



Plan lumière de Bourg-en-Lavaux

ACTES I & II

Mars 2019

«VEILLER À
L'OBSCURITÉ»



OBJECTIFS D'UN PLAN LUMIÈRE

Appelé aussi «schéma directeur d'aménagement lumière» (S.D.A.L.), le Plan lumière d'un territoire peut se définir selon 2 axes principaux :

1. Une vision stratégique pour la commune

Un Plan lumière permet, à la fois d'établir un diagnostic détaillé et complet de tout le parc d'éclairage et de mettre en place une programmation concertée et coordonnée des futures opérations lumière, cela, tant pour l'éclairage public que les illuminations. Un tel plan réunit une somme d'informations et de recommandations qui cernent les enjeux techniques, conceptuels, économiques et réglementaires de l'éclairage urbain.

2. Un plan de gestion sur plusieurs années

Un Plan lumière est conçu comme une étude urbanistique « classique » (diagnostic, propositions) mais aussi et surtout comme un futur plan de gestion pour la commune (à moyen et long terme).

Chaque chapitre est donc conçu, de manière pragmatique, comme un outil applicable par les différents services concernés, une fois l'étude terminée.



Carte «Implantations projetées», Plan Lumière de Lausanne (CH), Radiance35 (2011)



Illumination de la Passerelle à Liège (B),
Radiancé35 (2006)

MÉTHODOLOGIE POUR UN PLAN LUMIÈRE

Travailler en concertation

Un Plan lumière s'élabore en étroite collaboration avec les services publics (urbanisme, travaux, infrastructures,...), les sociétés gestionnaires de réseau ainsi qu'avec toute autre personne ou entité concernée par l'éclairage public. Des réunions bilatérales ou «collégiales» permettent de cerner au mieux les demandes et attentes de chacun.

Les études et projets urbains en cours sur le territoire sont analysés et des contacts sont pris avec les architectes ou urbanistes de façon à adapter au mieux le Plan lumière à la réalité des lieux, actuelle ou future.

Des relevés sur le terrain sont effectués de jour comme de nuit, régulièrement en compagnie de personnes ressources.

Ce travail en concertation permet le développement du Plan Lumière en tant que véritable «outil de gestion» adapté aux besoins spécifiques du territoire et de ses gestionnaires.

Travailler par couches, du macro au micro

La méthodologie employée se base sur une analyse préalable à l'échelle de la ville ou de la commune, c'est-à-dire l'échelle «macro», de façon à constituer une vision globale du territoire dans son ensemble.

Ensuite des «focus» sont réalisés sur des zones plus restreintes (quartiers, voire rues...); il s'agit de l'échelle «micro». L'analyse de ces «lieux-types» permet de s'ancrer dans leur réalité et oblige à une confrontation concrète avec la situation existante (type d'habitat, configuration de la voirie, éclairage existant,...). Ces exemples peuvent alors devenir le support de recommandations concrètes et servir de modèles qui pourront ensuite être appliqués à l'ensemble des lieux similaires.

Des allers-retours constants entre les recommandations générales formulées à grande échelle et leur application concrète à petite échelle permet d'affiner de plus en plus la réflexion, la rendant sans cesse plus «juste».

A chacune des échelles, une multitude d'aspects du territoire sont étudiés (paysage, histoire, usages,...) et ce sont toutes ces couches, superposées, qui viendront nourrir la réflexion urbanistique «lumière».

Préconiser des recommandations de l'ordre de grandes intentions

Les recommandations préconisées par le Plan lumière dessinent un cadre de grandes intentions qui pourront servir de repères pour de futures études. Il ne s'agit donc pas de projets précis, ni même d'avant-projets mais de recommandations de l'ordre «d'intentions», sous forme de textes, cartes, schémas ou images de références.

Appliquer sur des avant-projets

Après les étapes du «diagnostic» de la situation existante et la formulation des recommandations qui en découlent (qui représentent, toutes deux, le Plan lumière à proprement-parler), le prolongement idéal de l'étude est l'application concrète de ces recommandations sur différents «avant-projets». Plusieurs (trois, quatre, cinq...) lieux «stratégiques» sont choisis pour marquer le départ de l'application du Plan lumière. Il s'agit de définir de poser les bases véritables projets, que ce soit en éclairage public ou en illumination.



Urbanisme
Lumière
Lighting
Design

22 quai Godefroid Kurth
4020 Liège, Belgique
+32 4 221 21 02

www.radiance35.eu

Plan Lumière de Bourg-en-Lavaux

Dossier réalisé par Pauline Evens et Eileen Talley
sous la direction d'Isabelle Corten



Commune de
Bourg-en-Lavaux

PLAN LUMIÈRE DE BOURG-EN-LAVAUX

UNE HISTOIRE EN 3 ACTES

ACTE I : LE DIAGNOSTIC JUN 2017	5
ACTE II : LE PLAN-LUMIÈRE FIN 2017 / DÉBUT 2018	84
ACTE III : LES AVANT-PROJETS 2018 - 2020	



ACTE I : LE DIAGNOSTIC

1. COMPRENDRE LE TERRITOIRE	6
1.1. LE LIEU, SON HISTOIRE, SA PERCEPTION	
1.2. LA CONFIGURATION URBANISTIQUE ET ARCHITECTURALE	
1.3. LES ÉTUDES ET PROJETS EXISTANTS OU FUTURS	
2. COMPRENDRE LES USAGES	43
2.1. LES LIEUX D'ACTIVITÉS NOCTURNES	
2.2. LES ÉVÉNEMENTS	
2.3. LES LIAISONS PIÉTONNES	
2.4. LA MARCHÉ EXPLORATOIRE NOCTURNE	
3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE	57
3.1. LES SOURCES ET TEMPÉRATURES DE COULEUR	
3.2. LES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS	
3.3. LES ZOOMS SUR LES BOURGS	

1. COMPRENDRE LE TERRITOIRE

1.1. Le lieu, son histoire, sa perception

Périmètre étudié

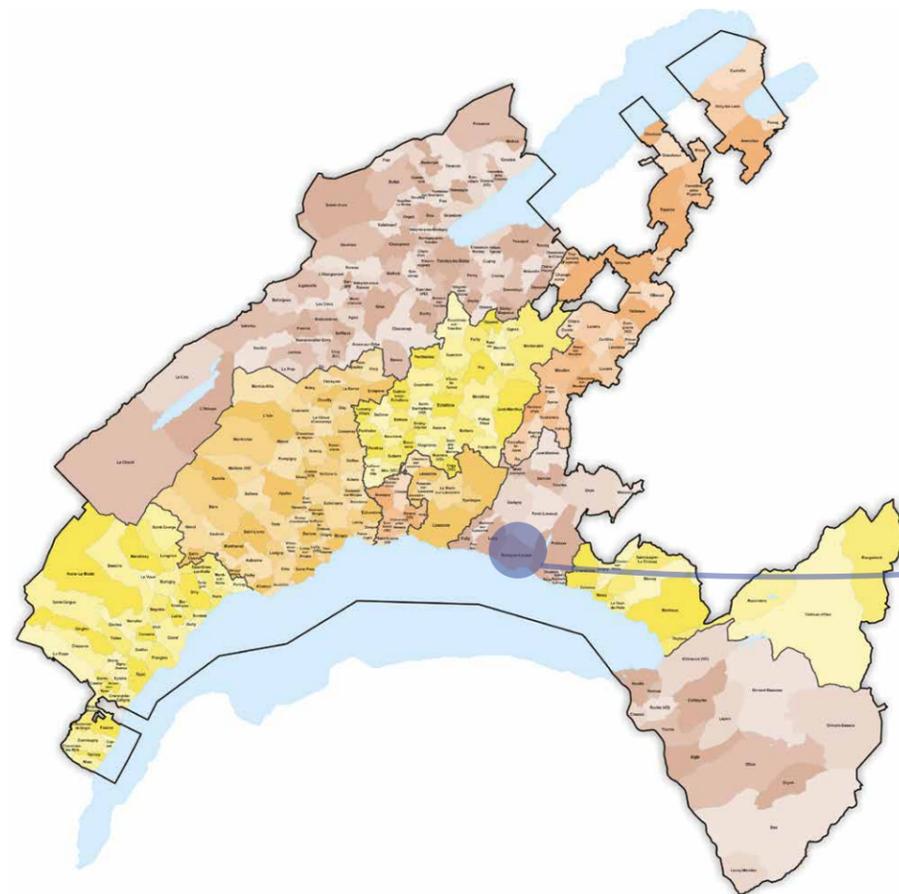
La commune de Bourg-en-Lavaux, fusionnée le 1er juillet 2011 est formée de 5 bourgs :

Cully, Villette, Grandvaux, Rieux et Epesses

Quelques informations sur le périmètre :

- Commune rurale et viticole,
- Canton de Vaud,
- District de Lavaux-Oron,
- Superficie: env. 10km² dont 2.7km² de vignobles en terrasses,
- Nombre d'habitants: env. 6000 personnes.

Lavaux est patrimoine mondial de l'**UNESCO** depuis 2007.



Fond de plan : Openstreetmap

Données démographiques : Bourg-en-Lavaux rapport de gestion 2015

Contexte paysager

Bourg-en-Lavaux s'inscrit dans un contexte paysager exceptionnel et est caractérisé par :

1. La présence forte des vignes, matérialisée par :

- Des bourgs vigneron dans la partie sud (sous l'autoroute),
- Les « charmus » (vignobles en terrasses) construits à flanc de coteaux,
- Les murs de vigne (murs de soutènement) en pierres (pierres sèches et plus récemment pierres montées et crépis à la chaux).

2. Une forte déclivité, matérialisée par :

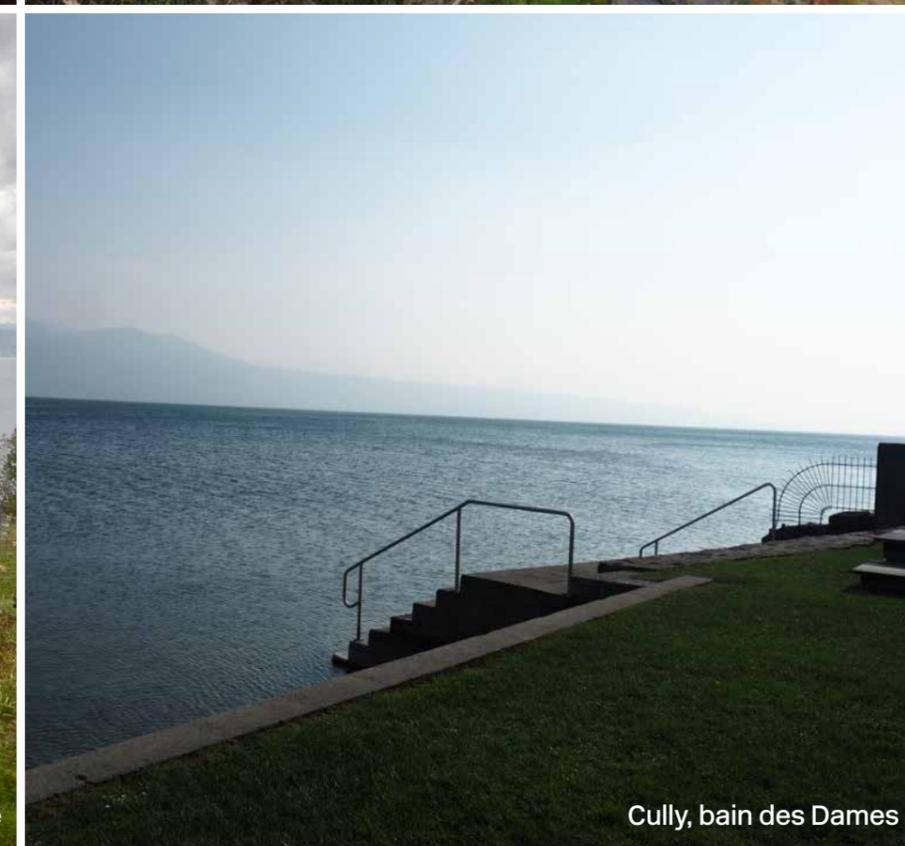
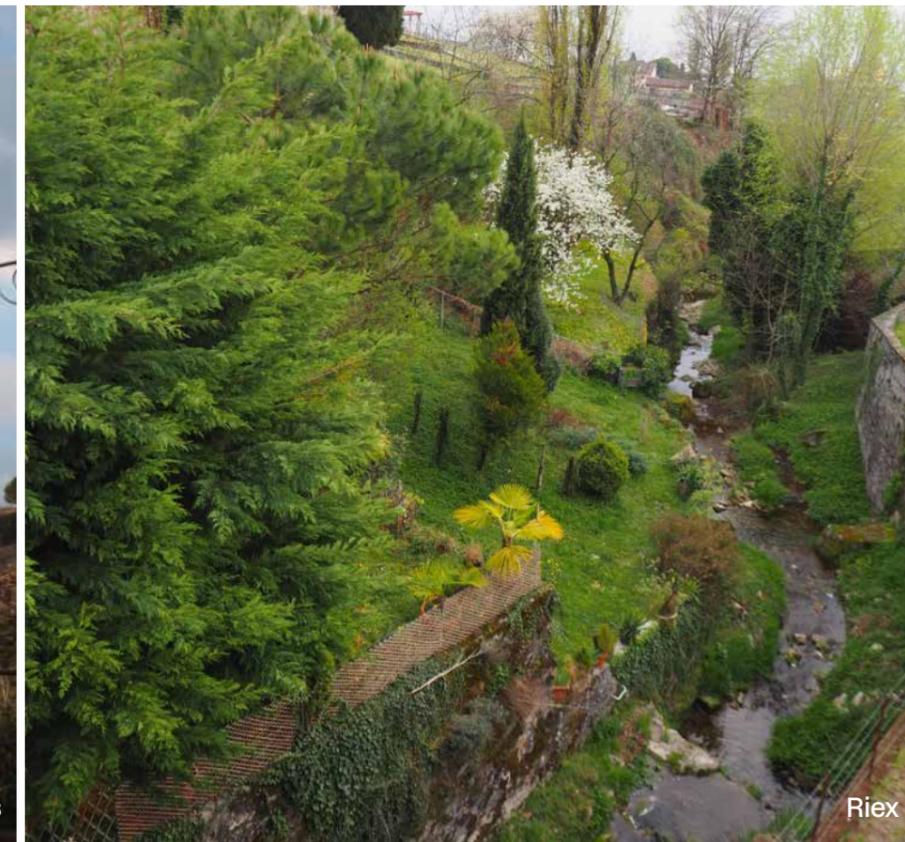
- Un relief structural en « marche d'escalier » (couches géologiques +/- sensibles à l'érosion),
- Des différences de niveaux : du lac Léman (375m) au sommet de la tour de Gourze (925m).

3. Une nature omniprésente, matérialisée par :

- La présence du front du Lac Léman,
- Plusieurs cours d'eau,
- Les forêts et pâturages.

Ce que nous retenons :

Un paysage façonné par l'activité viticole et agricole, qui s'y produit depuis plus d'un millénaire, générations après générations.



Contexte paysager en images

Un paysage tout en contrastes

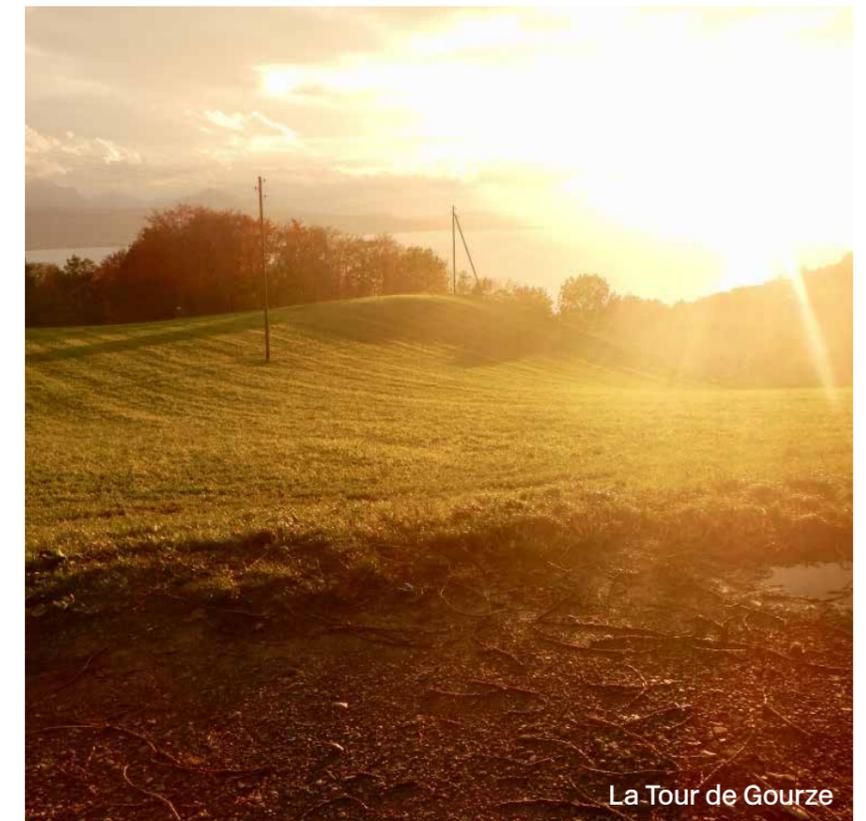
Végétal / Minéral



Verticalité / Horizontalité



Lac / Champs



Contexte paysager en images

Un paysage tout en contrastes



Changements saisonniers

- Le surface du vignoble étant prépondérante sur le bâti permet d'offrir un **tableau chromatique différent au fil des saisons**,
- L'exposition plein sud participe à **multiplier la perception du paysage, qui se baigne dans une lumière différente à chaque moment de la journée** (lumière bleutée à l'aurore, lumière jaune-rose-rouge au crépuscule).

Ce que nous retenons :

Surface vignoble → Surface bâti = un paysage sans cesse en recomposition tout au long des saisons.

Contexte paysager en images

Un paysage tout en contrastes



Un paysage nocturne qui flotte

De nuit, Bourg-en-Lavaux offre un paysage nocturne des plus captivant.

- La forte déclivité avec les bourgs éclairés crée conjointement l'impression que la lumière flotte,
- Les surfaces viticoles non éclairées inspirent une nature qui dort,
- Les lumières se reflètent dans le lac Léman, créant un paysage nocturne visible au loin.

Contexte paysager en images

Un paysage tout en contrastes

Vision proche

- Bourgs compacts, des rues étroites à l'échelle humaine,
- Vignes et des pierres à toucher, à sentir,
- 2 bourgs (Villette et Riex) moins visibles en certains points de part leur emplacement en creux ou en courbe.

Vision lointaine

- Depuis le lac et les Alpes : des étendues de vignes et des petites zones habitées compactes, les bourgs,
- Traversées par les autoroutes, le chemin de fer et la route cantonale visibles en vision lointaine et quasiment non perceptibles en vision proche,
- Vision globale avec un **paysage viticole perceptible en plongée ou en contre-plongée**.



Ce que nous retenons :

- Plusieurs points d'accroches visuels de jour comme de nuit,
- Contraste entre la vision resserrée par la présence des ruelles sinueuses et le paysage élargi et ouvert.

Un paysage sous haute protection

La commune de Bourg-en-Lavaux faisant partie intégrante du Lavaux (patrimoine mondiale de l'UNESCO) est protégée par plusieurs outils juridiques.

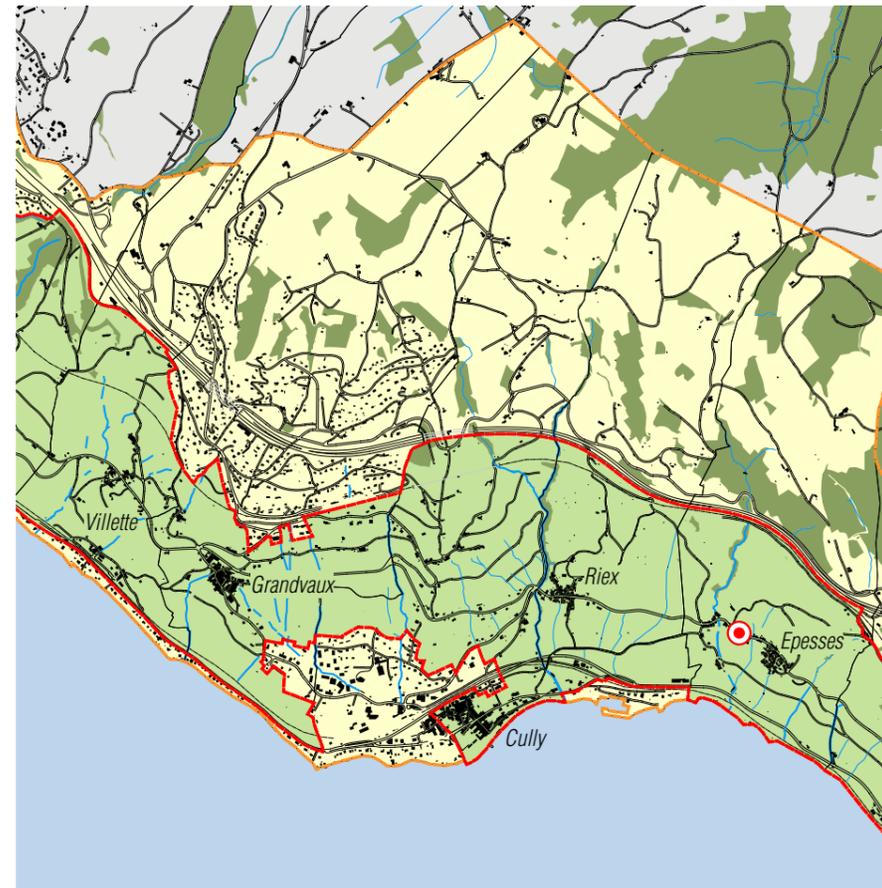
Lois générales

- La loi fédérale sur l'aménagement du territoire (LAT),
- L'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels (IFP),
- Inventaire fédéral des sites construits (ISOS),
- Loi cantonale sur le plan de protection de Lavaux (LPPL),
- L'inventaire cantonal des monuments naturels et des sites (IMNS),
- Le plan cantonal d'utilisation du sol (Plan général d'affectation - PGA) et les réglementations de la construction (RPGA).

Lois spécifiques Lavaux

Plusieurs outils complémentaires ont dû être mis en place spécifiquement pour Lavaux : l'augmentation de la demande de terrains à bâtir ainsi que l'étalement urbain de Lausanne à l'ouest et Vevey-Montreux à l'ouest menaçant cette région.

- 1979 **Loi Lavaux** (LLavaux) révisée en 2014 avec l'acceptation du contre-projet du conseil d'État à l'initiative « Sauver Lavaux III ».
- 2014 **Plan d'affectation cantonale** (PAC) en cours (entrée en vigueur prévue pour 2021),
- 2007 Inscription du Lavaux au patrimoine mondial de l'**UNESCO** (2 zones zone centrale / zone tampon).



Périmètre UNESCO (zoomé sur le Bourg-en-Lavaux)

identification du Bien limites du Bien

- zone centrale
- zone tampon
- forêts

surface zone centrale	898 ha
surface zone tampon	1'368 ha

localisation	
● point ouest (Savuit)	46°30'26" nord 6°41'38" est
● point central (Epesses)	46°29'31" nord 6°44'46" est
● point est (Cure d'Attalens)	46°28'24" nord 6°50'45" est

01
DÉCEMBRE 2016

**PLAN D'AFFECTATION
CANTONAL LAVAUX**
LETTRE D'INFORMATION



EDITO

LE PAC LAVAUX EST EN MARCHÉ !

La préservation du site et du patrimoine de Lavaux est non seulement la volonté des nombreux défenseurs de ce territoire majestueux, mais également une obligation légale depuis les années 1970. Depuis 2014 et l'acceptation du contre-projet à l'initiative «Sauver Lavaux III», la protection de ce site doit passer par l'adoption d'un plan d'affectation cantonale (PAC), dont l'élaboration est aujourd'hui en cours.

Piloté par le Service du développement territorial (SDT), en partenariat avec les communes comprises dans le périmètre de protection de Lavaux, l'élaboration de ce plan d'affectation permettra de mettre en œuvre la loi qui vise à préserver l'identité et les caractéristiques de Lavaux, ainsi que la valeur universelle du site inscrit au patrimoine mondial de l'Unesco.

Le PAC Lavaux permettra de réaliser les objectifs de la loi, soit assurer le maintien des activités viticoles et agricoles dans le périmètre de protection, l'équilibre entre la population rurale et non rurale qui réside sur le site, ainsi qu'entre la population qui travaille à Lavaux et celle qui pendule. Il garantira également le respect du site construit et paysager qui fait la fierté de tant de Vandoises et de Vandois.

L'élaboration de cette planification, dont l'entrée en vigueur est prévue en 2021, est un travail de longue haleine. Afin que toute personne ou entité intéressée par ce projet puisse en connaître l'actualité, nous avons créé une page web à l'adresse www.vd.ch/pac-lavaux et une Lettre d'information, dont voici le premier numéro. Je vous en souhaite une excellente lecture !



FOCUS TOUT SAVOIR SUR LE PLAN D'AFFECTATION CANTONAL LAVAUX

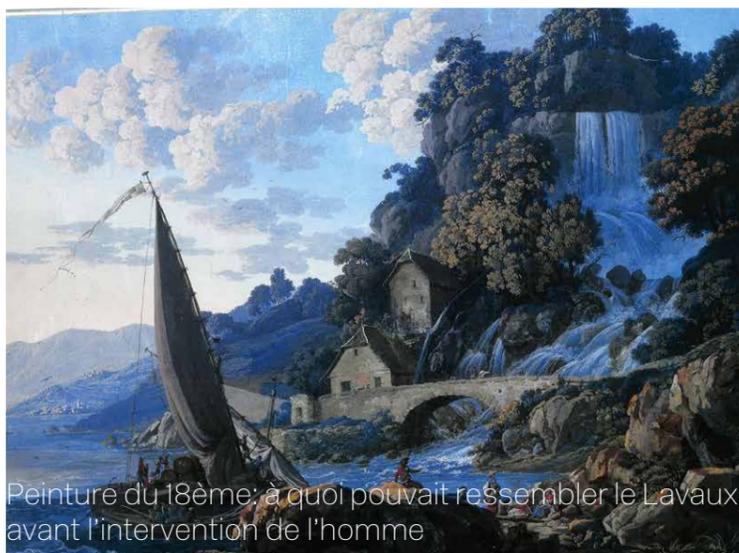
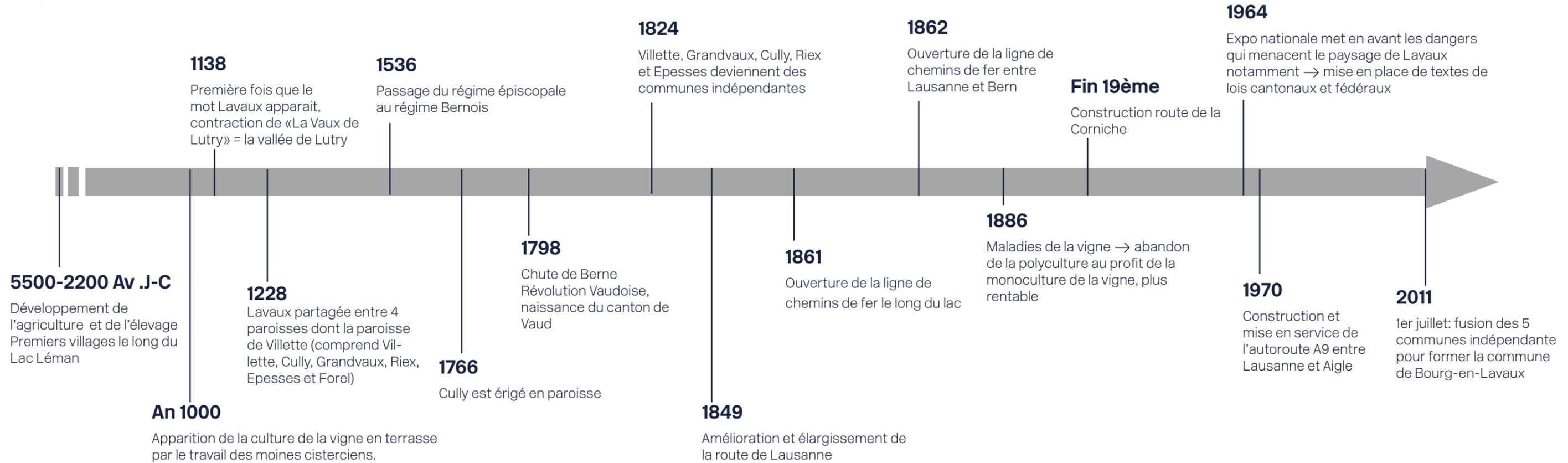
La protection de Lavaux, patrimoine mondial de l'Unesco, est inscrite dans la Constitution vaudoise depuis 1977, et traduite dans une loi d'application, la loi Lavaux, depuis 1979. Cette loi a été révisée en 2014 suite à l'adoption par le peuple du contre-projet du Conseil d'État à l'initiative « Sauver Lavaux III ». Cette modification renforce la protection de Lavaux et impose l'élaboration d'un plan d'affectation cantonale pour concrétiser la loi dans les territoires situés hors zone à bâtir dans le périmètre concerné. L'élaboration de cette planification a été initiée en 2015 et est aujourd'hui entrée dans le vif du sujet. (suite en page 2)

QUELQUES CHIFFRES

SUPERFICIE	TERRITOIRE	COMMUNES	ACTIVITES
898 hectares inclus dans le périmètre de protection de la loi Lavaux	10 communes concernées par le PAC Lavaux	594 hectares de vignoble dans le périmètre de protection	

L'histoire de la commune dans une ligne du temps

L'exercice de la ligne du temps est complexe dans le cas de Bourg-en-Lavaux car il est difficile de parler de son histoire étant donné sa fusion très récente. La ligne du temps ci-dessous retrace quelques événements marquants dans les différentes parties de la commune, générant le paysage de Bourg-en-Lavaux que nous connaissons aujourd'hui.



Peinture du 18ème: à quoi pouvait ressembler le Lavaux avant l'intervention de l'homme

Image: Lavaux vignoble en terrasses, Ed. Favre

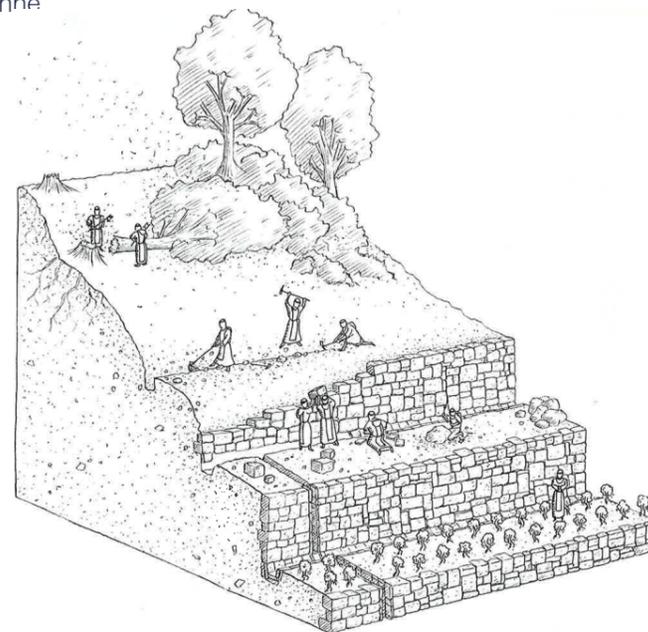
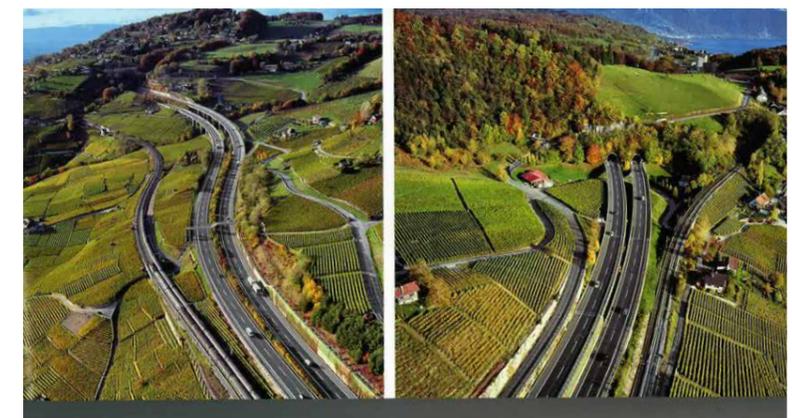


Image: Lavaux vignoble en terrasses, Ed. Favre



Arbre planté à Cully en rappel de la révolution vaudoise de 1798



Autoroute A9 et ligne de chemin de fer Lausanne-Bern
Image: Lavaux vignoble en terrasses, Ed. Favre

Un pôle économique dynamique

Bourg-en-Lavaux représente la plus grande région viticole du Canton de Vaud.

En effet, l'économie locale repose en grande partie sur la viticulture: près de la moitié des actifs du secteur primaire y travaillent, fruit d'une interaction intergénérationnelle fructueuse entre l'homme et son environnement.

La commune comprend également un nombre important de petites entreprises et met l'accent sur la promotion d'une économie tertiaire dynamique, notamment via 2 associations :

- **PROMOVE** Association à but non lucratif en charge du développement économique de la Région Riviera – Lavaux via des partenariats privés-publics.
- **LABEL (2014)** « Les Acteurs de Bourg-en-Lavaux » Association à but non lucratif mettant en lien les entrepreneurs et privés qui font vivre la région → Promotion des intérêts économiques et culturels de la région.

Ce que nous retenons :

Une commune viticole mais aussi un secteur tertiaire avec le développement de petites entreprises depuis les années 1970 dynamisant Bourg-en-Lavaux.



promove
RIVIERA-LAVALUX

LABEL
LES ACTEURS DE BOURG-EN-LAVALUX

Un pôle touristique prégnant

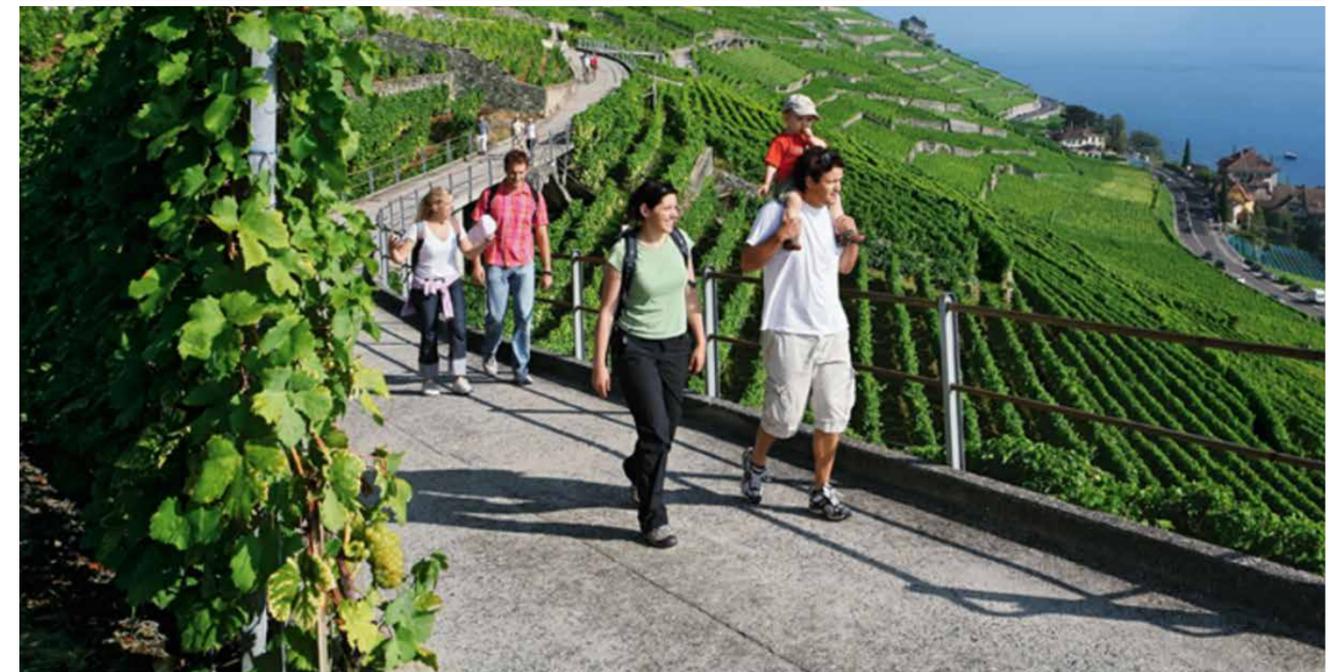
Parmi les multiples raisons qui poussent à visiter Bourg-en-Lavaux, en voici les motifs les plus prégnants à ce jour.

Randonnée / mobilité

- Nombreux itinéraires piétons sur les chemins de vigne et le long du lac, sentiers didactiques, visites guidées et visites des bourgs,
- Le Lavaux-Express (petit train des vignes) → itinéraires pour partir à la découverte de la région,
- Lavaux Transport Card → gratuité des transports publics de Villeneuve à Saint-Sulpice, réduction de 20% sur la CGN au départ de Cully.

Oenotourisme

- Caves ouvertes vaudoises,
- Dégustations chez les vigneronns,
- Epesses nouveau en fête (mai),
- Caves ouvertes vaudoises (juillet),
- Sentier Gourmand Lavaux (juillet),
- Lavaux Passion (septembre) cette année couplée aux 10 ans du Lavaux à L'UNESCO.

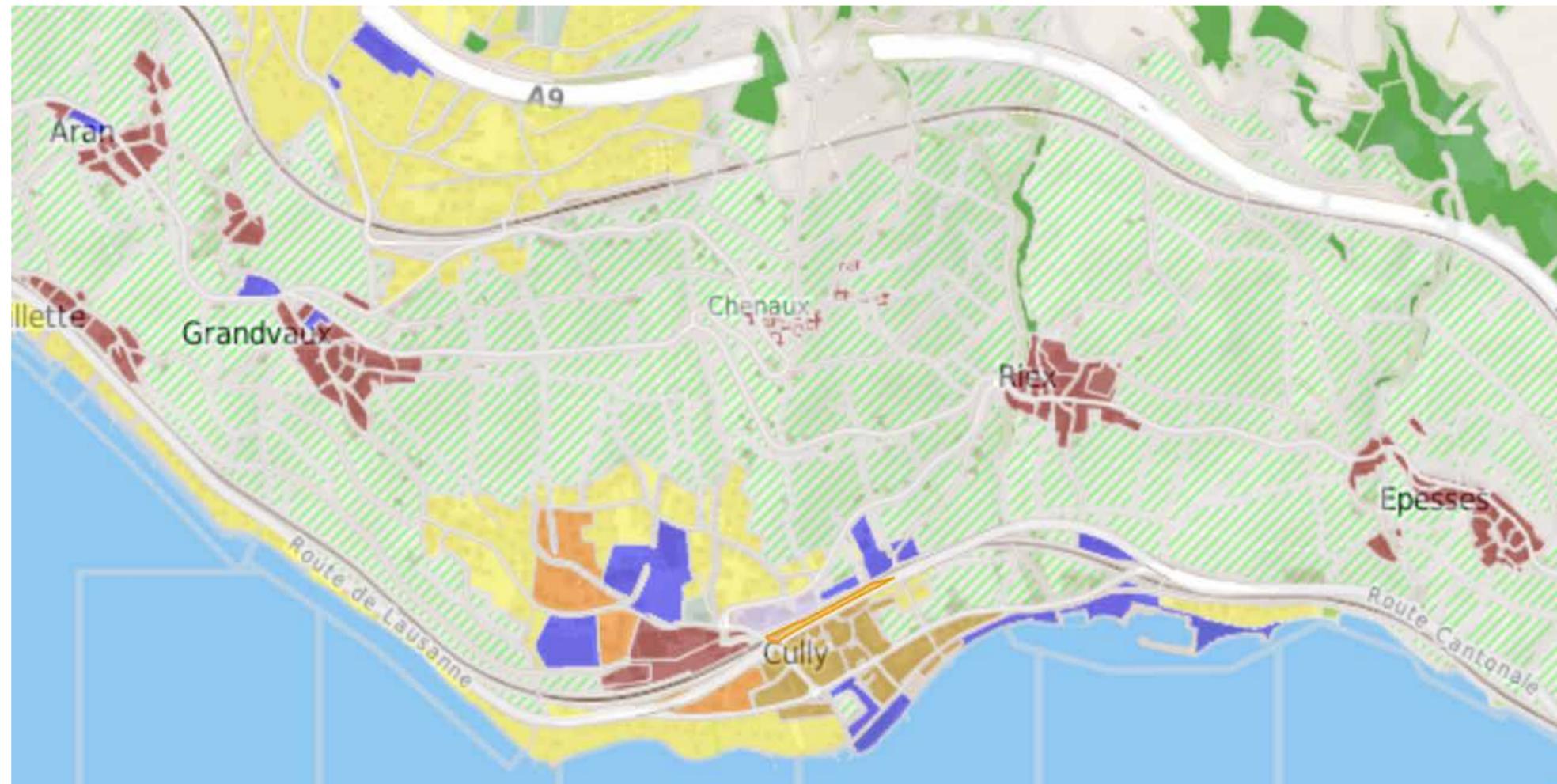


Ce que nous retenons :

- La région attire les amateurs de vin du monde entier, ainsi de nombreuses activités autour du sujet existent,
- Le paysage unique et connu mondialement par l'UNESCO invite aux ballades et à la contemplation.

1. COMPRENDRE LE TERRITOIRE

1.2. La configuration urbanistique et architecturale



LÉGENDE

Zones d'affectation

-  Zone de centre historique
-  Zone de centre localité (zone village)
-  Zone d'habitation de faible densité
-  Zone d'habitation de très faible densité
-  Zone d'installations publiques
-  Zone viticole protégée

Fond de carte : geo.ve.ch

Bien que la commune ait pour dénominateur commun les bourgs vigneron, nous y distinguons différents tissus et gabarits du bâti formant des caractères urbanistiques différents.

Ce que nous retenons :

- 5 bourgs compacts en zone village (Cully, Riex, Grandvaux, Villetta, Epesses),
- 1 centre historique dense - Cully,
- Bord du lac principalement occupé de villas individuelles à faible densité (Villetta à Cully),
- Des zones faiblement denses (quartiers résidentiels) au nord de Cully ainsi qu'au dessus du chemin de fer à Grandvaux (correspond à la zone tampon),
- Des installations publiques réparties sur le territoire (l'hôpital de Lavaux, terrain de foot et tennis des Ruvines, camping de Moratel, collège du Genevrey, etc).

Typologie des tissus bâtis - en images

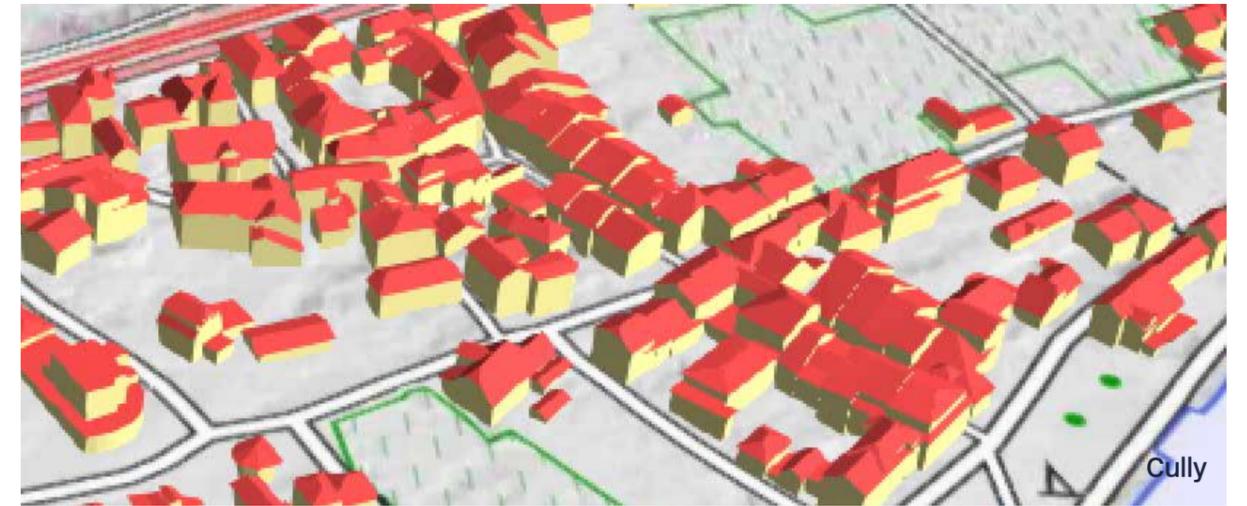
Zone de centre historique

Localisation

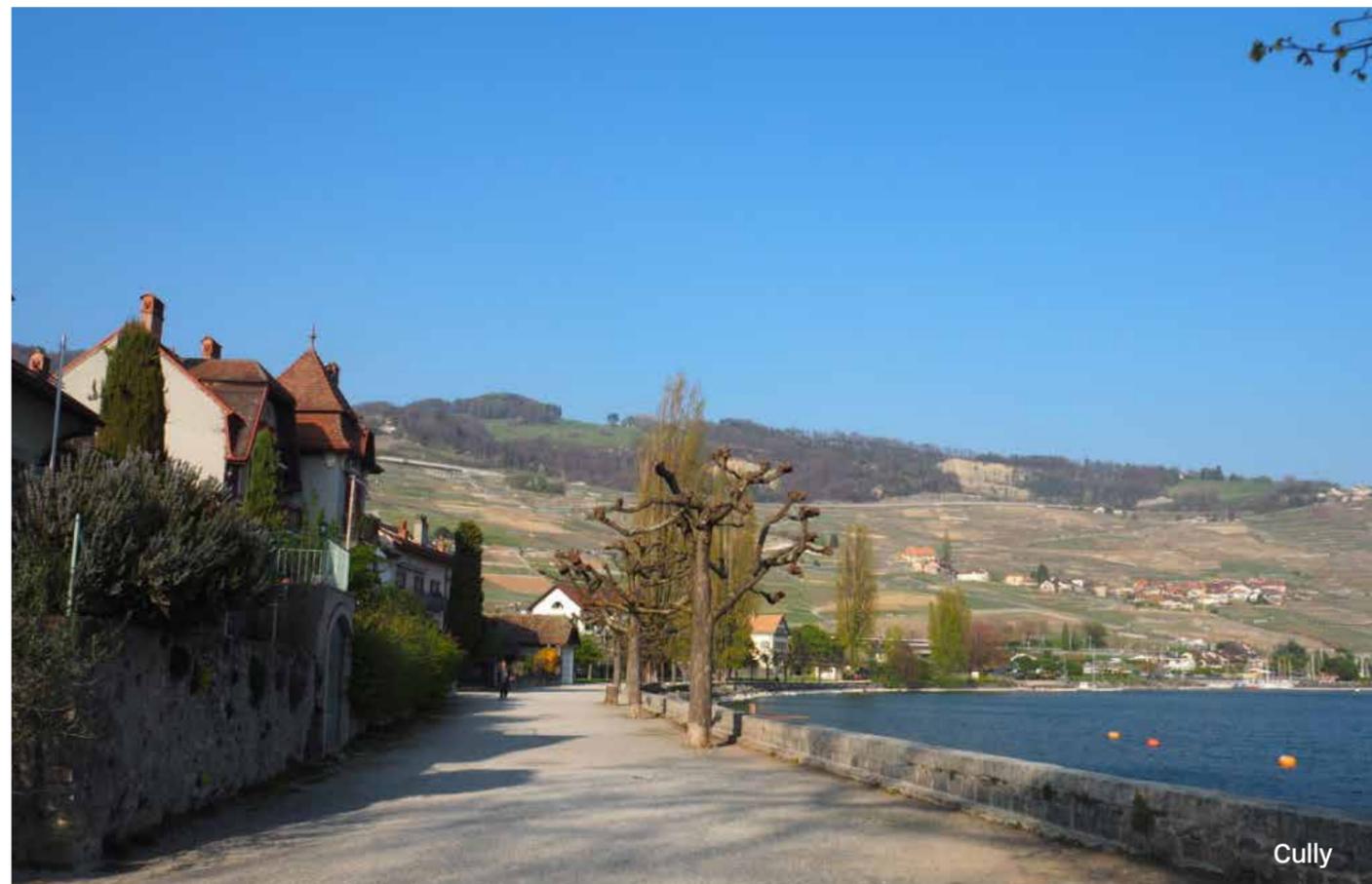
- Au SUD au front de lac, centre historique du bourg de Cully.

Particularités

- Centre historique avec fontaines et bâtiments patrimoniaux (chapelle de l'Ancien Hôpital, église réformée, fontaine de la Justice, etc.),
- Tissu bâti contigu et compact,
- Maisons villageoises et vigneronnes,
- Piéton principalement.



map.geo.admin.ch



Typologie des tissus bâtis - en images

Zone de centre localité

Localisation

- Au SUD de la commune, les 5 bourgs de Bourg-en-Lavaux.

Particularités

- Bourgs vigneron (Maisons villageoises et vigneronnes),
- Tissu bâti contigu et compact,
- Pas de trottoirs (façades directement sur rue, sans recul),
- A l'arrière des maisons, jardins et vergers.



Typologie des tissus bâtis - en images

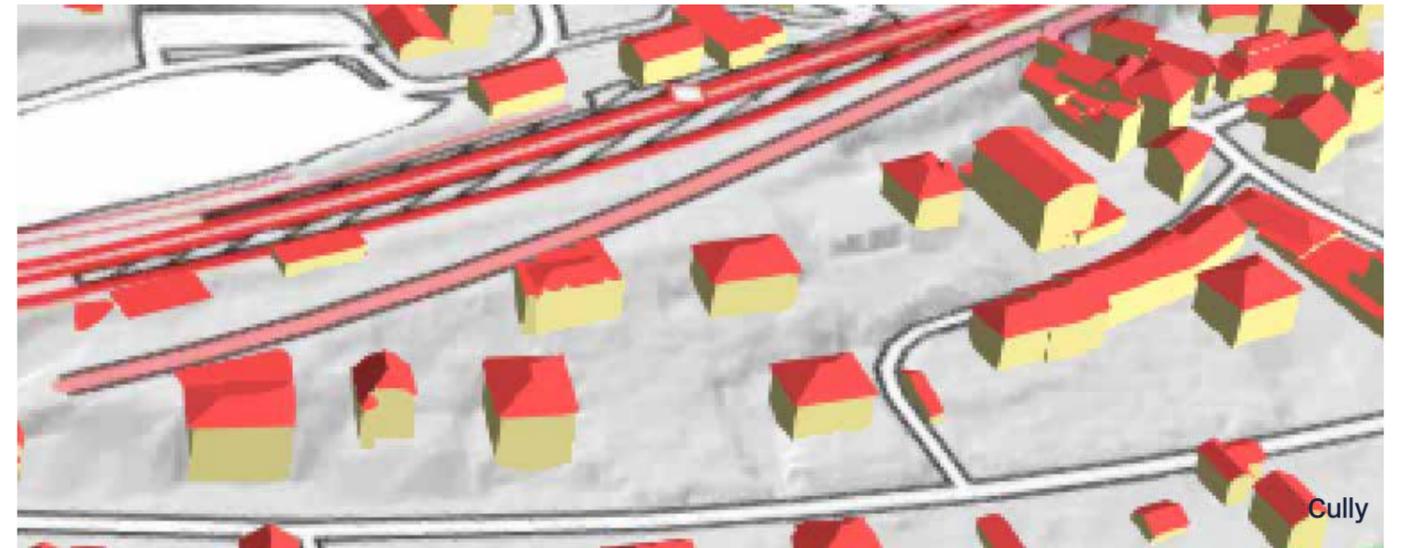
Zone d'habitation de faible densité

Localisation

- Au SUD , à Cully.

