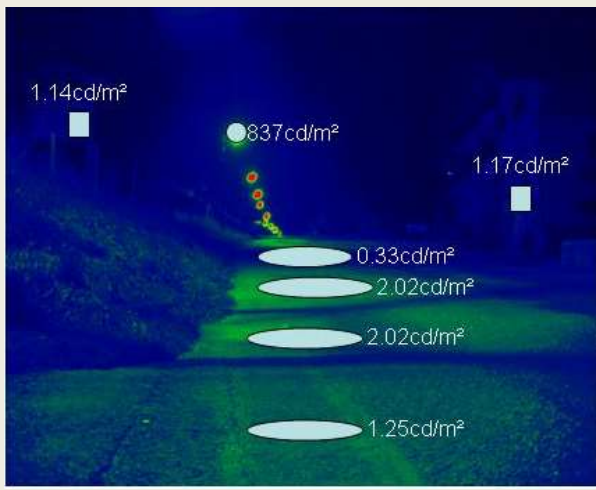
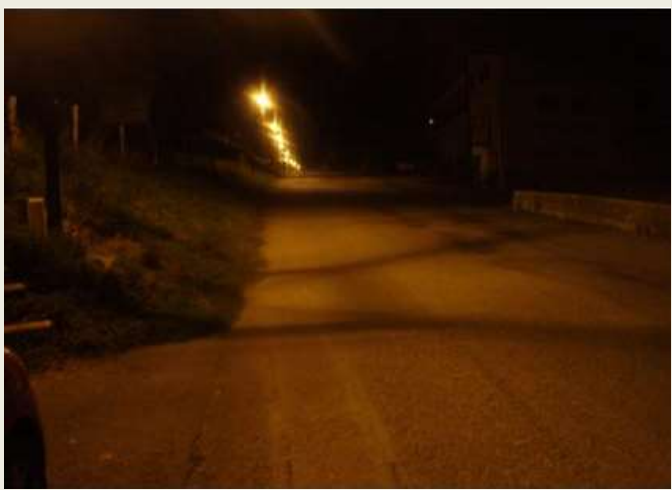


Lumière intrusive et énergie perdue

8 fois plus de lumière sur les façades que nécessaire sur la chaussée de cette même rue.

Rue du Petit Chatel

Lanterne de style sodium haute pression



Défaut d'uniformité (trou noir), contraste de luminance très important

Danger pour la circulation (allongement du temps de réaction)

et éblouissement d'inconfort visuel

LES NUISANCES

Bilan des diagnostics

Commune	Conforme	Non conforme	Sans objet
LES CONTAMINES	14%	81%	5%
ST GERVAIS	18%	65%	17%
MEGEVE	20%	66%	14%
CORDON	0%	80%	20%
PRAZ SUR ARLY	70%	26%	4%
PASSY	47%	52%	1%
LES HOUCHES	29%	64%	7%
DOMANCY	52%	36%	12%
VALLORCINE	53%	46%	1%
SERVOZ	40%	56%	4%
CHAMONIX	46%	44%	10%
PMB	35%	56%	9%

Evaluation à partir des éléments connus du futur arrêté d'application du décret du 12 juillet 2011.

Disparité entre les communes

Une grande partie des nuisances sera éliminée si les plans de rénovations sont mis en œuvre.
(vétusté, luminaires de STYLE...)

Le PMB a intérêt à suivre de près ce qui concernera les corridors noirs, les trams verts et bleus.

Un SDAR PAR COMMUNE

Poste	Urgences	Action préconisée	Qtés	Puissance concernée en W	Gains en puissance installée en W ou %	Gains Énergétiques en kWh/an	Gains écologiques CO2 en Kg/an	Gains FINANCIERS en € /an	ESTIMATION EN € T.T.C. (yc MOE + Frais généraux)	
ETAPE 2										
6	U2	Rénovation des luminaires à moyen termes	157	38 850	23 020 (59%)	94 382 (9,2%)	10288	7 768 €	197 036.75€	
7	U2	Rénovation des luminaires de style à moyen termes	46	6 500	2860 (44%)	11 726 (1,1%)	1116	965 €	63 717.38€	
ETAPE 3										
8	U3	Rénovation de lanternes de style à long terme	421	49 950	9740 (19%)	39 934 (3,8%)	4352	3 287 €	515 244.11€	
9	U3	Rénovation de lanternes à long terme	50	7 040	2730 (39%)	11 193 (1%)	1220	921 €	57 368.01€	
Synthèse du plan										
TOTAUX				391 094	82 015 (41%)	439 711 (43%)	47 765	36 188 € (43%)	1 416 286.75€	
LES PRECONISATIONS SECURITAIRES SERONT A TRAITER AU FUR ET A MESURES DES INTENTIONS DE MAINTENANCE OU DES TRAVAUX DE RENOVATION D'AMELIORATION DU SCHEMA DIRECTEUR										
ESTIMATIONS DES PRECONISATIONS SECURITAIRES										
									Armoires	153 526.01€
									Réseaux	62 851.80€