Particularités

- Maisons collectives ou individuelles, parfois regroupées,
- Proximité directe avec le bourg ancien,
- Tissu bâti plus lâche,
- Jardins.



Cully
map.geo.admin.ch



Cully



Cully

Typologie des tissus bâtis - en images

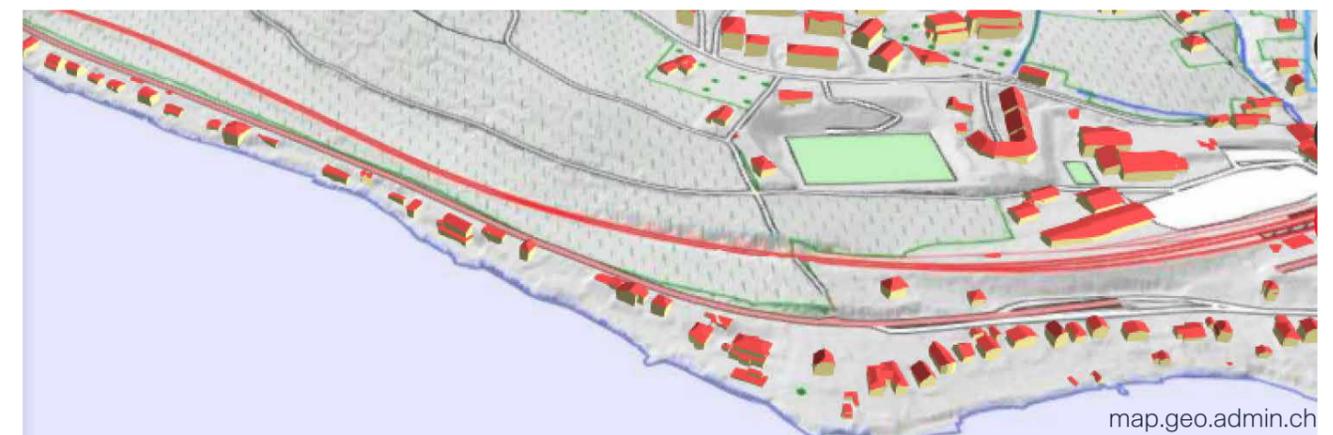
Zone d'habitation de très faible densité

Localisation

- Au SUD à Cully, bord du lac entre Cully et Villette et au NORD à Grandvaux.

Particularités

- Maisons individuelles ou collectives, relativement loin des centres anciens (étalement urbain),
- Pas d'alignement avec la voirie,
- Jardins privés,
- Gabarit architectural hétérogène, contemporain ou ancien.



Contexte bâti et architecture des bourgs

Les 5 bourgs de Bourg-en-Lavaux présentent des caractéristiques architecturales communes, très reconnaissables.

Général

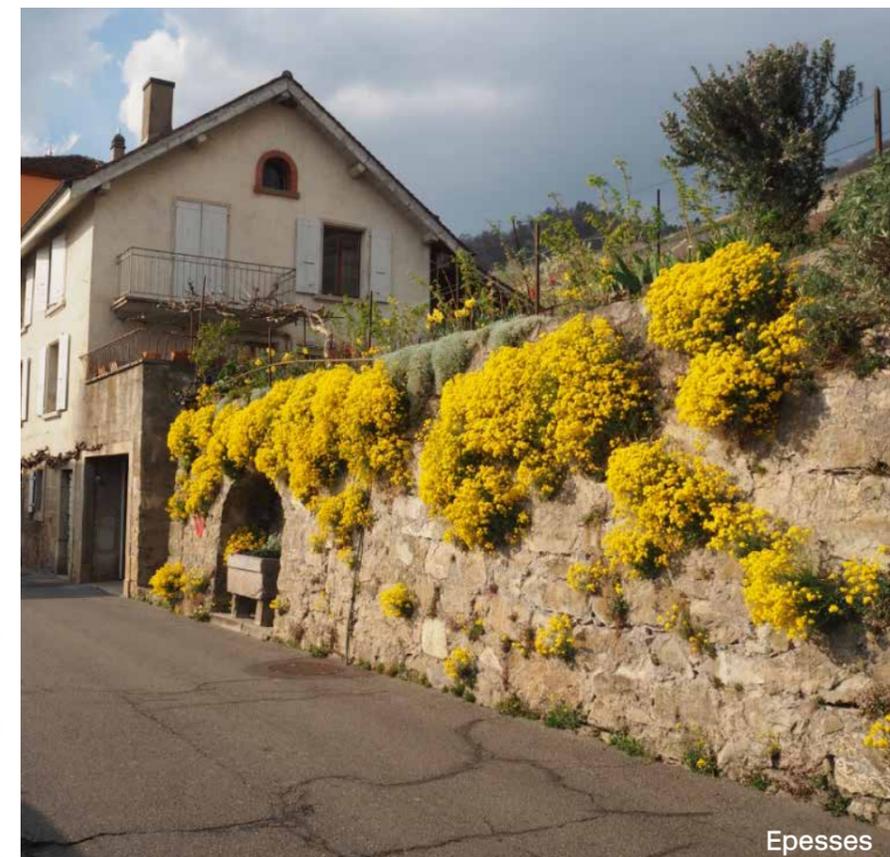
- Bourgs historiquement **très compacts** → maximum d'espace à la viticulture, **structure organique**,
- Maisons vigneronnes du **16ème - 19ème siècle**.

Architecture

- Façades très étroites, **2 ou 3 niveaux**,
- **Architecture fonctionnelle** ouvertures en base de façades : entrées caves, habitations et vitrines,
- Frontons, corniches ressortent du front de façade,
- Fenêtres encadrées de pierres,
- **Plus de surfaces pleines que vides**.

Espace public

- **Peu/pas de trottoirs** au sein des bourgs et hors des bourgs,
- **Effet de décrochement** maisons plus ou moins avancées sur la voirie → **rythme l'espace public**,
- **Jardins à l'arrière des maisons**,
- **Murs en pierre** (continuité murs de vigne) végétalisés,
- **Placettes** aux extrémités / intérieur des bourgs.



Matériaux et couleurs

Les couleurs maisons villageoises expriment les couleurs naturelles des **matériaux initiaux utilisés lors de leurs constructions.**

- Blanc (chaux), neutre chaud ou coloré pastel → gris-vert (molasse).



Fonds de façades



Avants-toits



Éléments de décors



Serrurerie et menuiserie

Issu Guide Paysage 2016

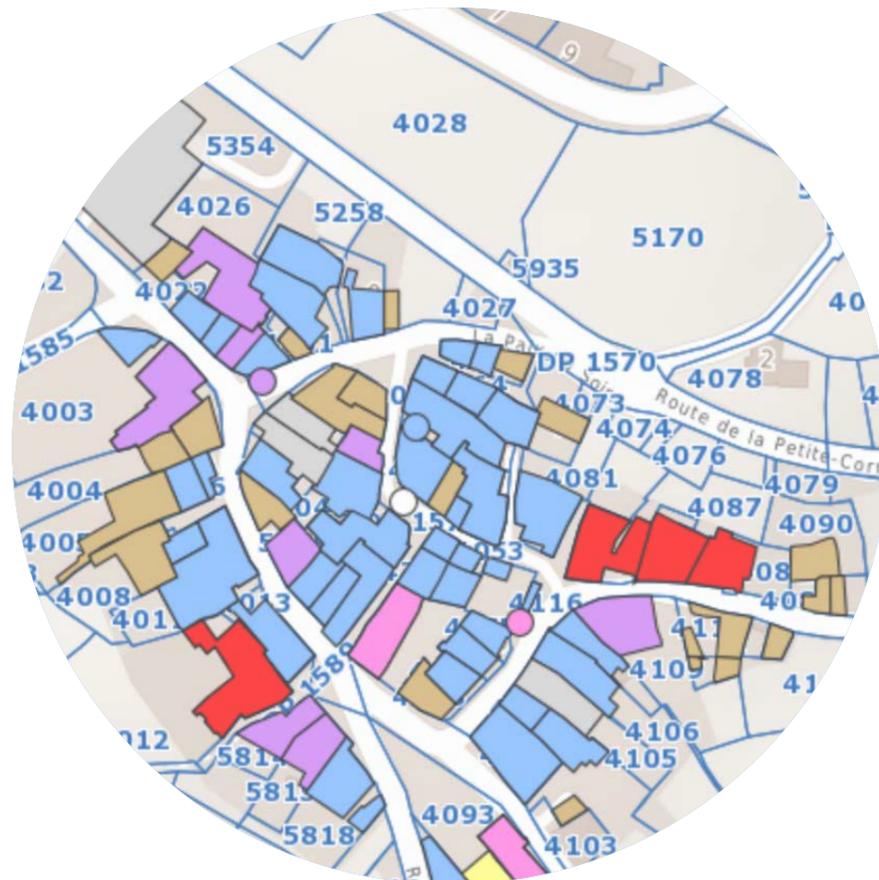


Patrimoine

Les éléments patrimoniaux font partie intégrante dans la réflexion lumière.

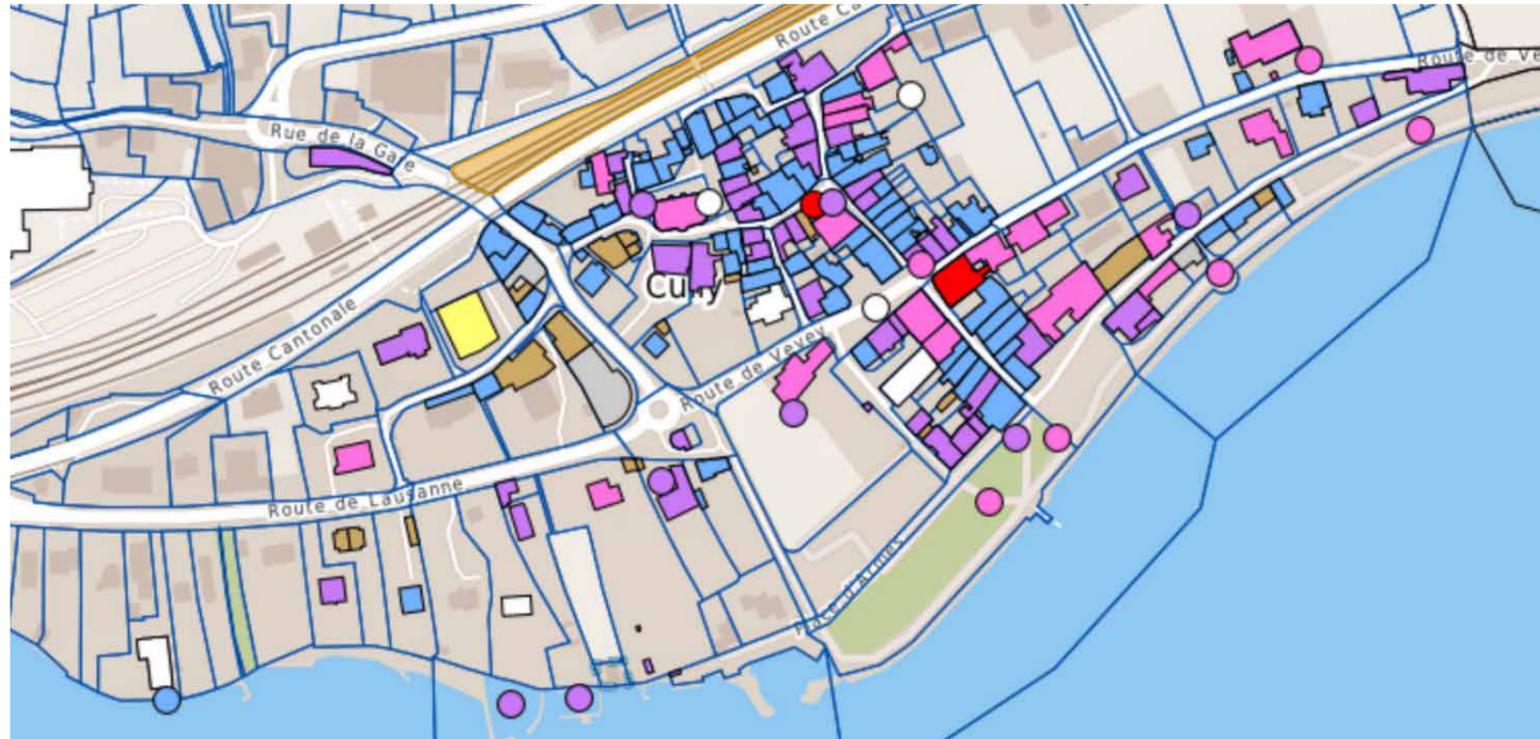
Ils servent à comprendre les architectures historiques de Bourg-en-Lavaux qui ont participé à façonner le visage que nous lui connaissons aujourd'hui.

→ Ce chapitre présente de manière succincte les **éléments patrimoniaux marquants des 5 bourgs** principaux de la commune. Un choix sera fait en phase suivante sur ce qui doit être éclairé ou non.



Patrimoine

Cully



Fond plan: geo.vd.ch

LÉGENDE

Bâtiment recensés

- Objet d'intérêt national (Note 1)
- Objet d'intérêt régional (Note 2)
- Objet d'intérêt local (Note 3)
- Objet bien intégré (Note 4)

- Note 1 : chapelle de l'Ancien Hôpital, fontaine de la Justice,
- Note 2 : église réformée (le temple de Cully), la Maison Jaune, maisons de maître et maisons vigneronnes, la cure .



Chapelle de l'Ancien Hôpital - route de Vevey



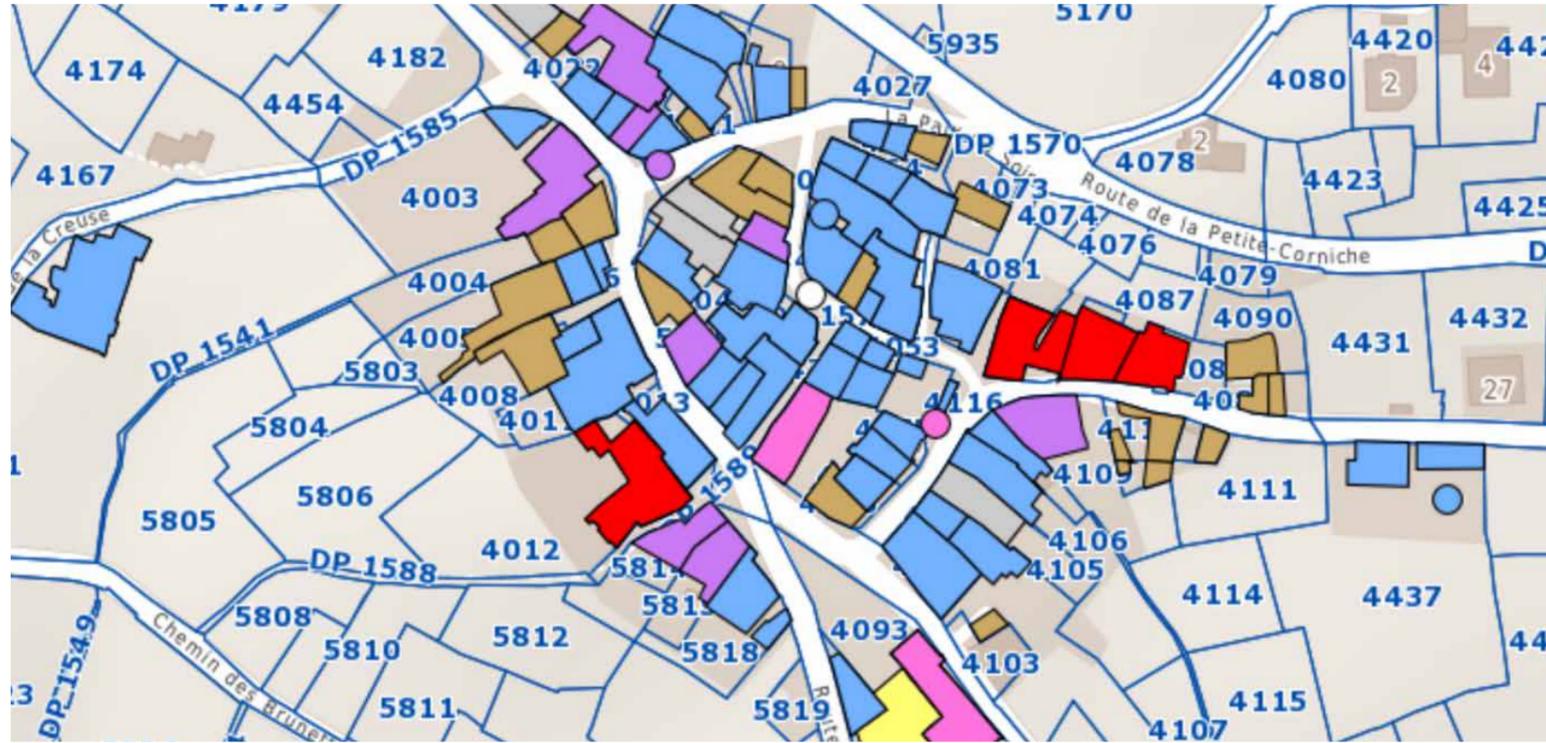
Fontaine de la Justice - rue du Temple



Église réformée ruelle du Temple

Patrimoine

Grandvaux



Fond plan: geo.vd.ch

LÉGENDE

Bâtiment recensés

- Objet d'intérêt national (Note 1)
- Objet d'intérêt régional (Note 2)
- Objet d'intérêt local (Note 3)
- Objet bien intégré (Note 4)

- Note 1: 3 maisons vigneronnes, maison de maître (Maison Buttin de Loes),
- Note 2 : église réformée, clocher de l'ancienne église Saint-Nicolas.



Maison Buttin de Loes - Grand'Rue



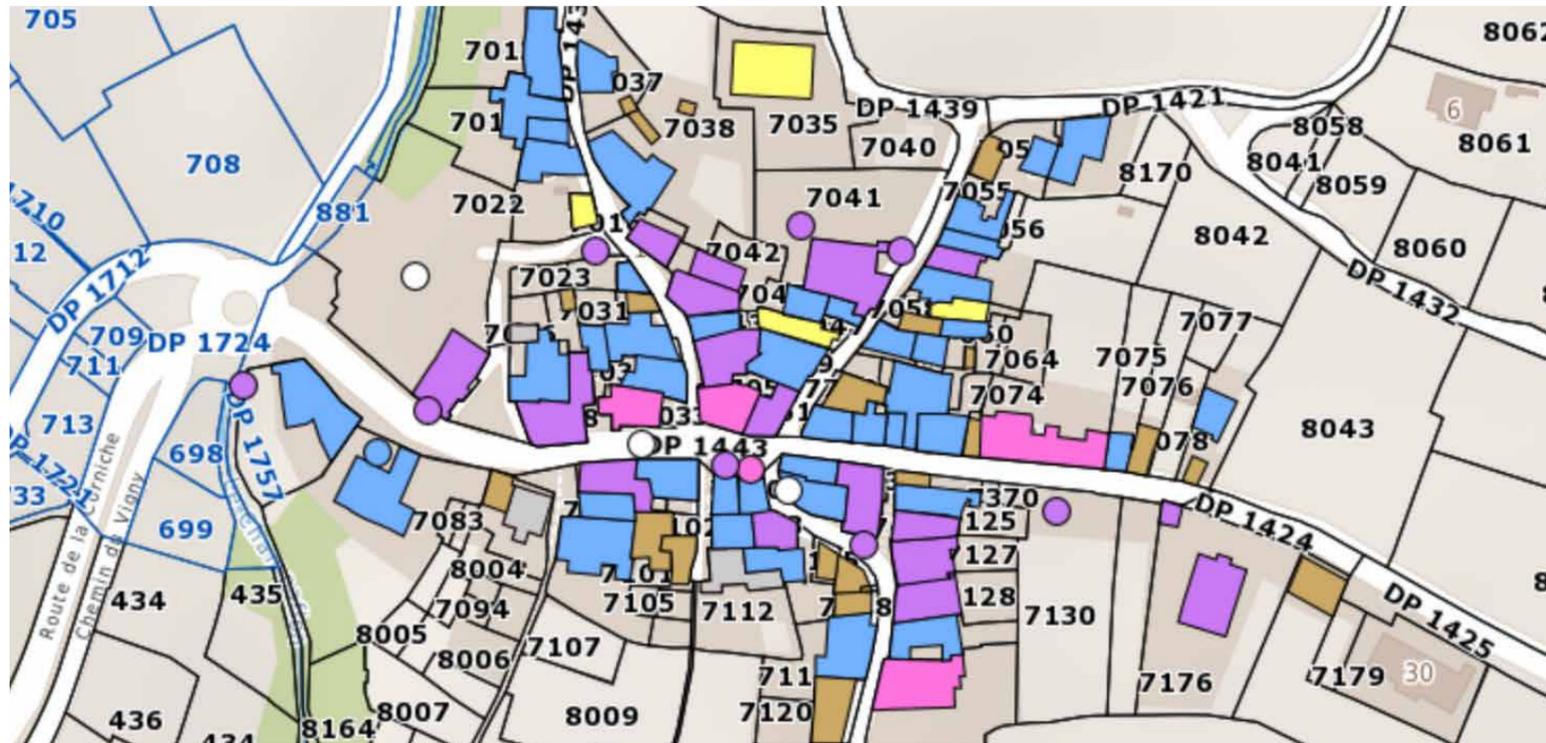
Église réformée - Grand'Rue



Clocher de l'ancienne église Saint-Nicolas - ch. du Four

Patrimoine

Rieux



Fond plan: geo.vd.ch

LÉGENDE

Bâtiment recensés

- Objet d'intérêt national (Note 1)
- Objet d'intérêt régional (Note 2)
- Objet d'intérêt local (Note 3)
- Objet bien intégré (Note 4)

- Note 1 : Tour-de-Gourze (tour du 4ème siècle, historiquement sur la commune de Rieux),
- Note 2 : chapelle Saint-Théodule (salle communale), maisons vigneronnes,
- Note 3 : ancien collège.



Tour de Gourze - route de la Tour-de-Gourze



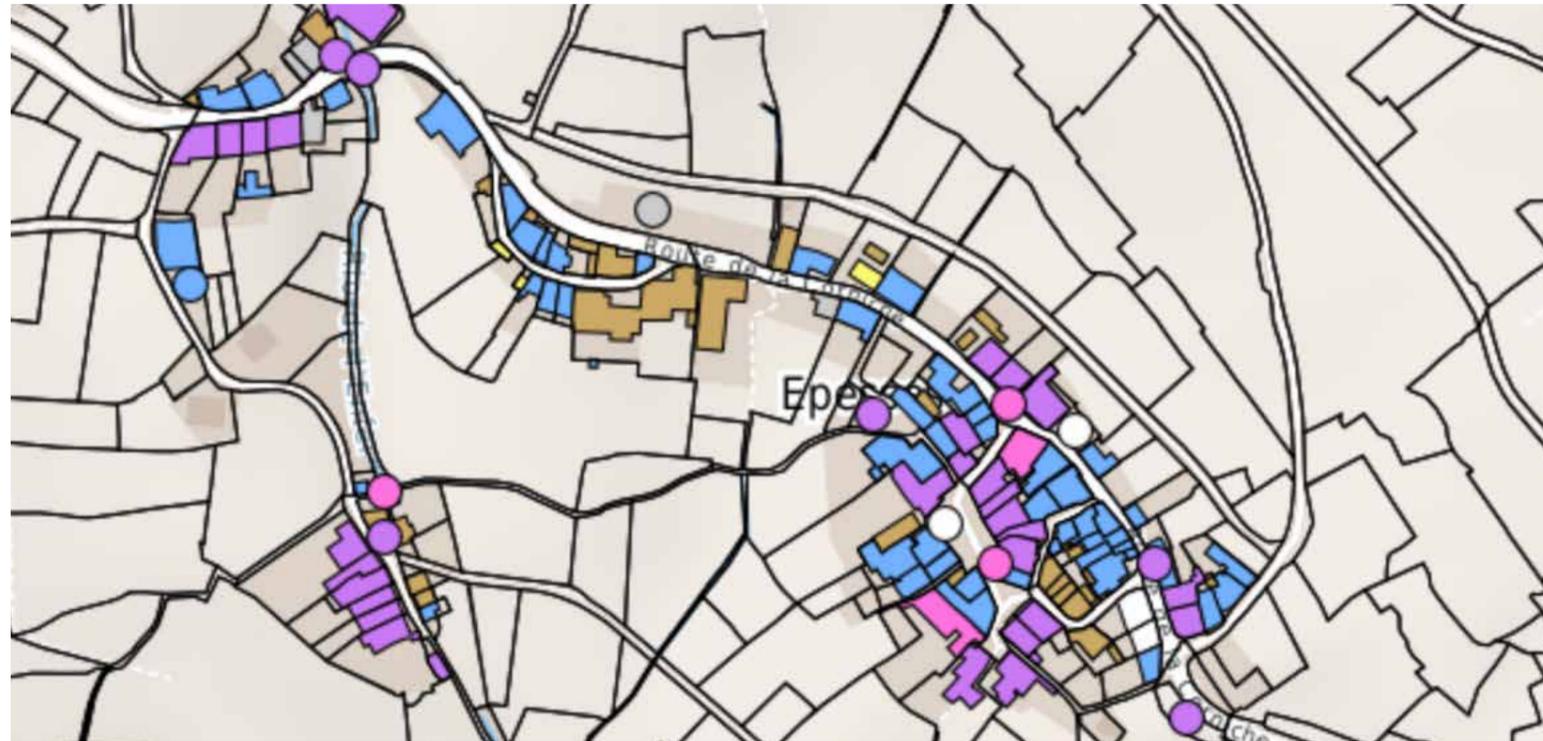
Chapelle Saint-Théodule - route de la Corniche



Ancien collège - route de la Corniche

Patrimoine

Epesses



Fond plan: geo.vd.ch

LÉGENDE

Bâtiment recensés

- Objet d'intérêt national (Note 1)
- Objet d'intérêt régional (Note 2)
- Objet d'intérêt local (Note 3)
- Objet bien intégré (Note 4)

- Note 2 : maison de maître, clocher du 15ème, fontaine aux 2 bassins,
- Note 3 : maisons vigneronnes.



Maison de maître - route de la Corniche



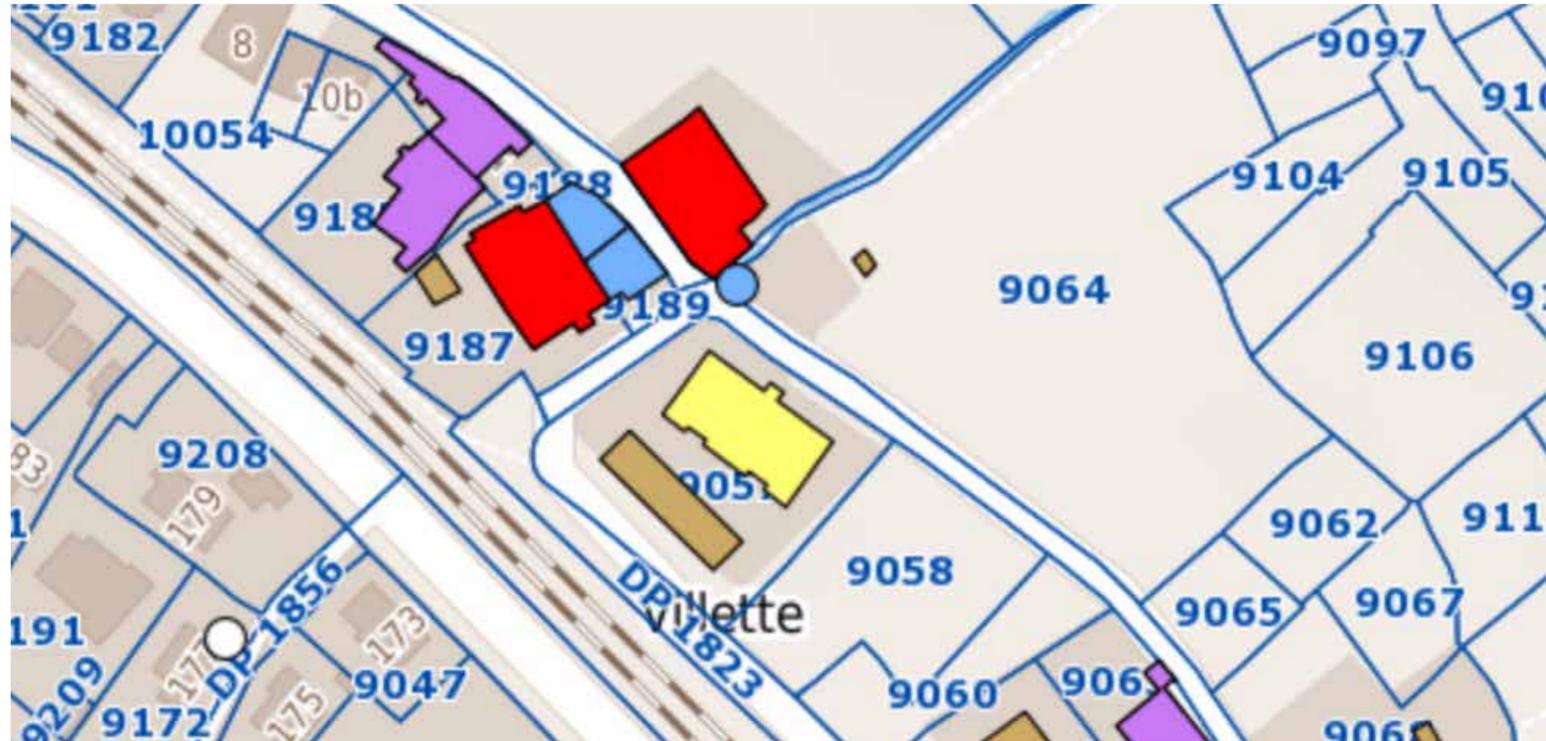
Clocher du 15ème - route de la Corniche



Fontaine aux 2 bassins - route de la Corniche

Patrimoine

Villette



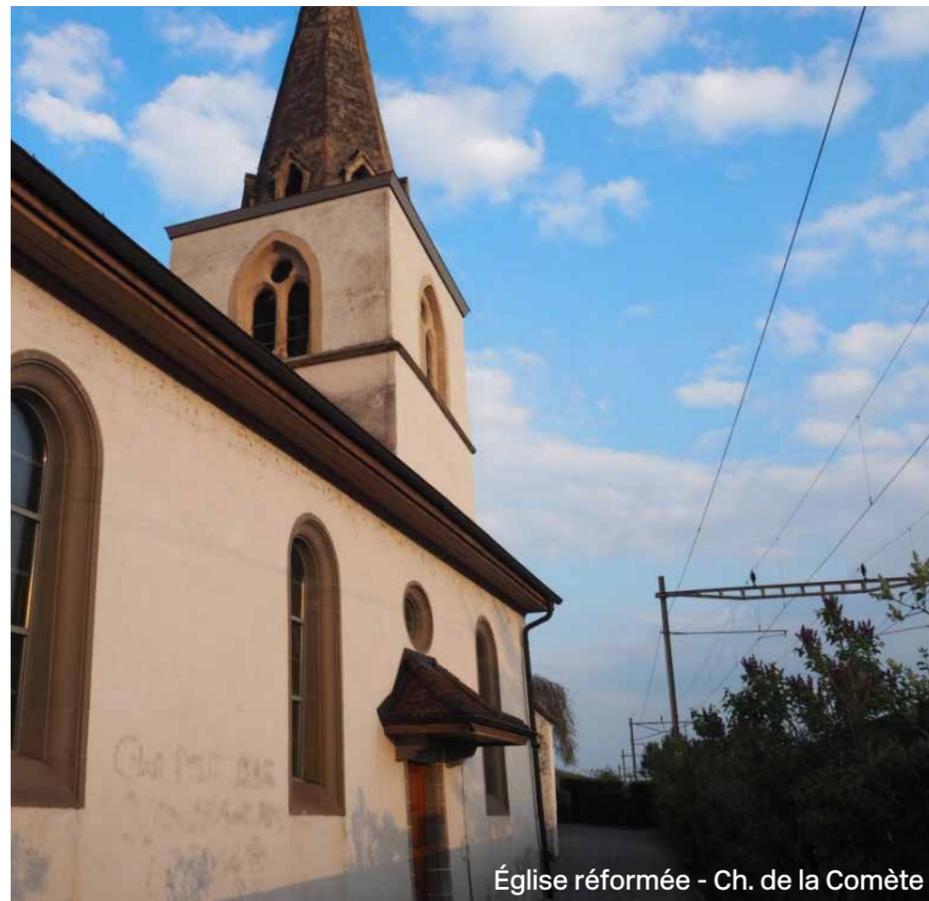
Fond plan: geo.vd.ch

LÉGENDE

Bâtiment recensés

-  Objet d'intérêt national (Note 1)
-  Objet d'intérêt régional (Note 2)
-  Objet d'intérêt local (Note 3)
-  Objet bien intégré (Note 4)

- Note 1 : église réformée, 2 maisons vigneronnes,
- Note 2 : maisons vigneronnes.



Église réformée - Ch. de la Comète



Maisons vigneronnes - Ch. de la Comète



Maison vigneronne - Ch. de Villette

Fontaines

Cully

Les fontaines représentent un élément architectural et historique récurrent dans les 5 bourgs de la commune. Très anciennes, certaines datant du 17ème, elles sont classées du point de vue du patrimoine (classe 1 à 4). En voici un aperçu par bourg, en commençant par Cully.



Fond plan: Openstreetmap



Fontaine Temple 1873 Note 3



Fontaine de la Justice 1643 Note 1



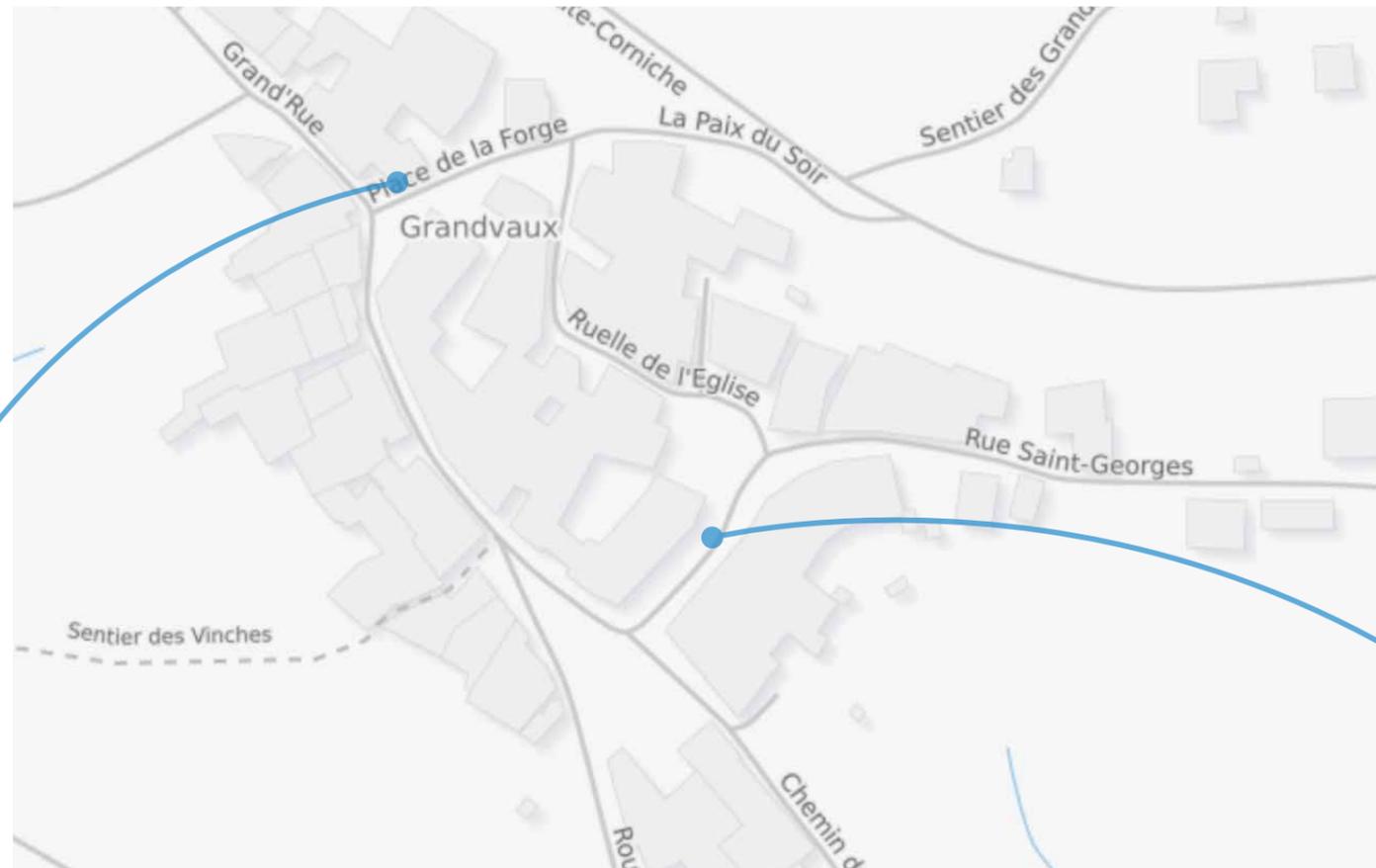
Fontaine de 1865 Note 2



Fontaine Place d'Armes Note 3

Fontaines

Grandvaux



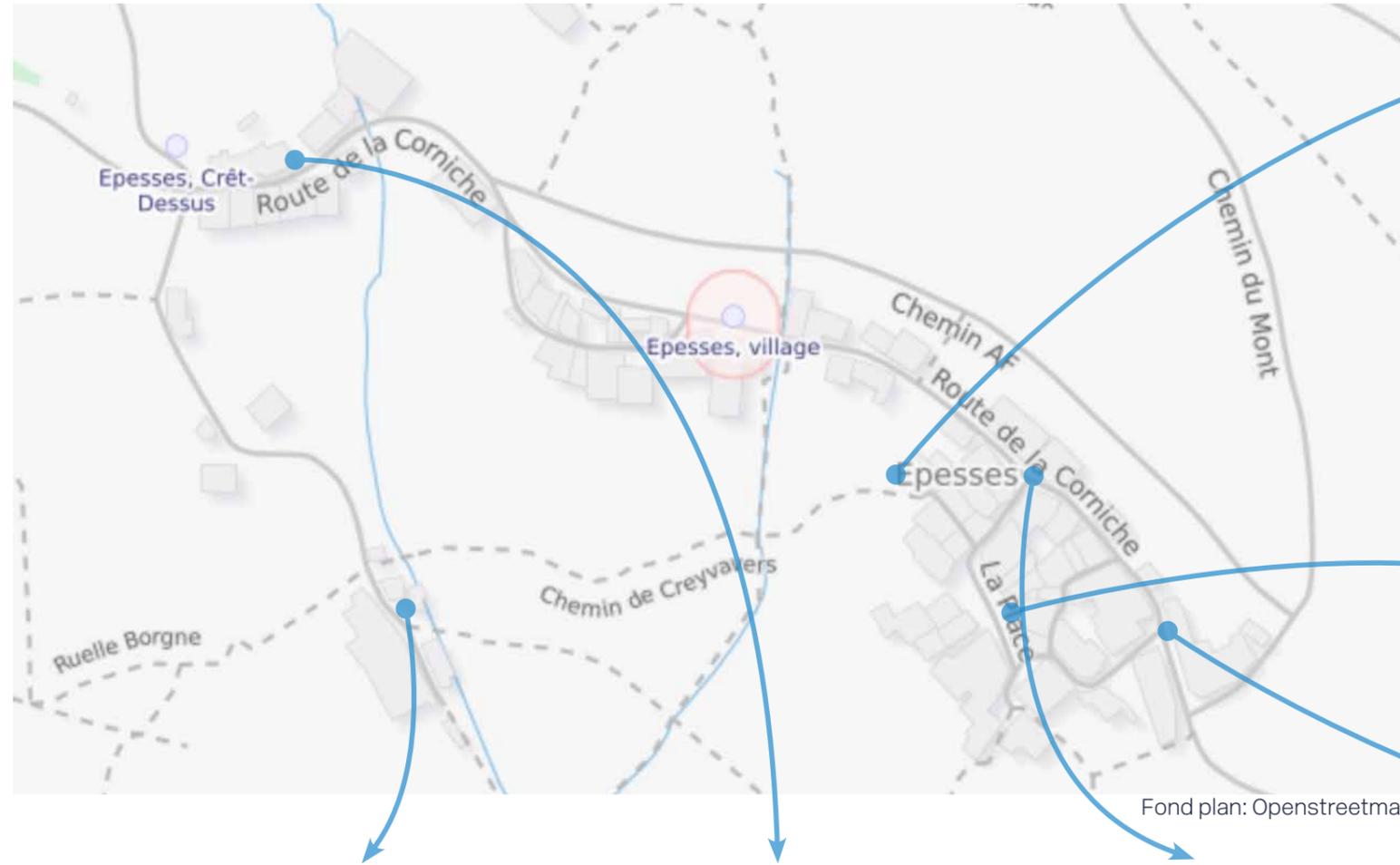
Fontaines

Rieux



Fontaines

Epesses



Fontaine 1890 Note 3



Fontaine aux 2 bassins Note 2



Fontaine 1882 Note 3



Fontaine Note 3



Fontaine aux 2 bassins 1889 Note 2



Fontaine sous voûte Note 3

Fontaines Villette



Fond plan: Openstreetmap



Fontaine Note 4



Fontaine Note 4

Le mystère des caveaux

Outre les fontaines, un autre élément récurrent est le rappel de l'activité viticole au sein des bourgs : les caveaux et les petites vitrines présentant leurs crus, les tonneaux et les pancartes des vignerons-encaveurs. Ces derniers marquent des petites haltes découvertes pour les visiteurs mais ne sont pas toujours visibles de nuit.

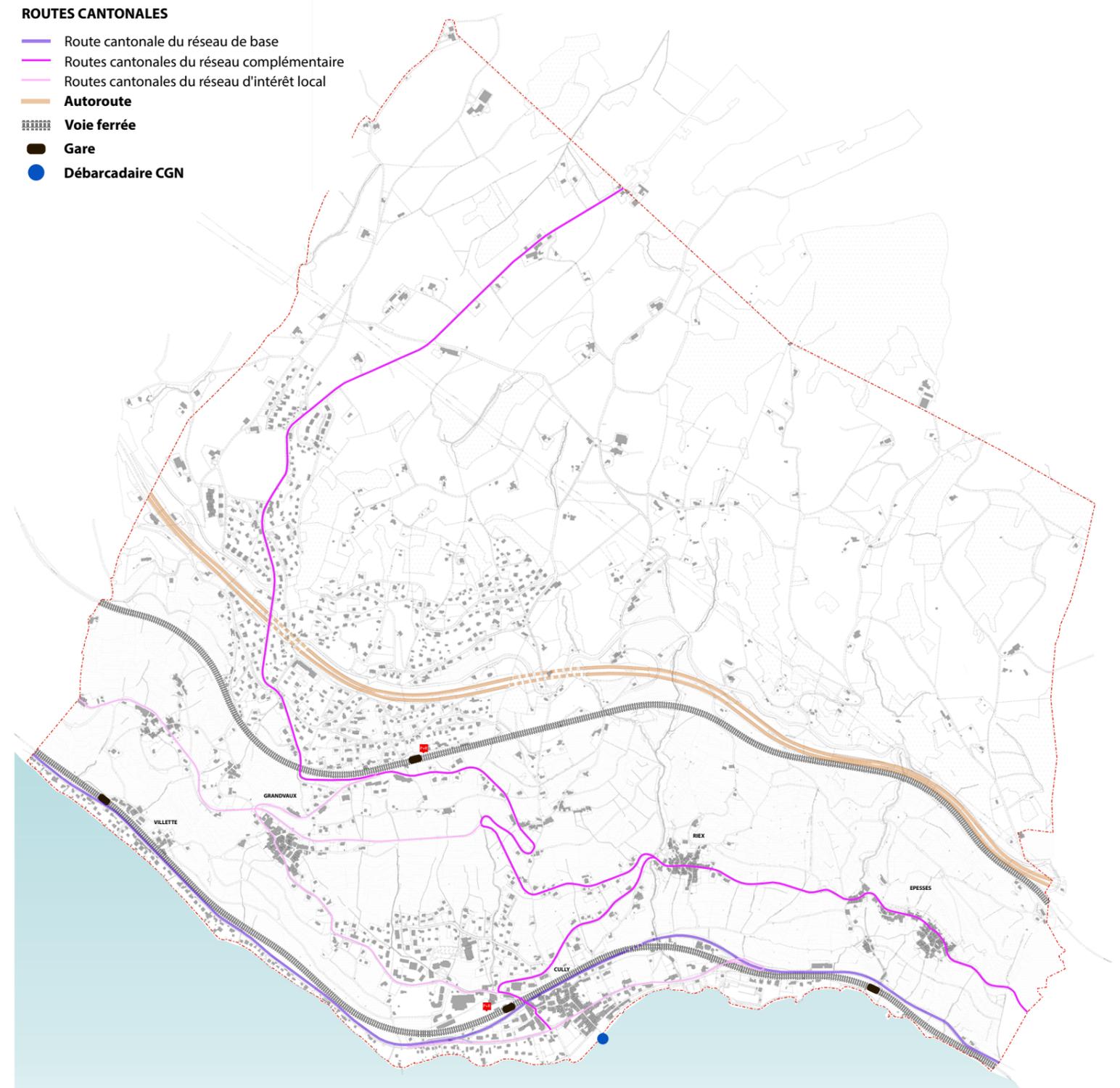


Le réseau routier et de transports en communs

- 1 **autoroute** (A9) → celle-ci passe relativement inaperçu dans le paysage physique (contre plongée de jour et de nuit) et sonore.
- 3 niveaux de voirie cantonale :
 - un **axe principal : route de Lausanne**
 - **des voies de distributions secondaires**
 - un **réseau de desserte locale**

La commune est desservie par un **réseau de transports en commun** comprenant :

- 2 lignes de chemin de fer (nord - S4 Allaman-Palézieux et sud S2 Vallorbe-Villeneuve et S3 Allaman-Villeneuve) dont 4 gares (Villette, Cully, Epesses et Grandvaux),
- 2 lignes de bus (382 - Cully-Chexbres → arrêts le long de la route de la Corniche, bus 67 Cully-Val-Vert → arrêts le long de la route du Signal),
- 3 lignes de bateau de la compagnie générale de navigation (CGN) (Cully-Lutry, Cully-Rivaz-Vevey, Cully-Rivaz-Saint-Saphorin),
- 2 Parc + Rail.



La carte ci-dessus illustre l'organisation des voiries et des transports en commun de la commune de Bourg-en-Lavaux.

Carte: Radiance35
Source informations: vd.ch

Le réseau routier - en images



Autoroute A9 (au niveau de l'Autogrill)



Route du Signal



Route de la Petite-Corniche



Route de Lausanne - axe principal



Route de la Corniche

Réseau secondaire



Route de Cully

Desserte locale

1. COMPRENDRE LE TERRITOIRE

1.3. Les études et projets existants ou futurs

Les plans, études et rapports

Le projet de mise en lumière de la commune de Bourg-en-Lavaux arrive «au milieu» d'autres études et projets d'aménagements de l'espace urbain. Il est nécessaire d'en prendre connaissance afin de s'y intégrer de manière harmonieuse. Ci-dessous, les éléments qui nous paraissent intéressants.

Le Plan directeur communal de mobilité PDCM (2015 en cours)

Confié au bureau Transitec, le but de l'étude est d'établir un diagnostic sur les soucis actuels rencontrés sur certains carrefours ou par certains types d'usagers, d'élaborer un concept d'organisation de la mobilité et de mettre en évidence les actions à entreprendre sur les différents réseaux de transports avec leurs degré de priorité respectif.

Ce plan comprend la problématique de la liaison entre la gare et le bourg. Le projet de mettre sur pied une présentation publique avec une démarche participative des citoyens est envisagée pour 2017.

Ce que nous retenons :

L'importance de relier la gare au bourg de Cully.

Plan directeur de l'éclairage public de la commune de Bourg-en-Lavaux (2011)

Romande Energie souligne également que les routes avec trafic motorisé, cycliste et piétons doivent être la priorité pour l'installation d'un éclairage adapté. Le réseau électrique d'alimentation est correct et sa rénovation se fera en parallèle de celle des éclairages.

Romande Energie, propose, en toute logique, de commencer les actions de renouvellement par l'élimination des sources lumineuses au mercure avant d'intervenir sur les lieux les plus vétustes et de définir des priorités pour la suite (travaux ou projet en cours, sécurité des personnes et des usagers, aspects financiers, ...).»

Ce que nous retenons :

L'analyse de Romande Energie conclu par le constat qu'une majorité des appareils (candélabre et armature) présents sur la commune sont vétustes et donc à changer (+/- 81 % !).

Le guide paysage (2016)

Le rôle du guide paysage région de Lavaux «Vers une identité paysagère et architecturale concertée» initiée par la Commission Intercommunale de Lavaux à pour but de sensibiliser aux multiples qualités paysagères de la région et propose des références/ recommandations pratiques lors de l'examen de projets de construction et réhabilitation.

Ce que nous retenons :

- L'importance de conserver le paysage culturel caractéristique du Lavaux, qui lui a valu son inscription à l'UNESCO en 2007,
- En page 33 : **aménagement extérieurs de la zone centrale** (le choix du mobilier urbain, dans la mesure où il respecte le patrimoine, va contribuer à la qualité de l'espace public),
- En page 35 : **aménagement extérieurs de la zone centrale-mobilier d'éclairage** → éviter les mâts trop visibles: couleur, taille, les modèle type «routier» et préférer des modèles avec lanternes anciennes ou type «piéton» plus contemporain, sur mât ou en potence. Celles-ci permettent de conserver l'espace libre sur les trottoirs étroits.



- Éviter :**
- les mâts trop visibles : couleur, taille...
 - les modèles trop temporels et "modernes" (modèle catalogue)
 - les éclairages type "routier"

- Pourquoi ?**
- le mobilier ne doit pas supplanter le paysage et la qualité des lieux
 - le "moderne" ou l'élément catalogue traversent difficilement le temps



- Préférer dans les villages :**
- des modèles avec lanterne ancienne ou type "piéton" plus contemporain, sur mât ou en potence
 - une unité dans la ligne du mobilier

- Pourquoi ?**
- le dessin du matériel est plus en accord avec l'historique des bourgs
 - les potences permettent de conserver l'espace libre sur les trottoirs étroits

Exemples de références



Banc, mât d'éclairage en harmonie avec les lieux (Lutry)

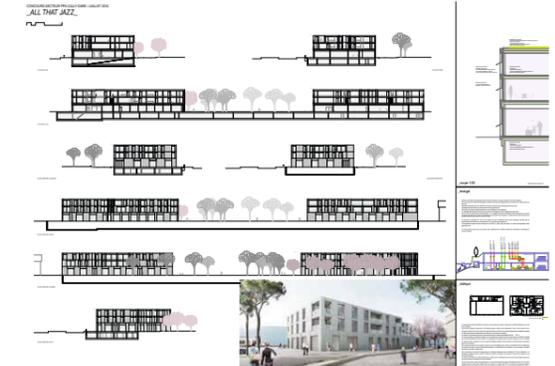
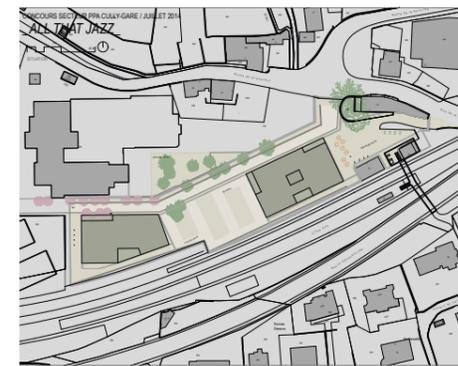
Projet Cully gare « All that Jazz » (2014 en cours)

Projet lauréat « All That Jazz » remporté par le bureau Bonnard-Woeffray. Le but est une opération de revalorisation du parvis de la gare, jusqu'alors hétéroclite.

Ce que nous retenons :

Le projet comporte plusieurs éléments :

- Un premier bâtiment comprenant des surfaces administratives et commerciales, un centre médico-social (21 logements protégés), un parking souterrain public de 50 places et aménagements d'espaces publics,
- Un second bâtiment : 22 habitations en propriété par étage, des commerces, le réaménagement complet de la surface ferroviaire avec un P+Rail de 60 places extérieures,
- Le fond de la place : 3 bâtiments par des propriétaires privés.



Ce que nous retenons du territoire

1. Un paysage façonné par la viticulture et une topographie hors norme, visible de proche et de loin.
2. Des bourgs avec des caractéristiques architecturales proches tout en étant historiquement distincts.
3. Des fontaines classées qui forment un des éléments récurrent qui relie les différents bourgs de la commune.

2. COMPRENDRE LES USAGES

2.1. Les lieux d'activité nocturnes

LEGENDE

Activités commerciales

- Restaurants/café/boulangeries
- Epicerie
- Commerces
- Pharmacie
- Banques

Services

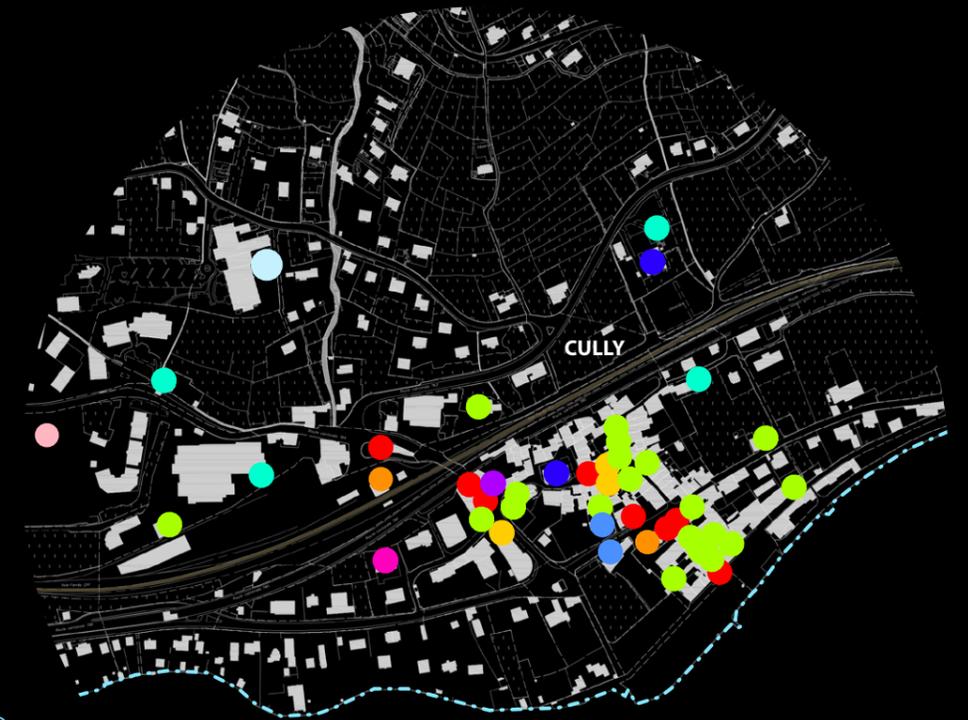
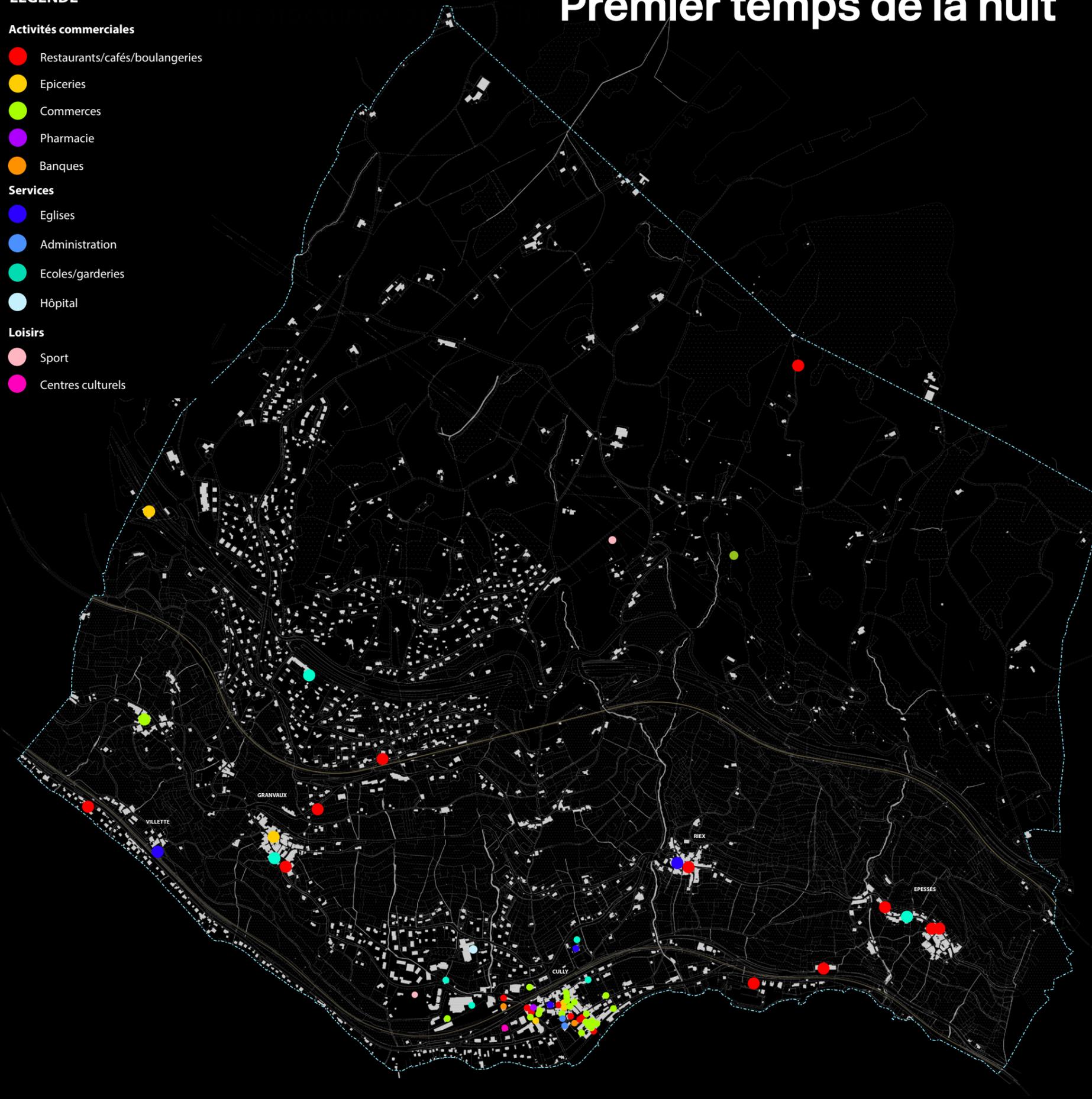
- Eglises
- Administration
- Ecoles/garderies
- Hôpital

Loisirs

- Sport
- Centres culturels

Premier temps de la nuit

2. COMPRENDRE LES USAGES 2.1. LES LIEUX D'ACTIVÉTÉS NOCTURNES



Horaires d'ouverture

- Garderies : en général jusqu'à 18h00
- Commerces : en général jusque 18h30
- Restaurants : de 22h00 à 23h00
- Salles de spectacles, activités : suivant les programmations

Pour l'élaboration de ce plan lumière, nous pouvons distinguer deux temps de la nuit : de 17h à 20h et de 20h à 23h.

Deuxième temps de la nuit

LEGENDE

Activités commerciales

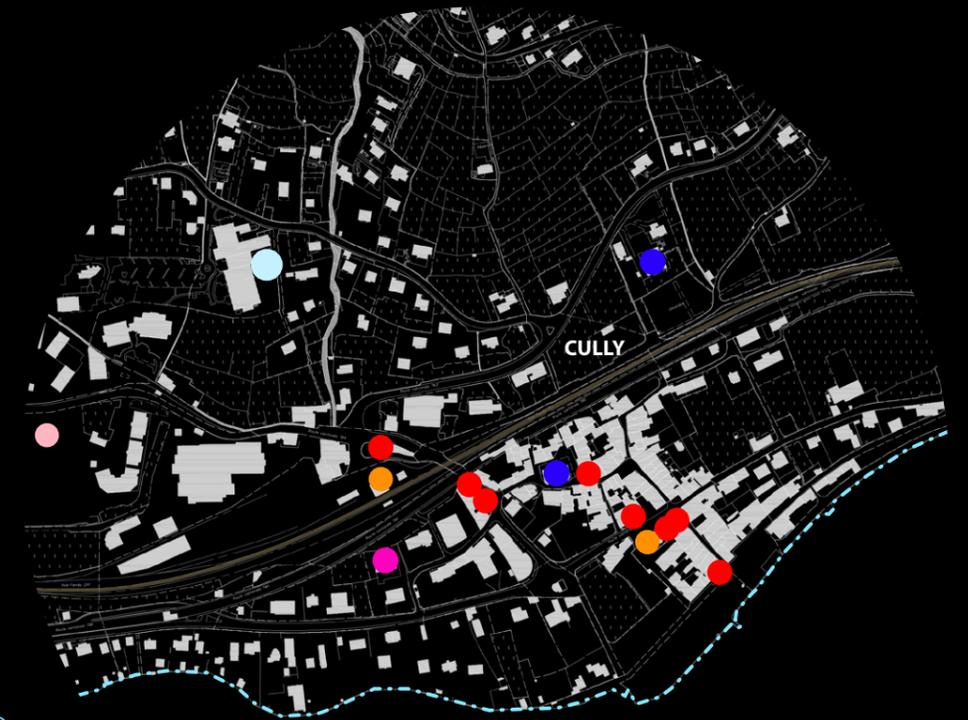
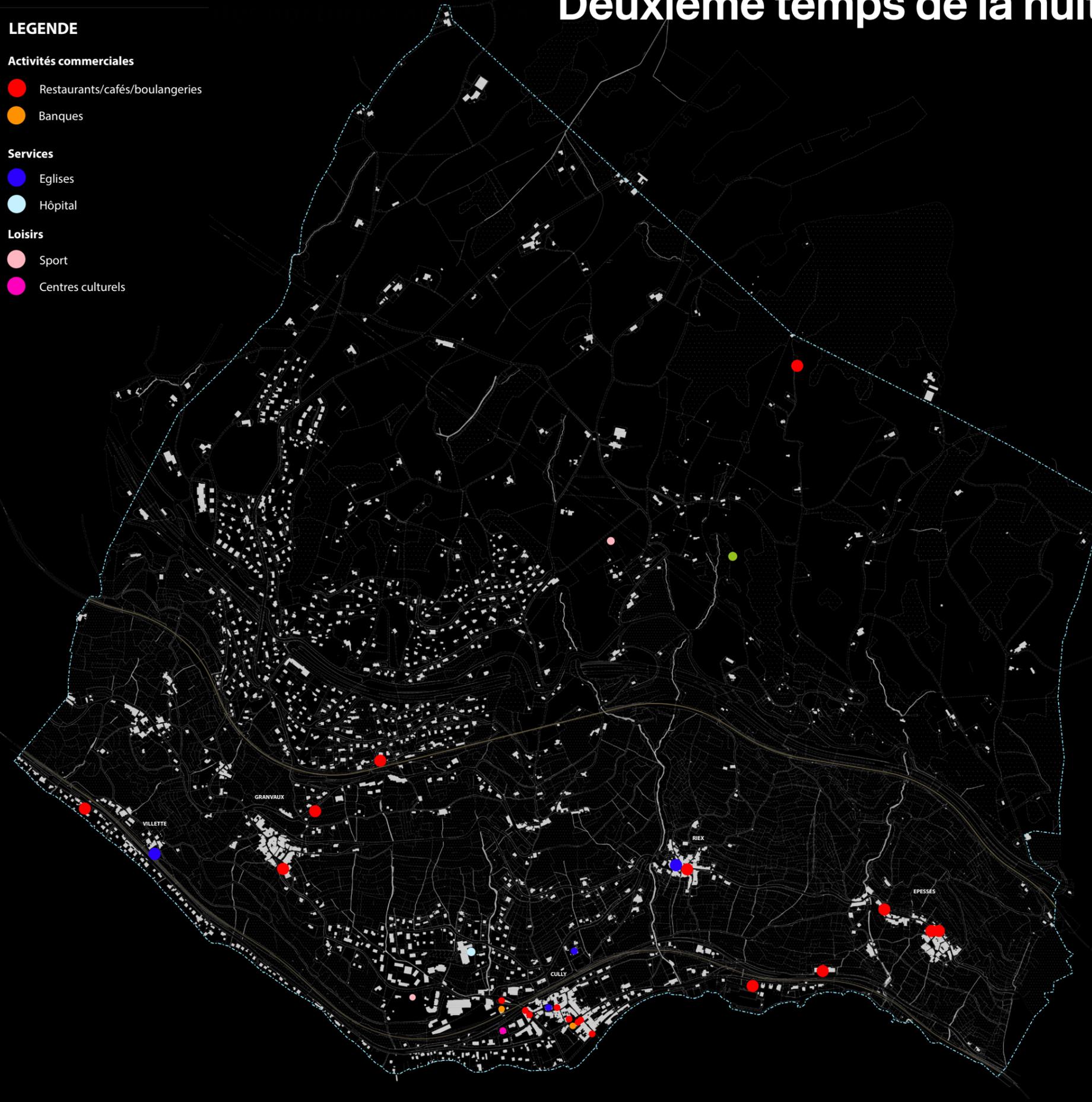
- Restaurants/café/boulangeries
- Banques

Services

- Eglises
- Hôpital

Loisirs

- Sport
- Centres culturels



Horaires d'ouverture

- Garderies : en général jusqu'à 18h00
- Commerces : en général jusque 18h30
- Restaurants : de 22h00 à 23h00
- Salles de spectacles, activités : suivant les programmations

Pour l'élaboration de ce plan lumière, nous pouvons distinguer **deux temps de la nuit** : de 17h à 20h et de 20h à 23h.

Ce que nous retenons

- Ce qui ressort de ces cartes est la densité d'activités plus importante à Cully, dont l'hôpital de Lavaux qui est l'unique lieu médical de la région,
- Des mouvements pendulaires (en voiture, en bus et à pied) se font ainsi entre les bourgs et Cully.



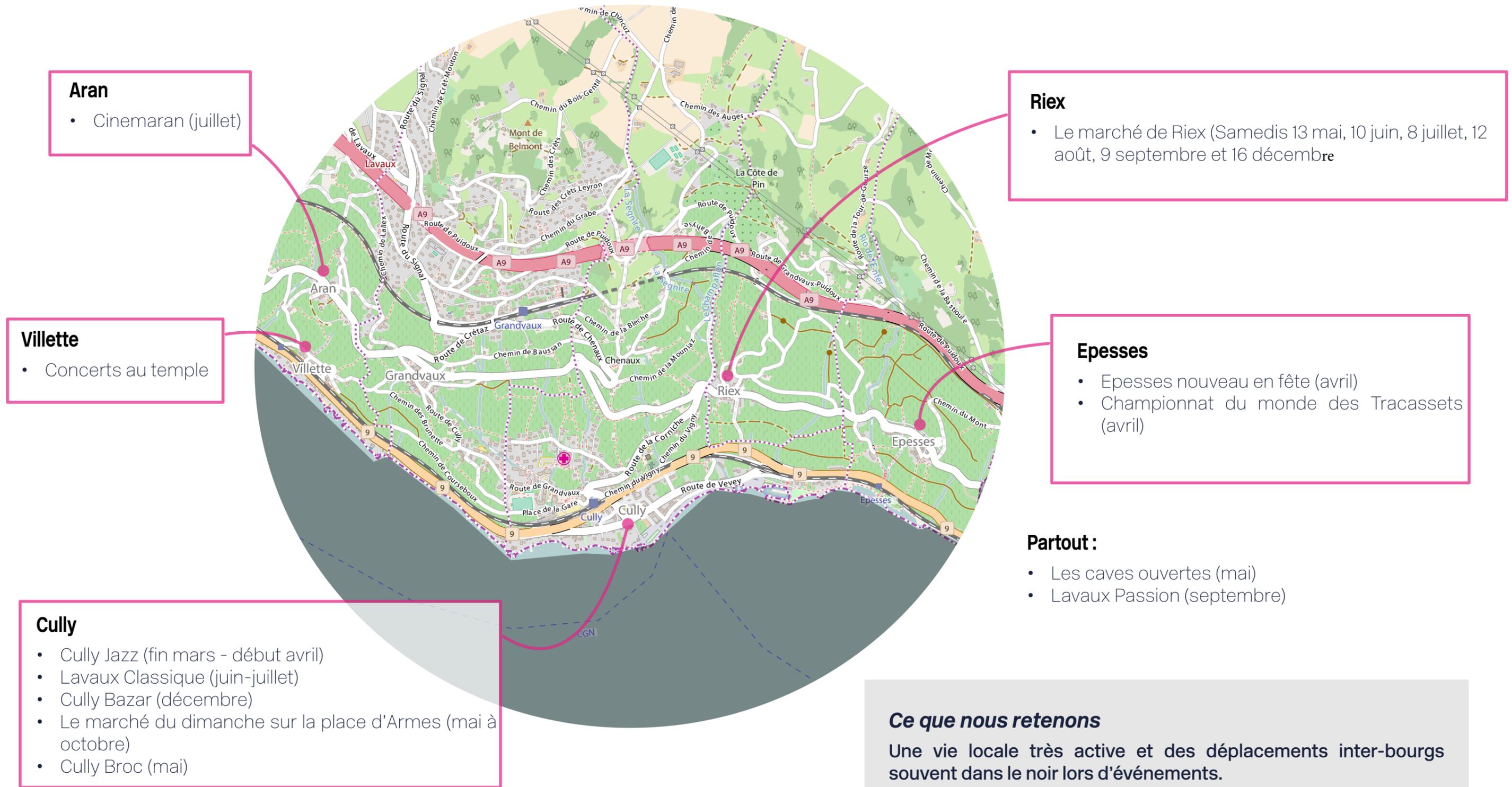
2. COMPRENDRE LES USAGES

2.2. Les événements

Les événements tout au long de l'année

Les événements

Outre l'activité viticole, le ciment entre les différents bourgs de Bourg-en-Lavaux reste sans doute les événements hebdomadaires ou annuels qui prennent place dans les différents bourgs, souvent en partie de nuit. Ces manifestations sont l'occasion pour les villageois de se retrouver et drainent de même bon nombre de visiteurs externes.



Les événements - en images



Championnat du monde des Tracassets (Epeses)



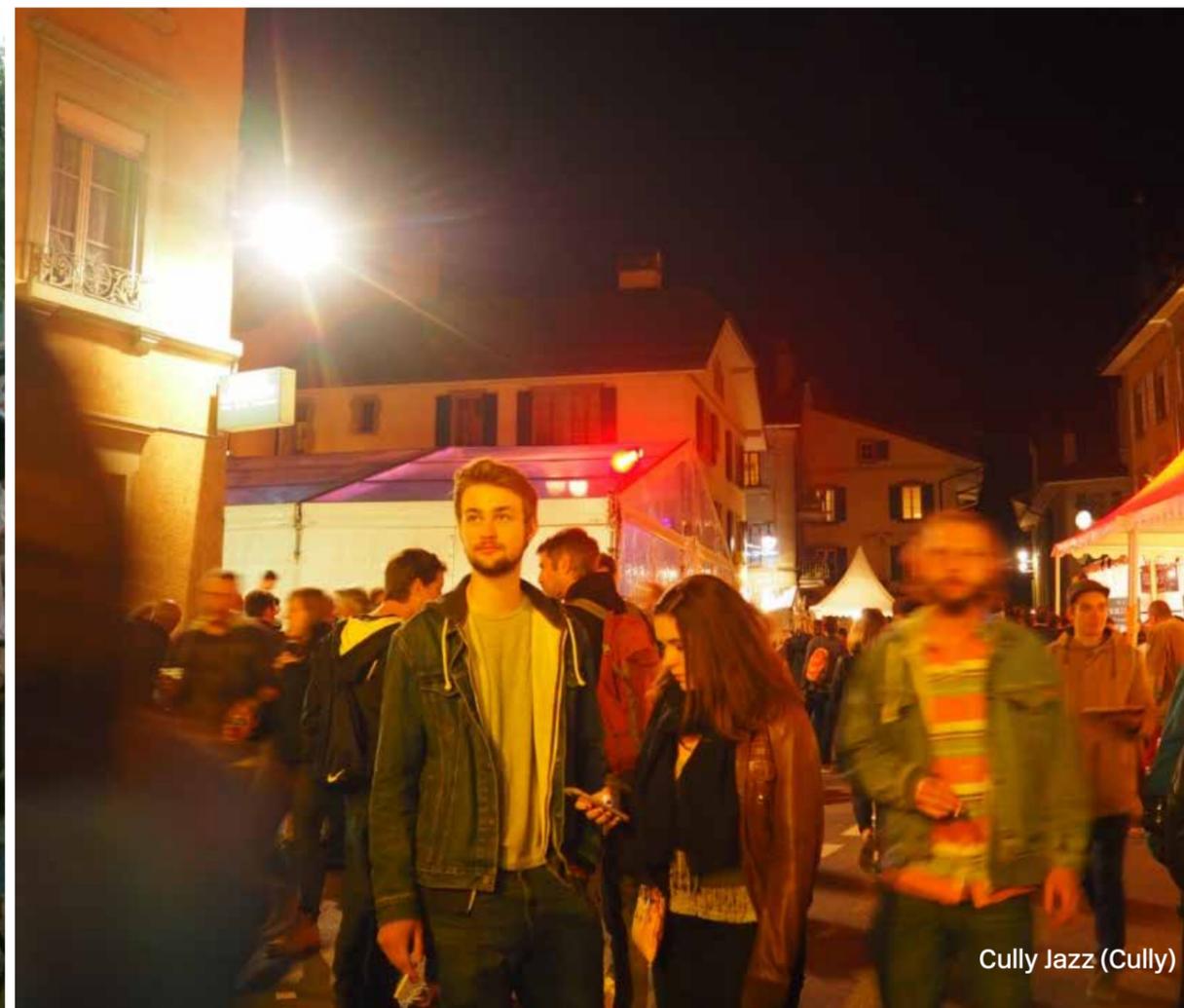
Affiche Edition 2017



Lavaux Classique



Cinemaran (Aran)



Cully Jazz (Cully)



Epeses nouveau en Fête (Epeses)

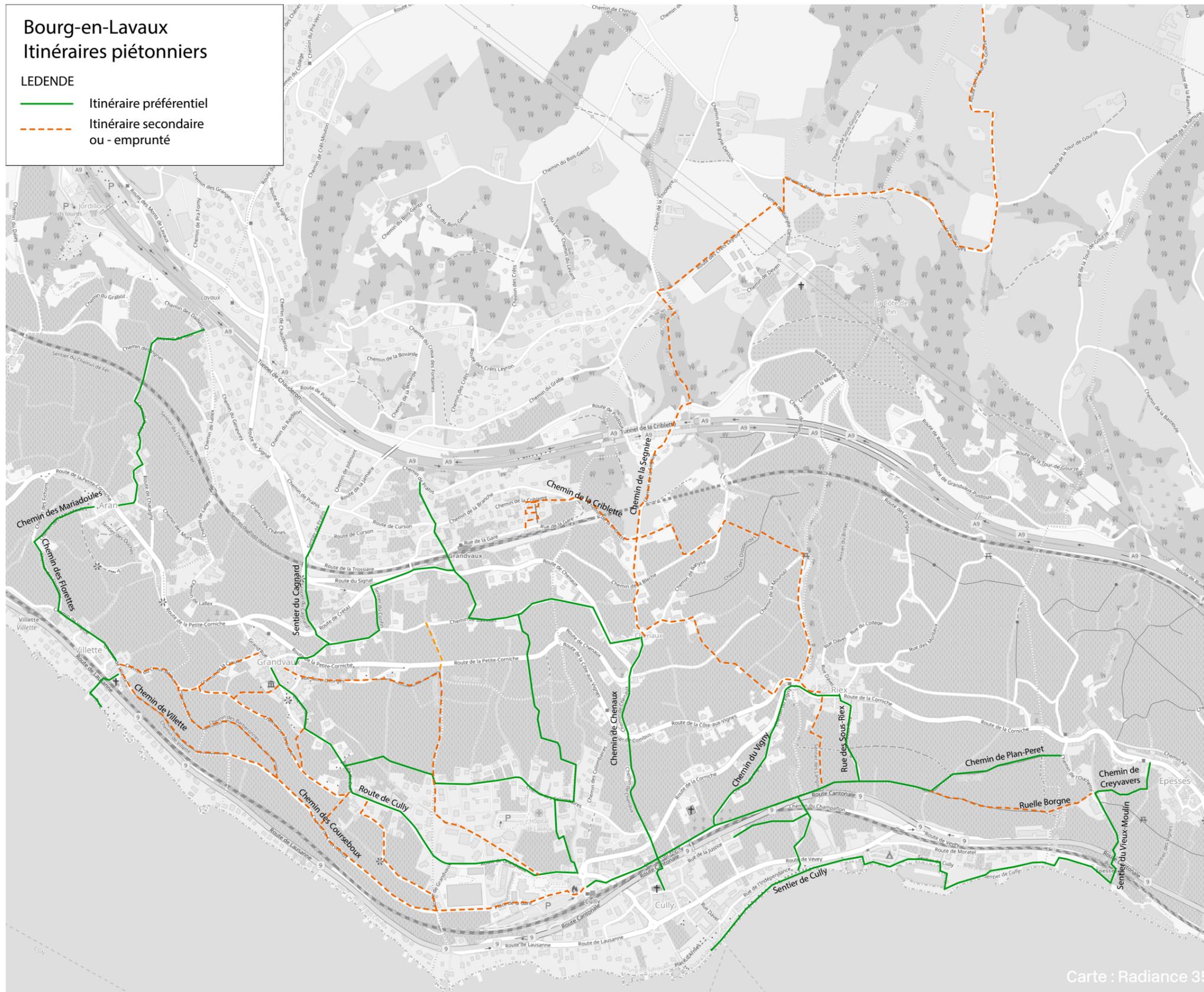


Marché de Riex

2. COMPRENDRE LES USAGES

2.3. Les liaisons piétonnes

Les liaisons piétonnes



La carte ci-contre démontre que la commune comprend un grand nombre d'**itinéraires piétonniers alternatifs** aux voiries automobiles, qui souvent sont exempts de trottoirs.

- Ils relient principalement les bourgs entre eux ainsi que les bourgs au lac,
- Ces **liaisons** sont **verticales et horizontales**

De notre analyse, nous remarquons que certains itinéraires sont **très empruntés dans des trajets quotidiens (vert)** tandis que d'autres (**orange**) **représentent des itinéraires moins directs ou liés à la marche plaisir.**



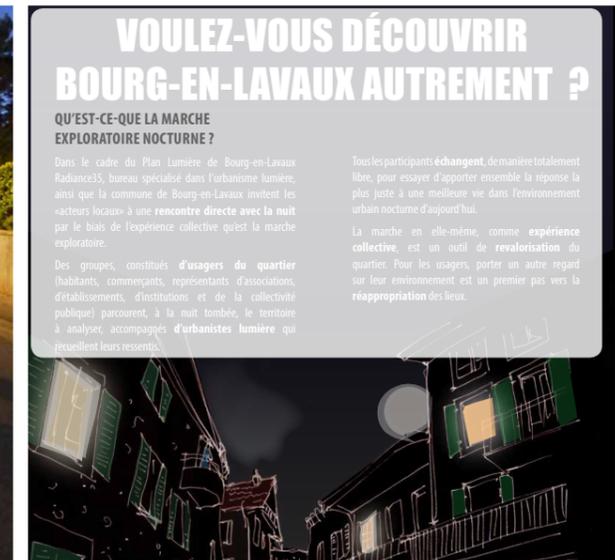
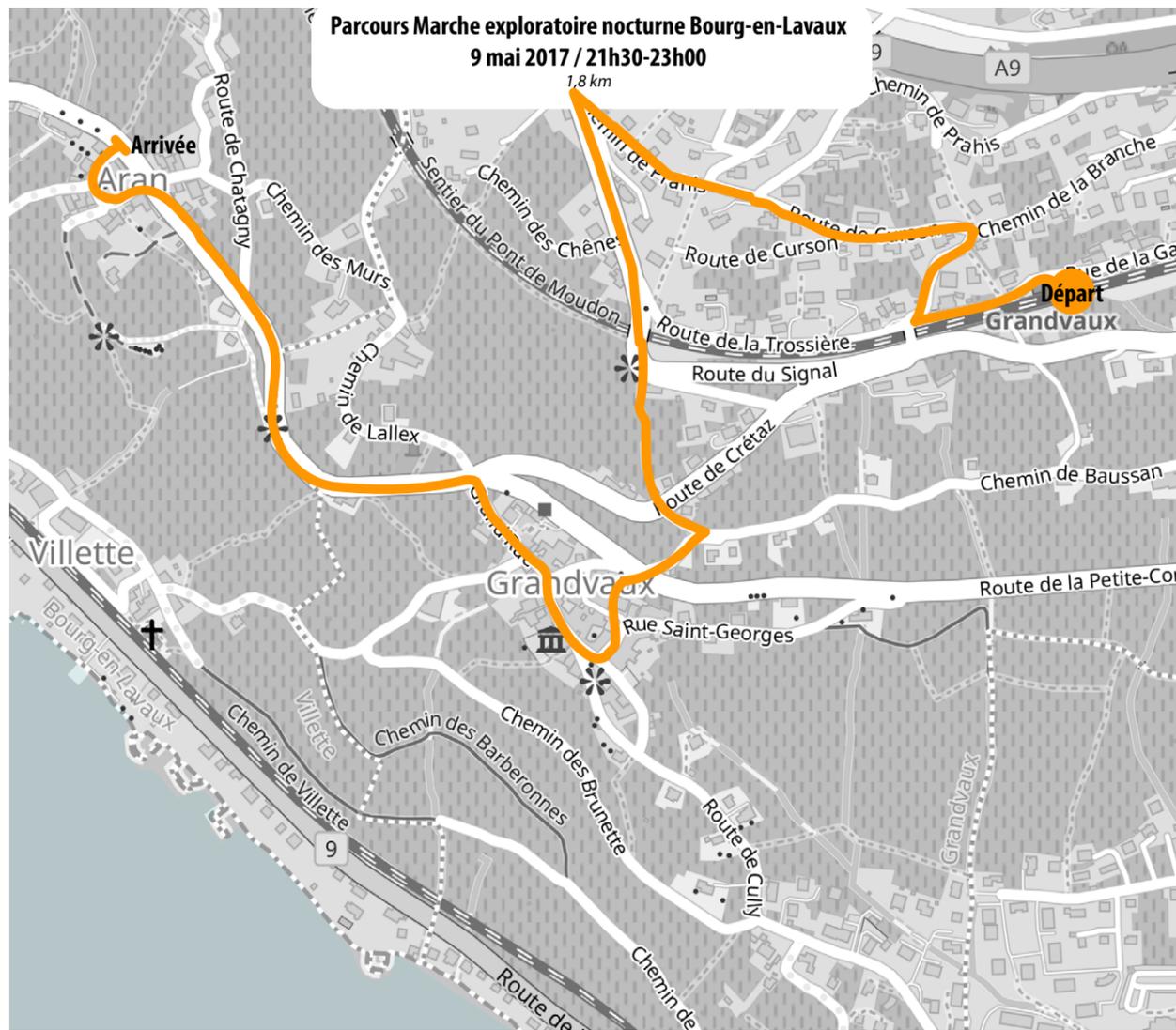
Ce que nous retenons

Des sentiers pittoresques très empruntés par les habitants et les visiteurs.

2. COMPRENDRE LES USAGES

2.4. La marche exploratoire nocturne

La marche exploratoire nocturne



Quand?

Le 9 mai 2017 à 21h30

Qui ?

Environ 40 «usagers» : habitants, membres de la commune et journalistes.

Pourquoi ?

Dans le cadre du Plan lumière.

Le parcours

Départ depuis la gare de Grandvaux, exploration des hauts de Grandvaux, descente vers le bourg pour se poursuivre et se terminer à Aran.

Les questions soulevées

- Quels sont les **repères** dans la nuit ?
- Quels sont les sentiments autour du **être vu** ou **ne pas être vu** ?
- Quelle est la **perception** de l'éclairage et de son **confort visuel** ?
- Les **chemins** empruntés sont-ils différents de nuit que de jour ?

Conclusion

- Prise de note des «Paroles d'usagers», faisant appel à leurs sens ainsi qu'à leur mémoire.
- Intégration dans nos propres observations en vue d'établir un «Diagnostic».



PLAN LUMIÈRE DE BOURG-EN-LAVAU

RAPPORT DES PAROLES D'USAGERS

Organisée par Radiance35 et la commune de Bourg-en-Lavaux

Mardi 09 mai 2017, départ +/- 21h30, retour +/- 23h00

Environ 40 personnes étaient présentes :

Commune de Bourg-en-Lavaux :

- Pascal Favey (Chef du service des infrastructures)
- Jean-Christophe Schwaab (Municipal des affaires sociales, travaux et infrastructures)
- Evelyne Marendaz Guignet (Municipale de l'urbanisme)

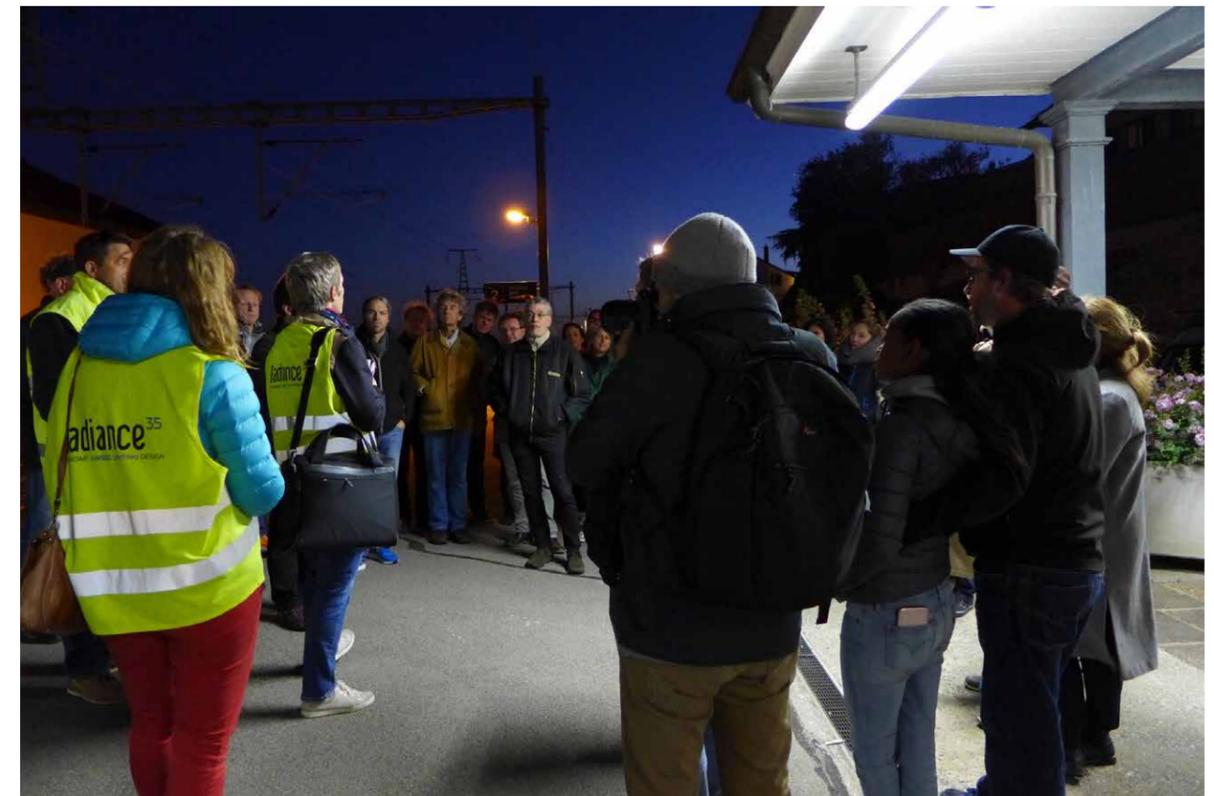
Groupe :

- Isabelle Corten, directrice et conceptrice lumière RADIANCE 35
- Pauline Evens, conceptrice lumière RADIANCE 35
- Eileen Talley, conceptrice lumière RADIANCE 35
- Axelle Valance, collaboratrice ponctuelle RADIANCE35

Quartier :

Riverains et autres invités

Le **rapport complet** des paroles relevées durant la marche, classées par thématiques (lumière, obscurité, liaisons piétonnières, etc.).



Départ gare de Grandvaux

Quelques extraits

« De jour, les teintes qui dominent sont des teintes froides. Le vert et le bleu. De nuit, on a besoin d'un retournement de situation, de retrouver une forme de chaleur. »

« On doit pouvoir maintenir des zones d'ombres. »

« On devrait faire un jour sans lumière, comme on fait un jour sans voiture ! »

« Les lampadaires doivent être à hauteur d'homme. Amener une dimension humaine. »

« La nuit, c'est magique ! »

« Moi, j'aime bien être dans l'ombre aussi, personne ne me voit, je suis tranquille. »

« Je pense qu'il faut agir sur les liaisons entre les bourgs. »

Ce que nous retenons des usages

1. Une vie locale et culturelle dense
2. Des liaisons piétonnières empruntées et appréciées entre les bourgs et vers le lac
3. Une centralité plus marquée à Cully en terme d'activité
4. Un souhait de préservation du paysage et de l'obscurité

3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE

3.1. Les sources et températures de couleurs

La carte ci-contre montre les différentes tonalités de sources (lampes) présentes sur le territoire.
Les températures de couleurs sont exprimées en degrés Kelvin.

La fiabilité des informations reçues (Doc. Romande Energie) pour les sources et températures de couleurs doit être vérifiée.

Ce que nous retenons

- Une partie des luminaires présente encore des sources à vapeur de mercure (+/- 20%),
- Quelques zones (rares), aménagements ou restaurations plus récentes, sont équipées de source leds.

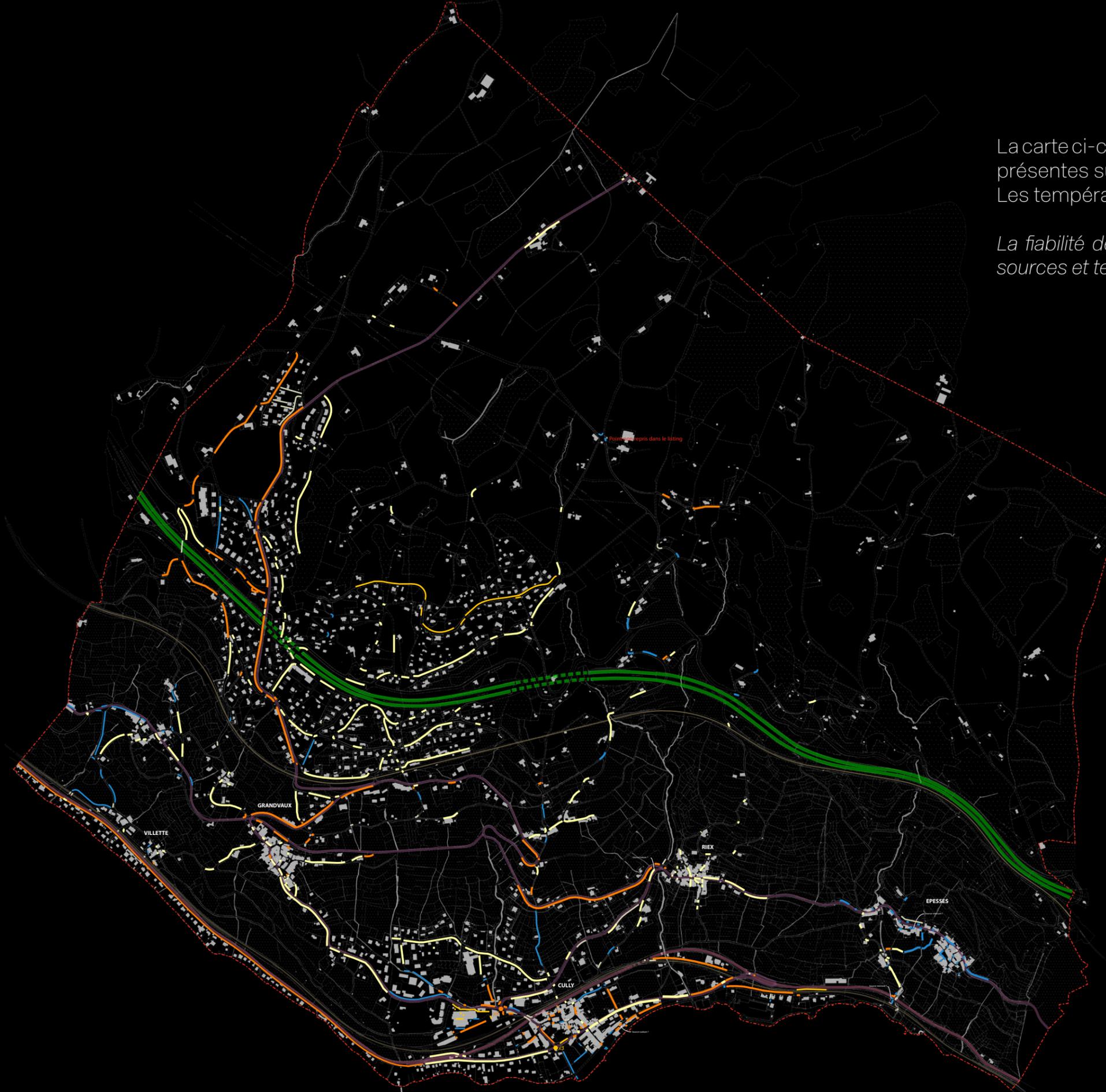
En pages suivantes, détails et zoom sur les bourgs.

TEMPÉRATURES DE COULEUR ET TYPES DE SOURCES

- +/- 2200 K (Sodium haute pression)
- +/- 2800-3000 K (Iodures métalliques)
- +/- 3000 K (LED)
- +/- 4000 K (Fluocompacte, fluorescent)
- +/- 4200 K (Vapeur de mercure)

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée



3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE

3.2. Les modèles, hauteurs et implantations

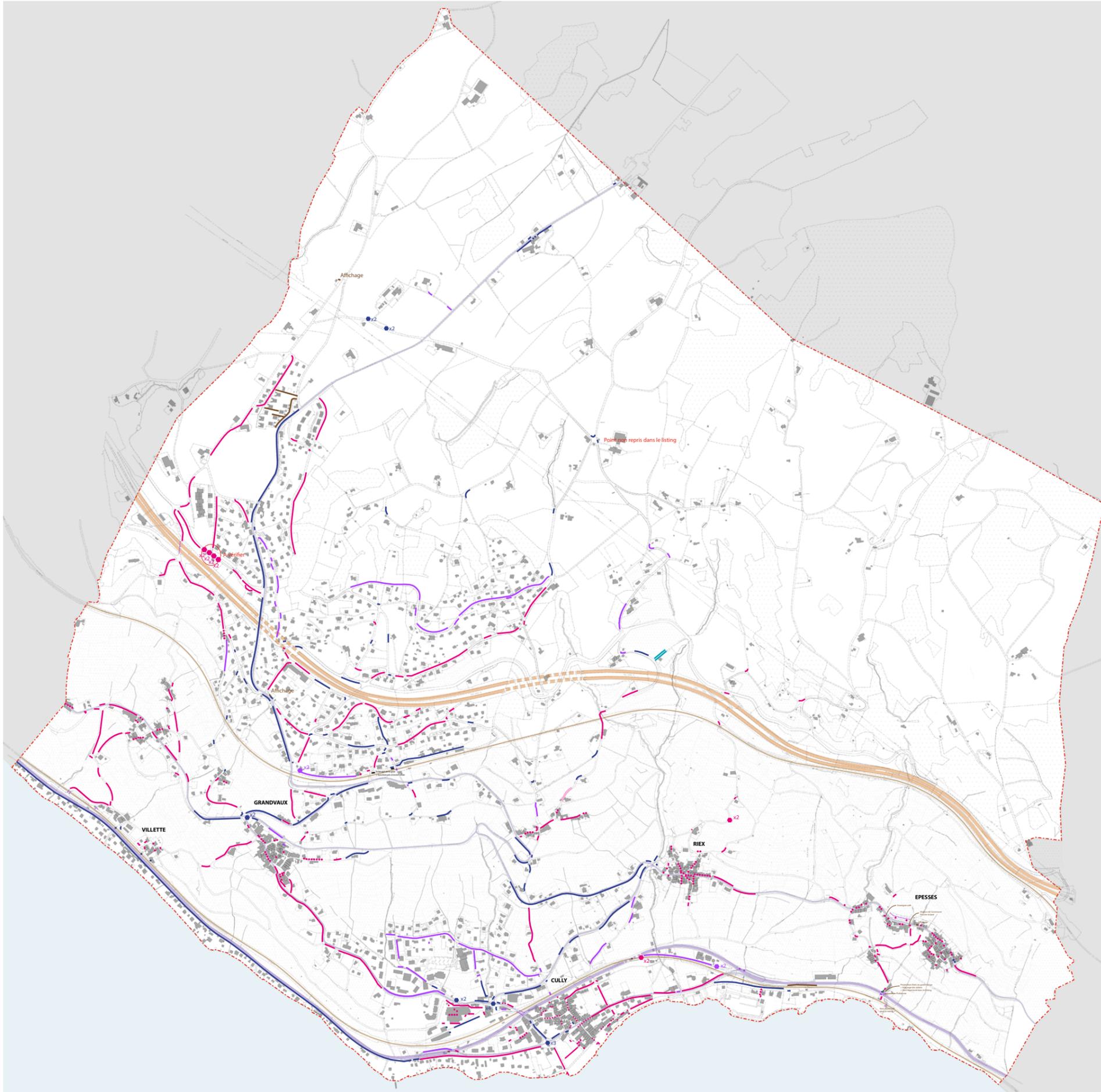
3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE

3.2. LES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS

La carte ci-contre illustre les différents types d'implantation des luminaires d'éclairage public sur le territoire. Une distinction est également déjà faite concernant le « style » des appareils : « urbain » ou « fonctionnel ».

Ce que nous retenons

- Une grande partie des appareils est de type « urbain », posés en consoles ou sur mâts,
- On retrouve principalement des consoles placées à des hauteurs basses à moyennes au sein des bourgs,
- Sur une même route : modèle, hauteur ou implantation différentes.