SYNTHESE DES SDAR

Estimations en cas de réalisation totale

Commune	Budgets Travaux TTC	Budgets sécuritaire	Potentiel consommation	Potentiel cout énergie	Potentiel CO2 en t
LES CONTAMINES	802000	80500	39,4%-125813	12506 (45%)	13,7
ST GERVAIS	1826600	322700	21,8%-148932	14804 (22,5%)	16,2
MEGEVE	1416000	216400	43%-439111	36188 (43%)	47,7
CORDON	233600	163700	18,9%-6635	1983 (46%)	2,1
PRAZ SUR ARLY	467000	106700	47%-100295	10135 (48%)	10,1
PASSY	2456000	794000	36,7%-365145	29210 (37%)	39,8
LES HOUCHES	1132124	183000	26%-116616	11592 (25,6%)	12,7
DOMANCY	265116	183501	45%-56331	5559 (45%)	6
VALLORCINE	195250	41271	38,9%-26977	2681 (48%)	1,5
SERVOZ	300700	47000	22,6%- 26655	2649 (30,8%)	2,9
CHAMONIX	1549800	280200	29,7% - 356327	35419 (31%)	38,8
PMB	10 644 190 €	2 418 972 €	1 768 837 kWh	162 726 €	191,5 t/an
PMB %	-	23%	34,2%	37%	-

Les estimations ne tiennent pas compte des subventions et des choix spécifiques de matériels

L'économie financière ne tient pas compte de l'évolution du prix de l'énergie (2x en 2020)

Les SDAR ont été fait à service public équivalent en ampleur et amélioré en qualité « éclairage juste »



CONCLUSIONS



- Une grande diversité des analyses car l'éclairage répond à un besoin spécifique, une identité et une histoire communale
- Des Axes de progrès intercommunaux apparaissent cependant:
 - une vétusté globale à résorber et source d'économie et d'amélioration de service
 - une problématique des sources Ballon Fluo inférieur au national (sauf 1 commune)
 - Une présence importante de luminaires (STYLE) :problème d'efficacité et de nuisances
 - une amélioration massive de la gestion du fonctionnement (calculateur astronomique)
 - une amélioration de la sécurité électrique des installations nécessaire
- Autres Réflexions intercommunales suggérées
 - Absence globale de maintenance préventive
 - une identité nocturne des communes et du PMB ne ressort pas franchement (SDAL)
 - certaines communes ont choisies de se faire accompagner en post DIAG? (AMO)
 - La télégestion parfois étudiée (ST Gervais) et très chère individuellement qu'en serait-il mutualisée au PMB.



CONCLUSIONS

L'importance des travaux et le potentiel de gains techniques, énergétiques et écologiques possible **impliquent une réflexion politique** pour chaque communes sur :

- La mise en place des budget de rénovation
- La volonté de maintenir ce niveau d'équipement et de service
- Le futur schéma d'aménagement lumière et la typologie des matériels
- Un respect partiel ou total de l'EN13201

Les particularités de chaque commune montre bien l'intérêt et la nécessité de faire des diagnostics personnalisés et d'observer une grande prudence sur la généralisation d'analyse, d'idées reçues, de solutions techniques aussi attractives, innovantes et médiatiques qu'elles puissent paraître.

Il est impératif de mettre de l'intelligence, de la méthode pour « éclairer juste ». Le produit n'est qu'un outils qui doit être au service du raisonnement de l'homme et non l'inverse comme le marketing tant un peu trop à vouloir nous le faire croire.