LUMINAIRES HAUTS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral
-
-
-

LUMINAIRES MOYENS A HAUTS «FONCTIONNELS»

- Luminaire sur mât unilatéral
- Luminaire sur console unilatéral
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «FONCTIONNEL»

- Luminaire sur mât unilatéral
- Luminaire sur console
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
-
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES SUSPENDUS

- ◀◀◀
- ◀◀◀

LUMINAIRES PARTICULIERS

- Bornes basses ou éclairage particulier

- Très haut : > 9 m
- Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
- Moyen : de 4 m à 6,5 m
- Bas : < 4m

ROUTES CANTONALES

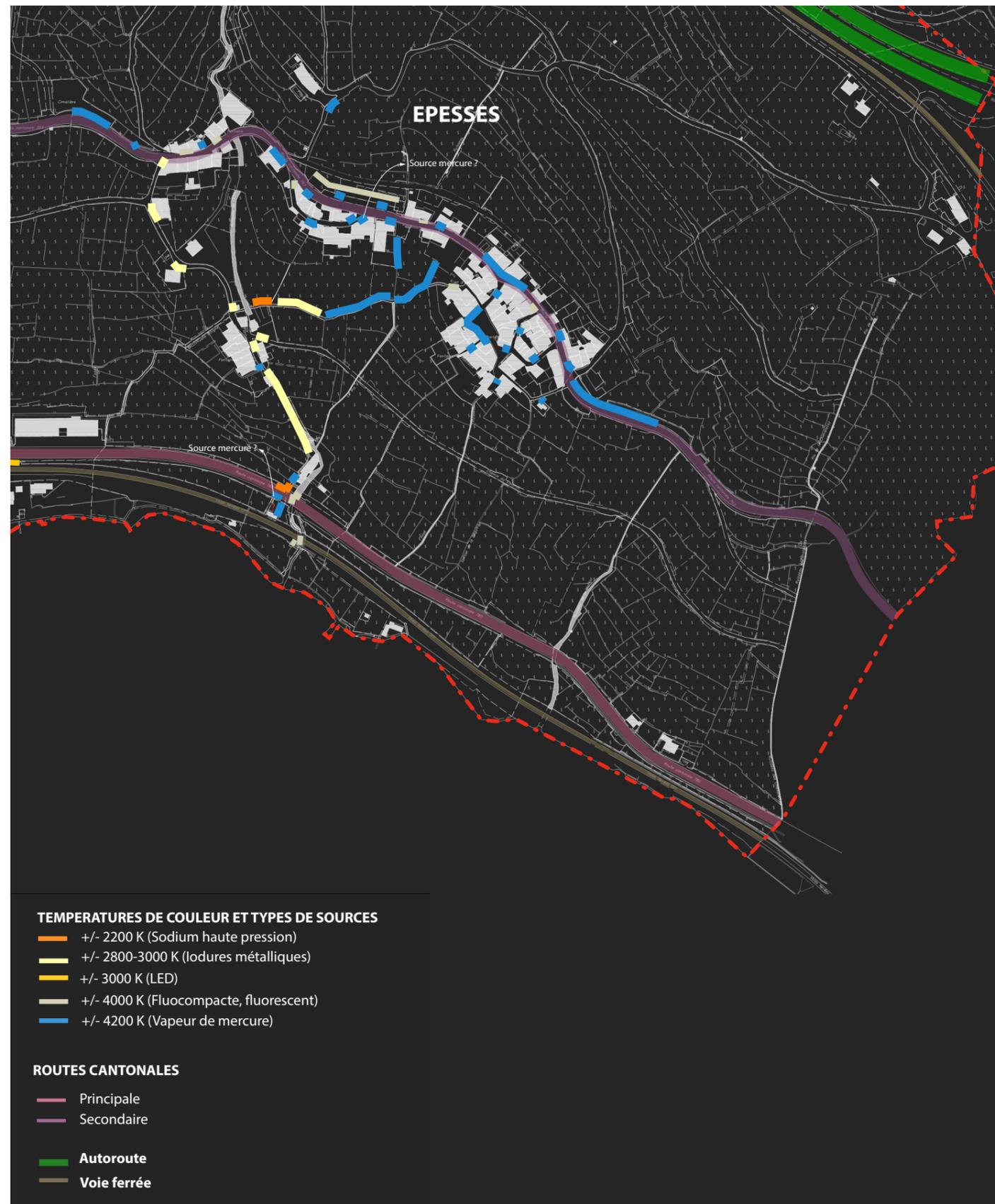
- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

Source : Romande Energie
Sondages sur place: Radiance35

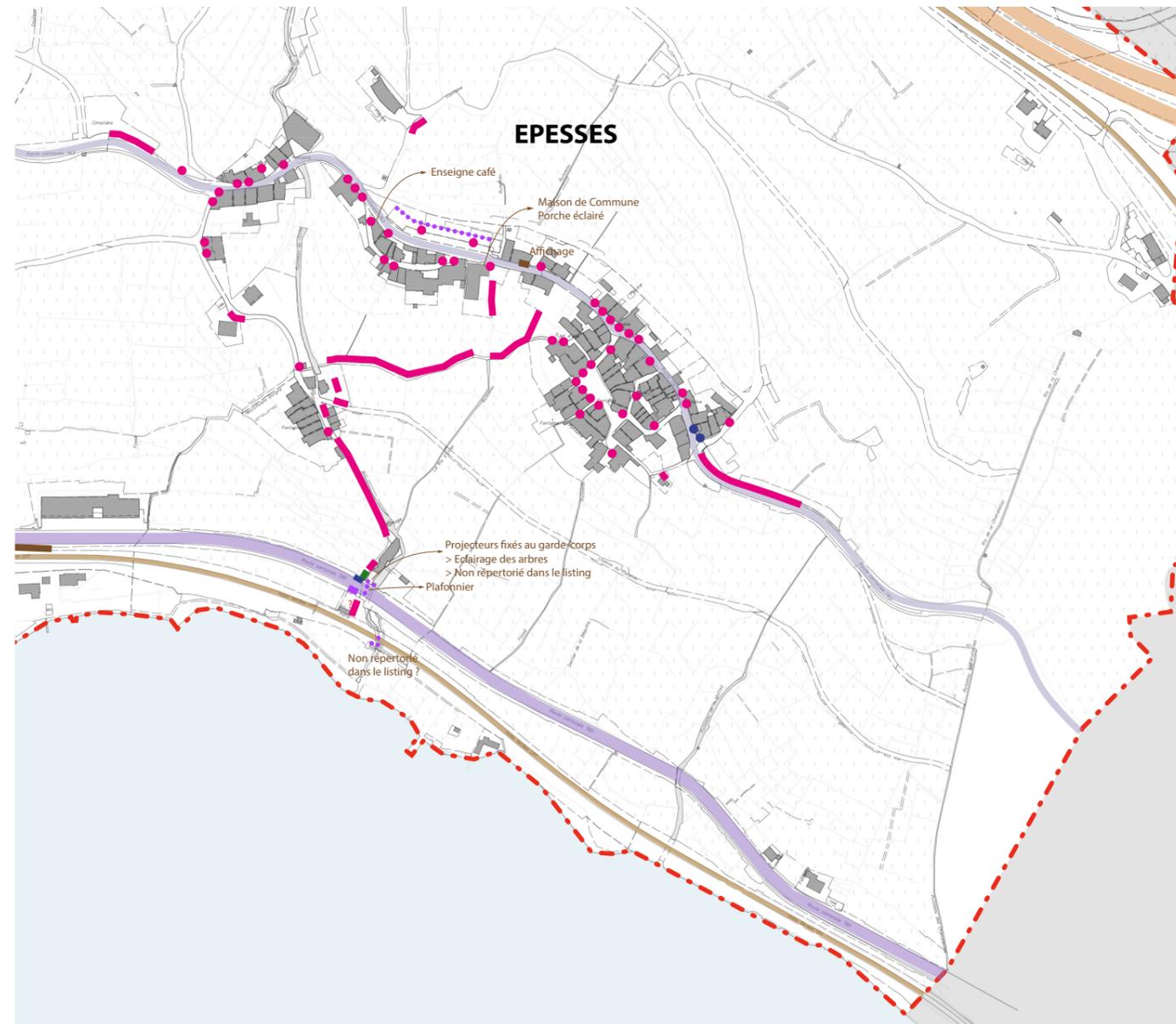
3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE

3.3. Les zooms sur les bourgs

CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



Epesses

- Présence principalement de lanternes sur mâts ou sur consoles,
- Majorité de sources au mercure,
- Pas de bâtiment emblématique illuminé au sein du bourg d'Epesses,
- Seul la zone couverte de la Maison de Commune, quelques enseignes, parking couvert, consoles privées ci et là complètent l'ambiance nocturne.



Lanternes type IP23 - source Mercure ou Iodure métallique



L'espace couvert extérieur de la maison de Commune



Le parking couvert - Eclairage en console source au mercure et Armature TL pour la partie couverte

Epesses

Certaines lanternes sont teintées :



Quelques consoles particulières :



Une lanterne différente :



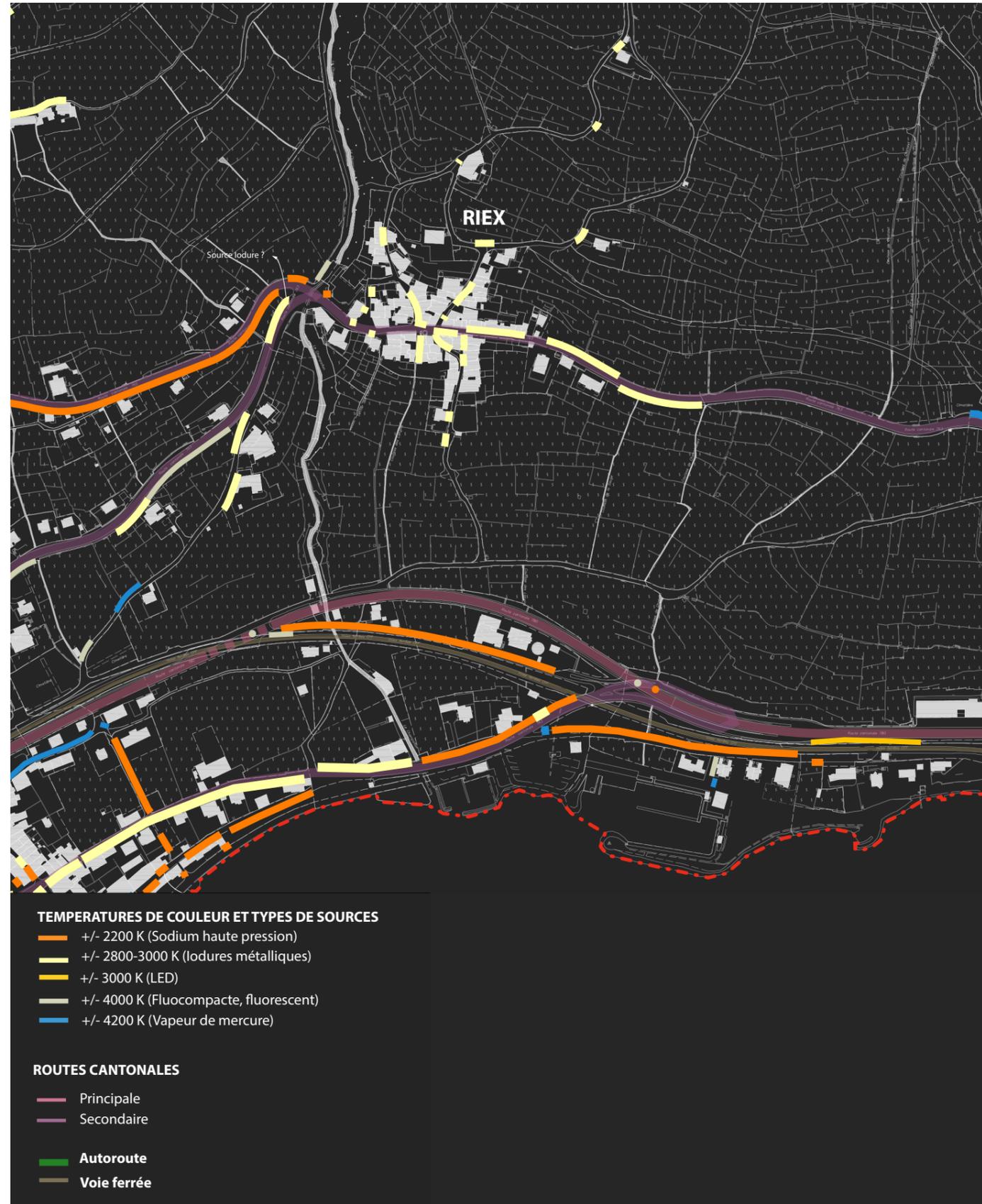
Éclairage des chemin de fer (privé au chemin de fer) :



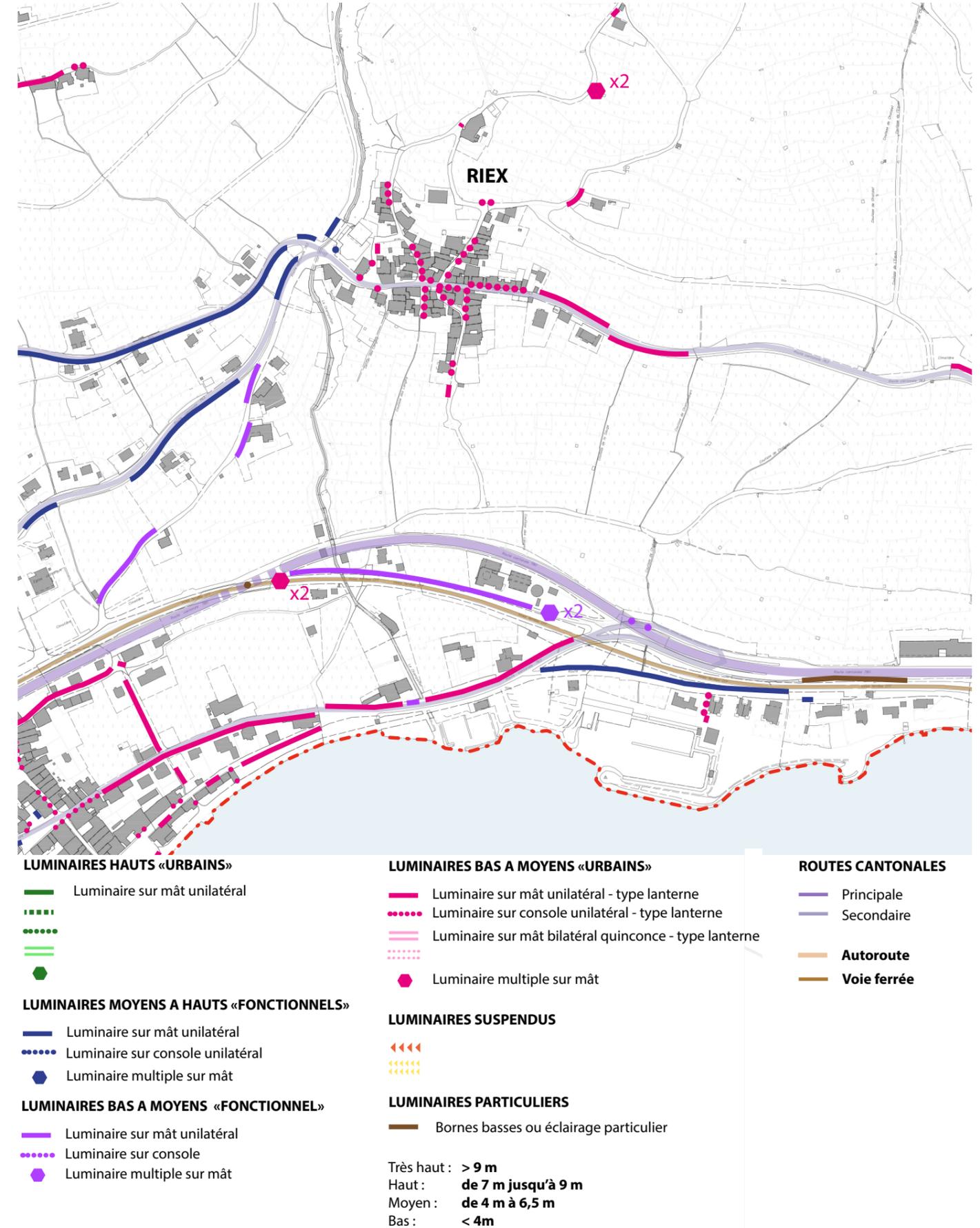
Passages couverts (sous la route cantonale et sous le chemin de fer) pour accéder au bord du lac :



CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



Riex

- Le centre est équipé d'appareils de type urbain et en applique principalement,
- Une très grande majorité de source iodure métallique,
- Pas d'illumination de bâtiment emblématique dans le bourg de Riex. Pour l'église, présence de quelques lanternes en console au niveau des entrées,
- Les fontaines, l'arbre imposant sur la place et l'arrêt du bus ne sont pas éclairés,
- Une entrée de parking située chemin de la Mouniaz (privé) est fortement éclairée.



Sodium et fluo. se côtoient à l'entrée de Riex



Présence principalement de lanterne placée en console



Le modèle de lanterne - en console et sur mât :



Route de la Corniche - Entrée du bourg côté EST



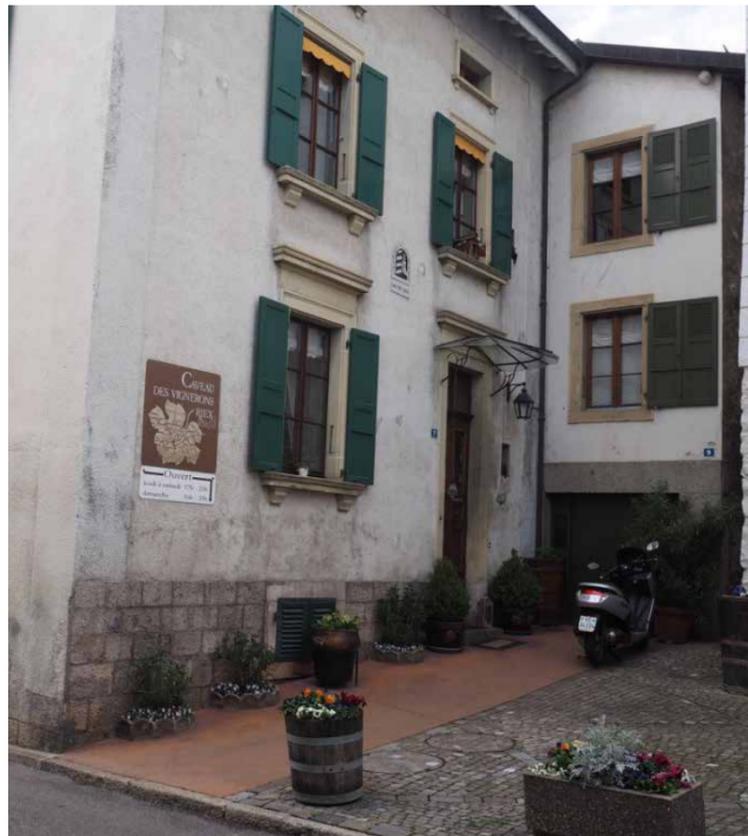
Rue des sous-Riex

Modèle de lanterne particulier du bourg :



Lanterne LAVOISIER de LENZI - finition cuivre iodure métallique

Entrées privées éclairées et modèles particuliers (privés) :



PLAN LUMIÈRE DE BOURG-EN-LAUAUX



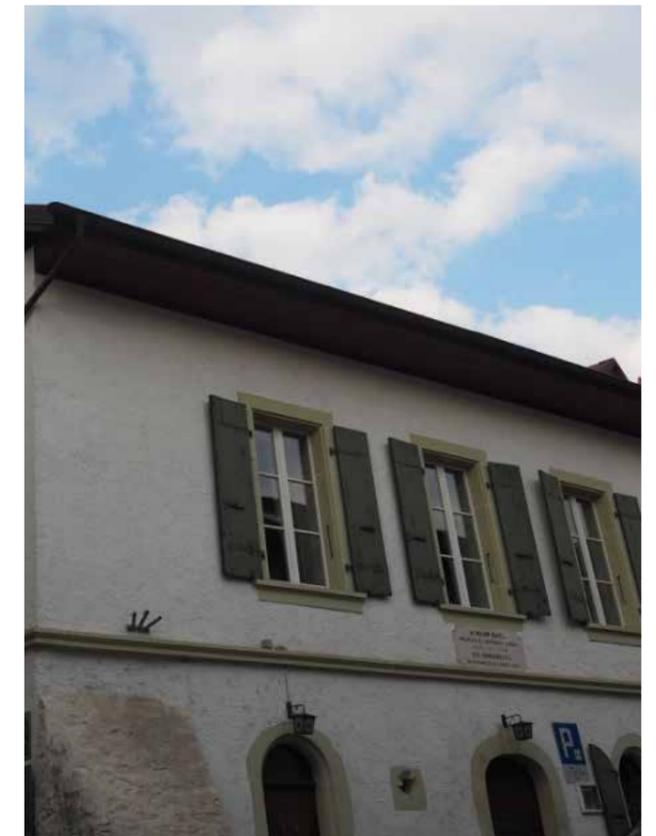
P.67

Appareil type Zebralux - Sodium :



Rond point entrée de Riex
Entrée OUEST

Appliques (privée) de l'église :



mars 2019 © RADIANCE 35

Cully (centre)

CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



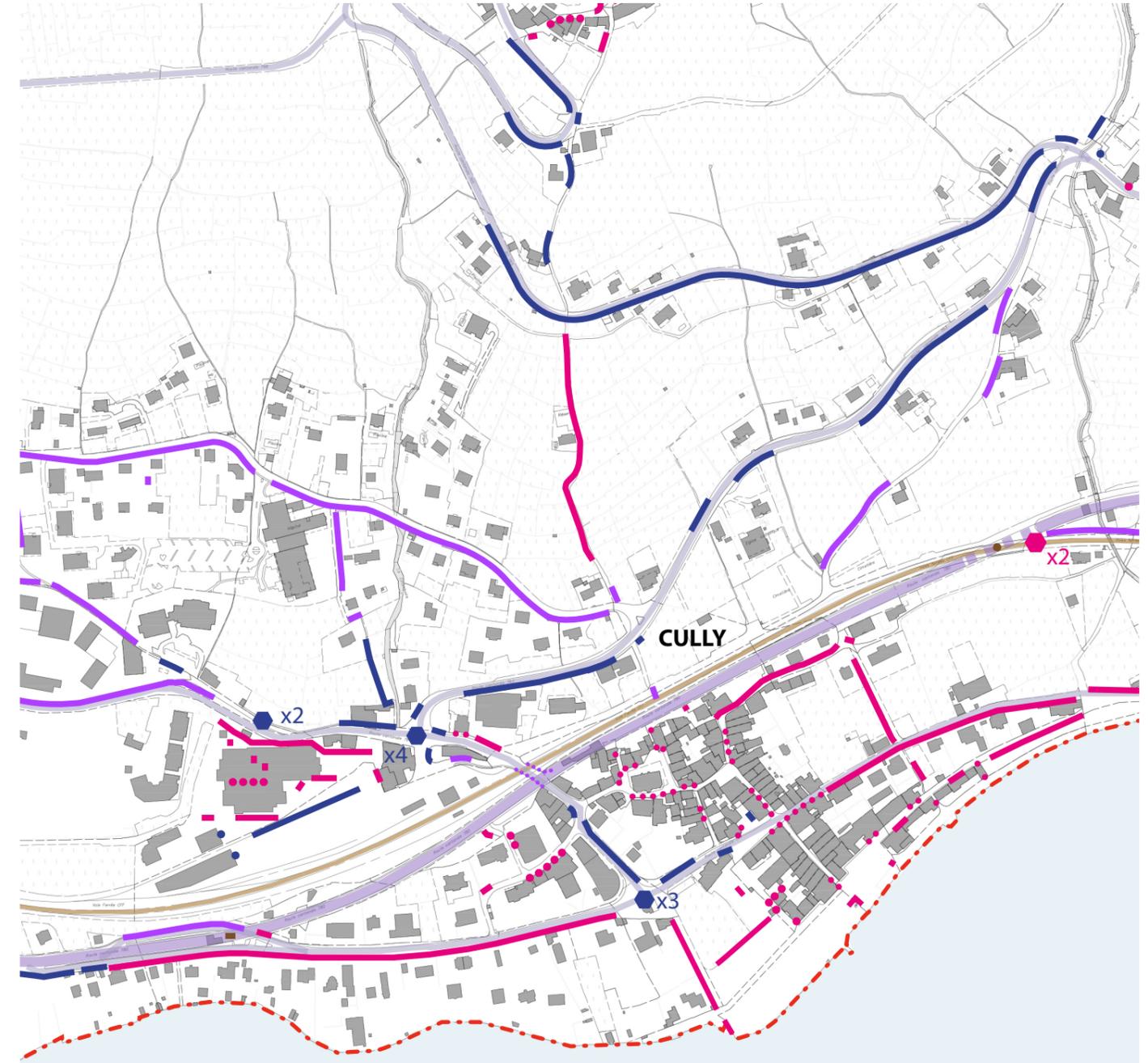
TEMPERATURES DE COULEUR ET TYPES DE SOURCES

- Orange: +/- 2200 K (Sodium haute pression)
- Yellow: +/- 2800-3000 K (Iodures métalliques)
- Light Yellow: +/- 3000 K (LED)
- Grey: +/- 4000 K (Fluocompacte, fluorescent)
- Blue: +/- 4200 K (Vapeur de mercure)

ROUTES CANTONALES

- Red line: Principale
- Purple line: Secondaire
- Green line: Autoroute
- Brown line: Voie ferrée

CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



LUMINAIRES HAUTS «URBAINS»

- Green line: Luminaire sur mât unilatéral
- Green dashed line: Luminaire sur console unilatéral
- Green dotted line: Luminaire sur console unilatéral
- Green solid line: Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
- Green hexagon: Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES MOYENS A HAUTS «FONCTIONNELS»

- Blue line: Luminaire sur mât unilatéral
- Blue dotted line: Luminaire sur console unilatéral
- Blue hexagon: Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «FONCTIONNEL»

- Purple line: Luminaire sur mât unilatéral
- Purple dotted line: Luminaire sur console
- Purple hexagon: Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «URBAINS»

- Pink line: Luminaire sur mât unilatéral - type lanterne
- Pink dotted line: Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Pink solid line: Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
- Pink dotted line: Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES SUSPENDUS

- Yellow triangles: Suspendus

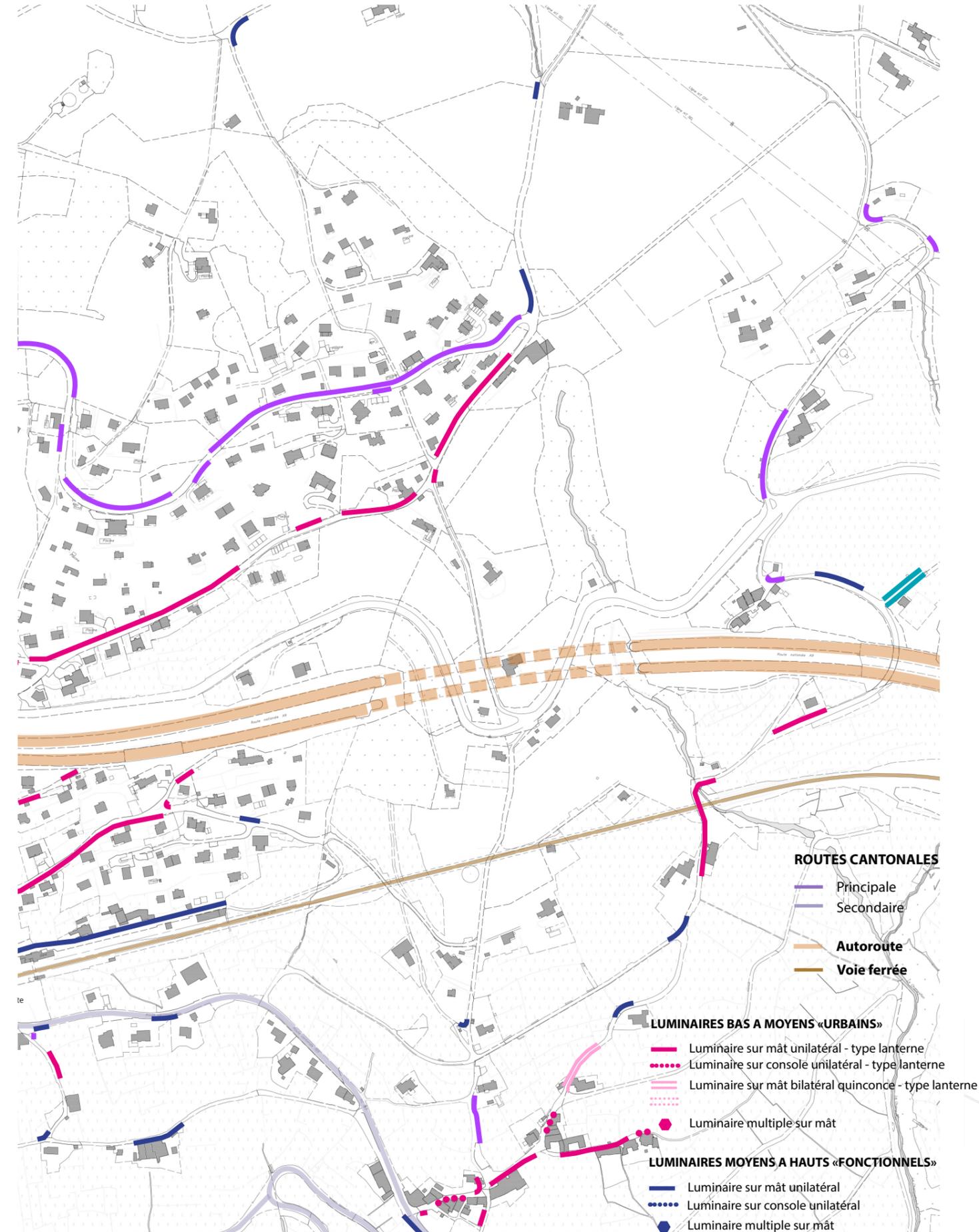
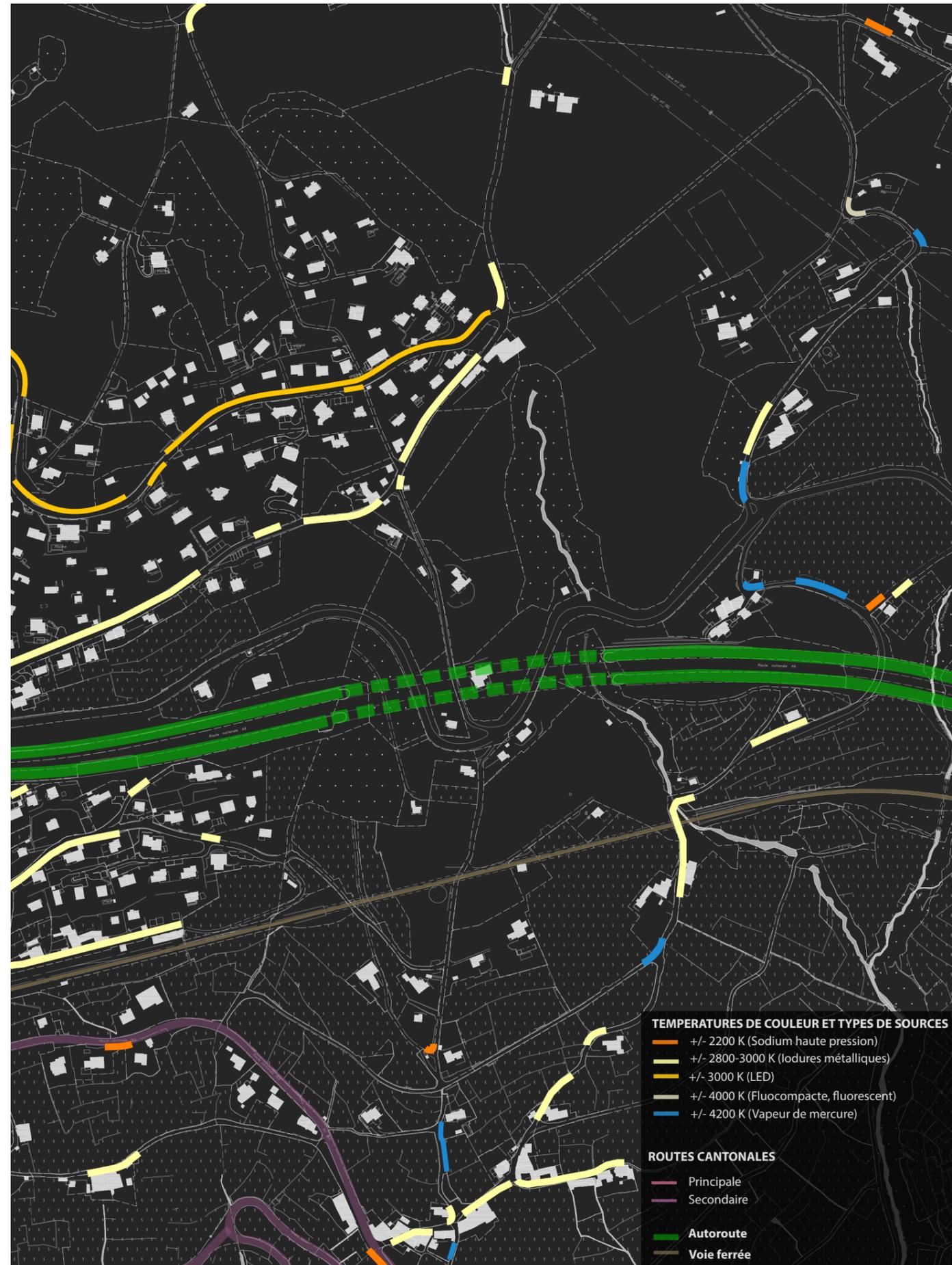
LUMINAIRES PARTICULIERS

- Brown line: Bornes basses ou éclairage particulier

ROUTES CANTONALES

- Purple line: Principale
- Light purple line: Secondaire
- Orange line: Autoroute
- Brown line: Voie ferrée

- Très haut: > 9 m
- Haut: de 7 m jusqu'à 9 m
- Moyen: de 4 m à 6,5 m
- Bas: < 4m

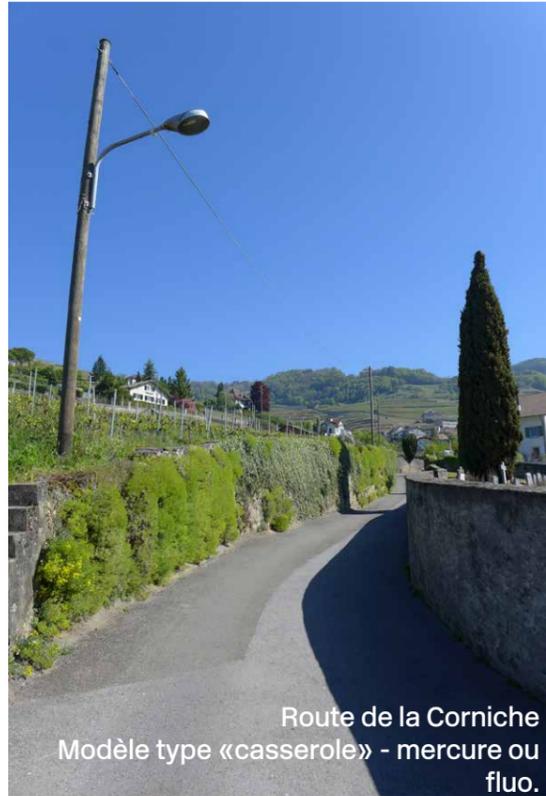


Cully

- Cully présente plus de typologies de routes différentes et donc un catalogue de modèles d'éclairage existant plus «éclectique»,
- Idem pour les sources : du mercure, de l'iodure métallique, du fluo et du sodium !
- Cully est un des bourgs les plus importants avec Grandvaux, quelques illuminations sont présentes : façade de café, d'hôtel, le clocher de l'église, la statue au bord du lac... d'autres bâtiments sont fort éclairés comme la gare. Ces illuminations sont présentes dans le centre,
- Toujours dans le centre, de nombreuses vitrines complètent l'éclairage public,
- Les fontaines ne sont pas éclairées.



Quelques modèles sur un même chemin :

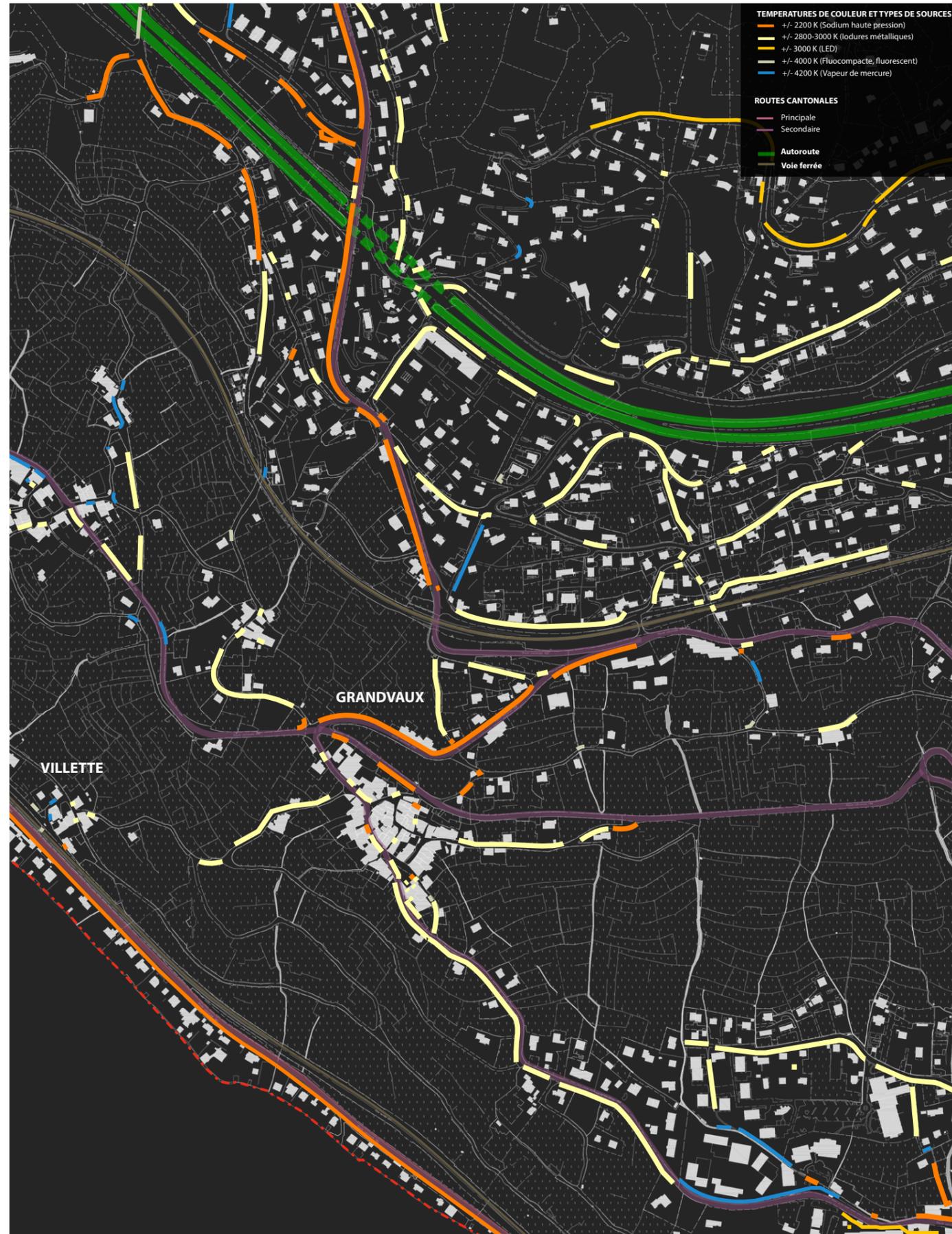


Principalement des lanternes sur mâts ou sur consoles pour le centre pour les petits chemins et des fonctionnels de moyenne à haute hauteur pour les routes plus importantes :



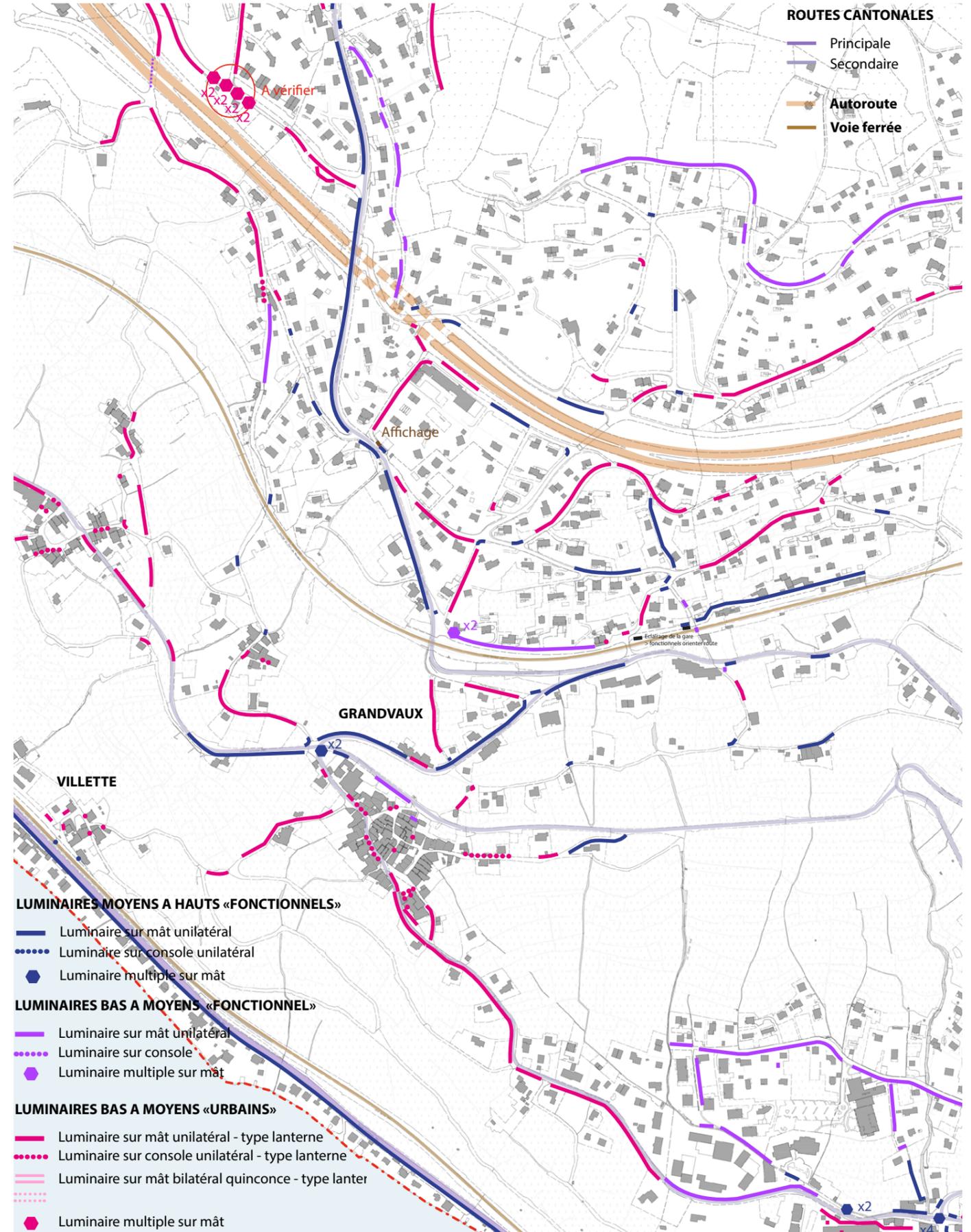
Grandvaux (zone centre)

CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



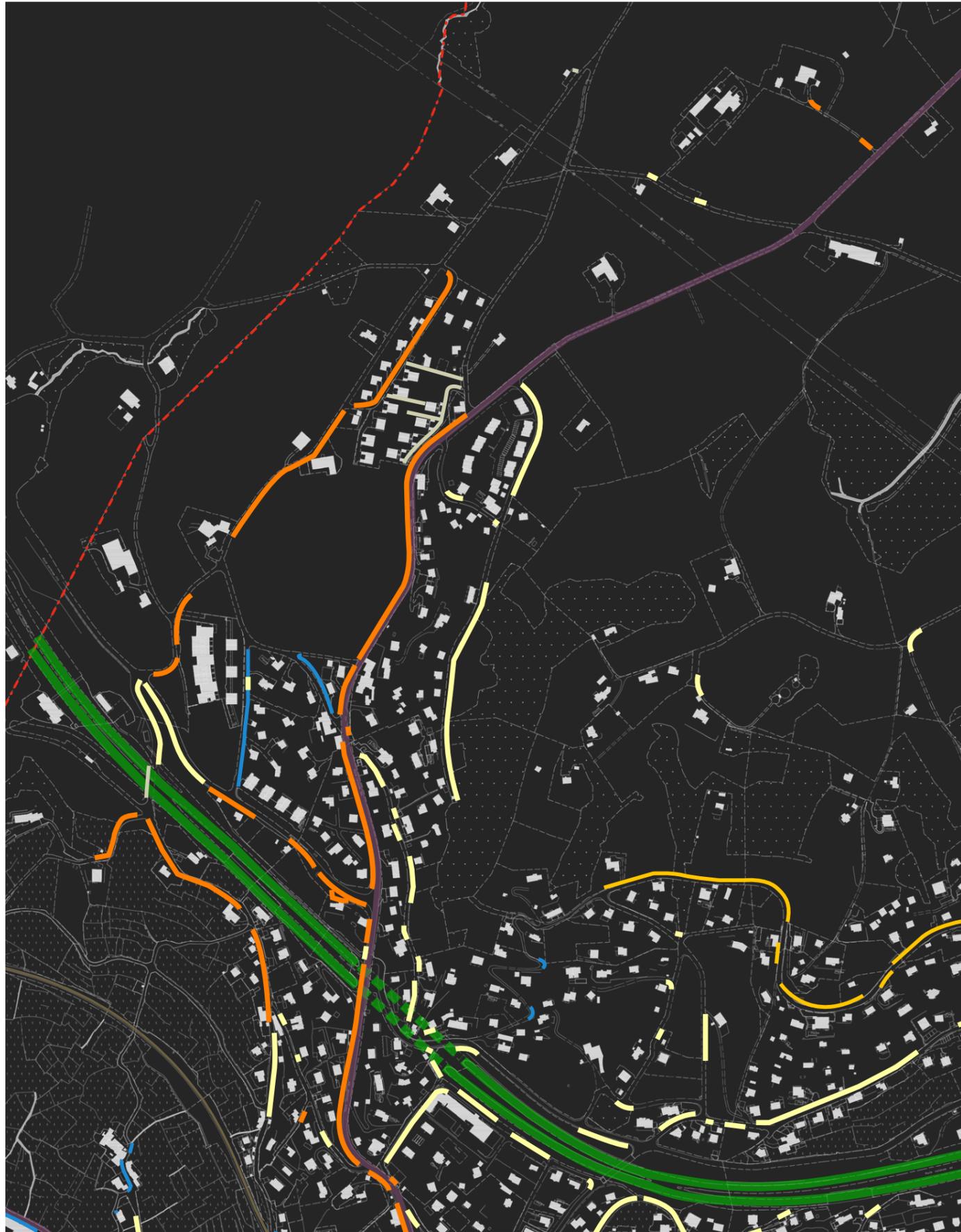
3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE 3.3. LES ZOOMS SUR LES BOURGS

CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



Grandvaux (zone nord)

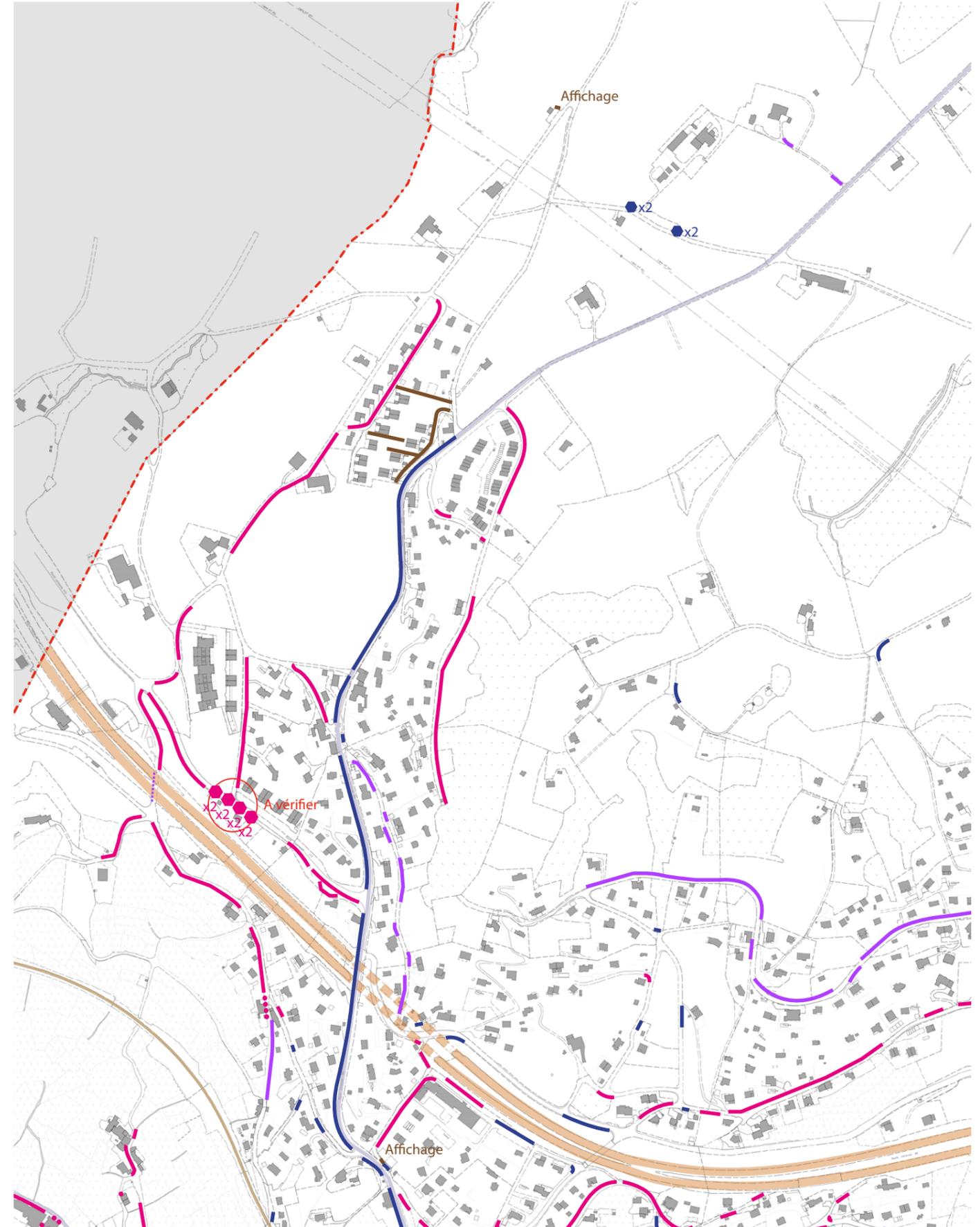
CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



PLAN LUMIÈRE DE BOURG-EN-LAUAUX

3. COMPRENDRE L'ÉCLAIRAGE 3.3. LES ZOOMS SUR LES BOURGS

CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



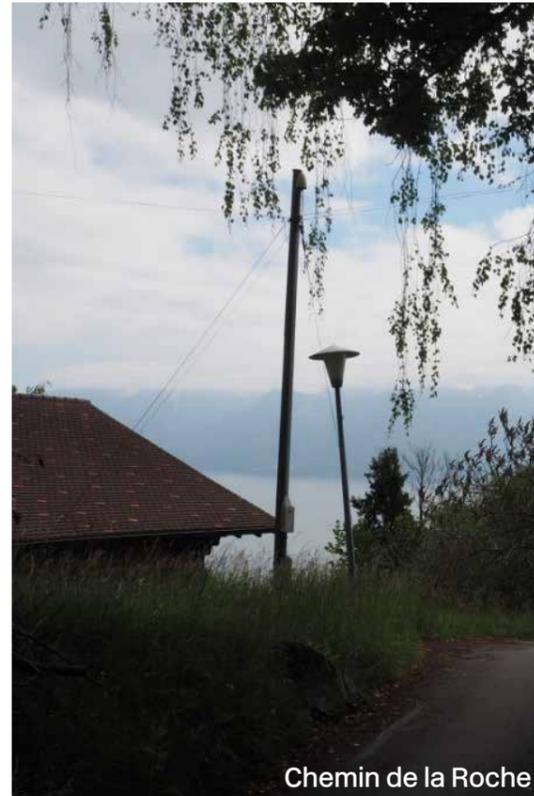
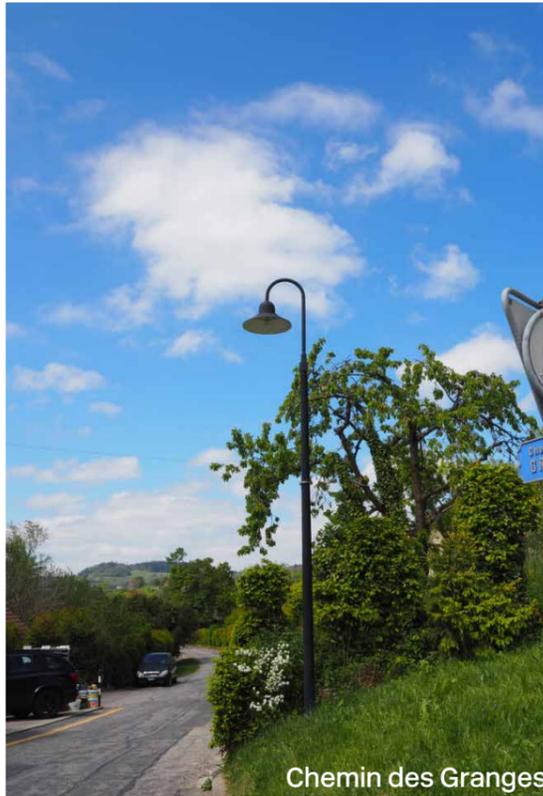
Grandvaux

- Généralement, présence de lanternes pour le centre ancien et des appareils plus fonctionnels pour les axes plus routiers,
- Les appareils sont placés sur consoles et/ou sur mât,
- Il y a moins de sources au mercure proportionnellement aux autres bourgs. C'est principalement à l'ouest de la commune que nous avons des appareils équipés de sources au mercure. Les autres sources sont du sodium ou de l'iodure métallique,
- L'église est illuminée, il n'y a pas d'autres bâtiments emblématiques illuminés ou de fontaines.