Les documents de rendu



INVENTAIRE PATRIMONIALE

CARTOGRAPHIES

RAPPORT SECURITAIRE

RAPPORT D'ANALYSES

RELEVES PHOTOMETRIQUES

Stane
Syndicat des énergies et de l'aménagement numérique de la Haute-Savoie

PAYS du MONT-BLAN

Diagnostic Energétique et Technique sur les Installations d'Eclairage Public

PIT PLAN INTÉGRÉ TRANSFRONTALIER DE L'ESPACE MONT-BLAN

Commune de **megeève**

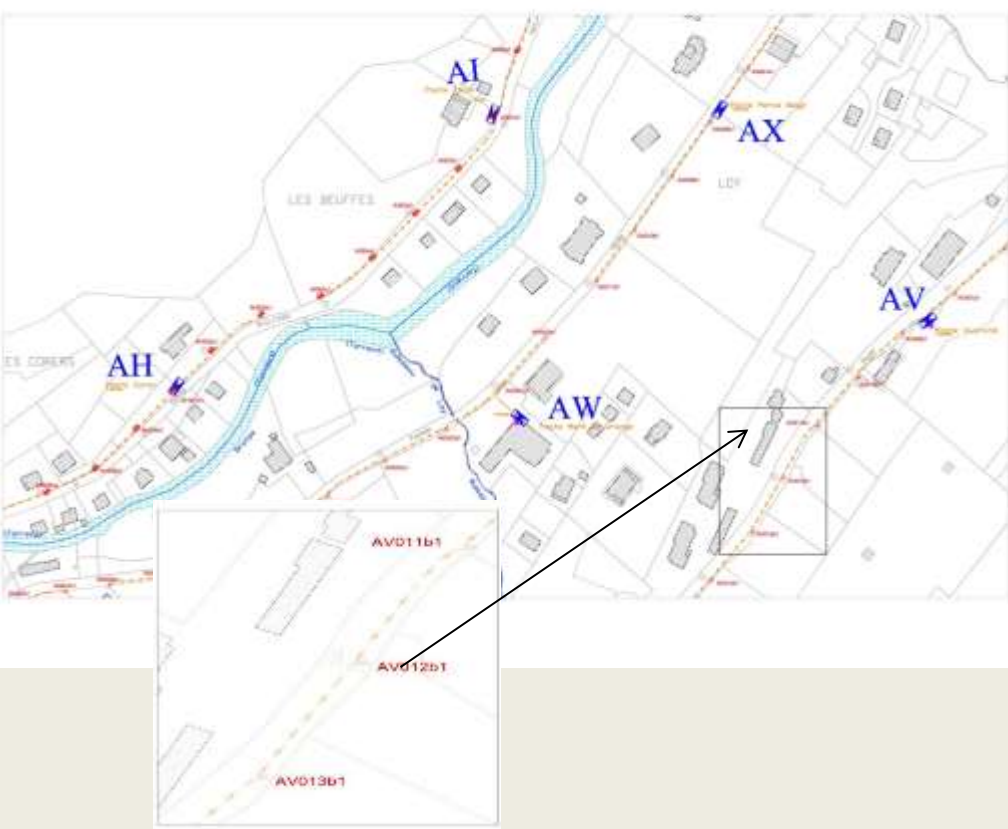
RAPPORT

GEOPROCESS **INERGIE adapt** **apave** **TracEdge**





Cartographie des Foyers



Légende foyers

Symboles des foyers : type de lampes et puissances (W)

PIE	SEP	BT	SA	SPR01	SR	SRP	C	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE1	SEP1	BT1	SA1	SPR01	SR1	SRP1	C1	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE2	SEP2	BT2	SA2	SPR02	SR2	SRP2	C2	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE3	SEP3	BT3	SA3	SPR03	SR3	SRP3	C3	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE4	SEP4	BT4	SA4	SPR04	SR4	SRP4	C4	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE5	SEP5	BT5	SA5	SPR05	SR5	SRP5	C5	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE6	SEP6	BT6	SA6	SPR06	SR6	SRP6	C6	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE7	SEP7	BT7	SA7	SPR07	SR7	SRP7	C7	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE8	SEP8	BT8	SA8	SPR08	SR8	SRP8	C8	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE9	SEP9	BT9	SA9	SPR09	SR9	SRP9	C9	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre
PIE10	SEP10	BT10	SA10	SPR10	SR10	SRP10	C10	Moulin	TR & LJC	IndM	LED	Autre

- Candélabre
- Poteau
- Façade
- Autre
- Réseau aérien mixte
- Réseau aérien éclairage public
- Réseau souterrain

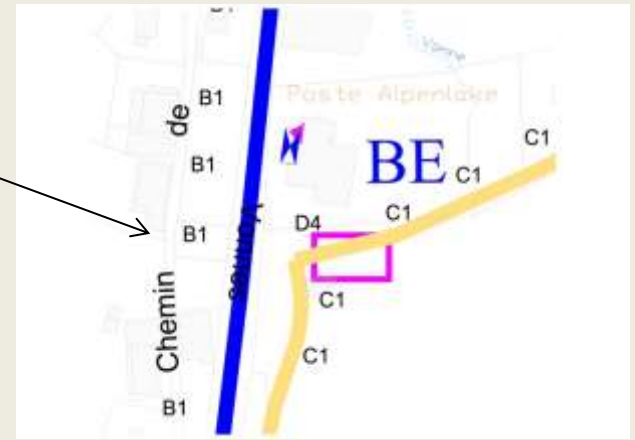
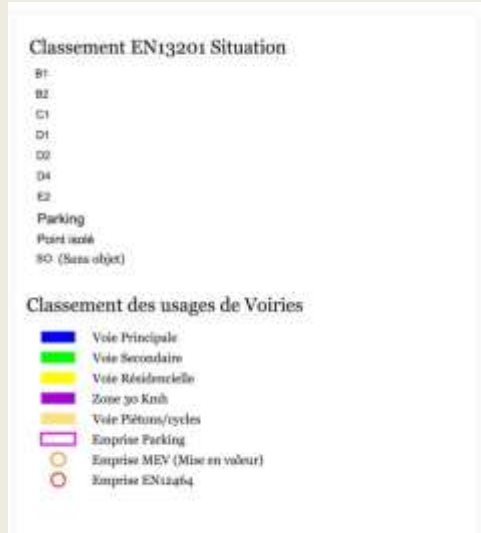
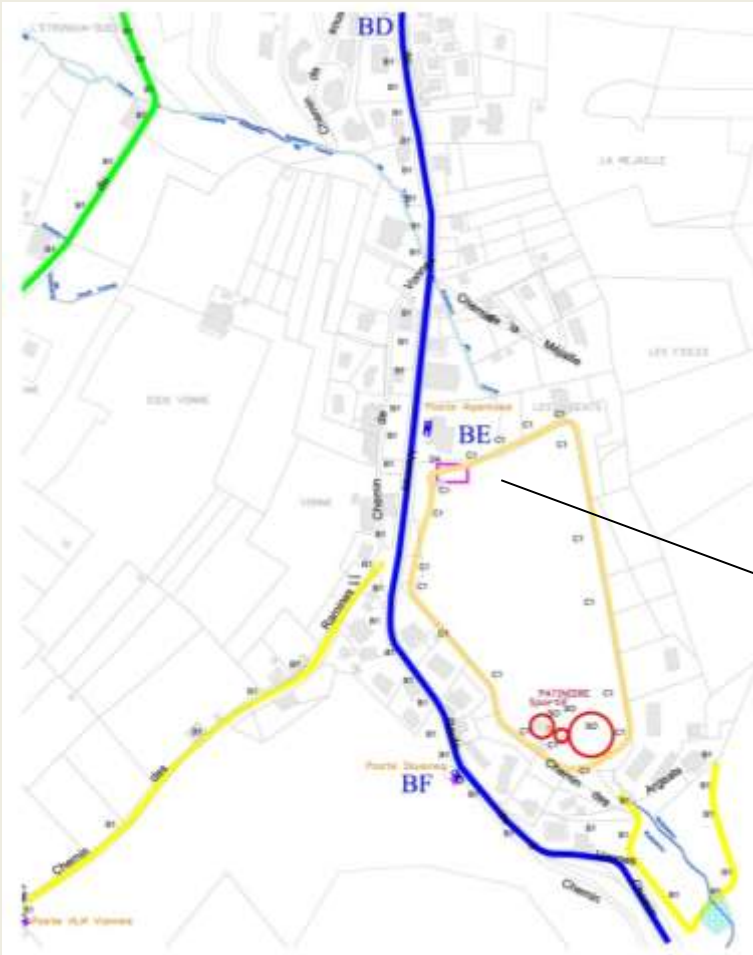
Identifiant du foyer = armoire + numéro du pt lum+ départ+ numéro du foyer
 ex :AA007b1 (armoire AA, numéro 007, départ b, numéro du foyer)

NB : plan schématique, les câbles ont été reportés approximativement d'après les réseaux EDH et les sections des câbles ont été renseigné d'après les départs dans les armoires. Ce plan n'est pas un plan de câblage précis.

Définiss RDD 73/14- Reproduction Interdite



Cartographie du Besoin d'éclairage



Type de support

- Candélabre
- Poteau
- Applique Façade
- Autre

Moyenne AFE (par relevé embarqué)

- Au dessus de la Norme
- Dans la Norme
- En dessous de la Norme

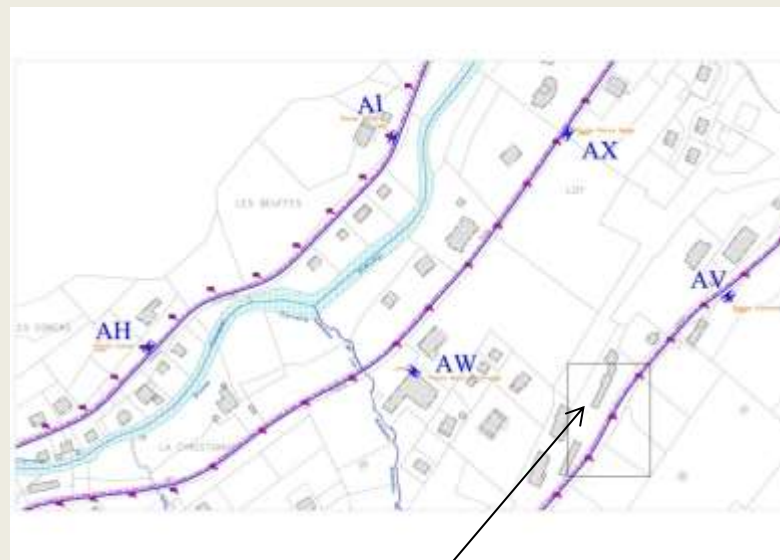
Uniformité d'éclairage (par relevé embarqué)

- - - - - Uniformité correcte
- - - - - Uniformité incorrecte

Conformité ULOR

- Conforme
- Non conforme

Diffusion BGD 73-74 - Reproduction interdite





Cartographie Urgences Sécuritaires et Croisées



Urgence Sécuritaire

- UR1 : A changer sans délai
- UR2 : Secours urgence
- UR3 : Troisième urgence
- Confortabil

Urgence Croisée (technique, énergétique et photométrique)

- UC1 : Urgence à COURT TERME (économique, technique et technique)
- UC2 : Urgence à MOYEN TERME (économique et social dans les communes et dans le potentiel énergétique des MDD) communes
- UC3 : Urgence à MOYEN TERME (économique et social dans les communes et dans le potentiel énergétique des MDD) communes
- UC4 : Urgence à LONG TERME (économique et social dans les communes et dans le potentiel énergétique des MDD) communes
- Luminaires à maintenir dans le cadre de l'existant existant

Type de support

- Candélabre
- Poteau
- Applique Façade
- Autre

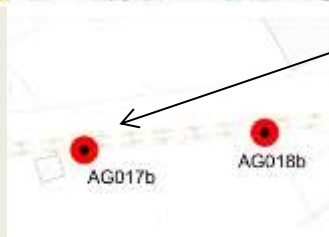
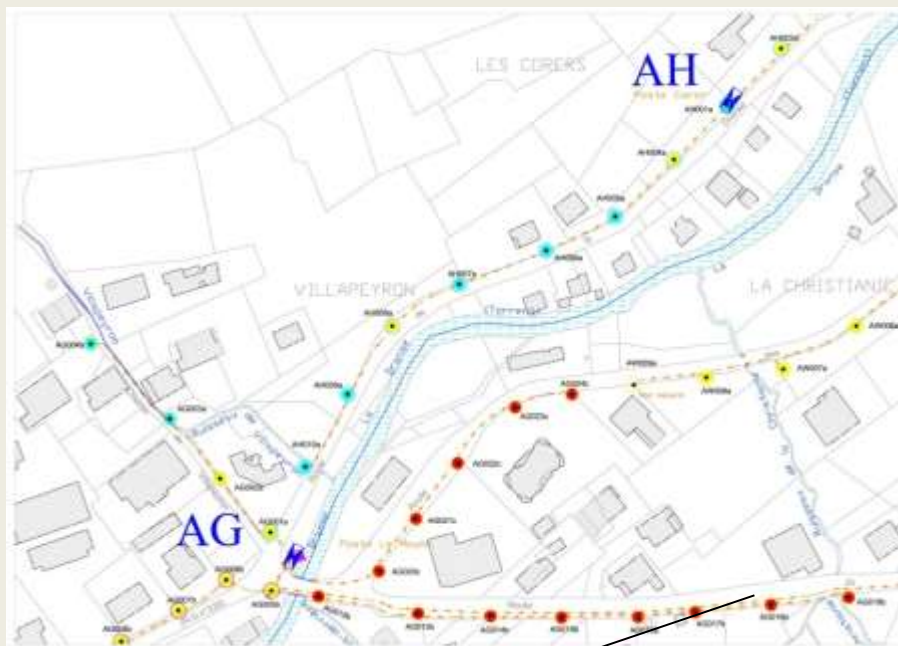
- Réseau aérien mixte
- Réseau aérien éclairage public
- - - Réseau souterrain