Grandvaux (Ouest)

Appareils de type urbain :



Appareils de type fonctionnel:



Grandvaux (village)

Appareils de type urbain, sur mât ou console - sources iodure métallique ou sodium :



CARTE DES SOURCES ET TEMPERATURES DE COULEURS



TEMPERATURES DE COULEUR ET TYPES DE SOURCES

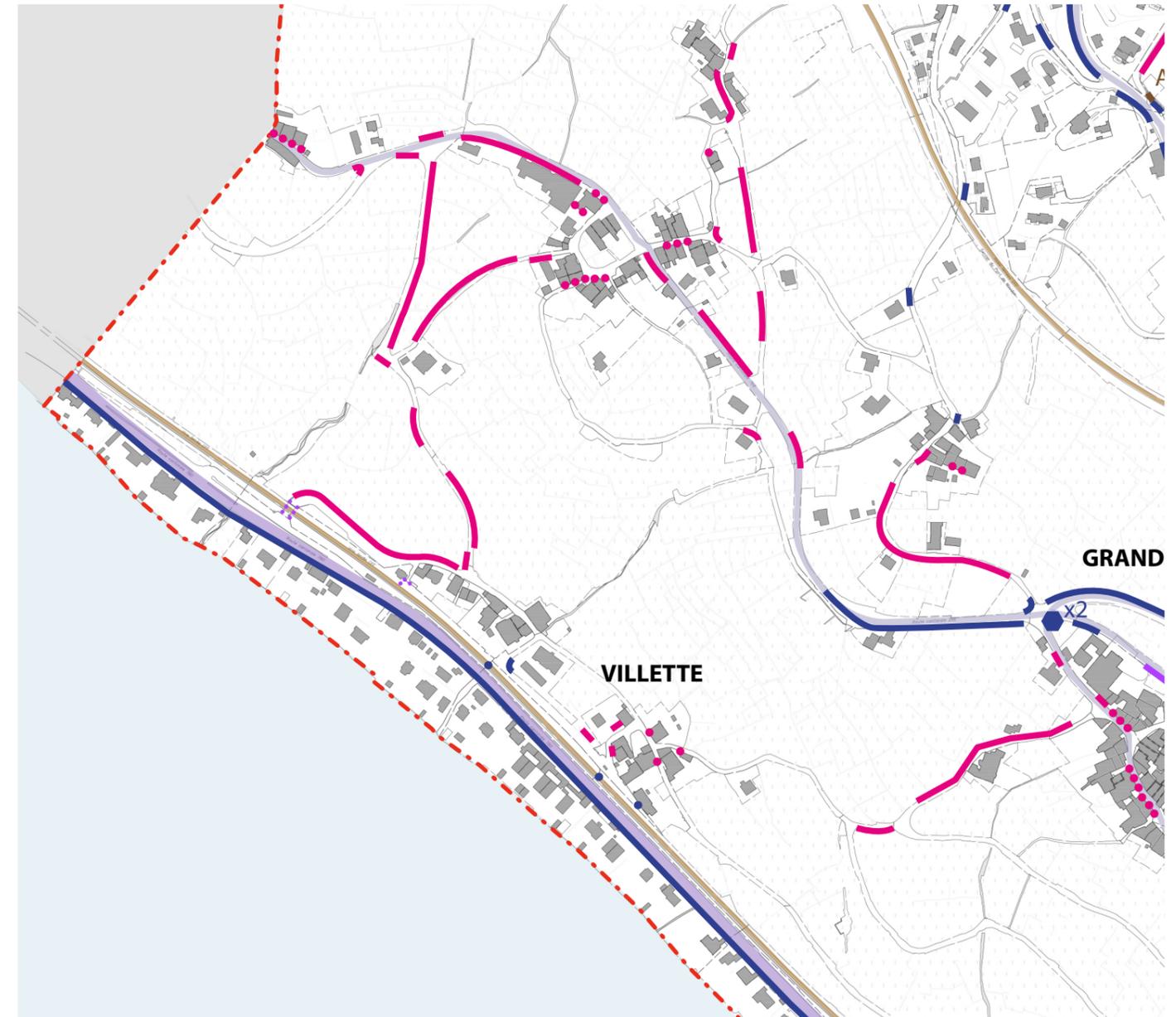
- +/- 2200 K (Sodium haute pression)
- +/- 2800-3000 K (Iodures métalliques)
- +/- 3000 K (LED)
- +/- 4000 K (Fluocompacte, fluorescent)
- +/- 4200 K (Vapeur de mercure)

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire

- Autoroute
- Voie ferrée

CARTE DES MODÈLES, HAUTEURS ET IMPLANTATIONS



LUMINAIRES HAUTS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral
- - - - Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
- ◊ Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES MOYENS A HAUTS «FONCTIONNELS»

- Luminaire sur mât unilatéral
- - - - Luminaire sur console unilatéral
- ◊ Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «FONCTIONNEL»

- Luminaire sur mât unilatéral
- - - - Luminaire sur console
- ◊ Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral - type lanterne
- - - - Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES SUSPENDUS

- ◀◀◀◀
- ◀◀◀◀
- ◀◀◀◀

LUMINAIRES PARTICULIERS

- Bornes basses ou éclairage particulier

- Très haut : > 9 m
- Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
- Moyen : de 4 m à 6,5 m
- Bas : < 4m

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

Villette

- Villette est le plus petit bourg, l'éclairage public est principalement composé de lanternes sur mâts ou sur consoles excepté pour la route de Lausanne (route cantonale importante) qui est composée d'appareils fonctionnels. Sources au mercure pour les anciennes lanternes et un peu d'iodure métallique et du sodium pour les autres appareils,
- Son église est éclairée par un projecteur au sodium et il n'y pas un autre bâtiment emblématique éclairé.



Route de Lausanne



Chemin de la Comète



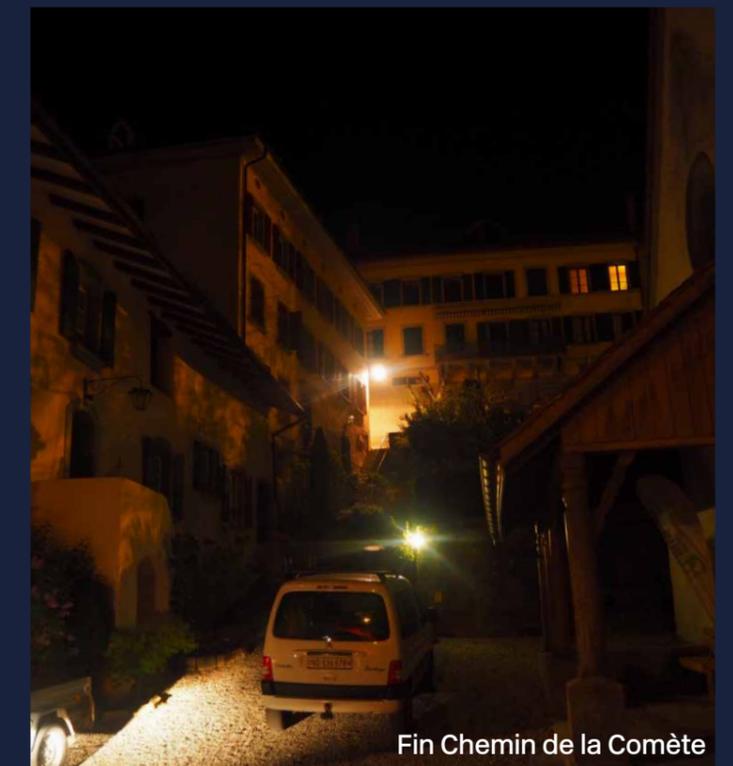
Chemin de Villette



Arrière de l'église - cimetière

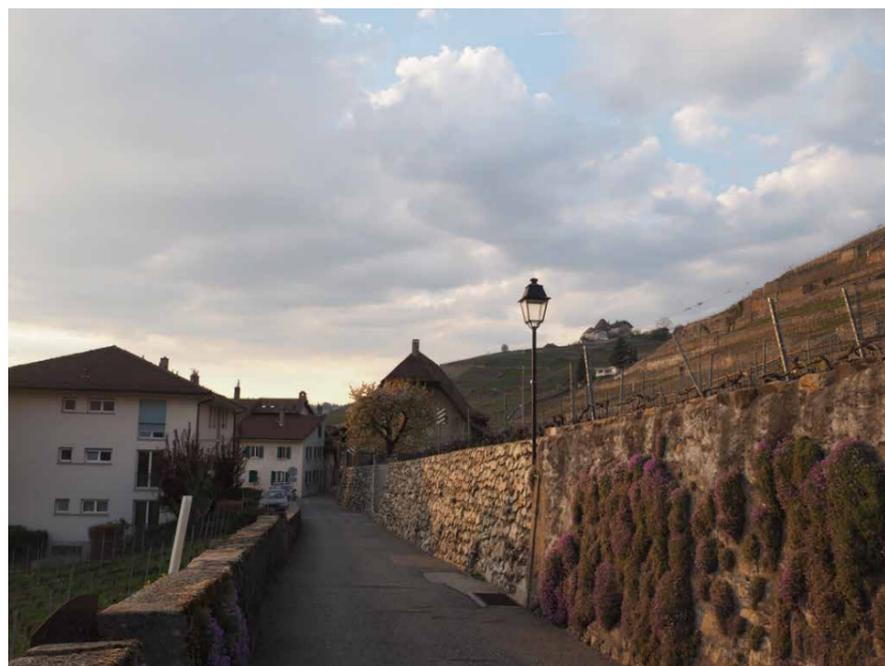


L'église



Fin Chemin de la Comète

Lanternes sur mâts ou sur consoles - source au mercure ou iodure métallique :



Aucun éclairage public au bord du lac :



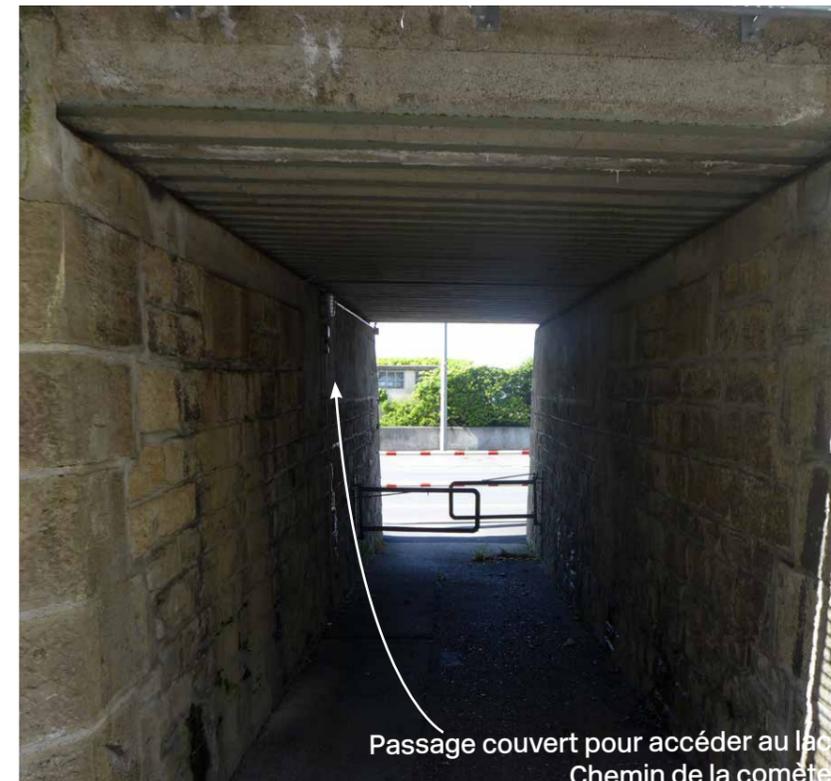
Appareils fonctionnels - source au mercure :



Fonctionnel sur mât haut - source iodure métallique et applique - fluocompacte pour le passage couvert :



Applique - fluocompacte :



Vision de nuit

La photo ci-dessous est prise au dessus de l'autoroute A9, on y voit par plan successif: l'autoroute, le chemin de fer du haut, la route du Signal, le chemin de fer du bas. Nous remarquons, en comparaison avec les berges côté France, qu'une certaine obscurité existe déjà dans la commune de Bourg-en-Lavaux, laissant place à une meilleure visibilité du ciel de nuit (étoiles, lune). Par contre, le lac de nuit devient une grande surface sombre.



Synthèse de l'état de vétusté de l'éclairage public

L'analyse, réalisée en 2011 par Romande Energie, nous présente des statistiques sur l'état de vétusté du parc d'éclairage sur la commune. Ces statistiques se basent sur 869 luminaires relevés par Romande Energie.

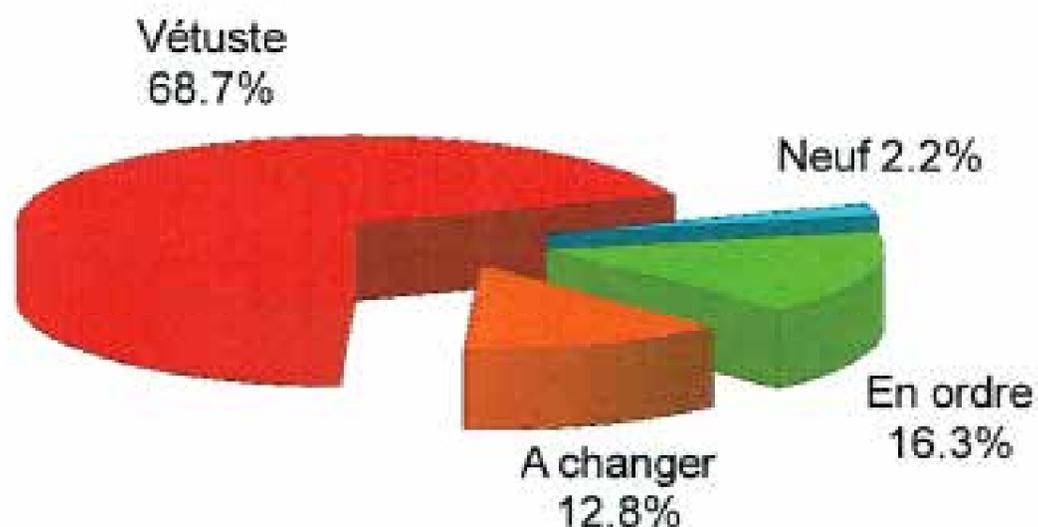
L'état d'obsolescence du matériel a été pondéré de 1 à 4, du plus récent au plus ancien :

1. Le matériel est neuf = matériel en parfait état
2. Le matériel est en ordre = matériel en parfait état mais il peut se dégrader à cause d'une source externe (humidité, vibrations...)
3. Le matériel doit être changé = matériel en fin de vie (+ de 25ans), il est nécessaire de planifier son remplacement
4. Le matériel est vétuste = le matériel n'est plus fiable (rendement, cassé, source au mercure...)

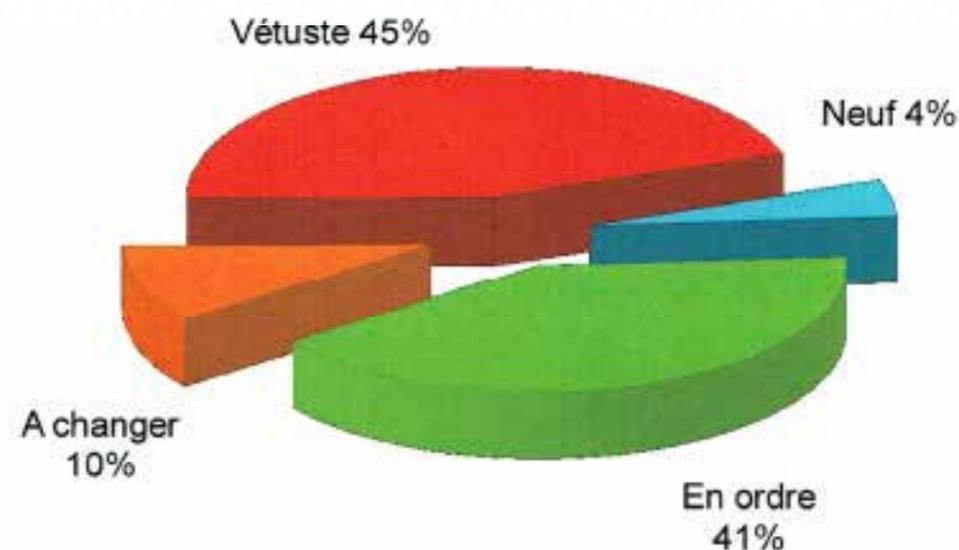
L'analyse reprend également un tableau des types de sources lumineuses utilisées: sur les 869 luminaires pris en compte, 279 sont équipés de lampe à vapeur de mercure. Soit 43%.

Suite à notre analyse, nous avons relevé un nombre plus important de luminaires et un pourcentage moindre de lampe à vapeur de mercure : +/- 980 appareils dont +/- 150 au mercure, soit 15,5%.

Les luminaires et les mâts



Etat général de l'éclairage public (luminaires + mâts + câbles et armoires)



Schémas statistiques : Romande Energie

Ce que nous retenons

- Romande Energie relève dans son analyse que 81% du matériel est dans un état critique (en regroupant le matériel vétuste ou à changer),
- L'encouragement de Romande Energie à renouveler l'éclairage de la commune est très clair. Ces statistiques sont à prendre en considération et confirme notre constat qu'un nombre important de luminaire est à renouveler (constat suite à notre relevé sur place et grâce aux informations reçues),
- Retenons également que cette étude a été réalisée en 2011, des changements ont eu lieu entre ce moment et notre intervention. Ces pourcentages pourraient être ré-estimés.

Ce que nous retenons de l'éclairage

1. Une présence encore significative sur l'ensemble du territoire d'appareils équipés de sources au mercure
2. Selon Romande Energie 81% des appareils étaient à changer en 2011 (vétusté, mercure, etc)
3. Principalement dans la zone nord du territoire, de nombreuses voiries, sentiers ou chemins laissés dans le noir.
4. Une cohérence globale dans les modèles (lanternes aux centres de bourgs et appareils fonctionnels sur les axes de liaison); mais des problèmes de confort (éblouissement, etc.)

Conclusion

La phase suivante (le Plan Lumière) développera de manière détaillée ces propositions sur le fond et les repères. Les situations-types seront analysées et des solutions proposées pour faire de ce document le vrai plan de gestion évoqué en introduction.

Sa finalisation est prévue pour fin 2017/début 2018 mais une marche exploratoire nocturne est d'ores et déjà prévue en octobre (03-10-17).



ACTE II : PLAN LUMIÈRE

1.LE «FOND»	89
1.1 MODÈLES ET IMPLANTATIONS	
1.2 TONALITÉS	
1.3 COUPES TYPES	
1.4 ESPACES SINGULIERS	
2. LES REPÈRES	129
2.1 REPÈRES LOINTAINS COMMUNS À L'ENSEMBLE DES BOURGS	
2.2 REPÈRES PROCHES COMMUNS	
2.3 REPÈRES PROCHES SINGULIERS	
3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX	142
3.1 LES SOURCES LED	
3.2 INTÉGRER LE VOLET DURABLE	
3.3 LA PROGRAMMATION DE L'ÉCLAIRAGE	
3.4 CARTES DES TEMPORALITÉS D'ALLUMAGE	
3.5 LES NORMES	
4. LA PLANIFICATION	164

LA MÉTHODOLOGIE

PRINCIPE D'ÉLABORATION DU CONCEPT TRAVAILLER PAR «COUCHES»

Objectif du Plan Lumière :

Recomposer le paysage nocturne.

Comment ?

Travailler par «couches» d'interventions qui se superposent, se complètent .



Couche des repères «lointains» = l'échelle macro (de l'ensemble du territoire) - la vision «lointaine»

Illuminer quelques repères lumineux en partie haute, unifier les bourgs

Couche des repères «patrimoine» = l'échelle macro - la vision «proche»

Révéler par la lumière des éléments du patrimoine

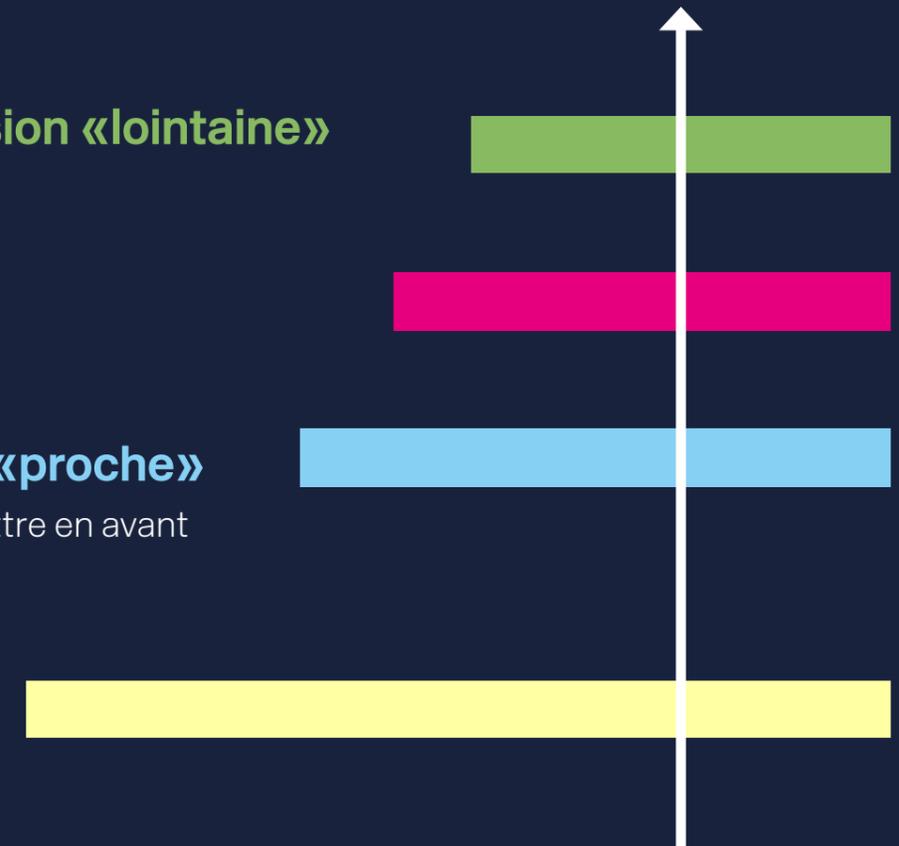
Couche des repères «proches» = l'échelle micro (des rues, des quartiers) - la vision «proche»

Créer un parcours , révéler par la lumière des éléments emblématiques petits ou grands et communs aux bourgs, mettre en avant l'identité du lieu.

Couche de «fond» = l'éclairage public des rues

Recomposer le «fond» (= l'éclairage public) selon les 3 axes

- Les tonalités des sources
- L'implantation
- Les modèles



PREMIÈRES PISTES

Une thématique, trois lignes directrices et une priorité

De notre analyse du site, il en ressort une image d'un territoire d'une qualité paysagère exceptionnelle en demande d'une redécouverte de sa silhouette à la nuit tombée.

Une thématique nous est naturellement apparue, celle de «[veiller à l'obscurité](#)».

Que ce soit par rapport à l'étude du territoire, aux ressentis des usagers ou notre vision extérieure et sensible, nous pensons qu'elle mérite d'être respectée et que la lumière vienne l'interrompre le plus discrètement et justement possible.

Les premières pistes qui suivent nous permettent d'établir les grandes lignes directrices, le concept, pour l'élaboration du plan lumière et de ses recommandations.



Trois lignes directrices

1. Un «fond» unifié

Un «fond» avec des modèles homogènes, intégrés à l'aménagement urbain et adaptés à leurs destinations. Un catalogue de modèles restreint.

Privilégier un éclairage qui ne soit pas visible de loin : à photométrie «défilée» pour les axes principaux, un éclairage bas au croisements des liaisons tel des «relais lumières» et un éclairage à la photométrie 360° dans le centre des bourgs, là où la matière (les murs) peuvent arrêter la lumière. Proposer des bornes dans les chemins de vigne (dont la lumière est également «arrêtée» par les murs).

Privilégier le blanc chaud (+/-3000K) et peut être 4000 K pour les bornes

2. Des repères communs, selon les visions proches et lointaines

→ Mettre en évidence les «émergences emblématiques» (clochers, etc) visibles de loin sur l'ensemble du territoire.

→ Mettre en évidence des détails récurrents et typiques aux seins des bourgs : les fontaines, les caveaux... comme un véritable fil conducteur

3. Une gestion de l'éclairage sur différents niveaux

→ Proposer du dimming pour le «fond», suivant différents temps de la nuit

→ Proposer une extinction à partir d'une certaine heure pour les illuminations.

Une priorité

Un phasage des interventions sera prévu, mais le pourcentage important d'appareil vétuste ou à changer (source au mercure) est réparti sur l'ensemble du territoire.



LE CONCEPT : VEILLER A L'OBSCURITÉ

L'obscurité «poétique»

Une succession «naturelle» de reflets dans l'obscurité de la nuit.

Une absence de lumière volontaire / Un «jeu» de lumière.

Une ambiance qui s'adoucit vers une obscurité presque totale au cœur de la nuit...

L'obscurité «technique»

Tel un reflet du ciel étoilé, des points de lumière se marquent précisément dans les liaisons piétonnes. S'ajoutent les poches de lumière des bourgs et des axes principaux. Un ensemble unifié, soigné qui se reflète à son tour dans le lac.

A l'échelle du piéton, la lumière est interrompue naturellement (mur des vignes) ou volontairement (par nous).

Des temps de la nuit définis, une programmation de l'éclairage.



1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.1 Modèles et implantations

Un «fond» unifié

Un fond unifié ne signifie pas que nous allons traiter chaque secteur de la même façon mais bien d'apporter à chaque typologie d'espace un soin égal dans la qualité du traitement, avec des choix adaptés aux particularités de chaque lieu.

Le présent chapitre présente les recommandations pour le «fond», à savoir l'éclairage public des rues et des espaces publics. Cette couche d'intervention nécessite une réflexion particulière car c'est elle qui va donner «l'ambiance» générale des lieux ; d'ailleurs souvent, il n'y a pas d'autre «éclairage» que les luminaires d'éclairage public. Elle représente donc une étape primordiale dans la redéfinition de l'image nocturne d'un lieu.

Objectifs :

1. Apporter une meilleure lisibilité générale du site

→ Une structuration et une limitation des modèles d'éclairage basées sur notre diagnostic.

2. Privilégier un éclairage qui ne soit pas visible de loin pour une «obscurité maîtrisée»:

→ Une photométrie «défilée» pour les axes principaux (grande route,...),

→ Un éclairage à 360° dans les centres des bourgs là où la lumière peut être arrêtée par les murs,

→ Un éclairage bas et discret pour les liaisons piétonnes.

3. Proposer un éclairage «rentable» et durable :

→ Des économies d'énergie et une réduction de la pollution lumineuse grâce à l'éclairage LED sans pour autant apporter plus de lumière,

→ Des appareils d'éclairage adaptés et une implantation cohérente. Éclairer juste à l'endroit juste,

→ Une gestion de l'éclairage.



Image de référence

Les recommandations pour le «fond» sont détaillées en 2 volets :

1.1 Les modèles et l'implantation ;

1.2 Les tonalités ;

La base de la (re)-composition

Modèles d'appareils par typologies du tissu bâti et par liaisons

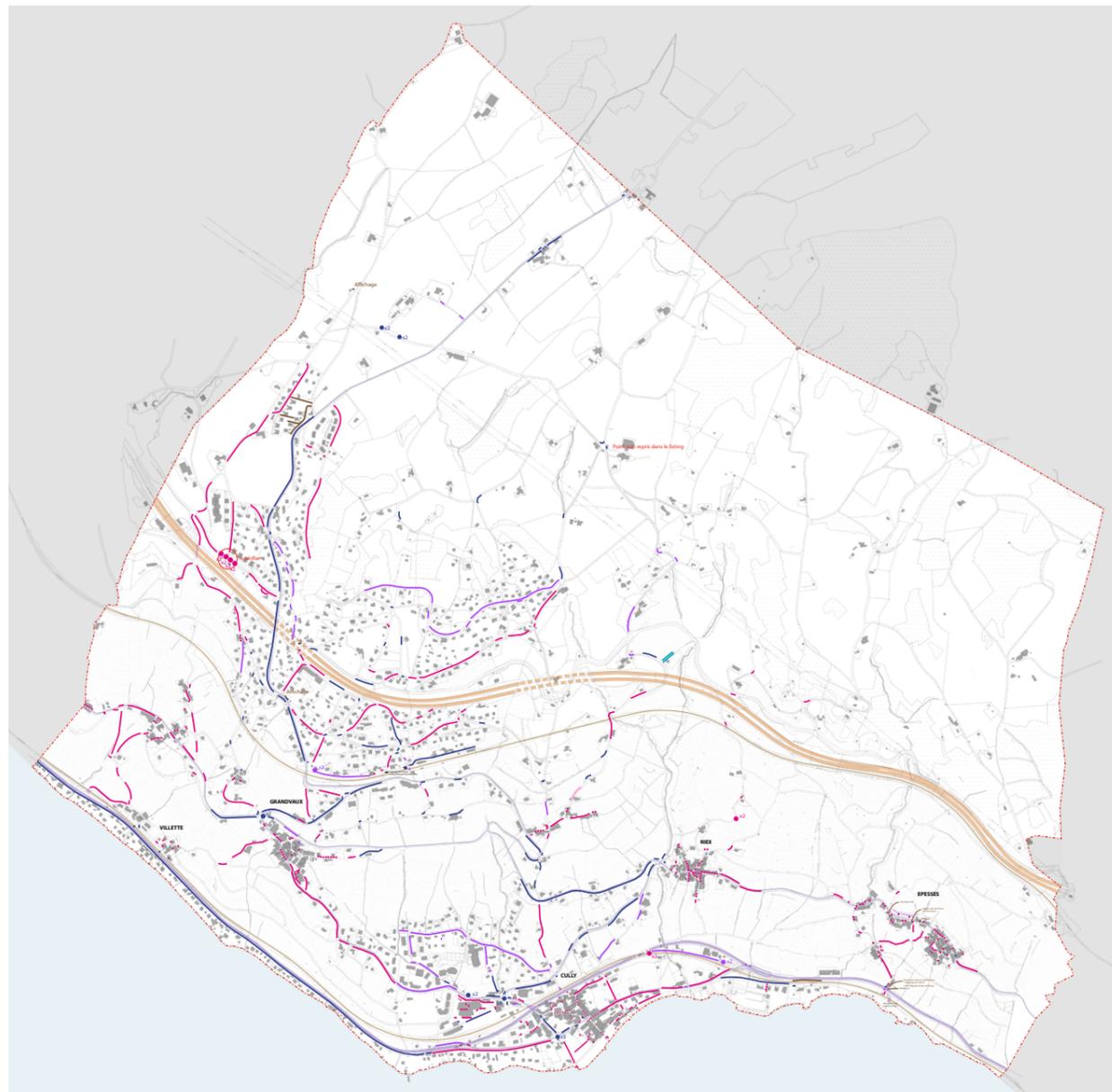
Unifier le «fond» avec des modèles adaptés → 2 typologies principales et 2 types de liaisons :

TYPOLOGIES

1. Centre historique / cœurs des bourgs
2. Zone d'habitation de faible à très faible densité (quartiers résidentiels)

LIAISONS

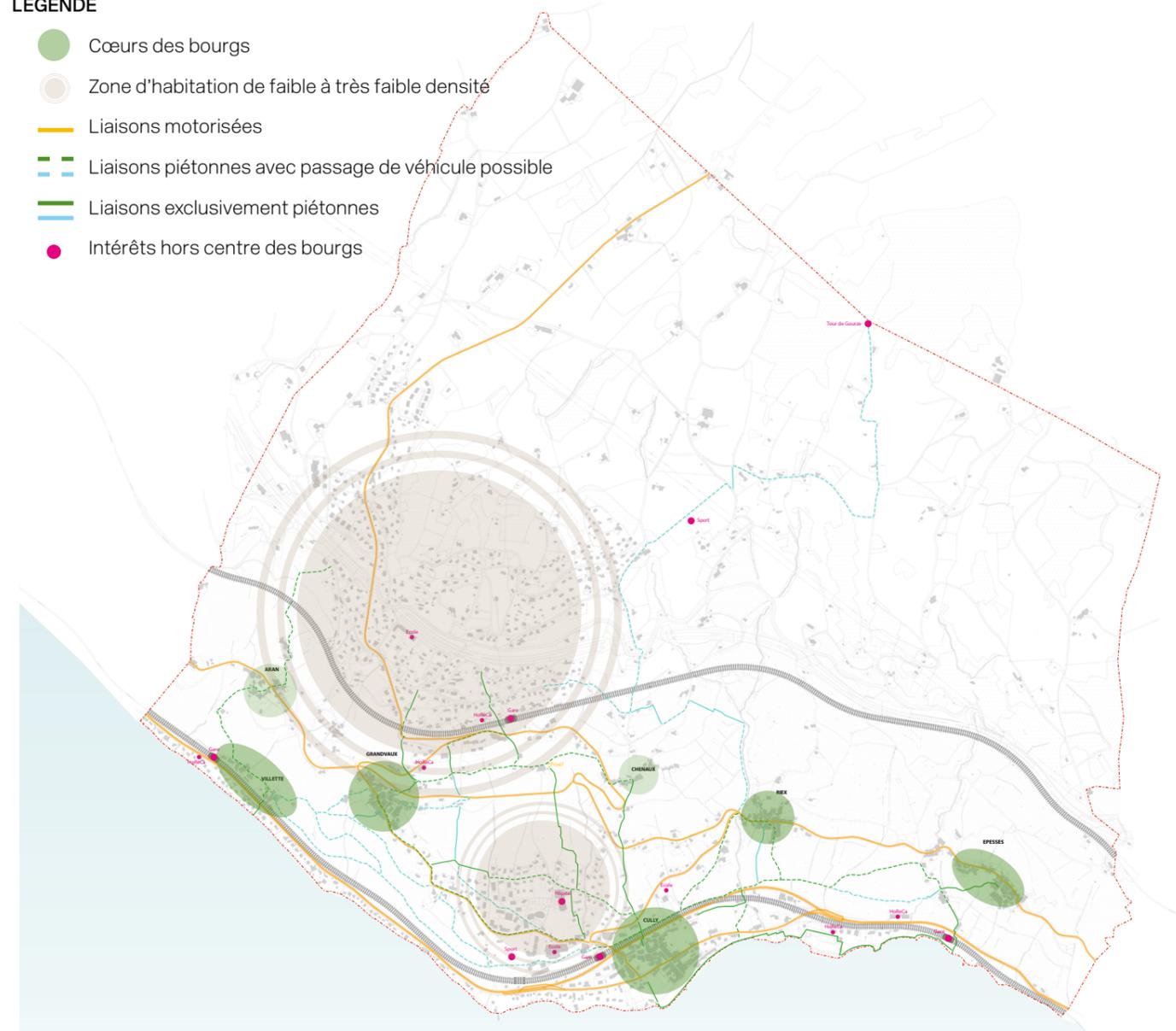
1. Liaisons motorisées
2. Liaisons piétonnes



Carte des implantations existantes (Acte I Diagnostic)

LÉGENDE

- Cœurs des bourgs
- Zone d'habitation de faible à très faible densité
- Liaisons motorisées
- Liaisons piétonnes avec passage de véhicule possible
- Liaisons exclusivement piétonnes
- Intérêts hors centre des bourgs



Carte schématique regroupant les tissus bâtis et les liaisons (suite à l'Acte I Diagnostic)

Précisions en pages suivantes

La couche de «fond»

La carte ci-contre illustre les différentes typologies du tissu bâti du territoire et les liaisons piétonnes et motorisées.

C'est effectivement sur ces points que nous souhaitons restructurer l'éclairage pour la couche de «fond» et ainsi apporter une meilleure lisibilité nocturne du site.

Pourquoi ce choix ?

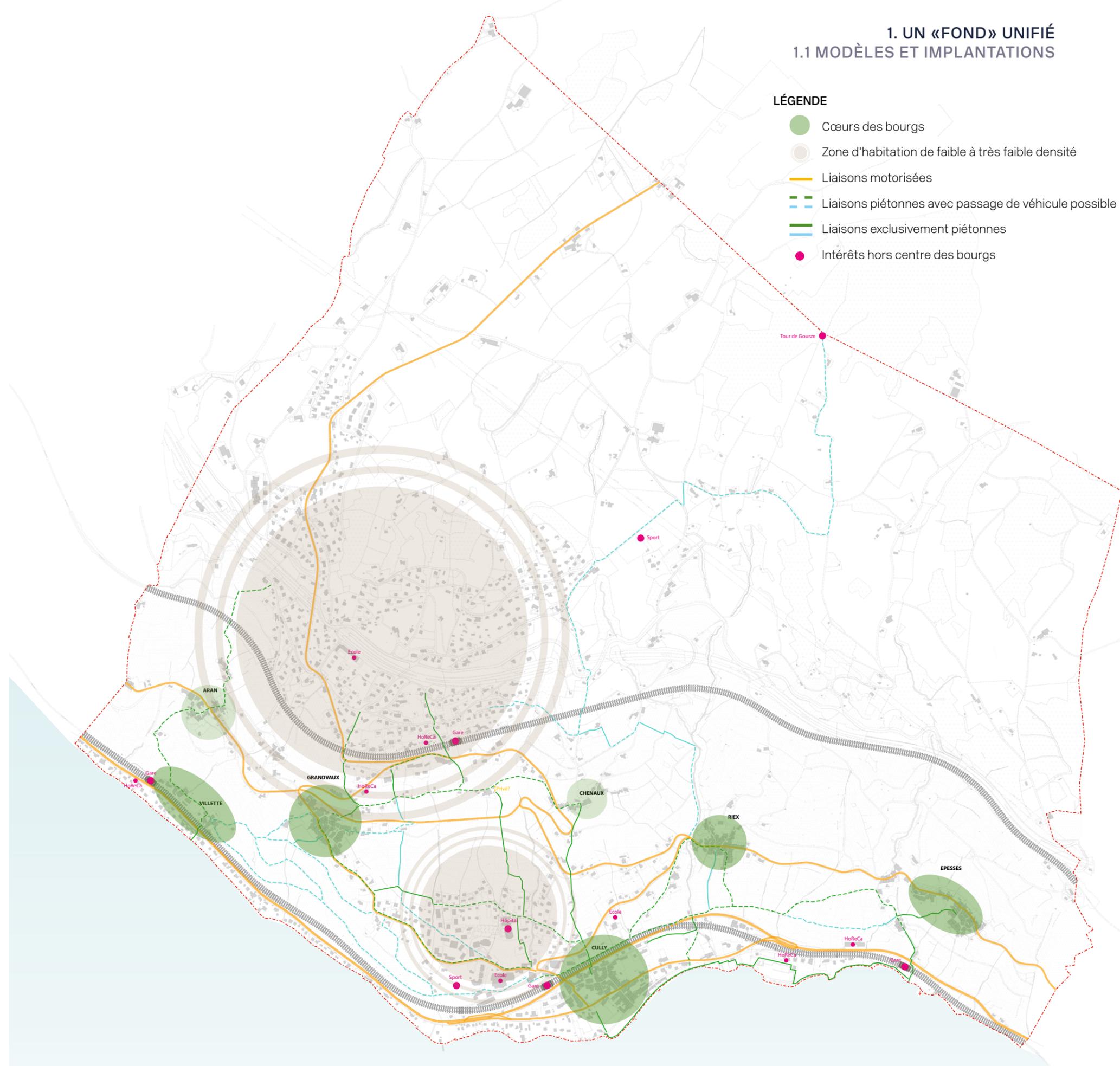
- Déjà mis en avant lors de l'acte I, nous désirons marquer l'importance des **centres historiques des bourgs**. Ils se démarquent déjà actuellement dans le paysage nocturne mais méritent d'être re-clarifiés et soignés. Nous nous basons ainsi sur une partie de l'existant pour ne pas tout changer,
- Ensuite, suite aux retours des marches nocturnes et notre étude du territoire approfondie, nous souhaitons définir **des liaisons principales** entre ces poches que sont les bourgs. Certaines **liaisons motorisées** ainsi que les **liaisons piétonnes** seront ainsi renforcées, complétées, améliorées ou (re-) définies,
- Les zones restantes et nécessitant de l'éclairage (**zone d'habitat de faible densité...**) seront étudiées avec un éclairage adapté à ce type d'espace et ce tout en douceur.

En référence à notre concept, nous créons ainsi une véritable constellation.

1. UN «FOND» UNIFIÉ 1.1 MODÈLES ET IMPLANTATIONS

LÉGENDE

- Cœurs des bourgs
- Zone d'habitation de faible à très faible densité
- Liaisons motorisées
- - - Liaisons piétonnes avec passage de véhicule possible
- Liaisons exclusivement piétonnes
- Intérêts hors centre des bourgs



Cœur des bourgs

Délimitations

Les bourgs représentent les lieux de rassemblement et de vie de la commune. Leur architecture resserrée et leurs ruelles sinueuses témoignent de l'activité rurale qui y prend place, hier comme aujourd'hui. Ces noyaux historiques méritent de garder leurs cachets avec des appareils s'intégrant harmonieusement au cadre, comme le suggère également le Guide Paysage 2016. Actuellement, ces bourgs sont équipés en grande partie d'armatures de type «lanterne», ce qui, hormis certains soucis d'éblouissement, semble plaire à la population (suite aux marches exploratoires.)

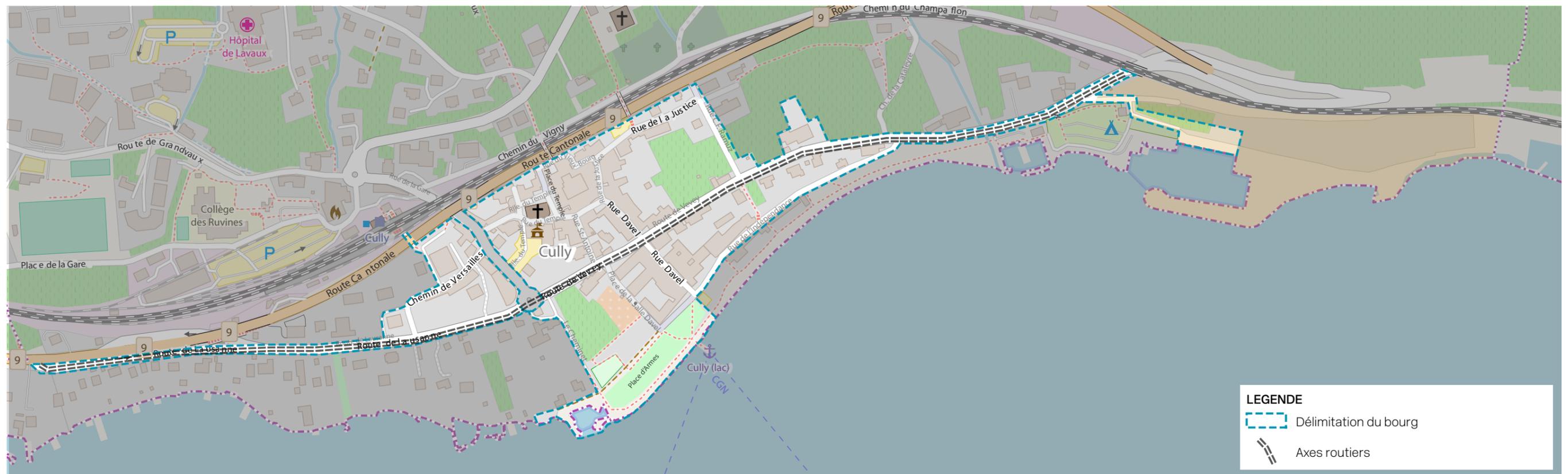
Ainsi, nous commençons par préciser les délimitations des bourgs auxquelles les recommandations qui suivent s'appliqueront.

Les délimitations des bourgs ont été définies suivant deux points :

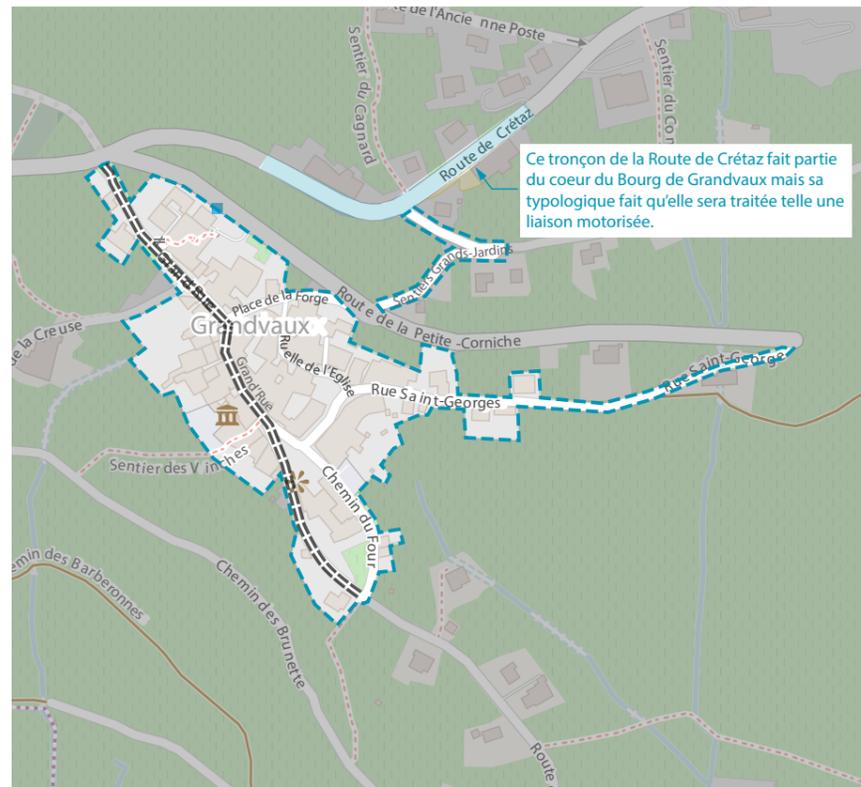
- La typologie du bâti → compact et/ou maisons vigneronnes, centre historique,
- La suite logique de certains usages → continuité d'un chemin ou d'un accès déjà ou non éclairé...

Certains bourgs sont traversés par des axes routiers importants. Les recommandations «cœur de bourg» s'appliqueront également à ces axes dès que possible. (→ voir carte des modèles et implantation projetés.)

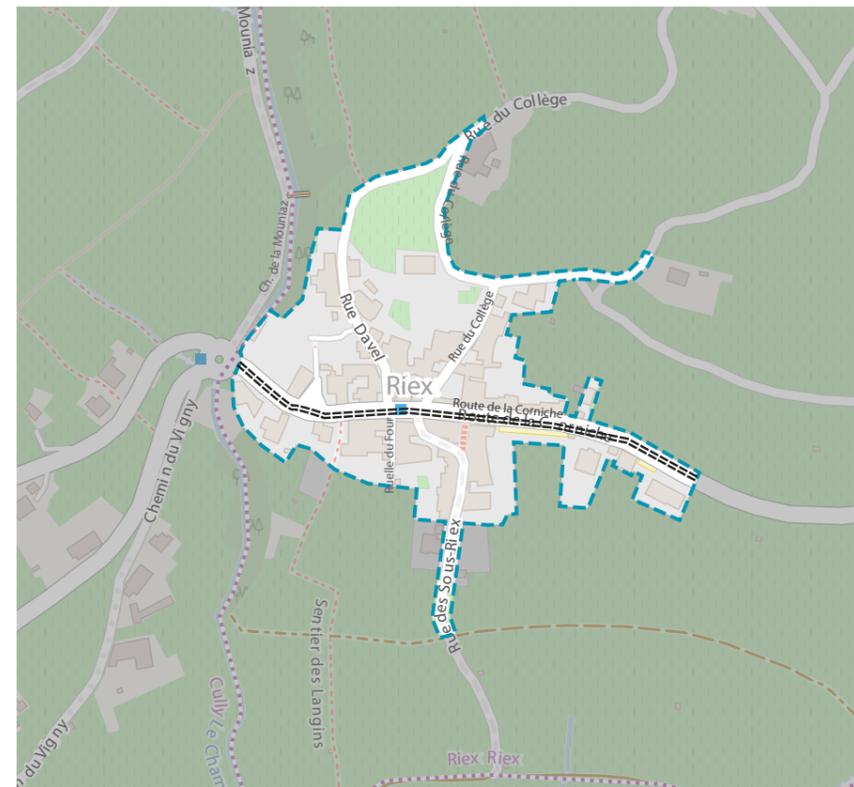
Bourg 1 : Cully



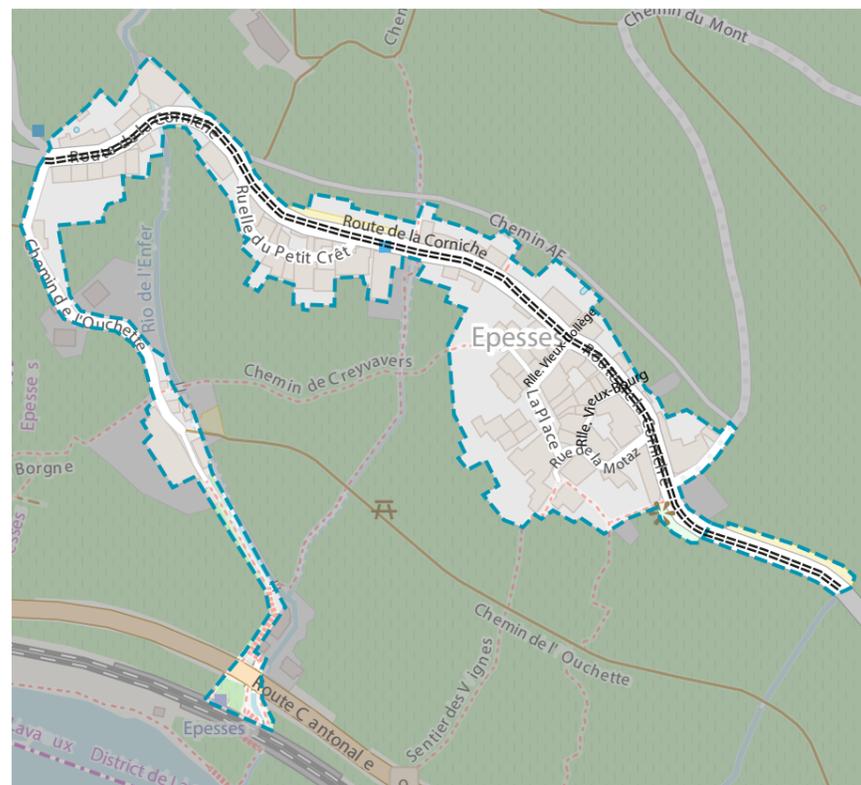
Bourg 2 : Grandvaux



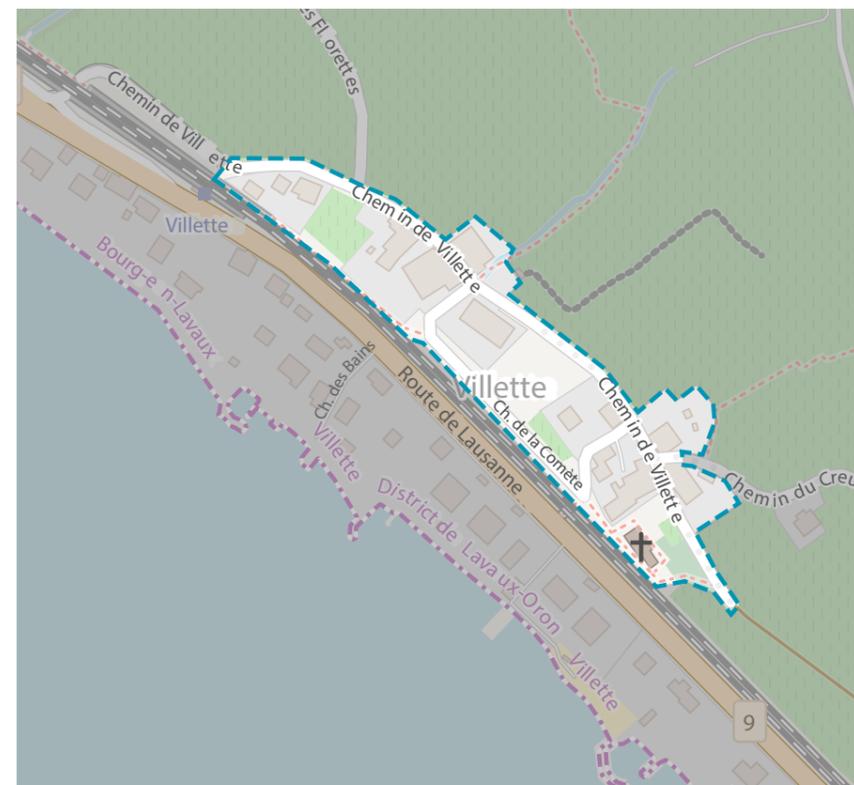
Bourg 3 : Riex



Bourg 4 : Epesses



Bourg 5 : Villette



LEGENDE
 Délimitation du bourg
 Axes routiers

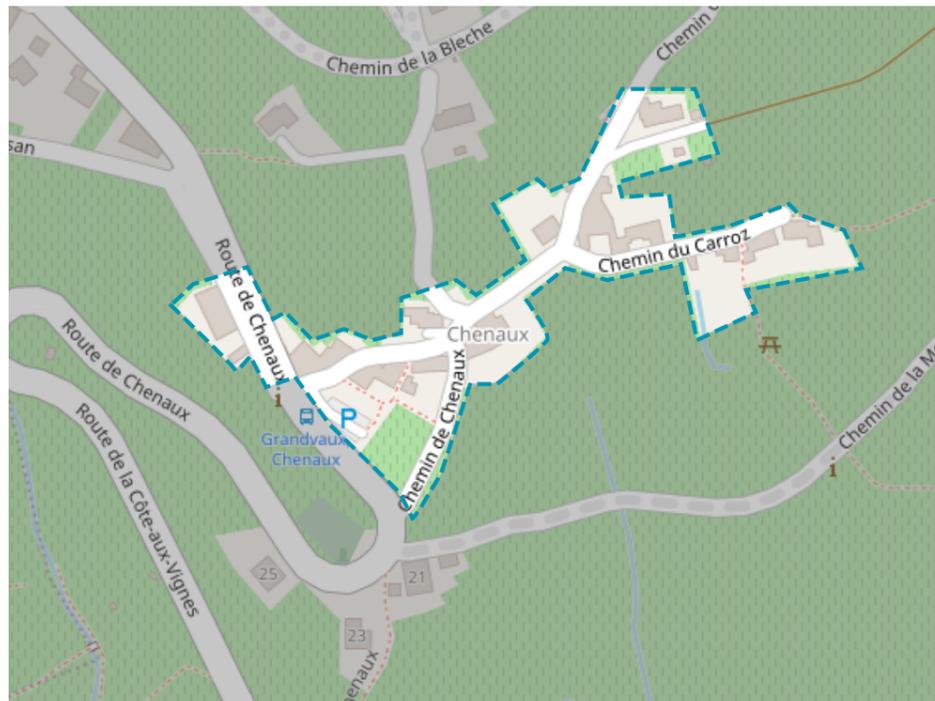
Complément bourgs : Aran + Chatagny + Lallex



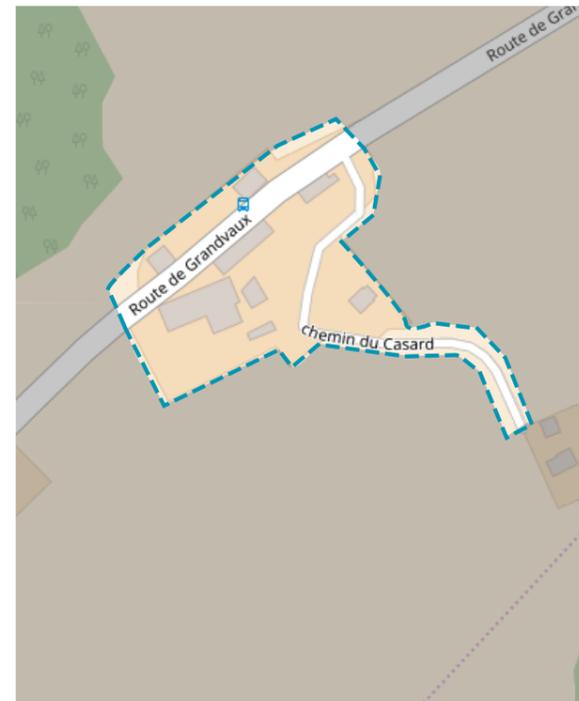
Complément bourgs : Bahyse-dessus et Rosset-dessus



Complément bourgs : Chenaux



Complément bourgs : Tronchet



Complément bourgs : Pra Perey



LEGENDE
 Délimitation du bourg
 Axes routiers

Zones d'habitats de faible densité (quartiers résidentiels)

Délimitations

Une seconde typologie regroupe les zones résidentielles. Celles-ci se situent respectivement au nord de Cully et de Grandvaux et comprennent un bon nombre de déplacements à pied, notamment d'écoliers.

Lors des marches exploratoires, ces zones sont dites «dans le noir». Cependant, le ressenti global des usagers est positif car ils ne trouvent pas cela spécialement dérangeant. De plus, la plupart des personnes habitant, par exemple dans le nord de Grandvaux, se déplace principalement en voiture.

Par extension, pour les zones d'habitats de très faible densités (principalement dans la partie Nord / Nord-Est de la commune), les recommandations pour l'éclairage, là où c'est nécessaire (au niveau de carrefour, de tournant plus dangereux...), seront les mêmes que pour les zones d'habitats de faible densité.



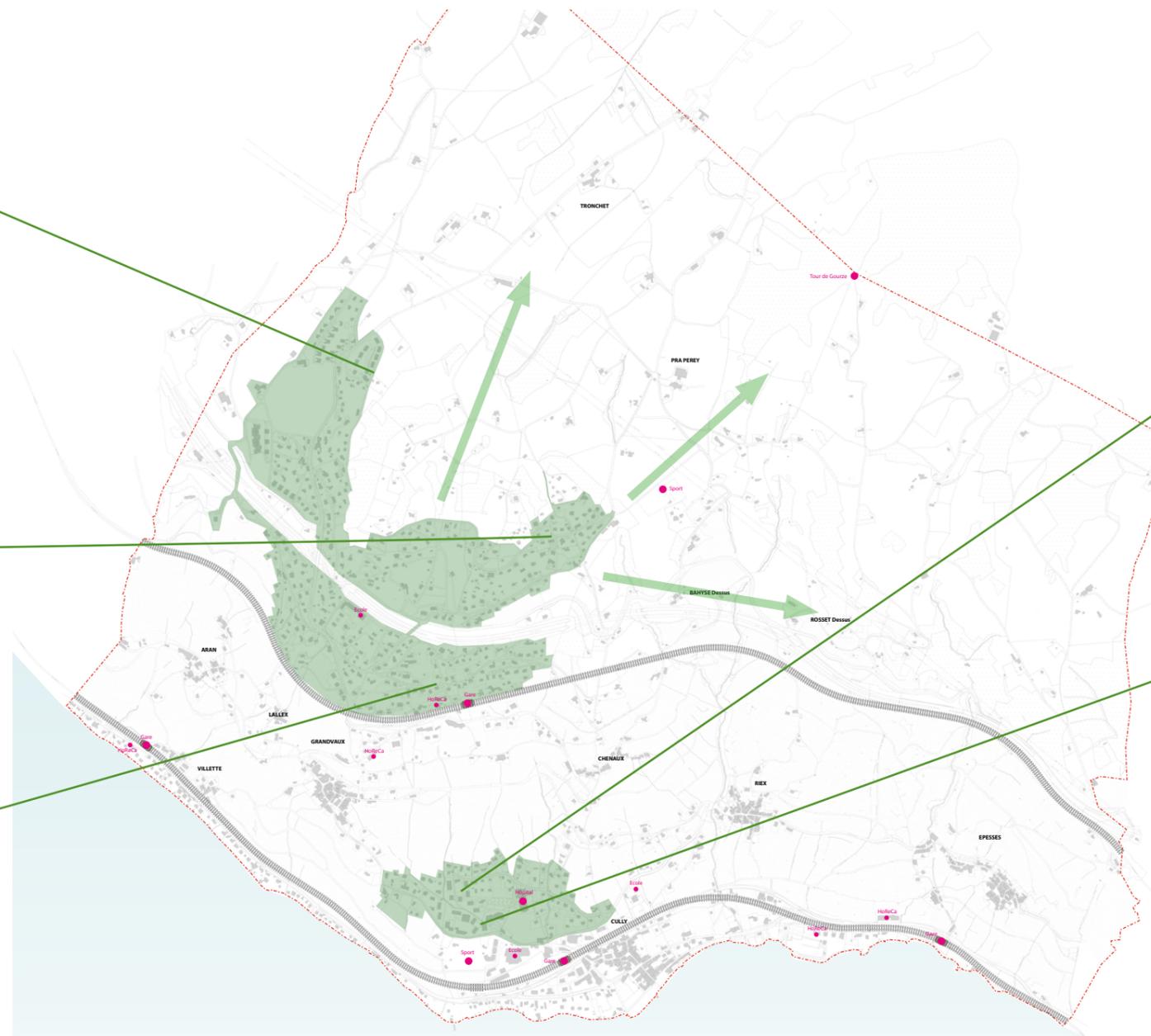
Chemin de Crêt-mouton



Route des Crêts Leyron



Sentier Bellevue



Chemin des Colombaires



Route de Cully

Les liaisons douces

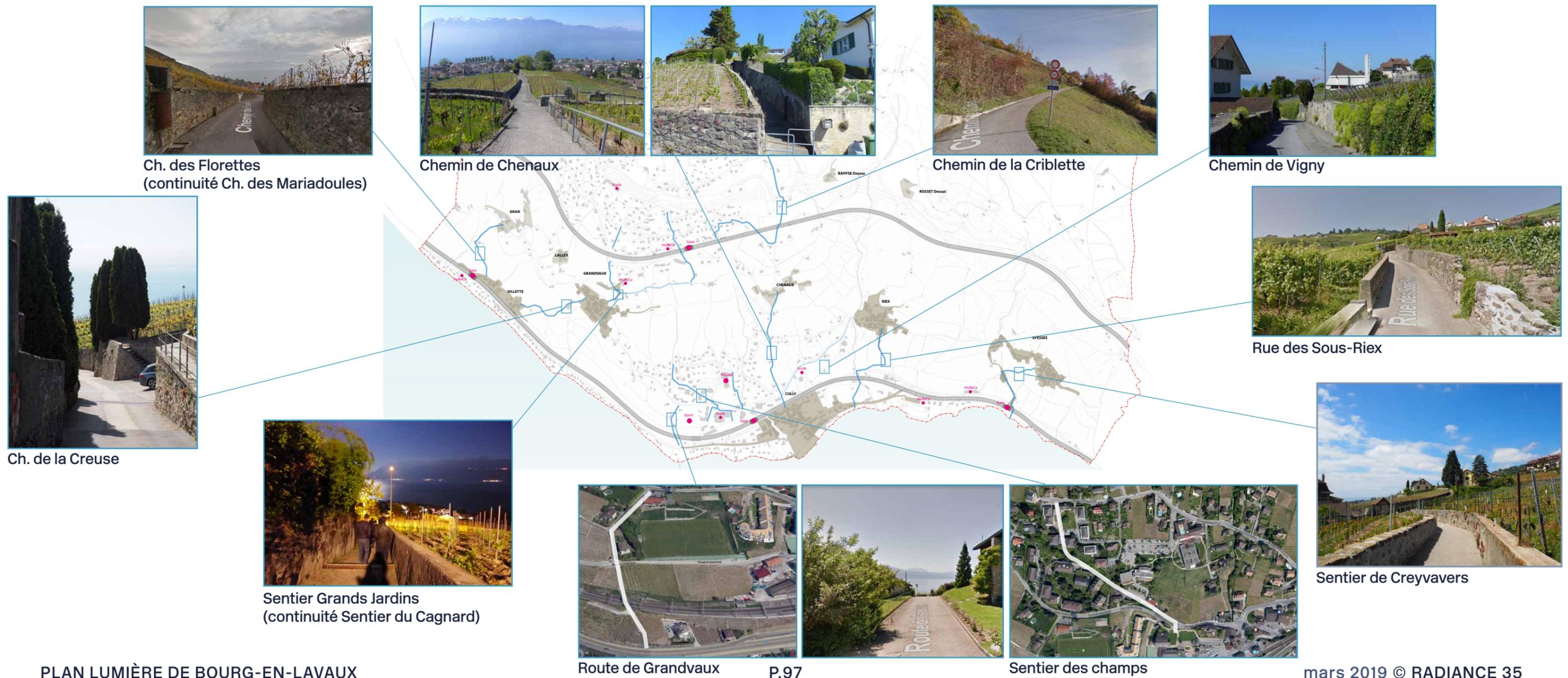
Choisir les liaisons principales reliant les bourgs et les centres d'intérêts

Que signifie liaisons douces ?

- Il s'agit des itinéraires alternatifs aux axes routiers et qui prennent souvent place dans les vignes,
- L'idée est de mettre le piéton en avant. Actuellement surtout empruntés de jour, le but est que certains soient également appréciés de nuit (*réflexion sur la temporalité à adopter* → *n'éclairer qu'en début de nuit depuis la tombée de la nuit à 22h00?*),
- Certaines liaisons peuvent être employées par les cyclistes également,
- Certaines liaisons peuvent traverser ou être utilisées par des véhicules motorisés mais avec un volume de trafic très réduit (chemin riverain, machine viticole...etc.).

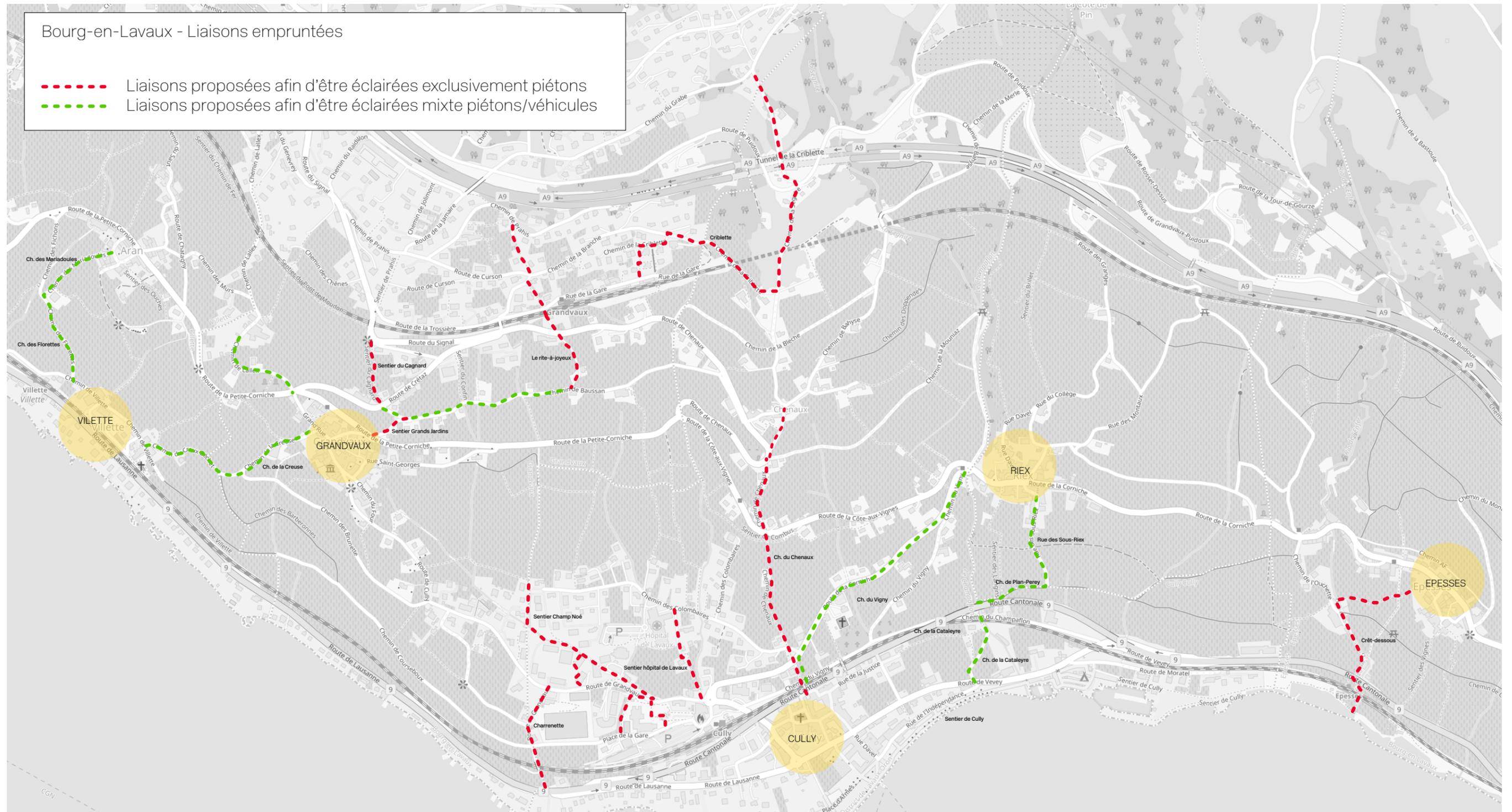
Comment choisir les liaisons ?

- Relever les cheminements utilisés par les piétons quotidiennement (écoliers, habitants venant de la gare...),
- Choisir une liaison principale entre deux bourgs ou reliant un centre d'intérêt (accès au lac, à la gare de Villette, à Cully...).



Premiers constats suite à notre analyse

- Deux types de liaisons douces :
 - Liaisons exclusivement piétonnes comprenant des chemins plus étroits, des escaliers, etc.,
 - Liaisons mixtes comprenant l'usage de piétons et de véhicules motorisés,
- Certains chemins et sentiers sont actuellement déjà éclairés (→ à adapter ou modifier).



Pour info : Le PPE Les champs est compris dans la zone d'habitat de faible densité.

Les liaisons motorisées

Des axes existants à re-définir

Le territoire de Bourg-en-Lavaux est composé de 3 niveaux de voirie cantonale (cf. Acte I Diagnostic) :

→ **Un axe principal : route de Lausanne.**

Partiellement éclairé, principalement à l'ouest, cet axe important est interrompu par de nombreuses entrées et sorties de chemins pour piétons (mais pas de passage pour piétons !). On remarque également la présence de l'hôtel Lavaux, les entrées de route et de sorties pour Cully et Villette.

→ **Des voies de distributions secondaires**

Permettant de relier le SUD au NORD. On remarque que lorsque le paysage est dégagé, la route n'est généralement pas éclairée. C'est l'étude principale pour ce type de voie, voir où il est nécessaire de compléter l'éclairage existant afin d'éclaircir la lecture nocturne sans pour autant éclairer plus pour respecter notre concept.

→ **Un réseau de desserte locale**

Ce réseau est en continuité directe des voies de distributions secondaires. Chacun traversent les centres des bourgs. L'idée est mettre la priorité sur les axes les reliant.

Ces axes sont les principales liaisons motorisées utilisées. Etant donné la pente importante, celles-ci peuvent se montrer particulièrement visibles de nuit si l'éclairage n'est pas maîtrisé. Lors des marches exploratoires, les usagers ont exprimé un mécontentement vis-à-vis de cette situation car trop en contraste avec les voiries attenantes et parfois trop éclairées pour eux ou pas assez alors qu'elles sont traversées par des piétons.



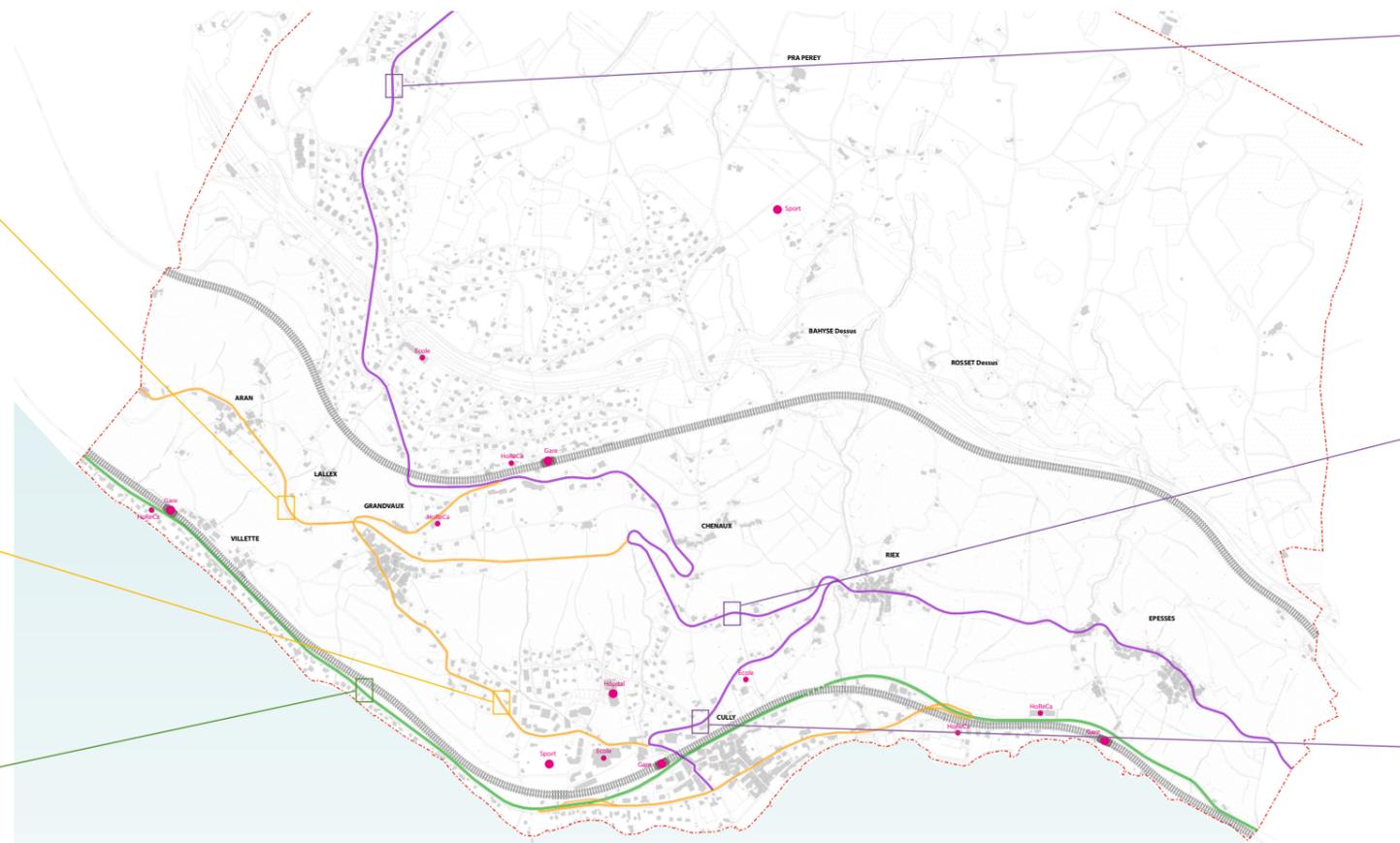
Route de la Petite Corniche



Route de Cully



Route de Lausanne



Route du Signal



Côte-aux-Vignes



Route de la Corniche

Le concept Illustrations



«Habitat faible densité»
Armature discrète sur mât - hauteur basse à moyenne à l'esprit «quartier résidentiel»
Photométrie «défilée» sans émission vers le haut.



«Liaisons motorisées»
Armature discrète au design intemporel.
Photométrie «défilée» avec absence de flux lumineux vers le haut.



«Liaisons douces»
Borne hauteur moyenne.
Eclairage bas interrompu par les murs des vignes.
Continuité d'un éclairage sur mât pour les liaisons mixtes.



«Cœurs des bourgs»
Lanterne historique ou de style classique.
Eclairage à 360° là où la lumière peut être arrêtée de part la morphologie du bâti.



Modèle existant à Riex
→ Retrofit ?

1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.1 Modèles et implantations

LES RECOMMANDATIONS

Recommandations pour les «Cœurs des bourgs»

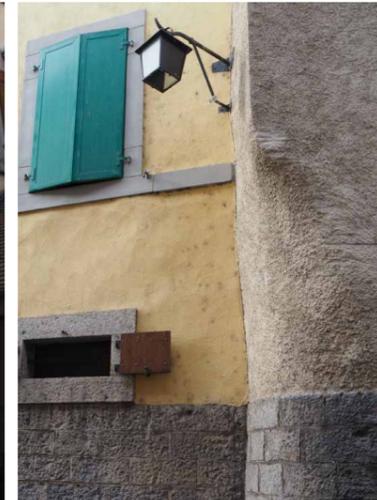
Compléter et améliorer l'existant



Rieux
Lanterne propre au bourg sur mât ou sur console



Grandvaux
Lanternes transparentes ou structurées sur mât ou sur console



Epesse



Vilette



Cully

La plupart des bourgs est déjà équipé d'un modèle unitaire de type lanterne.

→ Compléter les bourgs suivant les délimitations définies ci-avant et améliorer l'existant (retrofit ? , nouvelles vasques et optiques...).

Images de références



Suggestion de modèles



SCHREDER Valentino (LED)
Finition vasque opale



→ Existant au Bourg de RIEUX
LENZI Lavoisier
Finition cuivre
Iodure métallique



SCHREDER Valentino (LED)
Console suspendue



SCHREDER Valentino (LED)
Console fixe

Photométrie

- Distribution symétrique
- Optique type voirie adaptée aux rues étroites
- Volet coupe flux ou «back light» au cas par cas
- Vasque opale

Implantation

- Sur console ou sur mât
- Unilatéral
- Bas (< 5m)

Modèle

- Lanterne historique ou modèle style classique
- Retrofit des lanternes Lenzi existantes (si possible!)

Recommandations pour les «zones d'habitats à faible densité» S'intégrer au contexte «résidentiel»



Chemin de Genevrey

Actuellement, les quartiers résidentiels sont compris dans des zones dites «dans le noir» (cf. paroles d'usagers des marches exploratoires). Le traitement de la lumière doit être ici à une échelle plus humaine que les axes purement motorisés tout en restant fonctionnel.

- Apporter un sentiment d'unité sur l'ensemble de ces zones,
- Proposer des modèles adaptés à la configuration des lieux (faible densité du bâti...).

Images de références



Suggestion de modèles



→ voir liaisons motorisées pour d'autres propositions



Ce type de modèle est proposé pour des quartiers particuliers où les habitations sont homogènes (lotissements, cités...)
Pour certains chemins piétons près de centres d'intérêts (ex : hôpital à Cully, ...) ce type d'appareil est également approprié → voir point 1.4. Espaces singuliers

Photométrie

- Asymétrique ou symétrique pour les cas particuliers. cf. remarque ci-contre sous suggestion de modèles
- Optique routière, «Défilée» - sans dispersion vers le haut
- Accessoire : confort ou coupe flux arrière (type «back light»)

Implantation

- Sur mât ou sur console
- Unilatéral ou suivant cas particuliers
- Bas (< 5m) à moyen (5 à 7m)

Modèle

- Luminaire de type «urbain» au design sobre et contemporain.
- Continuité du même modèle proposé pour les liaisons motorisées (voir ci-après) mais de dimensions plus petites.

Recommandations pour les «Liaisons douces»

Démarquer les cheminements clés tels des «relais» lumineux



Chemin de Vigny



Chemin de Chenaux



Sentier de Bellevue

Certaines liaisons sont déjà équipées d'un éclairage type lanterne ou fonctionnel - avec une implantation uniforme ou disparate. D'autres sont actuellement empruntés mais totalement dans le noir (cf. consultation à la population).

→ Encourager le déplacement à pied grâce à une mise en valeur des liaisons principales,

→ Distinguer les liaisons types suivant les usages: usage uniquement piéton (→ bornes basses à très basses) ou usage mixte (→ bornes plus hautes avec photométrie plus uniforme),

→ Supprimer les installations existantes dans les liaisons où l'éclairage n'a pas lieu d'être (ex: Chemin des Fichons).

Images de références



Suggestion de modèles



ARCLUCE
Klou - IK180



iGUZZINI
iWay rond

Photométrie

- Distribution asymétrique
- Optique pas trop intensive et «horizontale / rasant le sol»

Implantation

- Unilatéral
- Ponctuelle, visibilité du point suivant
- Très bas, hauteur d'installation à définir

Modèle

- Borne moyenne h. +/-60cm

Recommandations pour les «Liaisons motorisées»

Soigner les axes principaux



Route de la Côte-aux-Vignes



Route du Signal



Route de la Corniche

→ Compléter et/ou adapter les installations existantes avec des appareils adaptés pour unifier ces liaisons et donc améliorer la lecture nocturne : être cohérent avec les zones avoisinantes, ne pas éclairer «à tout prix» les axes principaux suivant l'infrastructure où se situe la route,...

→ Proposer un modèle d'appareil fonctionnel qui se fond dans le paysage, à la photométrie «défilée»: abaisser la hauteur de feu, intégrer une gestion de l'éclairage, etc.

Images de références



Suggestion de modèles



SCHREDER
CITEA NG ou CMS LED



SCHREDER
YMERA LED



WE-EF
RFL500 (LED)



WE-EF
VFL500 (LED)

Photométrie

- Distribution asymétrique
- Optique routière, «défilée» - sans dispersion vers le haut
- Accessoire : coupe flux arrière «back light»

Implantation

- Sur mât
- Unilatéral
- Moyen (+/- 7m) à bas (+/- 5m) → suivant la largeur des voiries

Modèle

- Luminaire de type urbain, au design sobre et contemporain à la photométrie performante (grande interdistance)
- Appareils pouvant être équipés d'un système de gestion «ville intelligente» ou autre

1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.1 Modèles et implantations

SYNTHÈSE

Carte des implantations existantes

LUMINAIRES HAUTS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral
-
-
-
-

LUMINAIRES MOYENS A HAUTS «FONCTIONNELS»

- Luminaire sur mât unilatéral
- Luminaire sur console unilatéral
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «FONCTIONNEL»

- Luminaire sur mât unilatéral
- Luminaire sur console
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES BAS A MOYENS «URBAINS»

- Luminaire sur mât unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur console unilatéral - type lanterne
- Luminaire sur mât bilatéral quinconce - type lanterne
- Luminaire multiple sur mât

LUMINAIRES SUSPENDUS

-
-

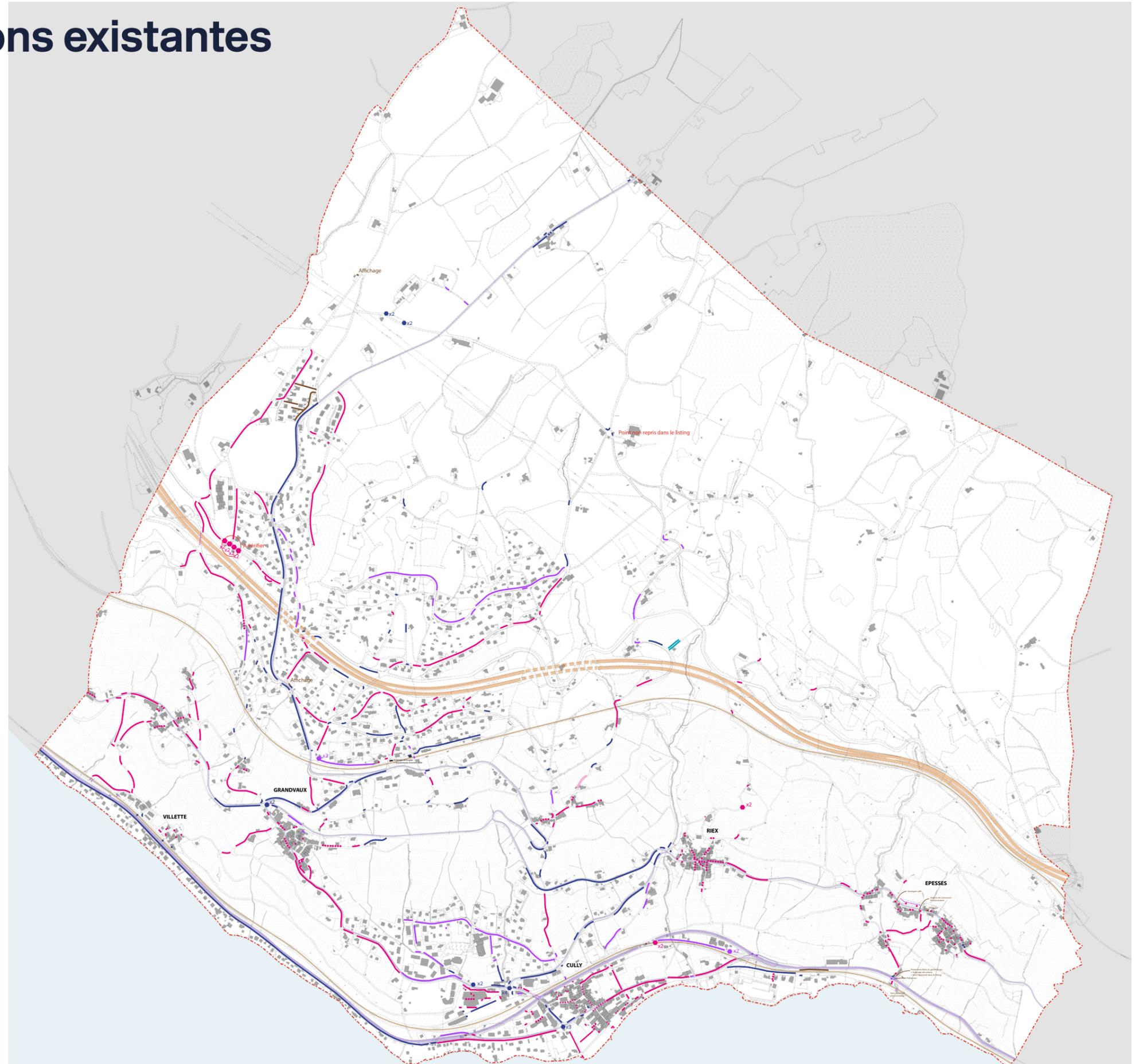
LUMINAIRES PARTICULIERS

- Bornes basses ou éclairage particulier

Très haut : > 9 m
Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
Moyen : de 4 m à 6,5 m
Bas : < 4m

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée



Carte de synthèse des modèles et implantations projetés

La carte ci-contre synthétise les recommandations du Plan Lumière pour les modèles de luminaires et le type d'implantation, rue par rue.
Ces propositions sont à vérifier au moment de la concrétisation des différents projets, notamment par des coupes dans la ou les voiries concernées.

Type «COEURS DES BOURGS»

- Luminaire bas sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console

Type «ZONES D'HABITATS DE FAIBLE DENSITÉ»

- Luminaire bas à moyen sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console
- ◀◀◀ Luminaire bas sur mât 360°

Type «LIAISONS DOUCES»

- Bornes basse

Type «LIAISONS MOTORISÉES»

- Luminaire moyen à haut sur mât unilatéral

Type «PASSAGES COUVERTS»

- Luminaire plafonnier ou applique spécifiques

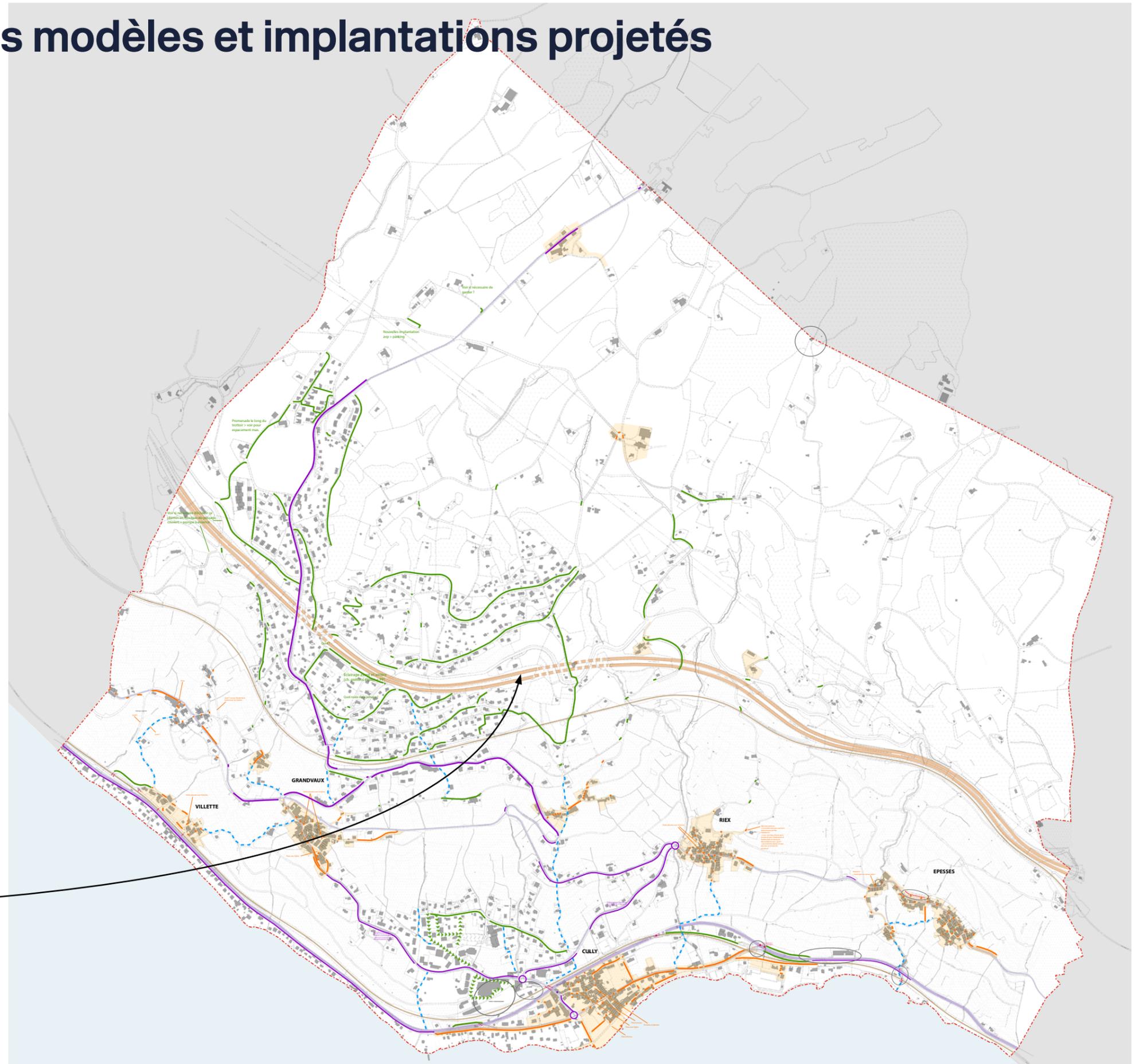
Cas particuliers

- Luminaire adapté au contexte et projets futurs

Très haut : > 9 m
Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
Moyen : de 5 m à 7 m
Bas : < 5 m

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée



Remarque :

Chemin de Criblette et sa continuité Chemin de Segnire → Considéré comme une liaison douce mais pas de murs de vigne pour arrêter la lumière.

Ce chemin est donc intégré dans la typologie : zone d'habitat de faible densité.

Zooms sur les bourgs

Carte de synthèse des modèles et implantations projetés

LÉGENDE

Type «COEURS DES BOURGS»

- Luminaire bas sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console

Type «ZONES D'HABITATS DE FAIBLE DENSITÉ»

- Luminaire bas à moyen sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console
- ◀◀◀ Luminaire bas sur mât 360°

Type «LIAISONS DOUCES»

- Bornes basse

Type «LIAISONS MOTORISÉES»

- Luminaire moyen à haut sur mât unilatéral

Type «PASSAGES COUVERTS»

- Luminaire plafonnier ou applique spécifiques

Cas particuliers

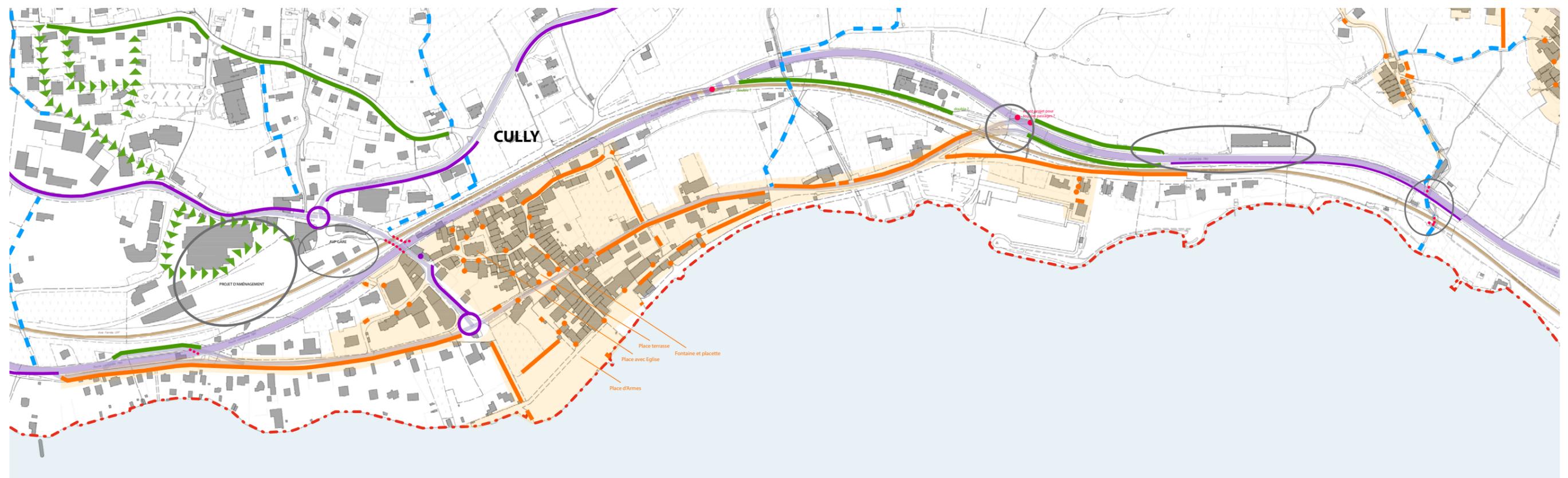
- Luminaire adapté au contexte et projets futurs

Très haut : > 9 m
Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
Moyen : de 5 m à 7 m
Bas : < 5m

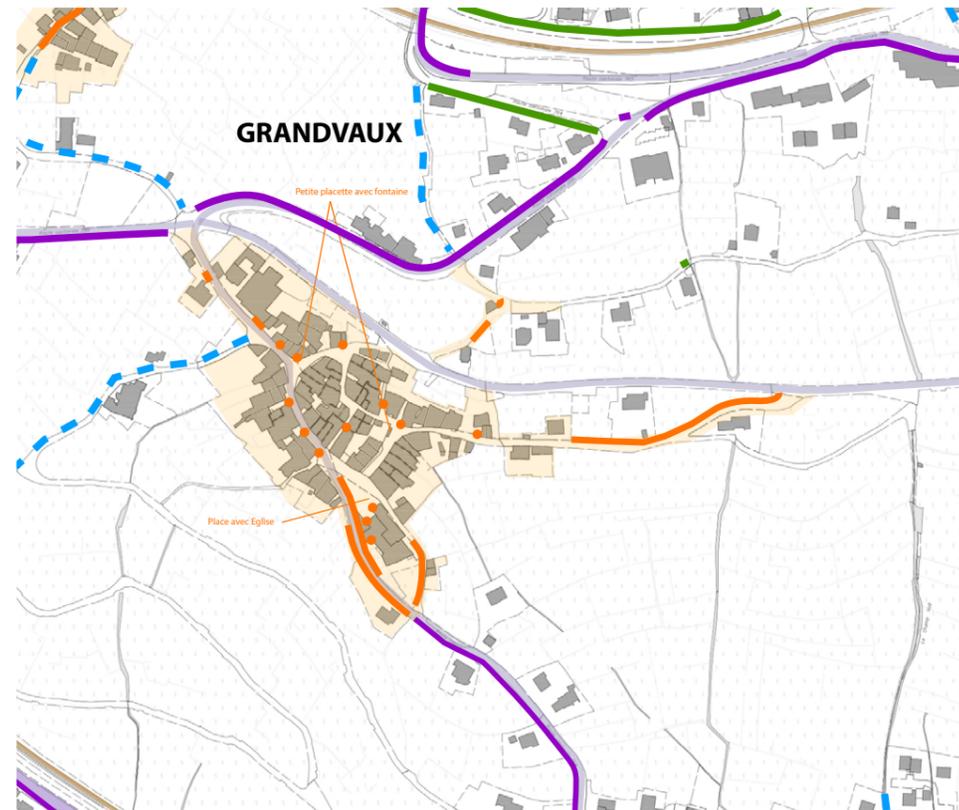
ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

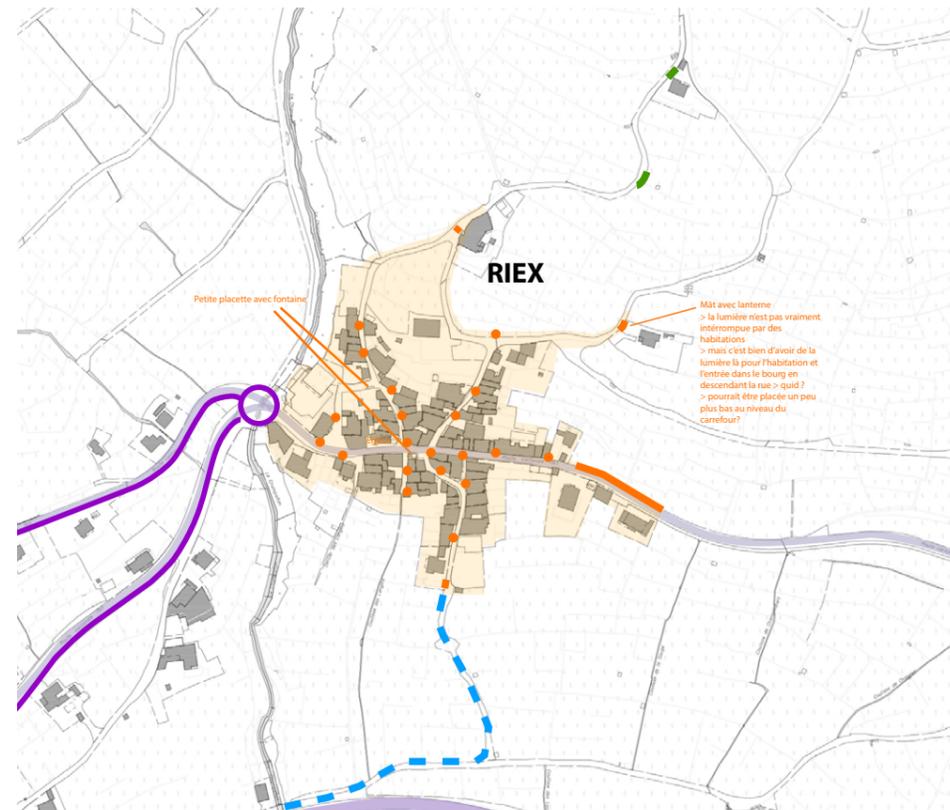
Bourg 1 : Cully



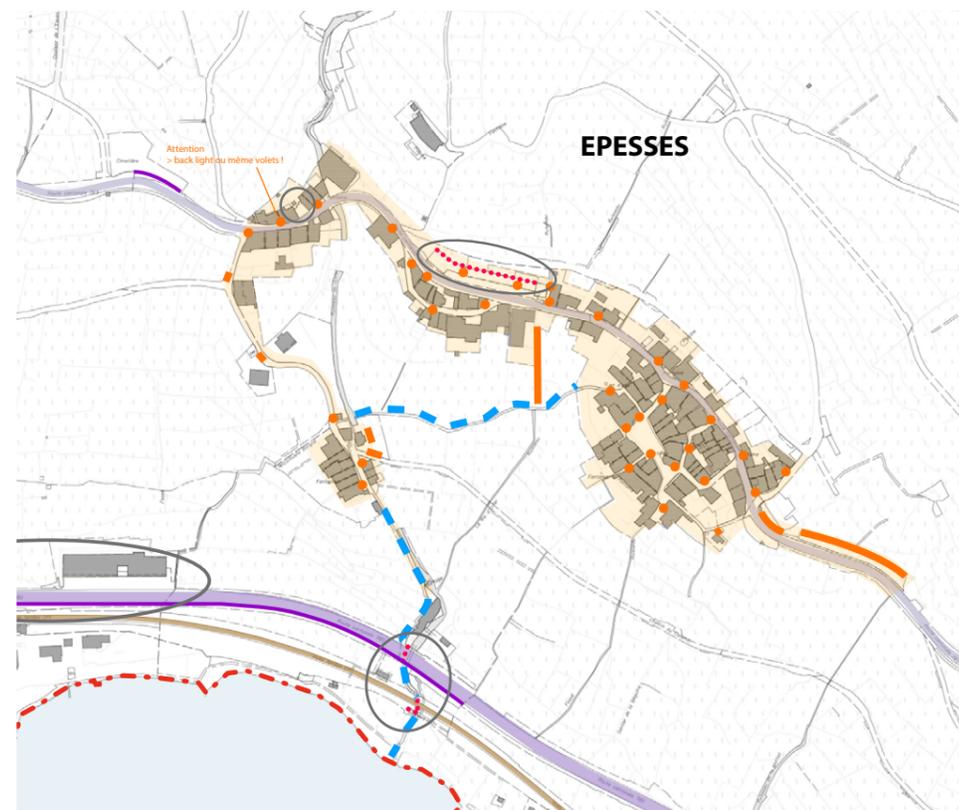
Bourg 2 : Grandvaux



Bourg 3 : Rieux



Bourg 4 : Epesses



Bourg 5 : Villette



LÉGENDE

Type «COEURS DES BOURGS»

- Luminaire bas sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console

Type «ZONES D'HABITATS DE FAIBLE DENSITÉ»

- Luminaire bas à moyen sur mât unilatéral
- Luminaire bas sur console
- ◀◀◀ Luminaire bas sur mât 360°

Type «LIAISONS DOUCES»

- - - Bornes basse

Type «LIAISONS MOTORISÉES»

- Luminaire moyen à haut sur mât unilatéral

Type «PASSAGES COUVERTS»

- Luminaire plafonnier ou applique spécifiques

Cas particuliers

- Luminaire adapté au contexte et projets futurs

- Très haut : > 9 m
- Haut : de 7 m jusqu'à 9 m
- Moyen : de 5 m à 7 m
- Bas : < 5m

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

Nous avons ici un zoom sur les 5 bourgs principaux.
Pour les compléments de bourgs (Aran, Chatagny, Lalex, Bahyse dessus et Rosset dessus, Chenaux, Tronchet et Pra Perey, se référer à la carte générale page 108.