Identifiant du point lumineux = armoire + numéro du pt lum+ départ
ex : AA007b (armoire AA, numéro 007, départ b)

NB : plan schématisé, les câbles ont été reporté approximativement d'après une inscription terrain.
Ce plan n'est pas un plan de récolement précis.



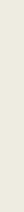
Diffusion RGD 75-74 - Reproduction interdite



PLAN INTÉGRÉ
TRANSFRONTALIER
DE L'ESPACE
MONT-BLANC



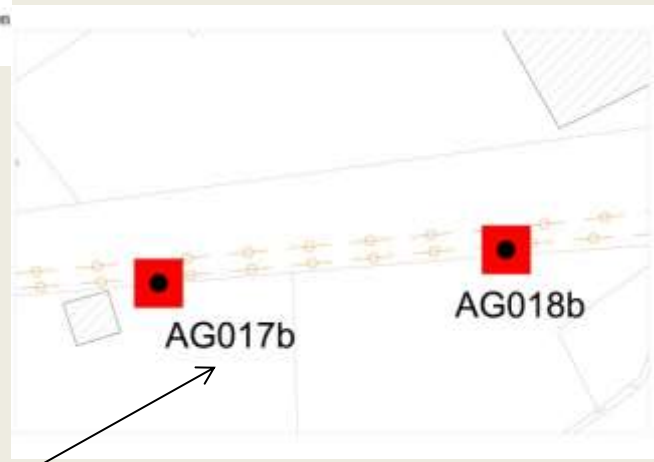
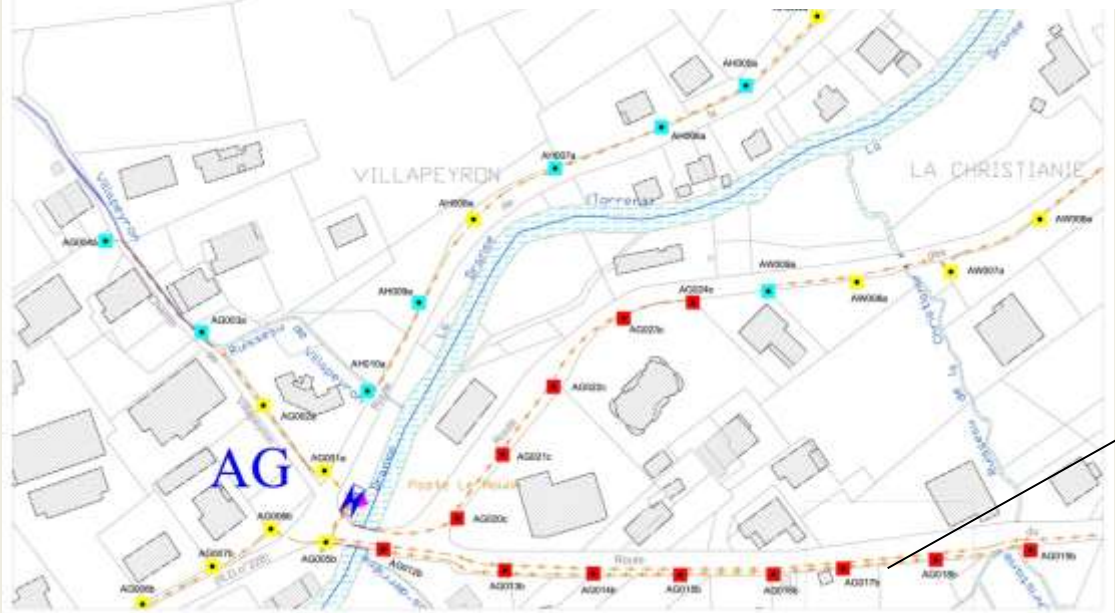
INSIEME OLTRE
I CONFINI ENSEMBLE
LES FRONTIERES



Urgence Intervention

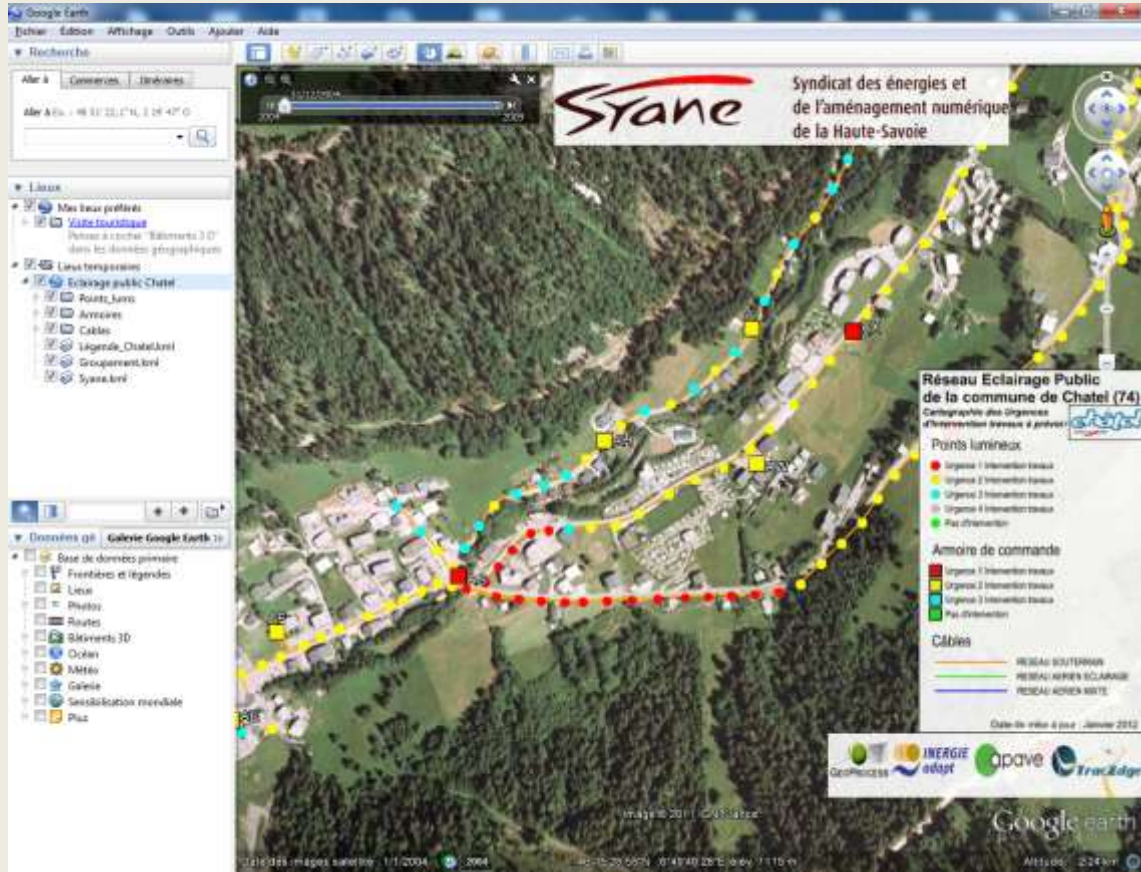
- U1 : Intervention dans un délai court justifié par une urgence de type US1
- U2 : Investissement justifiés par une urgence de type UC1 et/ou US2
- U3 : Investissement justifiés par une urgence de type UC2 et/ou US3
- U4 : Investissement justifiés par une urgence de type UC3 et/ou UC4

Les points lumineux n'ayant pas de symbole "urgence" sur la cartographie ne présente pas d'urgence d'intervention