1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.2 Tonalités

La base de la (re)-composition

Tonalités par typologies du tissu bâti et liaisons

Objectifs :

1. Améliorer la lecture de la structure du territoire

- Températures de couleur unifiées pour chaque typologies et liaisons,
- Signer l'ensemble du territoire par du blanc «chaud» (+/-3000K) et démarquer certaines liaisons par du blanc neutre (+/-4000K).

2. Étudier les informations concernant la vétusté des appareils afin d'évaluer les possibilités d'adaptation pour les appareils que nous ne changeons pas.

- La planification (voir point 5 du dossier) : priorité au remplacement des sources au mercure encore présentes sur le territoire.



Carte des tonalités existantes (Acte I Diagnostic)



Carte du concept : Typologie du bâti et liaisons

Illustrations

Du blanc «chaud» (+/-3000K) pour :

- Les cœurs des bourgs,
- Les zones d'habitat faible densité,
- Les liaisons douces.

Pourquoi du blanc «chaud» ?:

- S'harmoniser avec les couleurs des matériaux existants (rappel Acte I : Diagnostic),
- S'adapter aux lieux de «vie»,
- Diminuer autant que possible l'éblouissement (plus la lumière est froide, plus l'émission de lumière bleue est importante et contribue à l'éblouissement).



Du blanc «neutre» (+/4000K) pour :

- Les liaisons motorisées.

Pourquoi du blanc «neutre» ?:

- Démarquer les axes d'accès / de liaisons aux / entres les bourgs.



Le contexte paysager de Bourg-en-Lavaux offre un paysage tout en contrastes suivant les saisons (rappel Acte I : Diagnostic). Une adaptation chromatique des sources de lumières suivant les saisons est intéressante et peut être envisagée pour certains lieux.

→ Mais attention au type d'appareil qui doit être choisi et au coût que cela implique !

Sources au mercure

Une priorité

→ En 2011, +/-279 luminaires sur +/-869 luminaires étaient encore équipés de sources à «vapeur de mercure» (source : Romande Energie 2011),
→ D'après notre relevé (début 2017), ils seraient descendus à +/- 150 luminaires sur +/- 980 au total, soit 15%.

→ Ces sources ou luminaires sont amenés à être remplacés rapidement et deviennent une priorité pour la planification.



Bourg de Epesses : actuellement quasiment tous les appareils du bourg sont équipés de sources au mercure.

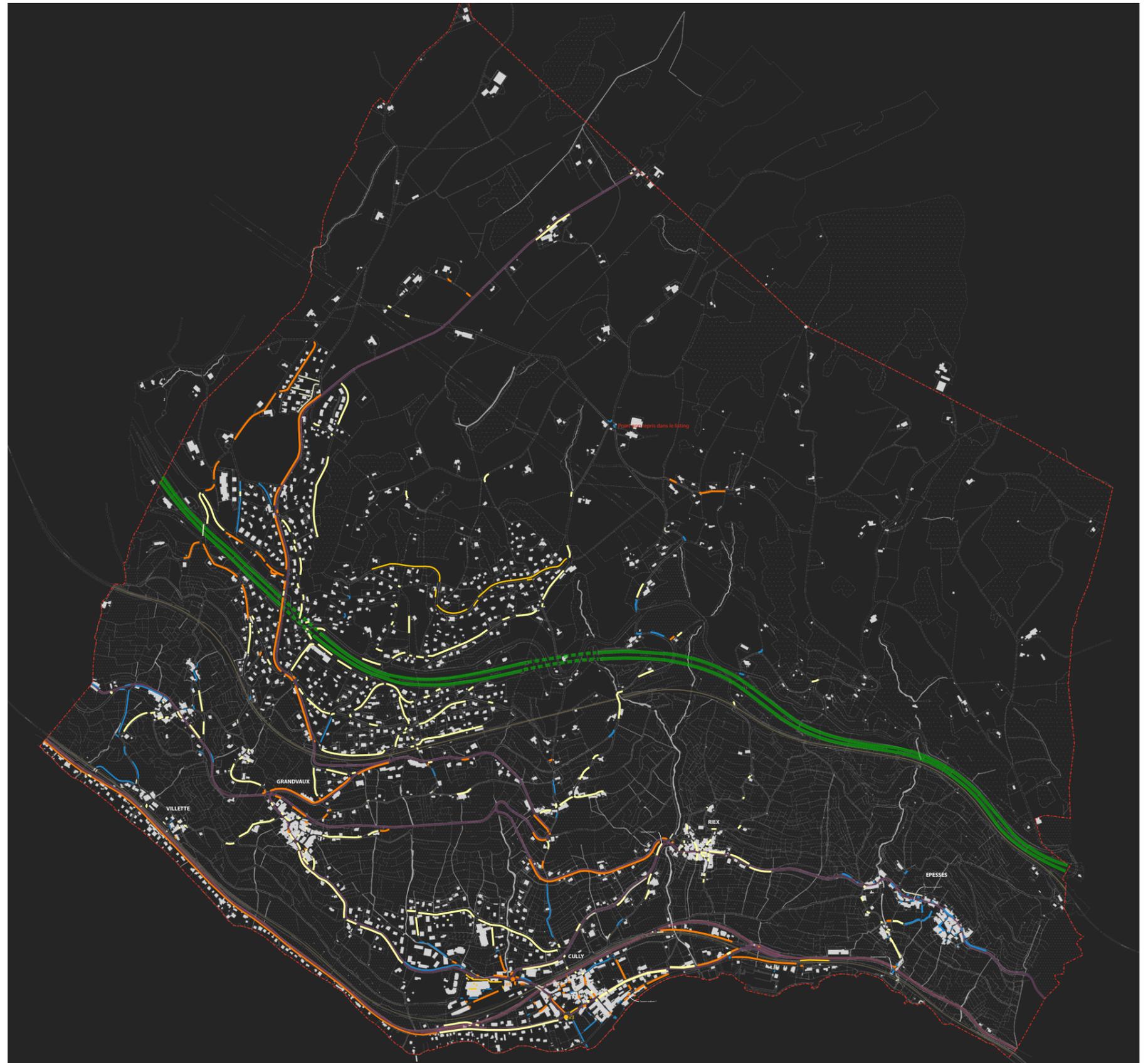
Carte des tonalités des sources existantes

TEMPERATURES DE COULEUR ET TYPES DE SOURCES

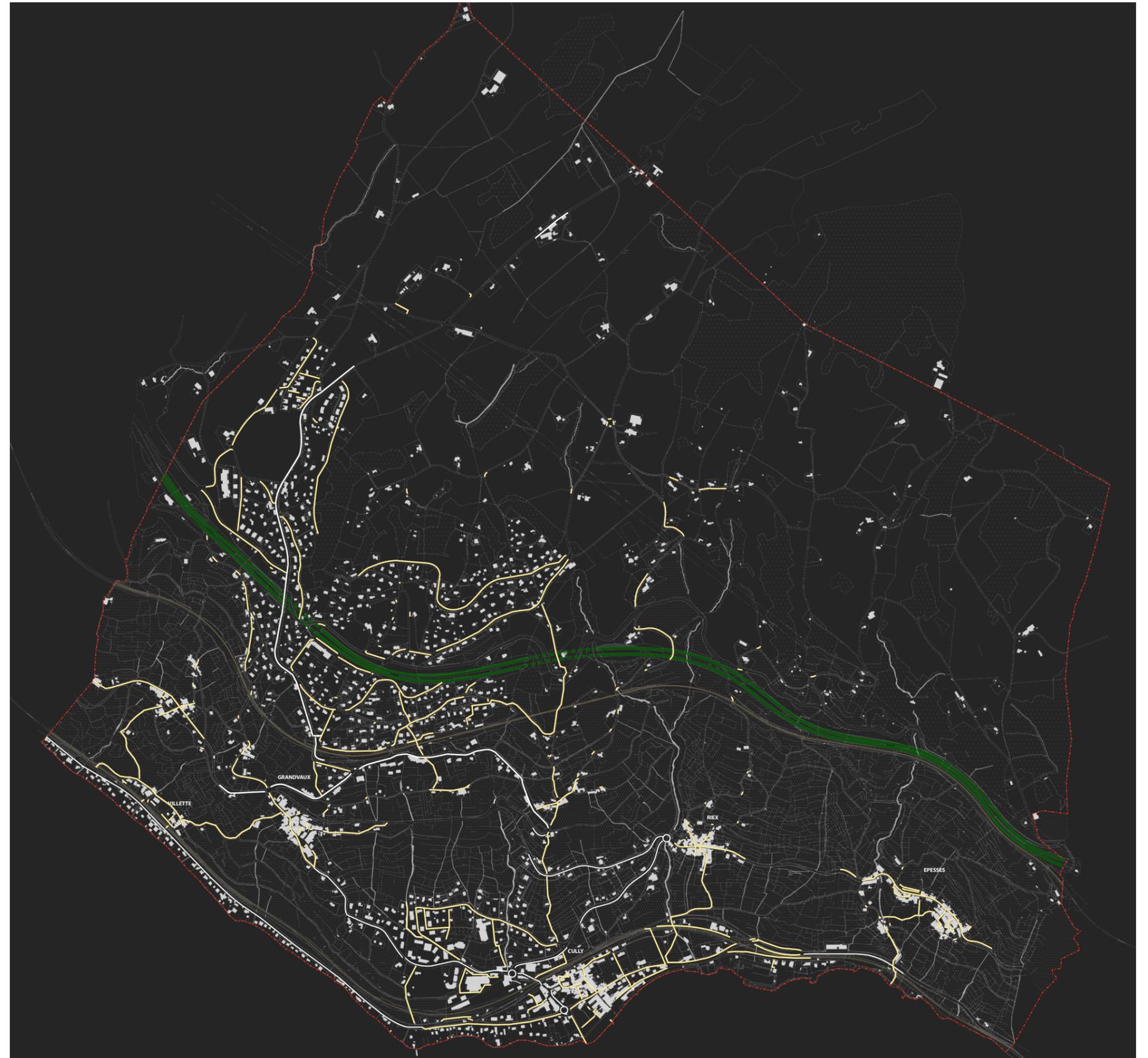
- +/- 2200 K (Sodium haute pression)
- +/- 2800-3000 K (Iodures métalliques)
- +/- 3000 K (LED)
- +/- 4000 K (Fluocompacte, fluorescent)
- +/- 4200 K (Vapeur de mercure)

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée



Carte des tonalités des sources projetées



Zooms sur les bourgs

Carte des tonalités de sources projetées

LÉGENDE

TEMPERATURES DE COULEUR

- +/- 3000 K
- +/- 4000 K

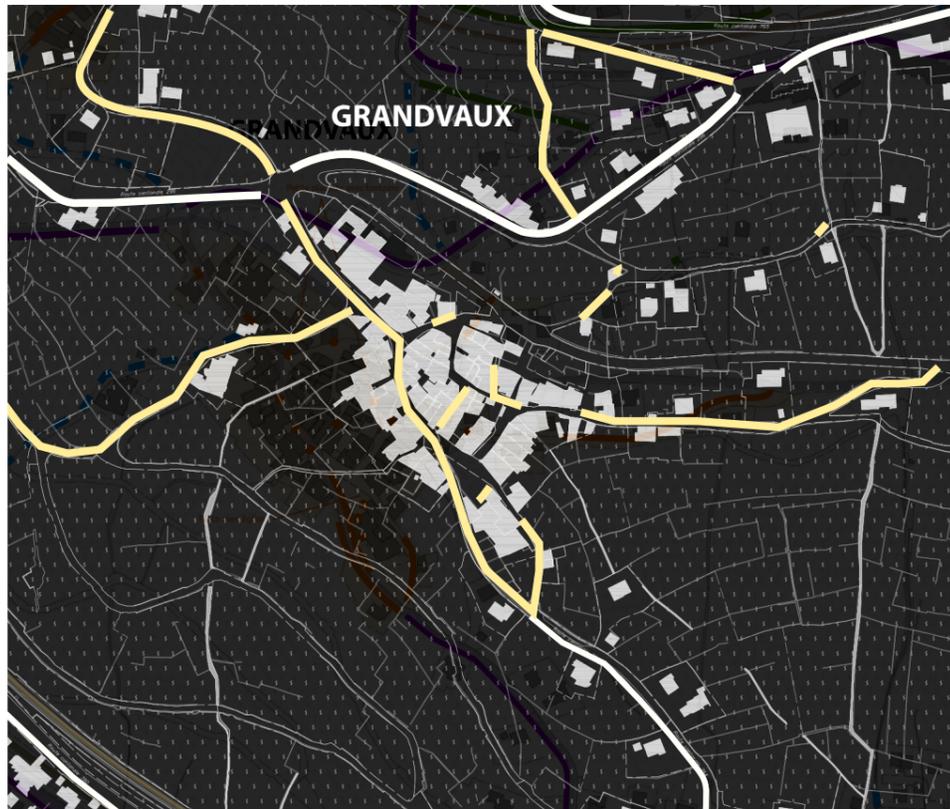
ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

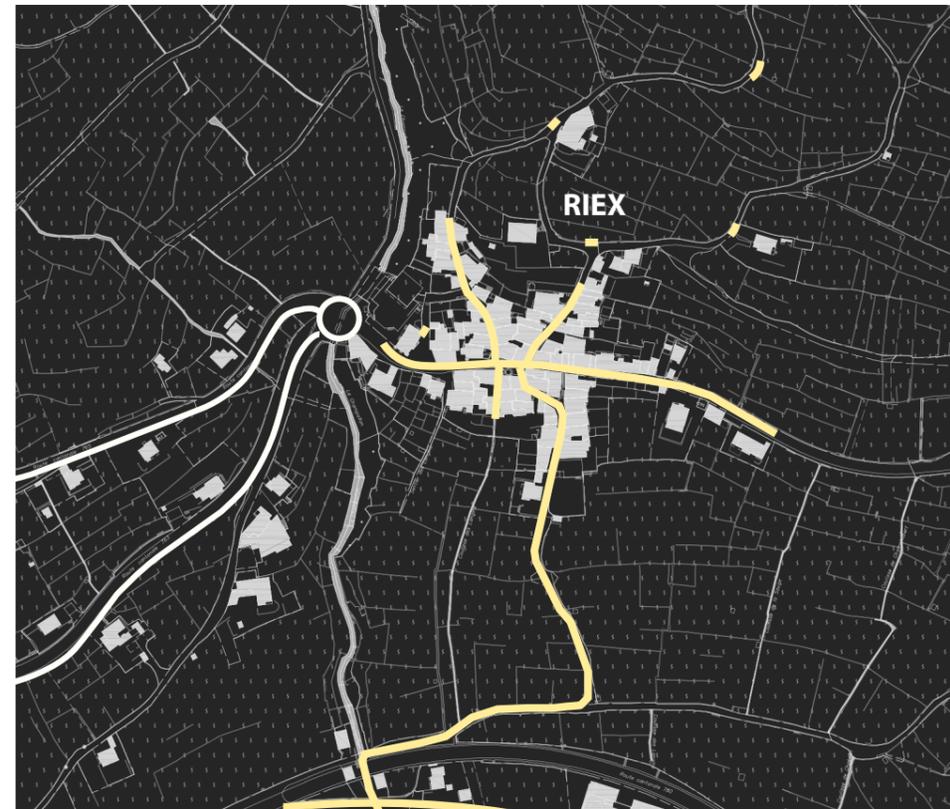
Bourg 1 : Cully



Bourg 2 : Grandvaux



Bourg 3 : Rieux



Bourg 4 : Epesses



Bourg 5 : Vilette



LÉGENDE

TEMPERATURES DE COULEUR

- +/- 3000 K
- +/- 4000 K

ROUTES CANTONALES

- Principale
- Secondaire
- Autoroute
- Voie ferrée

Nous avons ici un zoom sur les 5 bourgs principaux. Pour les compléments de bourgs (Aran, Chatagny, Lallex, Bahyse dessus et Rosset dessus, Chenaux, Tronchet et Pra Perey, se référer à la carte générale page 116.

1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.3 Coupes types

Coupes types par typologies :

- Cœurs des bourgs
- Habitat de faible densité
- Liaisons douces
- Liaisons motorisées

Coupe type 1

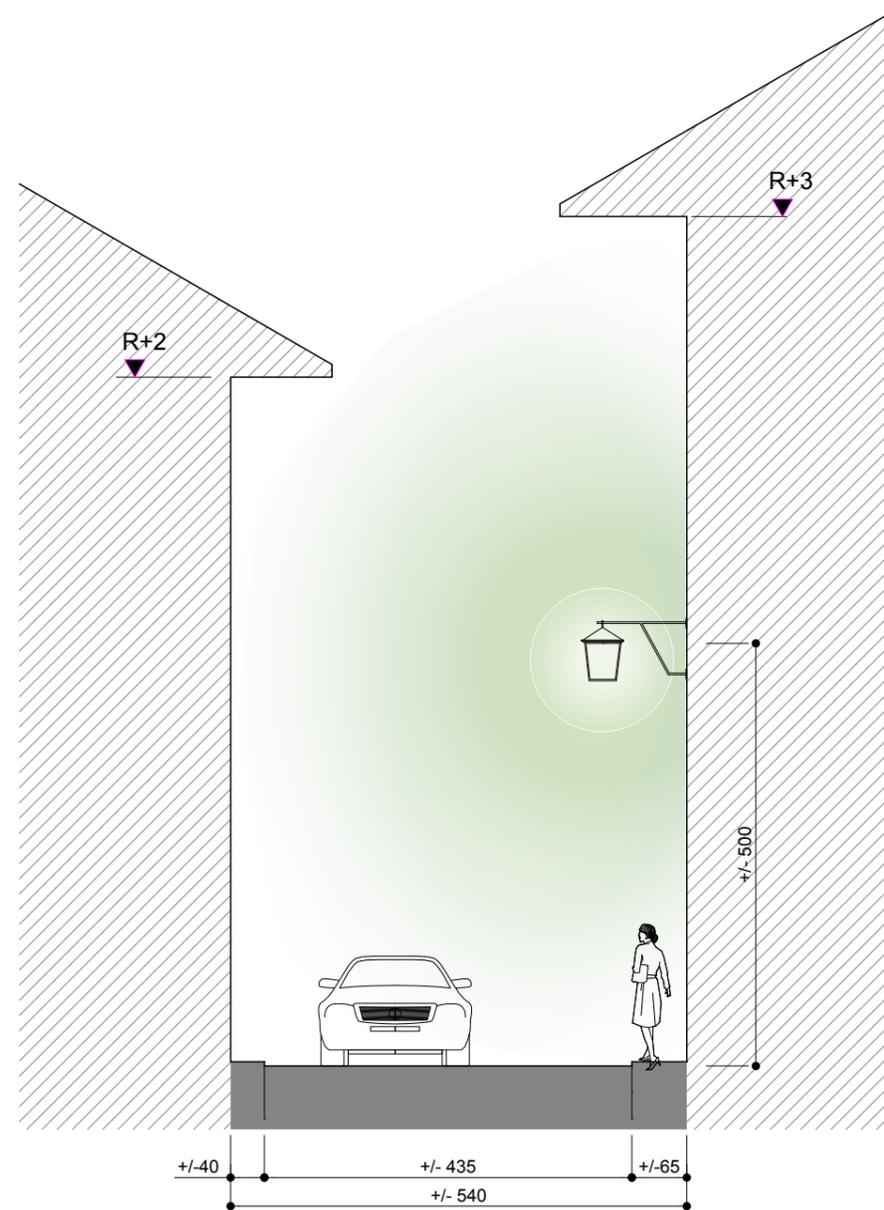
Coeurs des bourgs

Lieu : Route de la corniche à Epesses



SITUATION EXISTANTE

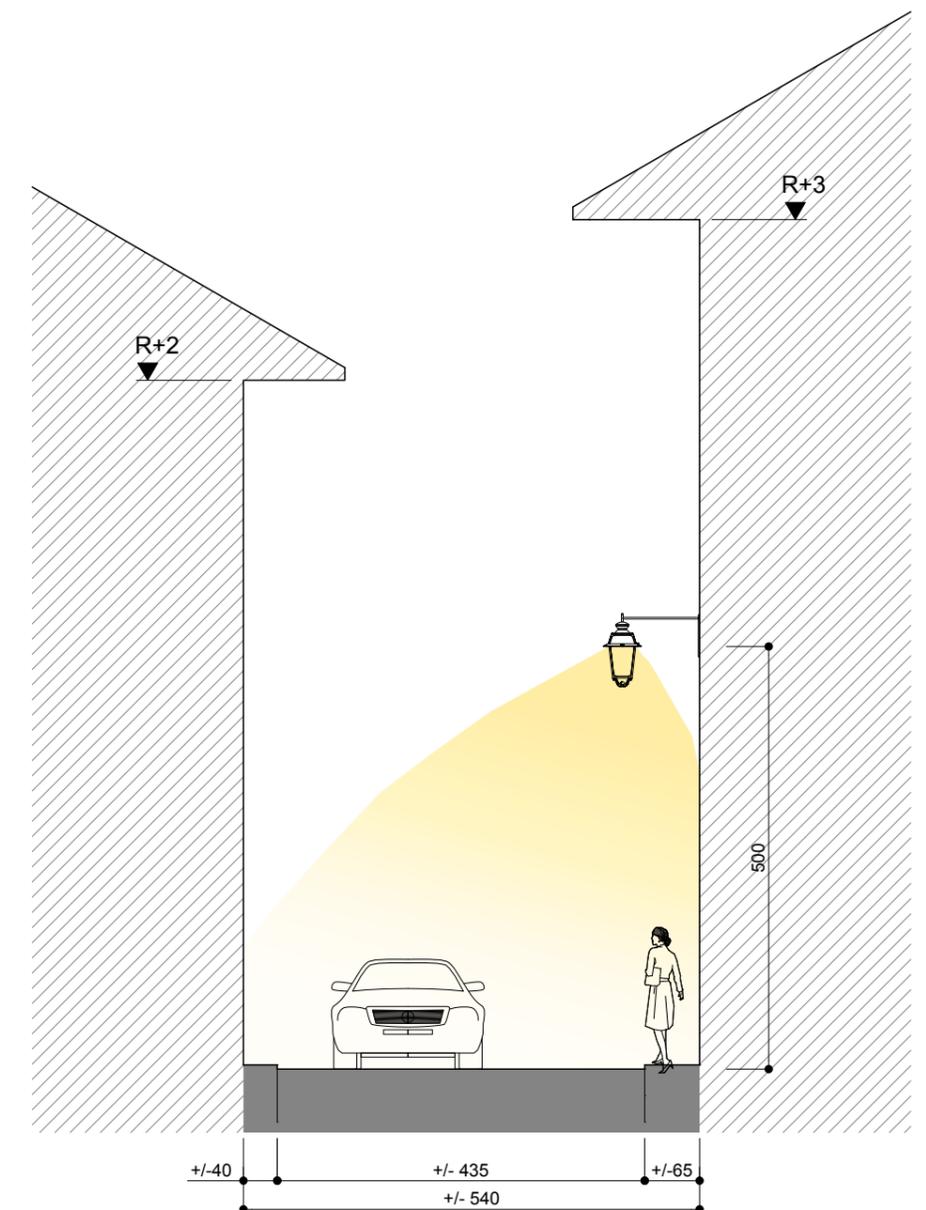
Lanterne type historique sur console, source au mercure



SITUATION PROJETÉE

Lanterne de style classique en lieu et place des existantes, source LEDs

Lanterne à la distribution symétrique. Voir pg102 pour les suggestions de modèles.



Coupe type 2

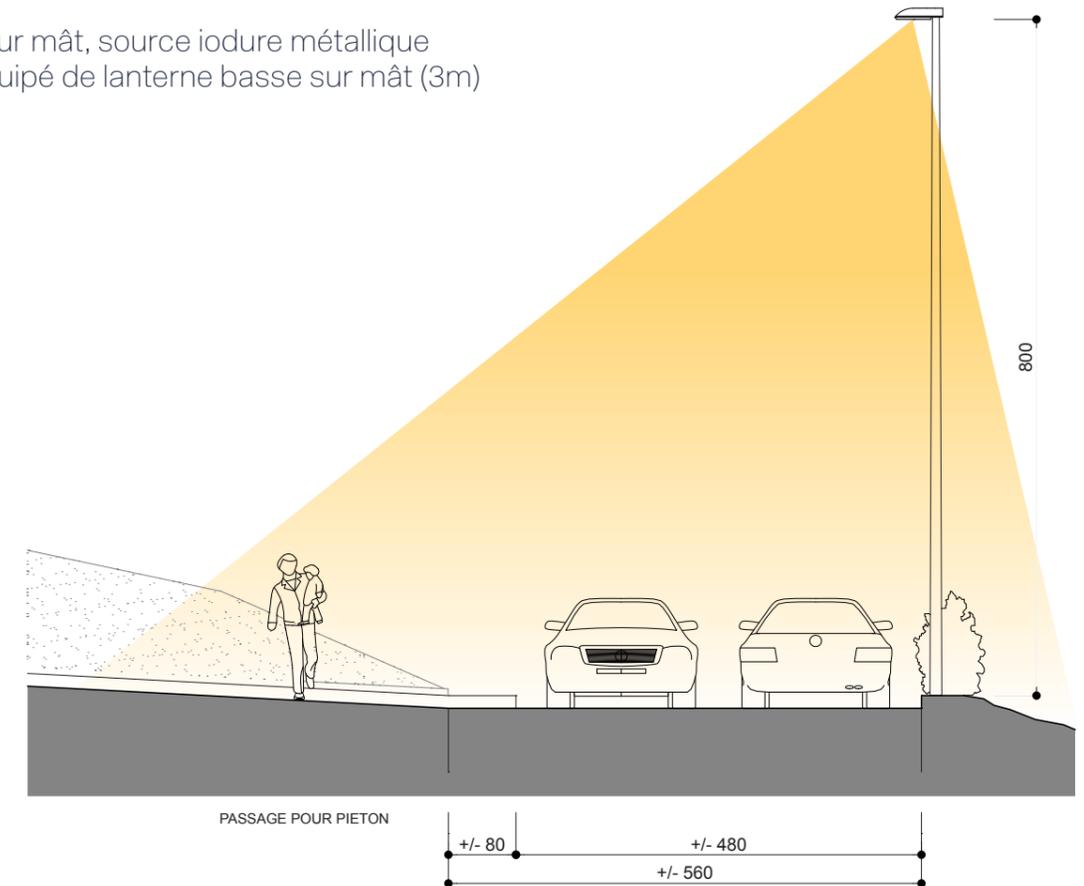
Habitat de faible densité

Lieu : Chemin du Grabe



SITUATION EXISTANTE

Carrefour : Haut fonctionnel sur mât, source iodure métallique
→ Le reste du chemin est équipé de lanterne basse sur mât (3m)

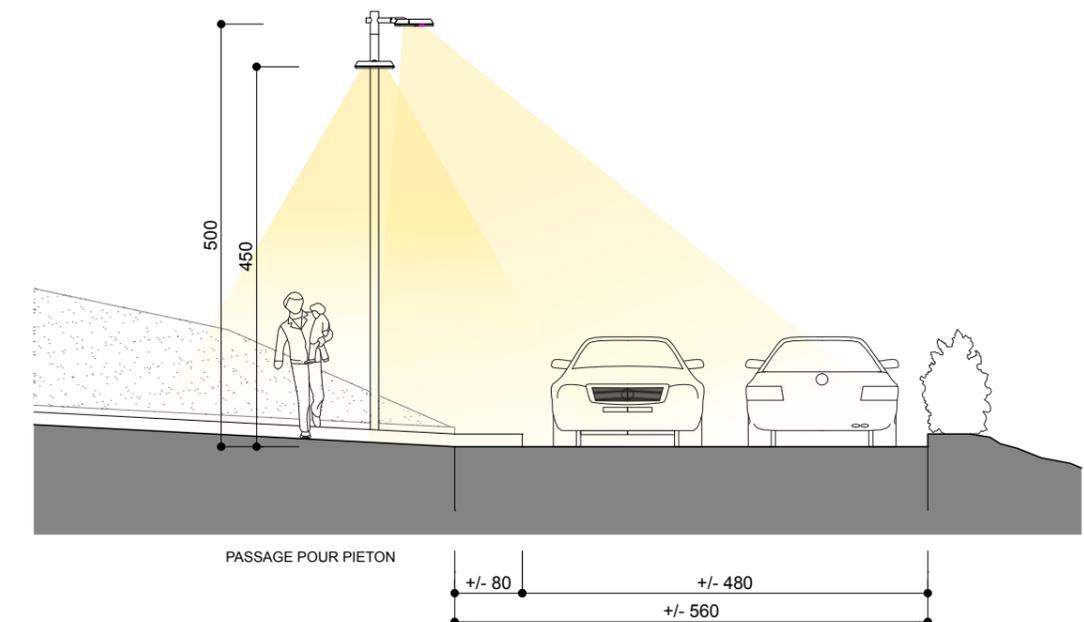


SITUATION PROJETÉE

Fonctionnel bas au design sobre, source LEDs
→ Unifier l'ensemble du chemin

Lanterne à l'optique type routière. Voir pg103 pour les suggestions de modèles.

Adaptation des optiques dans le cas d'un passage pour piétons comme ici où deux armatures seront présentes sur un seul mât.



Coupe type 3

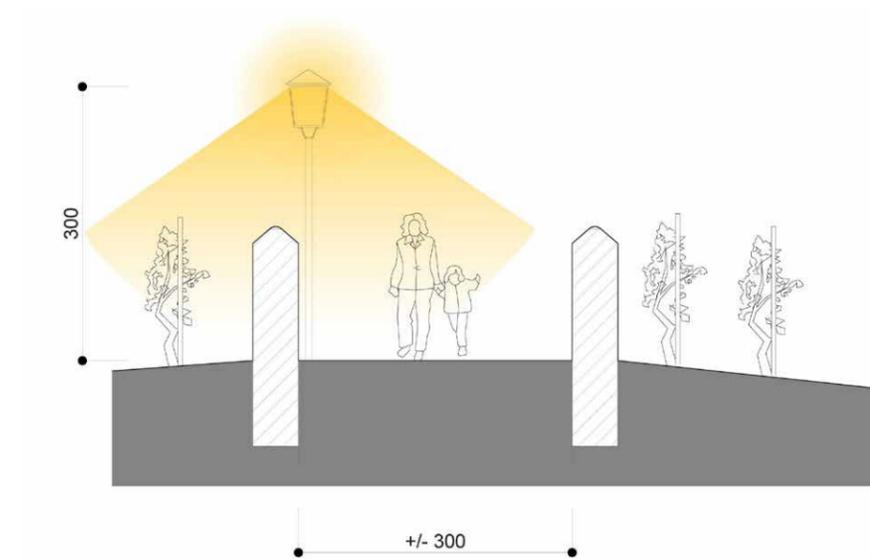
Liaisons douces

Lieu : Chemin de Chenaux



SITUATION EXISTANTE

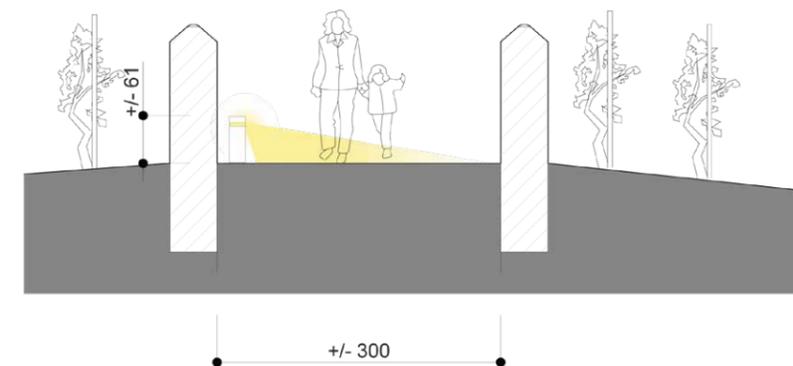
Lanterne type historique basse sur mât, source iodure métallique



SITUATION PROJÉTÉE

Borne moyenne à la distribution asymétrique (180°), source LEDs

Borne à la distribution asymétrique 180°. Voir pg104 pour les suggestions de modèles.



Coupe type 4

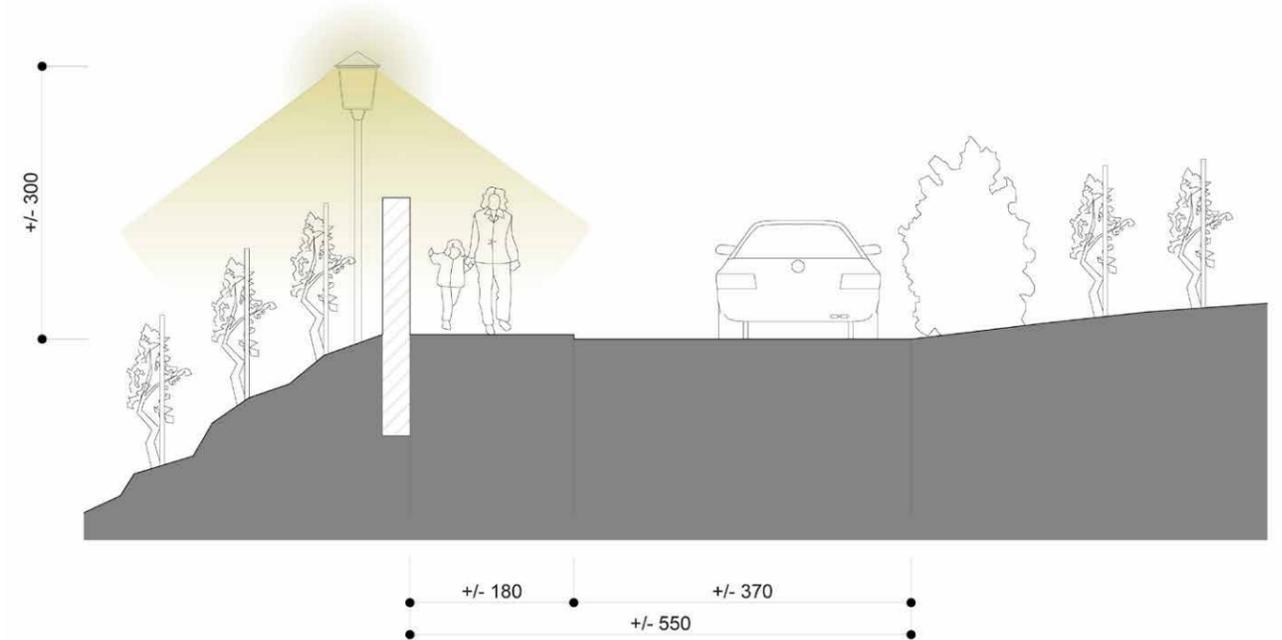
Liaisons motorisées

Lieu : Chemin de Cully



SITUATION EXISTANTE

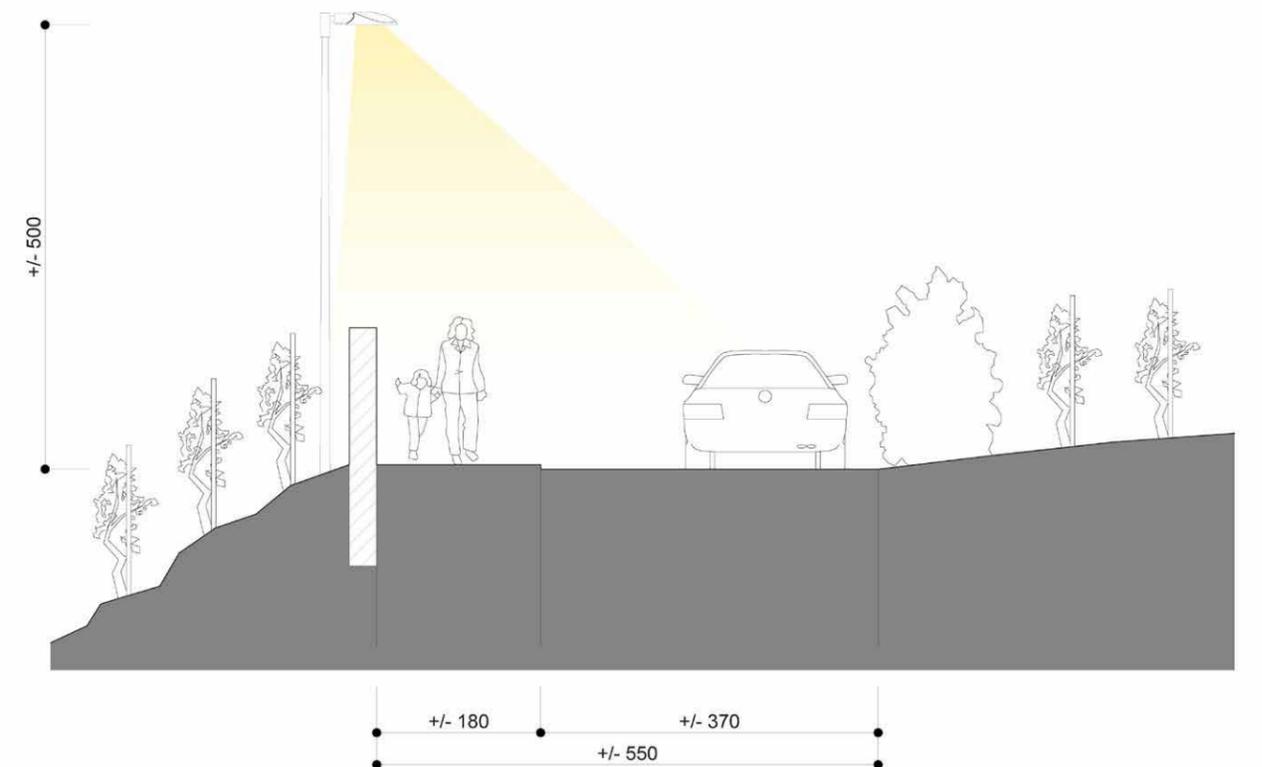
Lanterne type historique basse sur mât, source au mercure



SITUATION PROJETÉE

Fonctionnel bas à moyen au design sobre, source LEDs

Lanterne à l'optique type routière. Voir pg105 pour les suggestions de modèles.



Coupe type 4

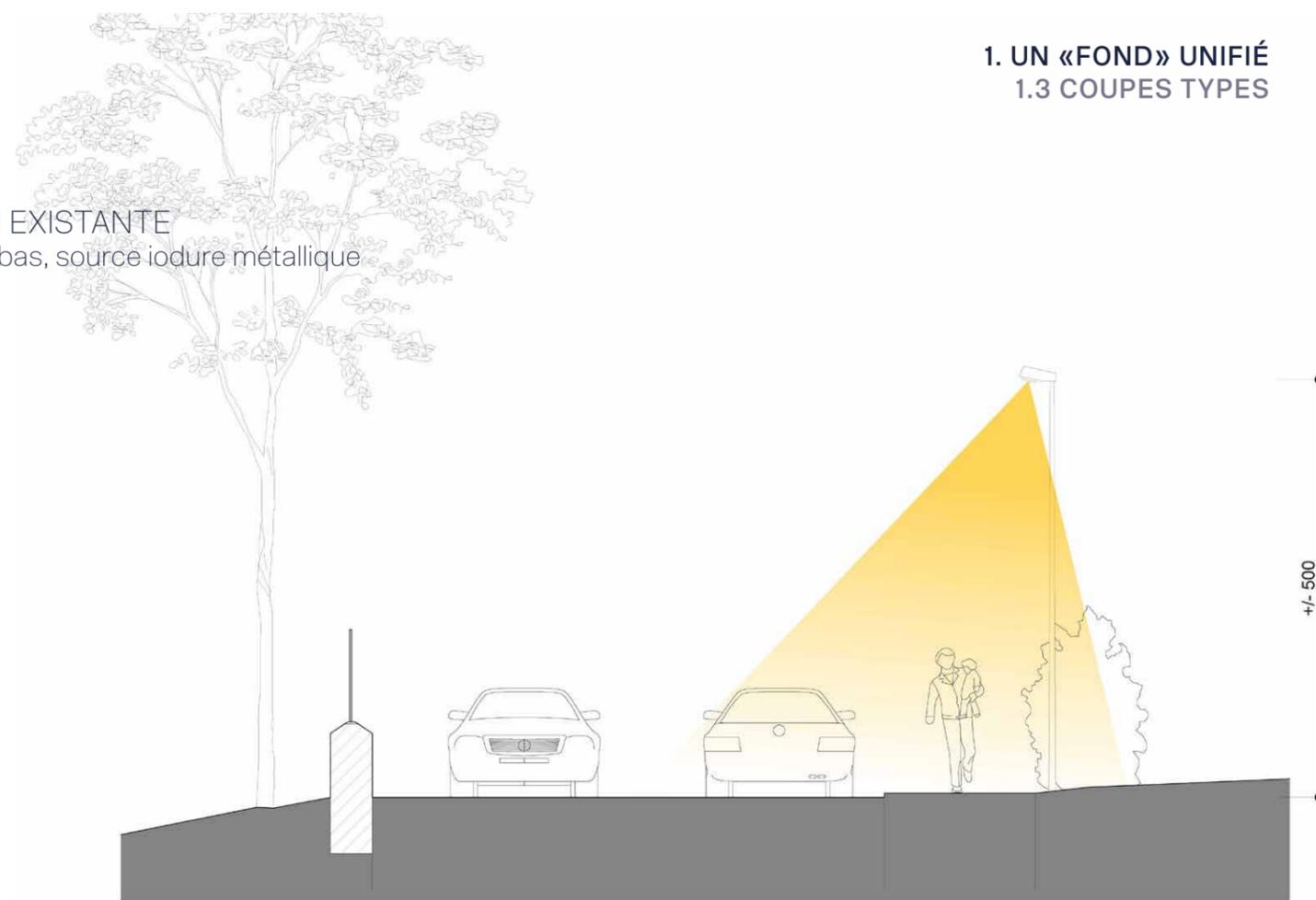
Liaisons motorisées

Lieu : Route de Grandvaux



1. UN «FOND» UNIFIÉ
1.3 COUPES TYPES

SITUATION EXISTANTE
Fonctionnel bas, source iodure métallique



SITUATION PROJETÉE
Fonctionnel bas à moyen au design sobre, source LEDs

Lanterne à l'optique type
routière. Voir pg105 pour les
suggestions de modèles.



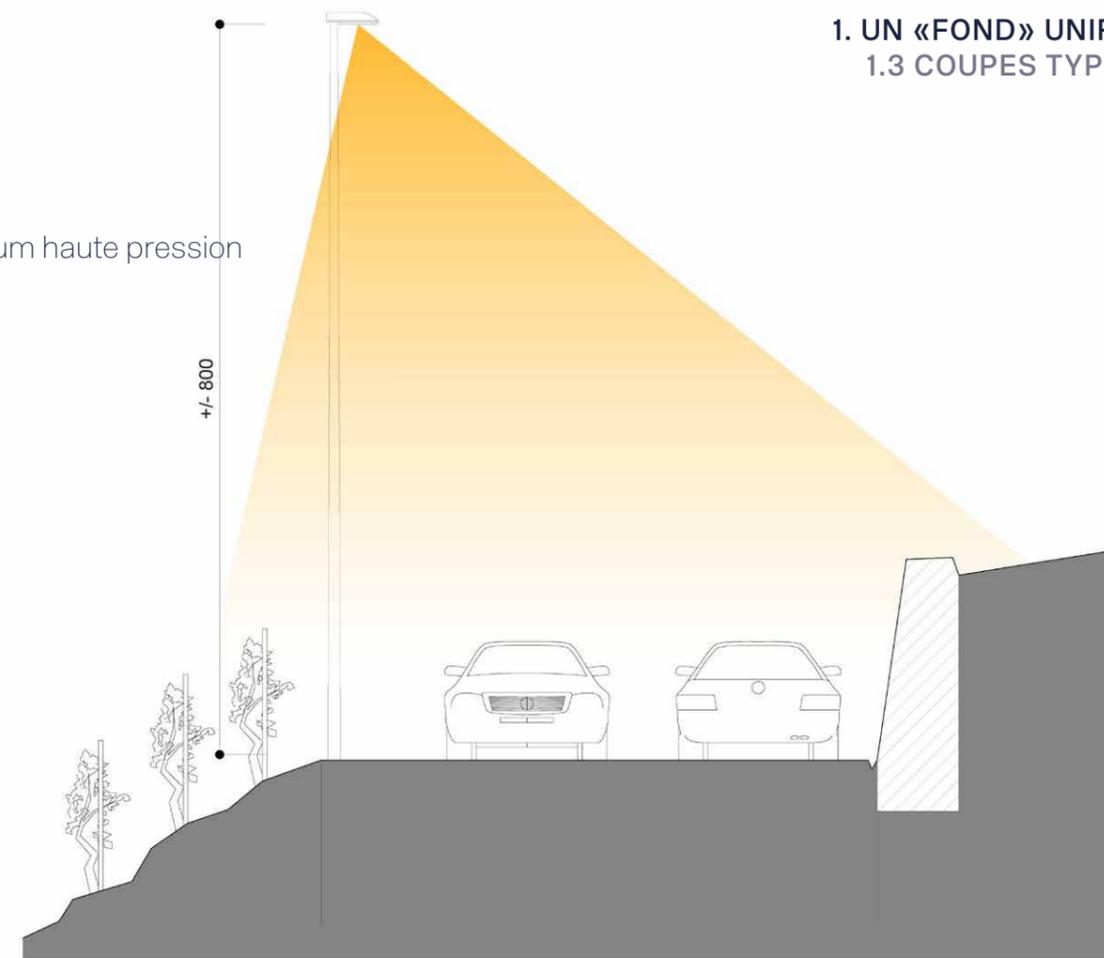
Coupe type 4

Liaisons motorisées

Lieu : Côte-aux-vignes

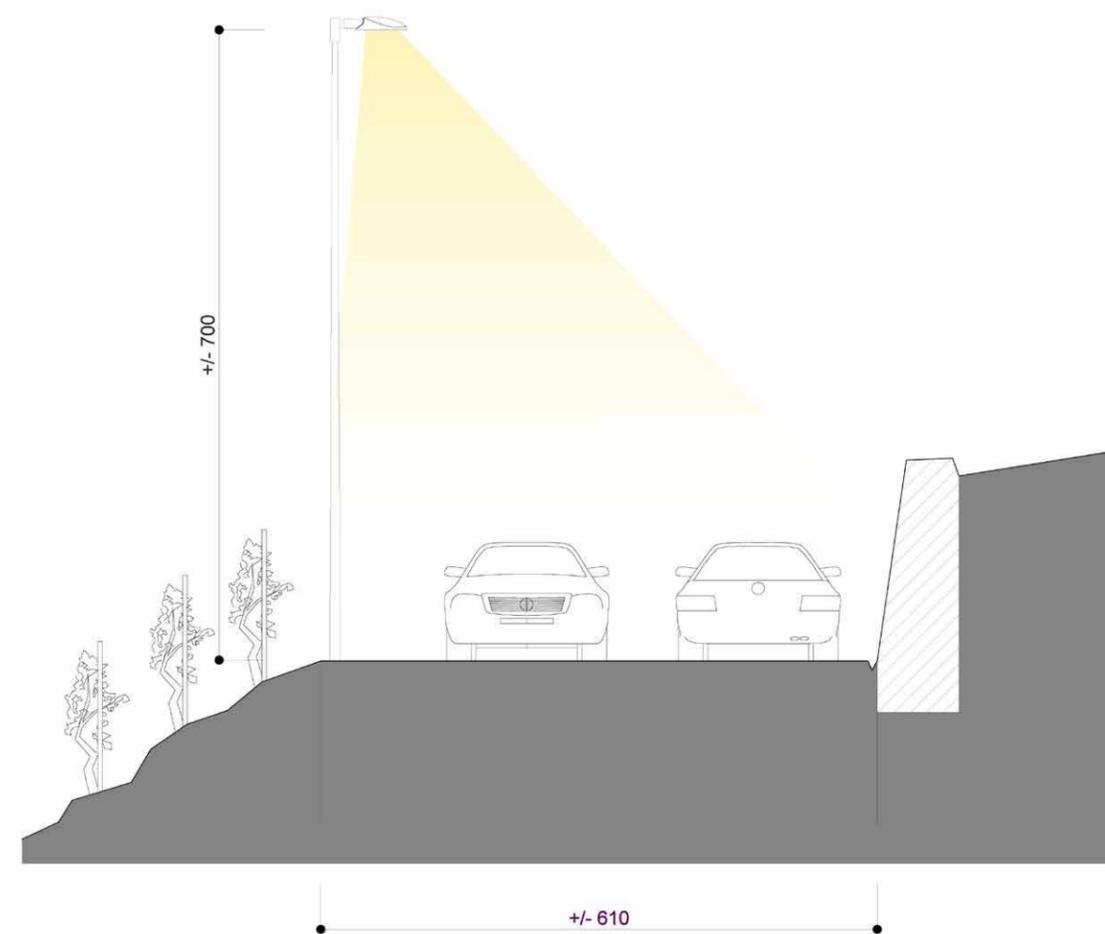


SITUATION EXISTANTE
Fonctionnel haut, source sodium haute pression



SITUATION PROJETÉE
Fonctionnel bas à moyen au design sobre, source LEDs

Lanterne à l'optique type
routière. Voir pg105 pour les
suggestions de modèles.



1. UN «FOND» UNIFIÉ

1.4 Espaces singuliers

Sur l'ensemble du territoire, nous pouvons distinguer des espaces qui se démarquent du reste du territoire de par leur fonction (espace de rencontre particulier, centre d'intérêt sportifs, hospitalier,...) et/ou par leur forme (place, lotissements d'ensemble d'habitations uniformes...). Ces espaces se démarquent aussi de par leur localité (hors ou aux limites des typologies définies ci-avant, porte d'entrée dans un bourg..etc)

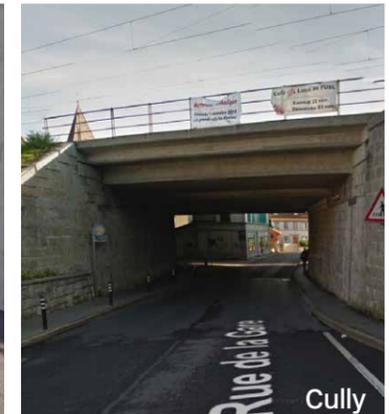
Pour ces espaces singuliers, la palette des modèles et implantations proposées est plus «souple» tout en restant limitée afin de ne pas multiplier le type de modèles présents sur le territoire.