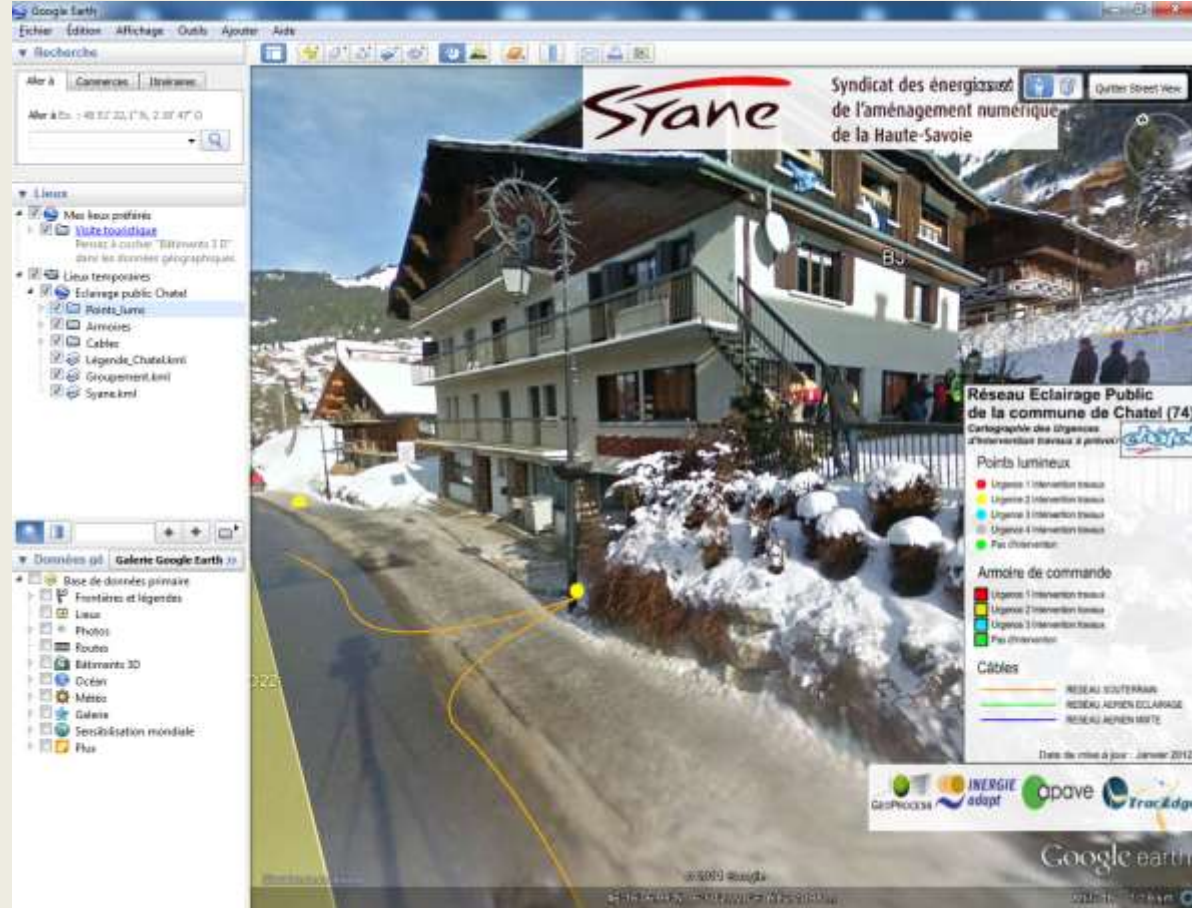


Cartographie Google Earth (KMZ) images aériennes

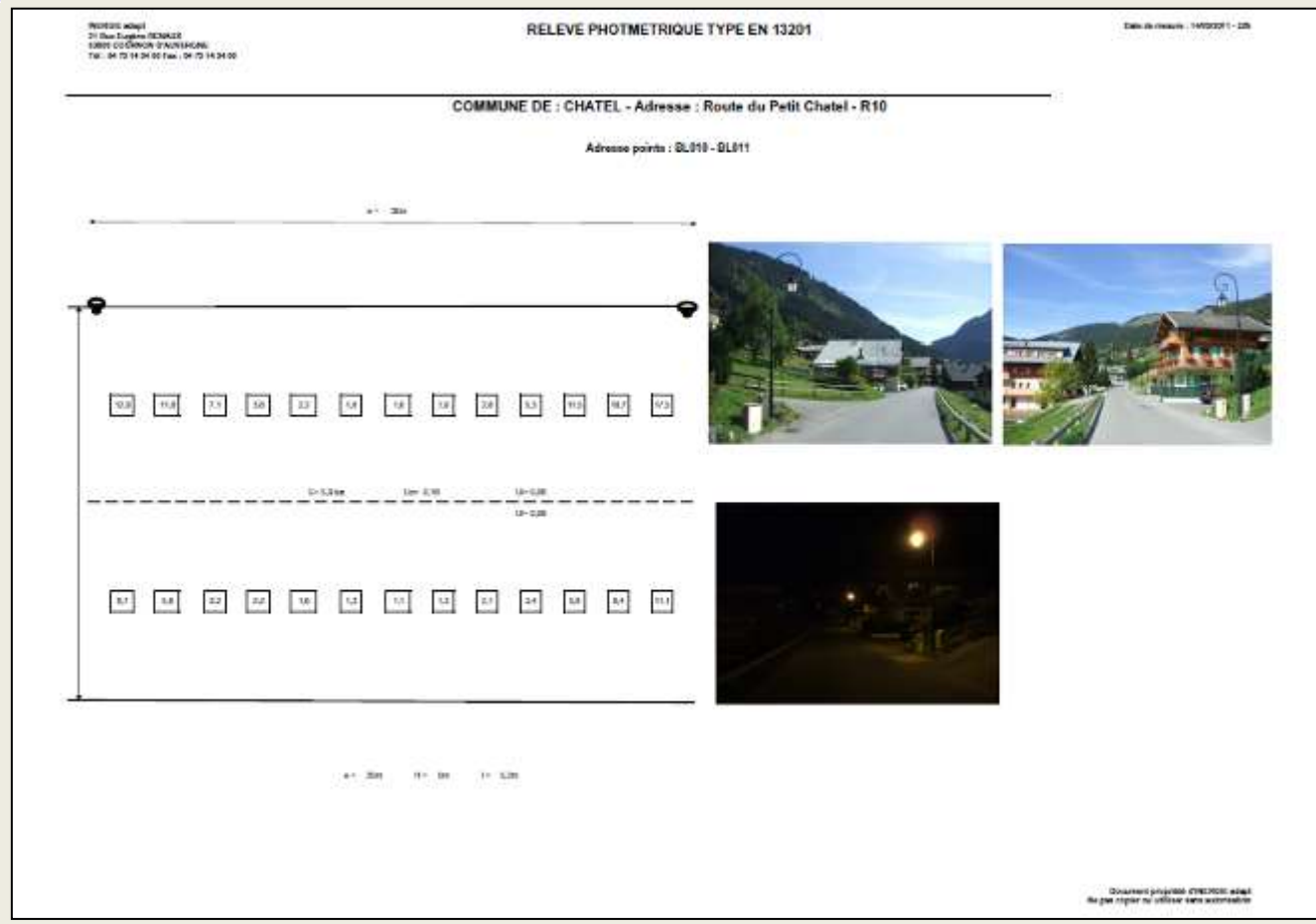


**PLAN INTÉGRÉ
TRANSFRONTALIER
DE L'ESPACE
MONT-BLANC**





RELEVES PHOTOMETRIQUES PONCTUELS

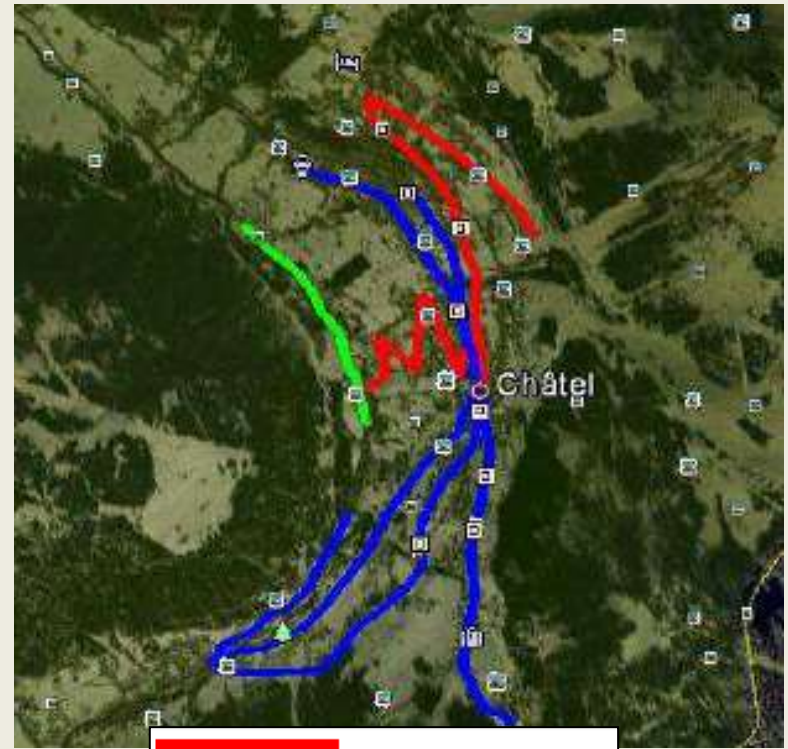


Uniformité d'éclairage



Uniformité incorrecte
 Uniformité correcte
 Norme: 0,4 +/- 10%

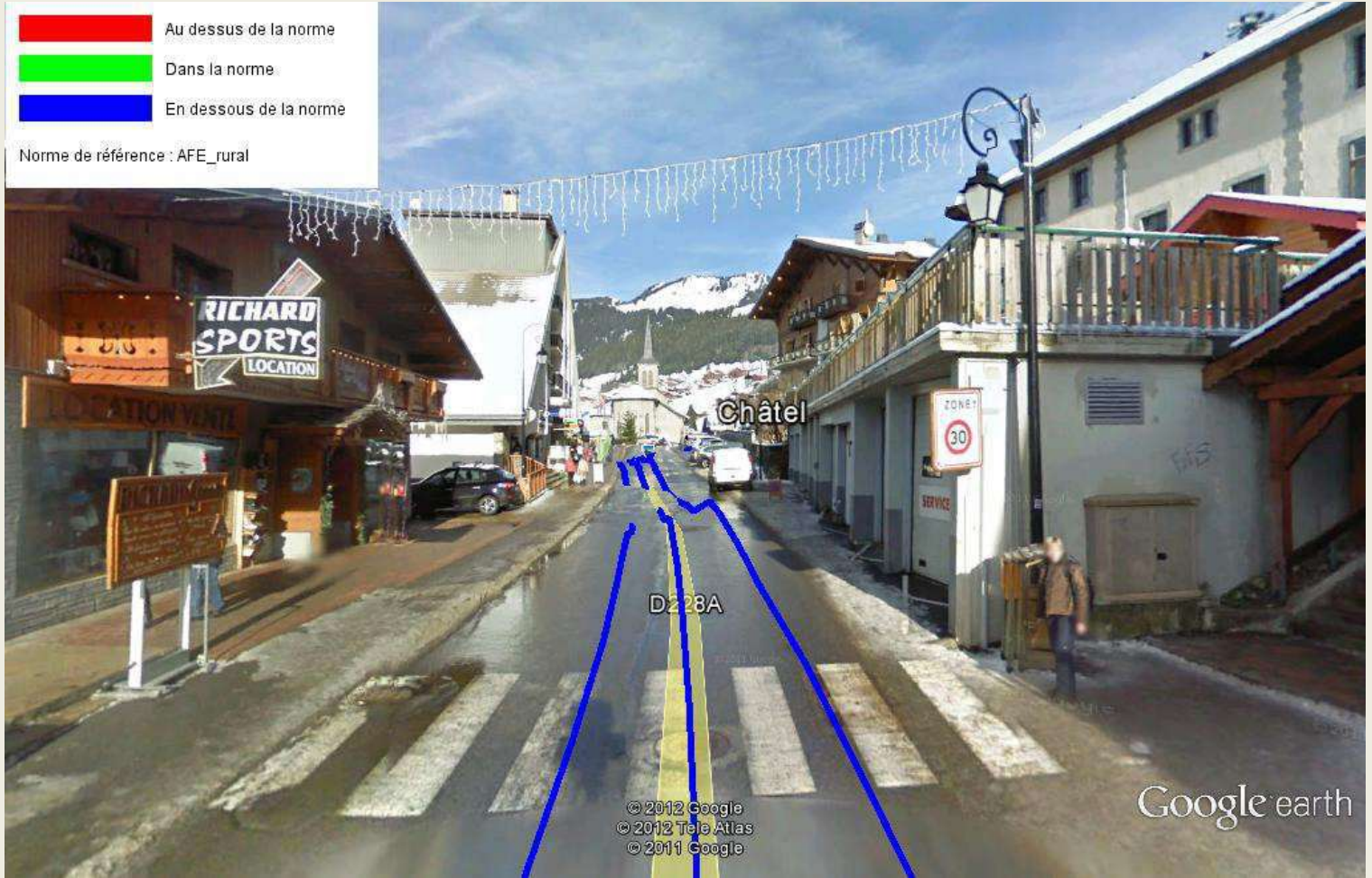
Niveau d'éclairage



Au dessus de la norme
 Dans la norme
 En dessous de la norme

RELEVES PHOTOMETRIQUES CONTINUS STREET VIEW

■ Au dessus de la norme
■ Dans la norme
■ En dessous de la norme
 Norme de référence : AFE_rural





Merci pour
votre attention