Espaces singuliers

3 thèmes

1. Transitions

- Nous avons sur le territoire plusieurs transitions (passages couverts et escaliers) pour traverser la route de Lausanne et les chemins de fer ou pour circuler au sein des bourgs . Certains sont uniquement pour piétons, d'autre pour voitures également.
- Des recommandations pour ces transitions permettraient de les unifier, d'apporter une cohérence sur le territoire.
- Actuellement, la plupart sont très fonctionnels et sans charme. Certains sont actuellement mal ou pas éclairés et méritent d'être mis en valeur (ex : passage de la Voûte à Grandvaux).



2. Ecoles et centres pluridisciplinaires

- Plusieurs sites scolaires et centres sportifs sont présents sur le territoire.
- Autour de ces sites, de nombreux chemins piétons les relient avec les habitations voisines. Ils ne sont actuellement pas bien éclairés (appareil vétuste, source au mercure..) → c'est l'occasion de ré-étudier ces sites de façon globale.



3. Gares

- Deux lignes de chemin de fer traversent la commune en largeur, plusieurs gares sont donc présentes au niveau des bourgs : Gare de Villette, de Grandvaux, de Cully et d'Epesses.
- A Cully, le projet d'architecture et d'aménagement «All That Jazz» à la sortie de la gare et le parvis de la gare deviendront un espace accueillant dès la sortie du train. Il est nécessaire de penser l'éclairage dès maintenant.
- A Cully, rappelons-nous des remarques négatives recueillies lors de la marche nocturne concernant l'éclairage de la gare et du hangar juste à côté.



Note - en phase suivante :

- Tous les passages, écoles et centres pluridisciplinaires et gares qui seront concernés par les recommandations de mise en lumière seront repérés sur une carte pour permettre une vision d'ensemble.

Espaces singuliers

Principes et images de références

1. Transitions

- Traiter par la lumière les passages couverts sur l'ensemble du territoire,
- Apporter un sentiment accueillant, plus ludique tout en étant fonctionnel,
- Définir des catégories :

Ex. :

Catégorie 1 = Passage uniquement piéton

Catégorie 2 = Passage mixte (nécessité d'un certain niveau d'éclairage)

Catégorie 3 = Passage voûté



2. Ecoles et centres pluridisciplinaires

- Apporter une identité propre à chacun de ces lieux,
- Étudier les usages et les cheminements pour éclairer juste,
- Définir une palette restreinte d'appareils pour ce type de lieu,
- Apporter une touche dynamique.



3. Gares

- Étudier un éclairage doux, qui ne soit pas visible de loin pour les abords des gares (les quais sont éclairés par les CFF) en complétant, adaptant ou modifiant complètement l'existant,
- Voir la possibilité ou la nécessité d'éclairer les bâtiments principaux des gares,
- Unifier les gares sur l'ensemble du territoire,
- Voir si une intervention au niveau des accès aux gares doit être étudiée en prolongation des abords.



2. LES REPÈRES

2.1 Repères lointains communs à l'ensemble des bourgs

En unifiant les bourgs grâce à l'illumination de repères communs, nous mettons en avant l'identité de Bourg-en-Lavaux.

Un parcours visuel sensible et délicat est créé, en illuminant soit des émergences hautes - dans ce cas nous parlons de repères lointains - soit des éléments propres aux centres des bourgs - et dans ce cas nous parlons de repères proches.

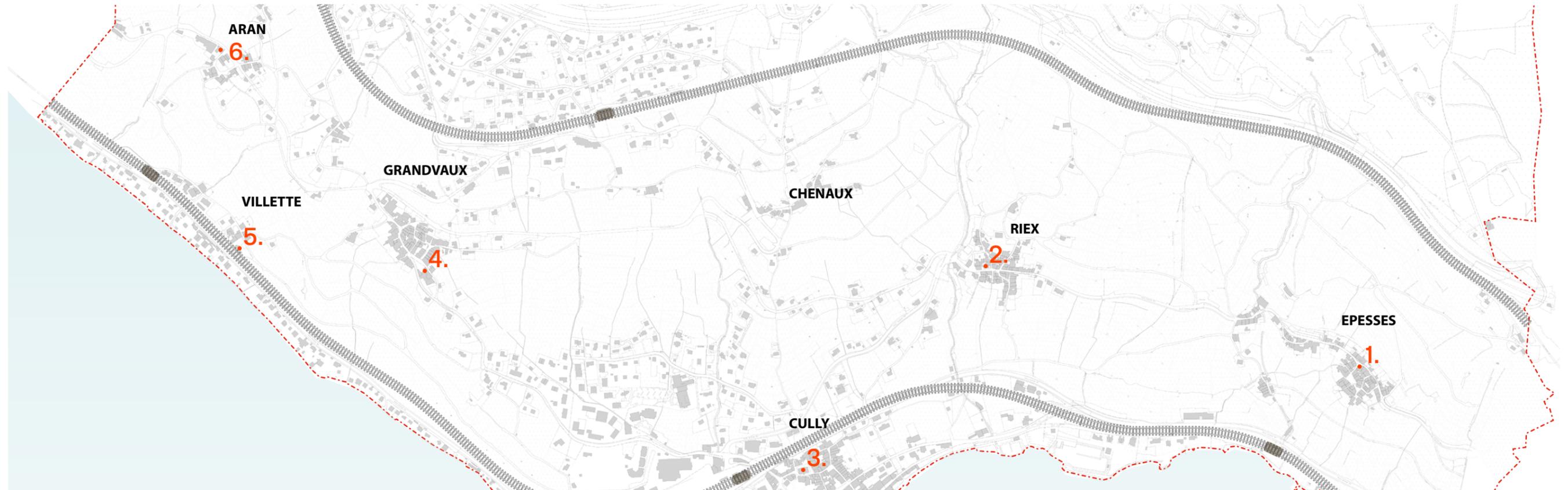
Ces interventions aident à une meilleure orientation et lecture du territoire.

Visions lointaines

Repères lointains : des émergences emblématiques

UN SEUL TYPE : LES CLOCHERS

Localisation :



1. EPESSES
Clocher
Route de la Corniche



2. RIEUX
Clocher du caveau
Route de la Corniche



3. CULLY
Clocher de l'Eglise
Rue du Temple
Illumination existante



4. GRANDVAUX
Clocher de l'Eglise
Rue du Village
Illumination existante



5. VILETTE
Clocher de l'Eglise
Ch. de la Comèt



6. ARAN
Clocher du collège

Localisation - photos panoramiques depuis le chemin du Chenaux :



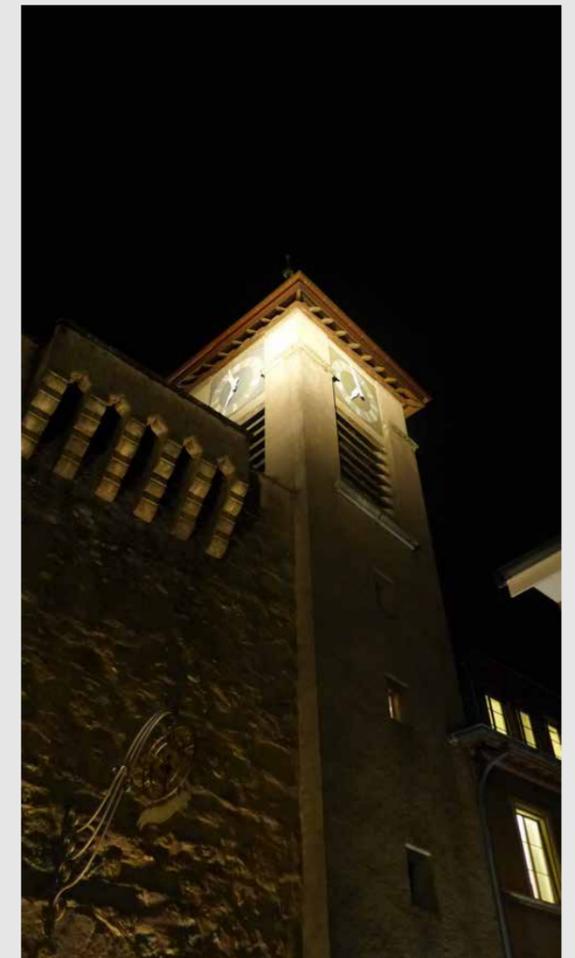
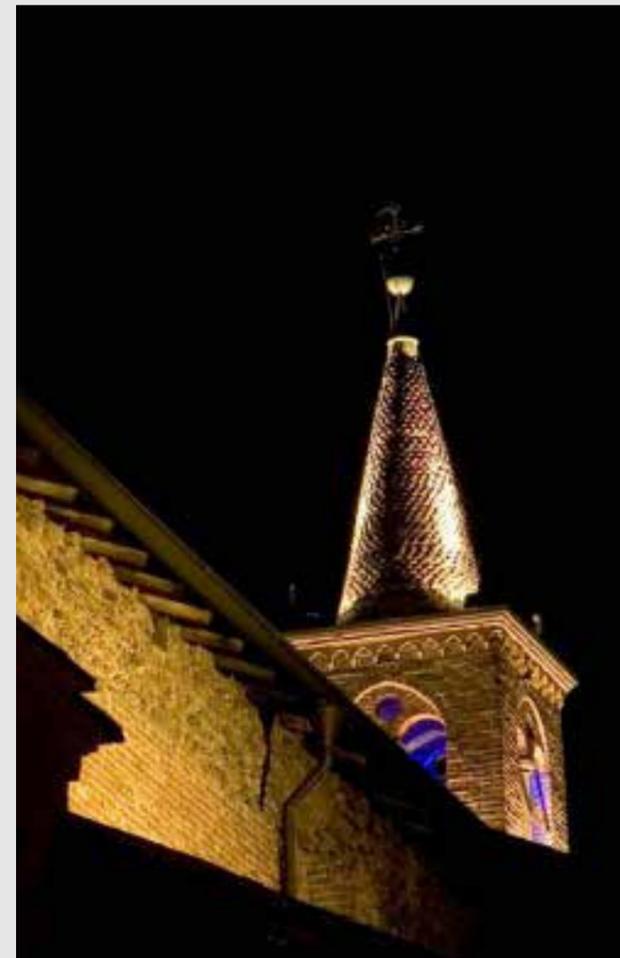
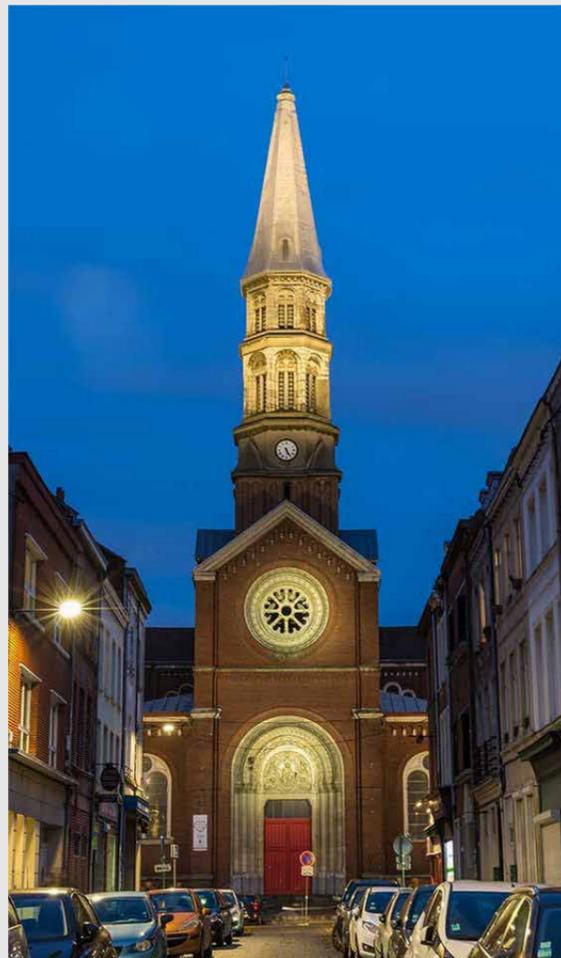
Principe :

- Souligner la hauteur des clochers par un éclairage visible de loin,
- Compléter l'illumination existante du bâtiment le cas échéant,
- Ne travailler qu'en blanc(s).

Effet lumière, précisions et gestion :

- Un éclairage en contre-plongée depuis la base des toitures vers les sommets,
- Compléter l'éclairage des clochers par des «coups» de projecteurs extérieurs si nécessaire,
- Température de couleur adaptée aux matériaux,
- Prévoir les accessoires nécessaires pour éviter toutes émissions de lumière inutiles,
- Prévoir une extinction après une certaine heure (temporisation).

Images de références :



2. LES REPÈRES

2.2 Repères proches communs

Visions proches

Repères proches : des éléments typiques

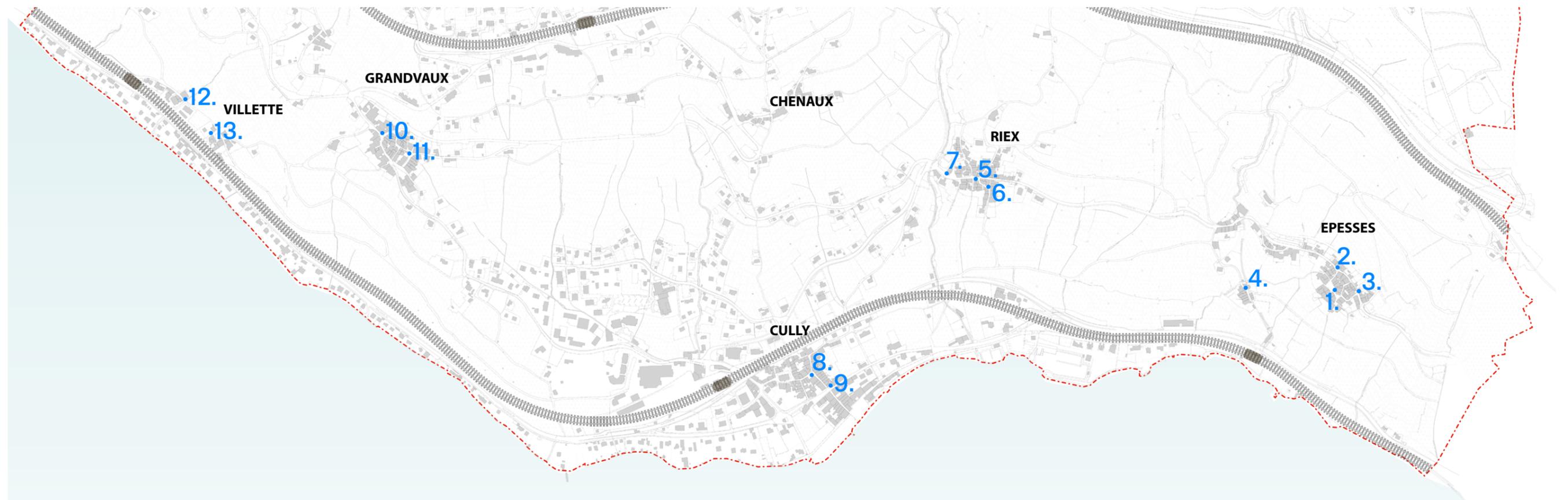
1. LES FONTAINES

Localisation :

Toutes les fontaines ne doivent pas nécessairement être éclairées. Seules celles ayant un intérêt comme repère géographique au sein des bourgs ou ayant une importance patrimoniale le seront.

Ainsi le choix des fontaines à illuminer se porte sur deux critères :

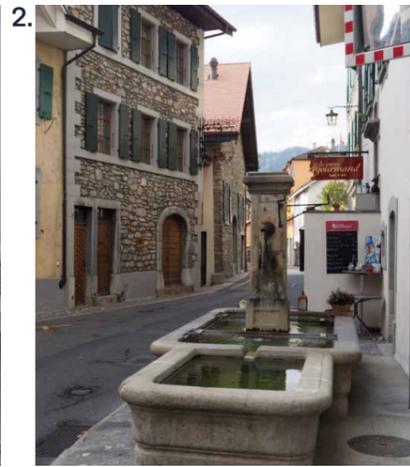
- L'importance dans le classement patrimoine (cf. Actel I Diagnostic), les fontaines classées note 1 et 2 en priorité,
- Leur implantation (si la fontaine permet de compléter un parcours ou marquer une entrée...).



Localisation - zoom par bourg :



1. Fontaine aux 2 bassins Note 2



2. Fontaine aux 2 bassins 1889 Note 2



3. Fontaine sous voûte Note 3
Entrée dans le bourg et le long de la route principale



4. Fontaine 1882 Note 3
Le long d'une liaison douce



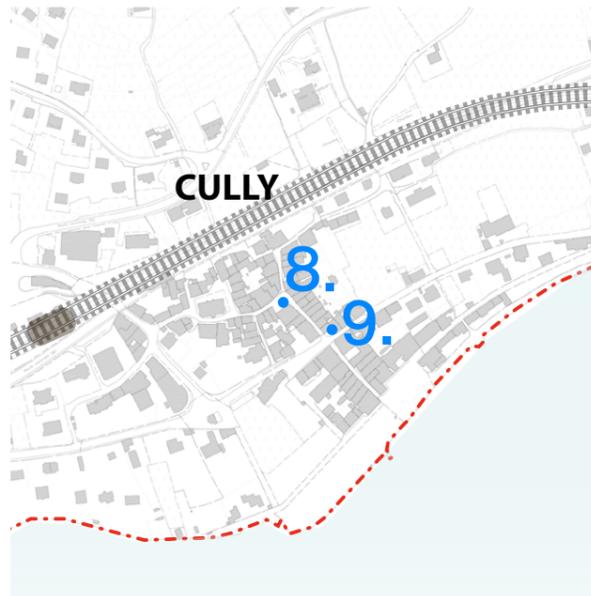
5. Fontaine octogonale 1863 Note 2
Bassin trapézoïdal 1827 Note 3



6. Fontaine 1861 Note 3
Accès liaison douce



7. Fontaine 1858 Note 3
Entrée dans le bourg et le long de la route principale

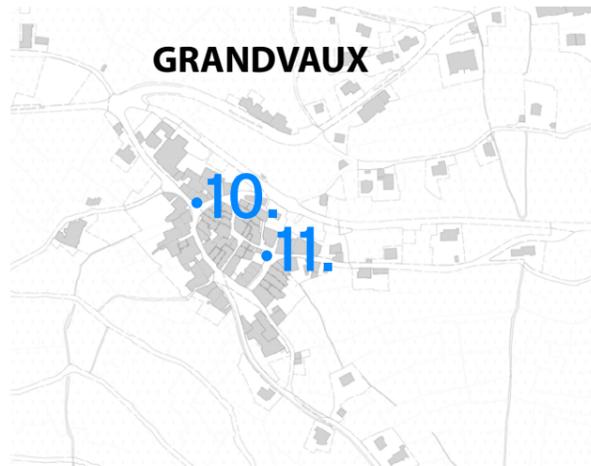


8. Fontaine de la Justice 1643 Note 1

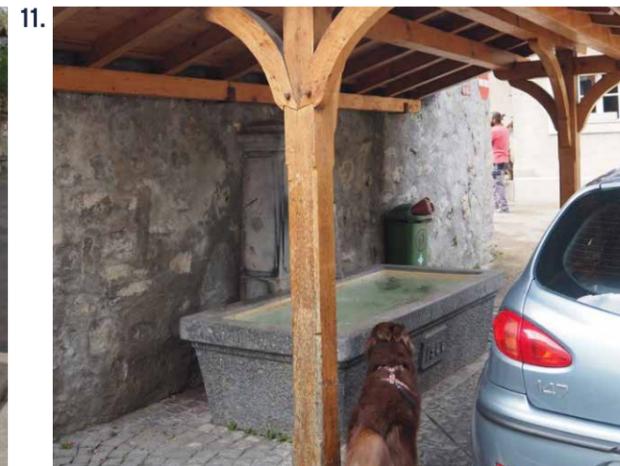


9. Fontaine de 1865 Note 2

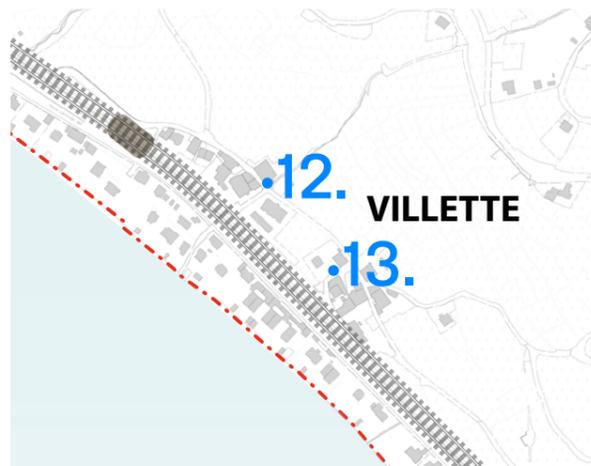
Localisation - zoom par bourg :



Le long de l'axe principal traversant le bourg



Le long d'un axe d'entrée dans le bourg



Le long de l'axe principal traversant le bourg



Le long du parcours d'accès à l'église

Principe :

- Repères récurrents : l'illumination des fontaines crée des appels de lumière au sein des bourgs,
- Deux types de fontaines : avec monticule / statue au centre ou bassin en pierre sans monticule vertical.

Effet lumière, précisions et gestion :

- Avec monticule ou statue polychromie = éclairage depuis l'extérieur par projection de lumière ciblée,
- Sans monticule, bassin en pierre = éclairage immergé (le nombre d'appareils dépend des fontaines) et par conséquent, un éclairage indirect environnant complètera l'ambiance poétique,
- Température de couleur identique pour toutes les fontaines (3000K),
- Prévoir une extinction après une certaine heure (temporisation).

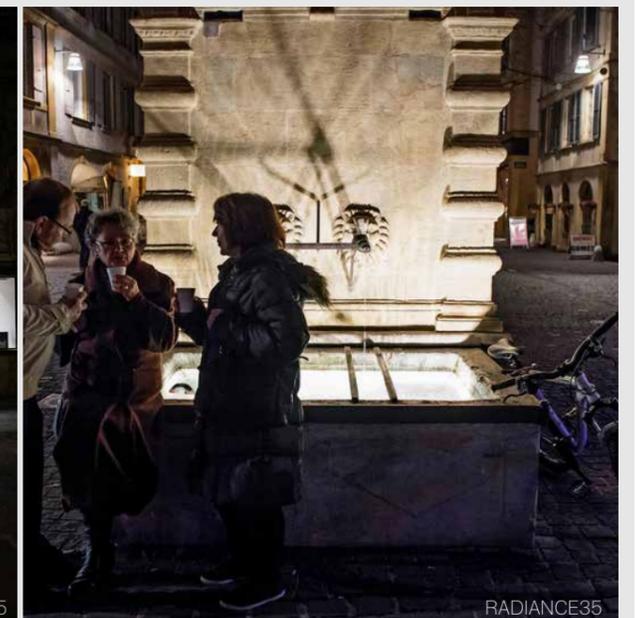
Images de références :



RADIANCE35



RADIANCE35



RADIANCE35

2. LES CAVEAUX

Localisation :

Chaque bourg est composé d'un **caveau des Vignerons** et ensuite sont dispersés dans les bourg les maisons des membres de l'association des vignerons et producteurs. On y voit des détails récurrents : enseignes, vitrines d'exposition, tonneaux...etc.



Caveau des vignerons de Epesses
Ruelle du Vieux Bourg



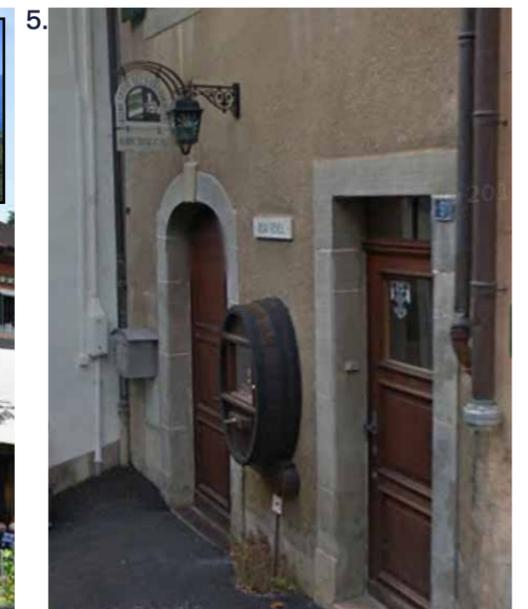
Caveau des vignerons de Rieux
Route de la Corniche



Caveau des vignerons de Cully
Place d'Armes



Caveau des vignerons de Grandvaux
Chemin du four



Caveau des vignerons de Villette
Rue du village (Aran)

Principes :

1. Caveaux des vignerons :

→ Coup de projecteur au sol à l'entrée des caveaux. Mise en évidence d'une zone au sol ou d'un détail horizontal,

2. Maisons des membres de l'association des vignerons :

→ Mise en valeur des éléments caractéristiques récurrents

- illumination des enseignes placées en consoles sur les façades,
- recommandations pour l'éclairage des petites vitrines d'expositions,
- compléments par projecteurs : éclairage de vignes indépendantes attenantes, d'un détail propre à la façade, etc.

Effet lumière, précisions et gestion :

→ Projections pour la mise en évidence des caveaux principaux par projecteurs,

→ Illumination des enseignes douce et ciblée par des projecteurs adaptés et discrets,

→ Unifier les vitrines sur l'ensemble du territoire grâce à un éclairage plus homogène depuis l'intérieur de celles-ci,

→ Extinction des projections dès la fermeture des caveaux et/ou après une certaine heure (temporisation),

Images de références :

Projections aux entrées des caveaux principaux :



Maisons membres et/ou alentours:



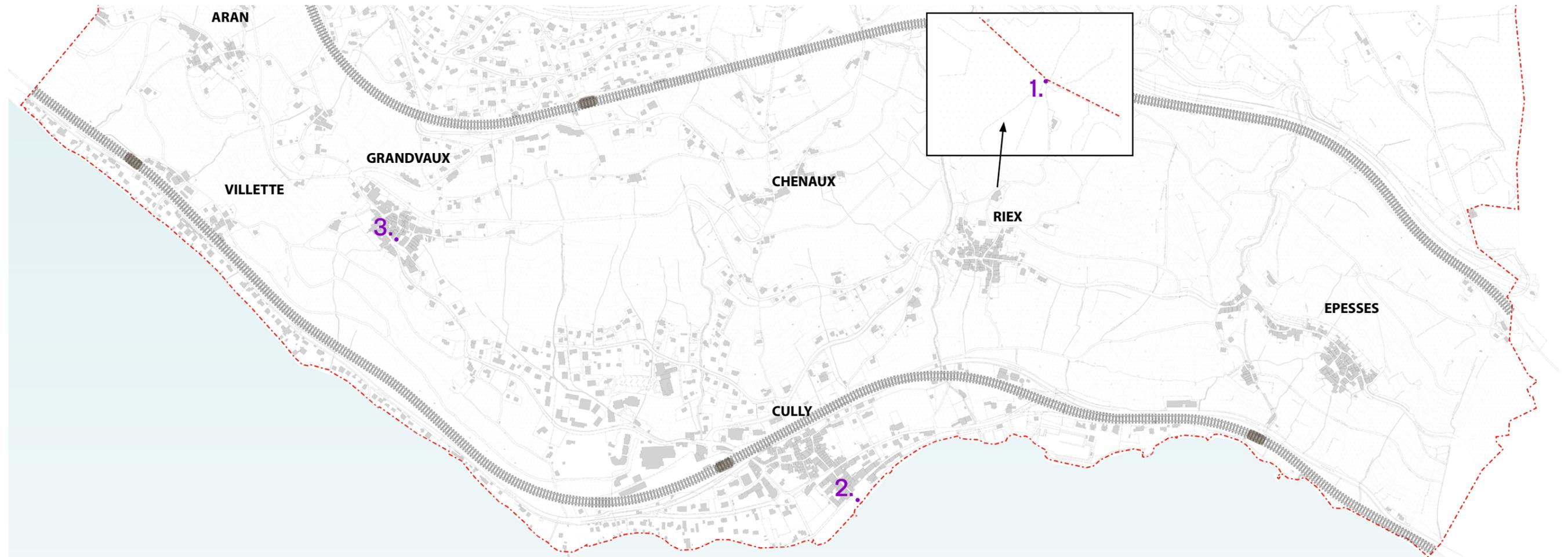
2. LES REPÈRES

2.3 Repères proches singuliers

REPÈRES SINGULIERS : MONUMENTS EMBLÉMATIQUES

Localisation :

Sur l'ensemble du territoire de Bourg-en-Lavaux, se trouvent des monuments emblématiques méritant d'être mis en lumière comme repères sur la commune.



La tour de Gourze à Rieux



Obélisque en mémoire du Major Davel à Cully



L'ancienne église Saint-Nicolas à Granvaux

Note : Quelques maisons vigneronnes sont classées note 1 au patrimoine . Pour respecter notre concept - veiller à l'obscurité - il n'est pas cohérent de les illuminer.

Sauf, si l'une ou l'autre d'entre-elles ont un intérêt ? → voir avec MO?

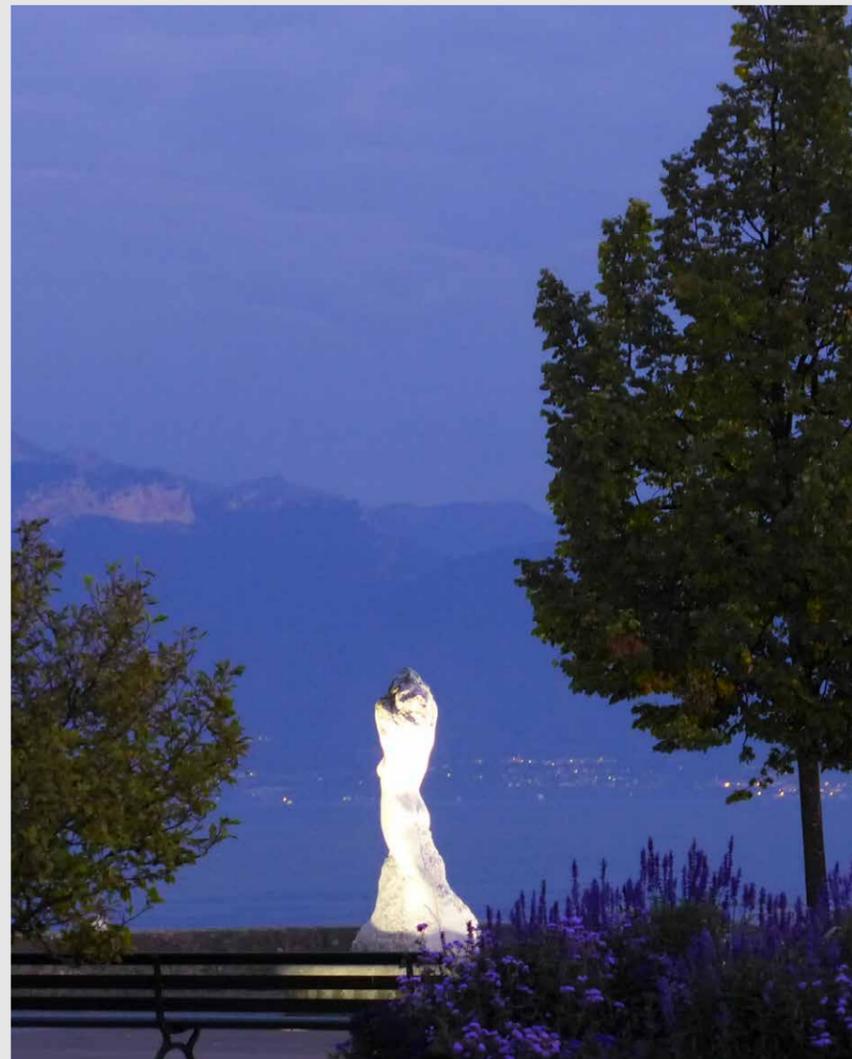
Principe :

Mise en valeur des monuments emblématiques dans les tons de blancs.

Effet lumière, précisions et gestion :

- Eclairage sobre des monuments, laisser le paysage environnant «respirer», sans trop de lumière,
- Température de couleur adaptée aux matériaux,
- Prévoir les accessoires nécessaires pour éviter toutes émissions de lumière inutiles,
- Prévoir une extinction après une certaine heure (temporisation).

Images de références :



3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX

3.1 Les sources LED

Les sources LED

Depuis quelques années, la technologie LED (Light-Emitting Diode, en anglais) ou DEL (diode électroluminescente, en français) s'est progressivement imposée sur le marché du matériel d'éclairage ; à tel point que les "anciennes" technologies (vapeur de sodium, iodures métalliques) ont tendance à progressivement disparaître.

La LED s'est d'abord installée sur le terrain des illuminations de monuments où la faible dimension des appareils, les nombreuses tonalités de lumière disponibles et la facilité de gestion de l'éclairage se sont avérées particulièrement adaptées. Au départ, les appareils LED ne permettaient pas d'obtenir des puissances élevées, ce qui empêchait leur utilisation à grande échelle dans le domaine de l'éclairage public (voiries), mais aujourd'hui, ce n'est plus le cas : les recherches menées ces dernières années ont abouti à des appareils performants et adaptés à de nombreuses applications.

Même si, il y a quelques temps, la prudence s'imposait envers cette "nouvelle" technologie, à ce stade, il est impossible de ne pas l'inclure dans les recommandations du Plan Lumière. En effet, elle correspond à la réalité technologique et industrielle actuelle et s'est fortement perfectionnée en peu de temps (et ne cesse d'être améliorée...). De plus, elle permet généralement de réduire la consommation énergétique, grâce à la faible puissance des sources et leur efficacité énergétique mais aussi grâce à la flexibilité des installations en matière d'adaptation des niveaux d'éclairage (dimming et gestion).

Ci-contre sont résumés les principaux avantages et inconvénients concernant la technologie LED.

Chapitre inspiré des articles suivants :
<http://www.notre-planete.info/actualites/4108-lampes-LED-avantages-inconvenients>
<http://www.luciassociation.org/magazine/Cities-Lighting-003>

L'association Suisse pour l'éclairage propose sur son site internet un lien vers leur site «spécial LED» : www.led-know-how.ch où des explications, des comparaisons avec des autres sources lumineuses, ... sont intéressantes à lire pour s'informer.
Le site propose également des brochures à télécharger concernant l'assainissement des installations, le pilotage des installations, le led dans la pratique et l'entretien et la maintenance.

LE POUR ET LE CONTRE DES SOURCES LED

OUI, car :

1. Réalité industrielle actuelle (disparition progressive des sources "classiques"),
2. Durée de vie inégalée (théorique... car non encore testée en situation "réelle"),
3. Bonne efficacité énergétique,
4. Éclairage maximal instantané (pas de temps de chauffe), utile notamment dans le cas de détection de présence,
5. Facilité de programmation et de dimming très fins,
6. Compacité voire miniaturisation des appareils,
7. Matériaux en grande partie recyclables en tant que déchets non dangereux (contrairement aux sources "classiques"),
8. Large plage de tonalités de lumière disponibles,
9. Bon indice de rendu des couleurs (IRC).

MAIS, attention à :

1. Processus de fabrication relativement énergivore et bilan environnemental global améliorable,
2. Risque d'éblouissement : toujours demander à voir un nouveau modèle d'appareil "en vrai" (si possible en situation, sinon un échantillon) avant la commande,
3. Flux lumineux parfois trop "dirigé" (cela engendre trop de contraste avec les abords directs),
4. Risque de surtension,
5. Risque de surchauffe dans les appareils de forte puissance où de nombreuses LED sont accolées (même si individuellement, une LED chauffe peu),
6. Température de couleur par défaut = blanc "neutre" ou "froid", ≥ 4000 K (préciser la tonalité souhaitée lors de la commande),
7. Durée de vie des auxiliaires moindre que celle des appareils (leur remplacement engendrera tout de même des coûts...),
8. Source LED intégrée au luminaire : vérifier la possibilité de remplacement de la platine LED uniquement (et pas de tout l'appareil !).

3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX

3.2 Intégrer le volet durable

La lumière durable

Selon la définition proposée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, le développement durable est "un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".

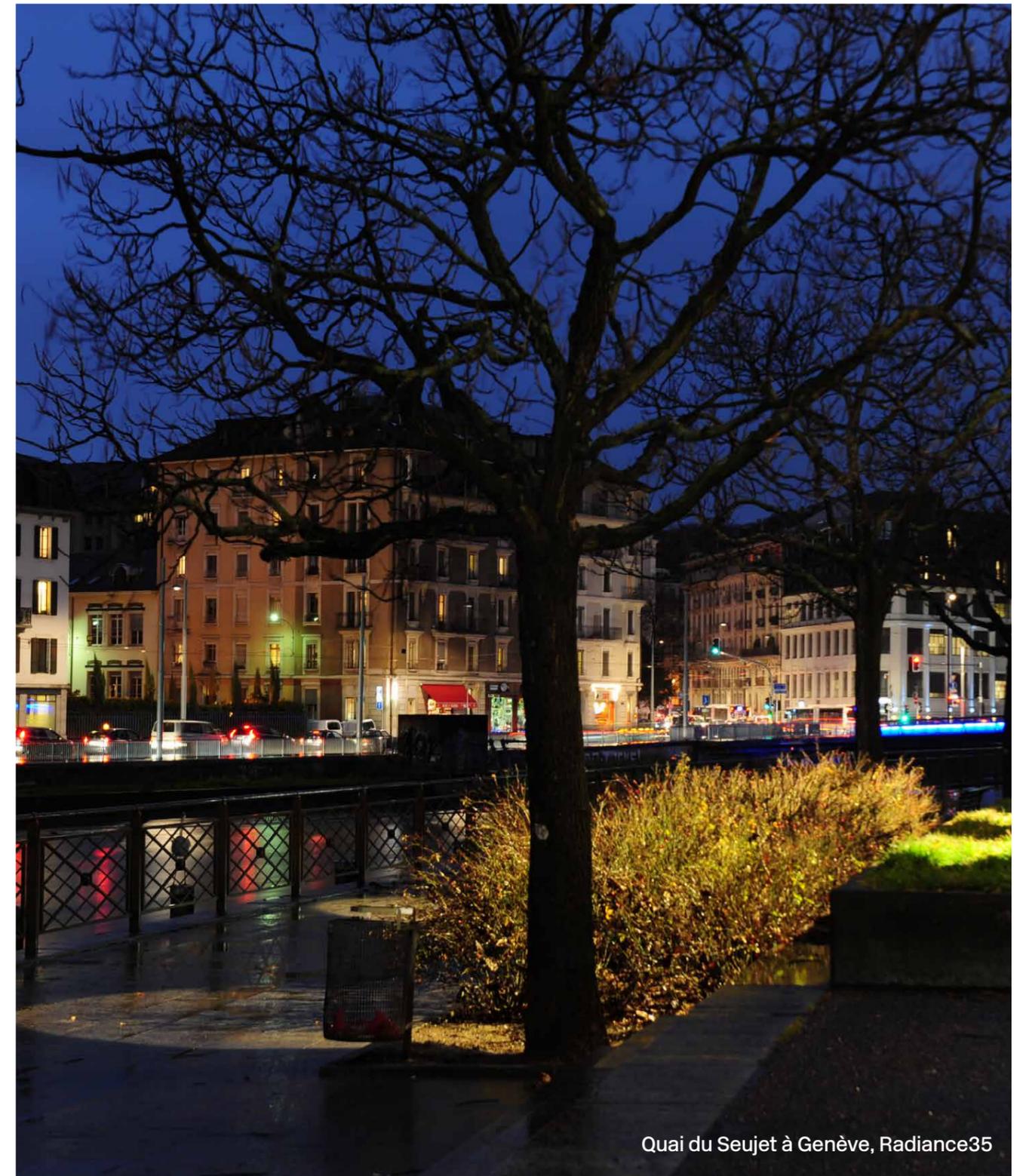
L'ensemble de l'étude que nous avons développée pour le Plan Lumière de Bourg-en-Lavaux s'inscrit dans une logique de développement durable, intégrant chacun de ses **trois piliers** correspondant à trois aspects des activités humaines : **l'aspect économique, l'aspect social et l'aspect environnemental**.

La finalité du développement durable est de trouver un équilibre cohérent et viable à long terme entre ces trois enjeux.

Dans notre société qui tourne 24 heures sur 24, il est évident que nous avons besoin de lumière pour notre environnement nocturne. Mais, il est également indispensable d'étudier les impacts et les conséquences d'un plan de gestion tel que le Plan Lumière. Nous parlons bien sûr d'impacts sur l'environnement mais aussi d'impacts sur la qualité de vie des habitants et sur l'économie. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons adopter une approche durable dans le domaine de l'éclairage public au travers du Plan Lumière.

Le simple fait d'élaborer un Plan Lumière peut déjà être considéré comme un acte durable. Notre démarche, consistant à développer des recommandations pour l'éclairage public sur base d'une analyse approfondie du parc existant, constitue une vision à moyen terme qui permet de planifier les investissements, de déterminer les priorités, d'optimiser la durée de vie des installations...

Les trois piliers du développement durable interfèrent entre eux ; ils sont interdépendants. Les mesures que nous recommandons auront donc des influences sur chacun de ces aspects. Cependant, il est quasiment impossible de satisfaire entièrement aux nécessités des trois piliers à la fois ; c'est pourquoi, dans chaque projet, on privilégie un des piliers selon la situation.



Quai du Seujet à Genève, Radiance35

Les trois piliers

1. L'aspect environnemental

Une réduction de la consommation électrique de l'éclairage public a un impact sur l'émission des gaz à effet de serre et par conséquent sur le réchauffement climatique.

La pollution lumineuse générée par les flux de lumière perdus vers l'atmosphère doit être maîtrisée. Il convient de le conserver le mieux possible notre ciel étoilé.

La lumière nocturne a aussi un impact sur la faune et la flore. L'éclairage public déséquilibre les cycles d'exposition à la lumière (fondamentaux pour le bon fonctionnement des organismes animaux) et le biotope peut parfois en souffrir. Il convient d'en tenir compte dans les périodes d'allumage et les longueurs d'onde des sources.

2. L'aspect économique

Le développement durable dans l'éclairage public devra impliquer une certaine maîtrise des coûts. En effet, le premier moteur ayant encouragé à adopter une approche durable dans l'éclairage public a été l'augmentation de la facture de consommation électrique. Les raisons de cette augmentation sont, premièrement, le prix de l'énergie qui a sensiblement augmenté et, deuxièmement, le "service d'éclairage" qui s'est élargi (augmentation du nombre de points lumineux installés, augmentation en conséquence du parc à entretenir et augmentation de la durée d'éclairage).

C'est en vue d'une réduction de cette facture que les axes suivants seront une base au travail :

- **Un choix de sources efficaces** : les sources dernière génération (particulièrement les LED) proposent des efficacités énergétiques tout à fait satisfaisantes,
- **Des luminaires de bonne qualité** (avec un indice de protection de minimum IP66),
- **Une gestion plus fine du parc d'éclairage public** : ajustement des niveaux lumineux selon les usages.

3. L'aspect social

Les "nouvelles" fonctions de l'éclairage public

Il est important d'intégrer, dans tout projet d'éclairage public, la manière dont l'humain perçoit la lumière. Le souci de l'aménagement de l'éclairage urbain est de s'intéresser au confort de l'utilisateur dans l'espace public. Cette approche qualitative ne peut se réaliser qu'en prenant en considération la spécificité de chaque site, ainsi que la perception de l'utilisateur.

De plus en plus, on attribue à l'éclairage public (ou "lumière urbaine") de nouvelles fonctions :

- **En termes d'ambiance, de convivialité des espaces publics, d'image de la commune.** La lumière n'est plus uniquement sécurisante, elle met en valeur la commune, les espaces publics, les monuments... On l'utilise pour améliorer le cadre de vie des habitants,
- **En termes d'aménagement urbain.** La lumière aménage, recompose les différentes typologies de bâti, retisse des liens entre les quartiers...,
- **En termes de participation à la communication** de la commune, en termes de promotion de l'image de l'ensemble du territoire. Les illuminations ont une fonction de communication. Pour une ville, l'éclairage est un bon moyen de faire parler de soi.

Ces nouvelles fonctions de l'éclairage urbain peuvent réellement être des paramètres améliorant la qualité de vie des habitants.

Concrètement : cinq mesures pour un Plan Lumière «durable»

Cinq mesures ont été intégrées au Plan Lumière et/ou devront être intégrées lors de la concrétisation de ses recommandations :

1. «Penser» l'éclairage

- Créer un projet global d'éclairage,
- Étudier chaque projet d'éclairage en fonction des piliers du développement durable décrit ci-avant,
- N'éclairer que ce qui doit être éclairé.

2. Conserver des «zones d'ombre» :

- Définir un usage intelligent et sélectif de la lumière,
- Restructurer le paysage urbain nocturne en éteignant certaines parties/allumant d'autres,
- Respecter le besoin d'obscurité propre à certains lieux et contenir la pollution lumineuse.

3. Utiliser des appareils adaptés et des lampes efficaces :

- Bannir les luminaires qui dirigent une partie du flux lumineux directement vers le ciel (pollution lumineuse),
- Préconiser une technologie de sources lumineuses performantes, donnant une grande efficacité lumineuse et un excellent IRC (indice de rendu des couleurs),
- Utiliser du matériel plus efficace énergétiquement pour diminuer la puissance des lampes et ainsi encore augmenter le gain en énergie dépensée.

4. Définir une gamme restreinte de modèles :

- Tenir compte du parc existant, pour ne pas «tout changer»,
- Proposer une solution réaliste, ne nécessitant pas d'investissements trop importants,
- Suggérer des appareils au design sobre, intemporel comme gage de durabilité dans le temps (éviter l'effet de «mode»).

5. Adopter une temporalité

- Adapter l'éclairage public aux besoins réels en matière d'éclairage,
- Proposer un dimming de l'éclairage public et/ou des illuminations, voire une extinction.



Plan lumière de Carouge, Radiancé35

Et les arbres...

Épargner des émissions inutiles de lumière

La norme SIA 491:2013 : Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur

Cette norme s'applique aux installations à créer, à rénover ou à remplacer.

Elle met en place les dispositions et recommandations à prendre pour la protection de l'environnement et prévenir l'émission inutile de lumière.

Concernant l'éclairage «d'objets naturels» tels que les arbres, forêts, étangs... la norme souligne que l'émission inutile de lumière provient principalement d'un éclairage qui aura tendance à tendre vers le ciel, trop fort et/ou qui reste branché au-delà du temps nécessaire, durant toute la nuit. Et donc elle pointe du doigt l'augmentation de clarté dans le ciel, dans les territoires naturels et territoires voisins.

Elle souligne aussi les effets potentiels comme la perturbation des chauves-souris et des oiseaux migrateurs, l'attraction sur les insectes, la perturbation des écosystèmes aquatiques, etc.

En effet, la diminution de l'obscurité nocturne perturbe le comportement des animaux qui y vivent et menace les écosystèmes nocturnes.

Émission inutile de lumière et pollution lumineuse - Notion

Un éclairage excessif, une lumière indésirable ou gênante engendre une pollution environnementale, c'est ce que nous appelons la «pollution lumineuse» et par conséquent une émission inutile de lumière.

Nous pouvons dire aussi qu'il s'agit d'un emploi inutile de l'énergie.

La lumière artificielle modifie le paysage nocturne. Plus nous éclairons, plus nous participons à la disparition du ciel étoilé !



Notre position

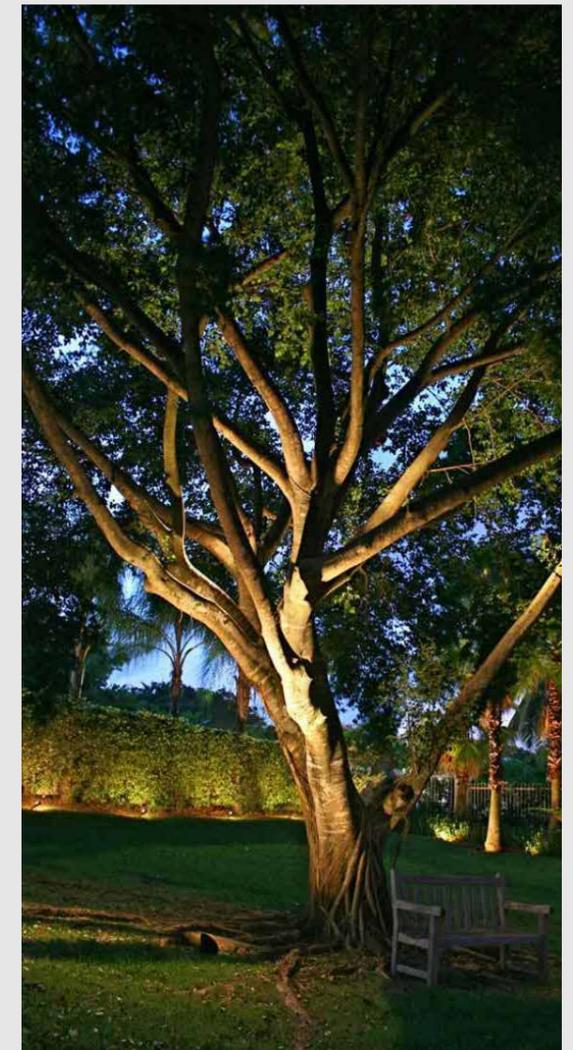
→ D'une manière générale, on n'éclaire pas les arbres pour diverses raisons écologiques et décrites ci-contre.

→ Mais, on peut envisager d'éclairer un arbre ou un «objet naturel» uniquement si c'est très justifié et de façon ponctuelle et limitée.

Par exemple, un arbre spécifique, tel un objet emblématique d'une commune.

Dans le cas d'une illumination, nous allons :

- Justifier l'intervention : voir si c'est utile, si l'illumination a un sens et si c'est vraiment «un objet» à mettre en valeur,
- Tenir compte de son emplacement et son environnement direct : s'assurer que la mise en lumière n'est pas «néfaste» ou «gênante» pour un autre élément ou une autre espèce vivante,
- Privilégier la mise en lumière de la partie basse de l'arbre (= son tronc) et non la partie feuillue (=la partie «vivante»),
- Réfléchir à l'utilisation minimale d'appareil (ne pas éclairer depuis tous les angles par exemple) et voir les possibilités de «jouer» sur les effets d'ombres projetées,
- Choisir tous les accessoires et dispositions nécessaires pour limiter l'émission de lumière inutile,
- Équiper les appareils d'un système de gestion permettant une extinction à partir d'une certaine heure.



3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX

3.3 La programmation de l'éclairage

Pourquoi parle-t-on de gestion ?

Dans le cas de l'éclairage public, la "gestion" d'un tel réseau consiste en de nombreux aspects, aussi variés que la connaissance du parc existant, la maintenance technique des installations, la planification des interventions et des coûts, l'adaptation des installations suivant l'intérêt écologique, l'étude du contexte urbanistique, la programmation de l'éclairage suivant différentes temporalités, etc.

Quel est l'intérêt ?

L'intérêt principal est de réaliser des économies d'énergie, véritable nécessité et obligation de notre époque et par conséquent, également des économies budgétaires. Un autre avantage non négligeable est la réduction des coûts d'intervention sur le terrain et enfin, cela permet de respecter l'obscurité, et la faune et la flore.

Afin de s'adapter au mieux à la réalité et, toujours dans le but d'éclairer le plus «justement» et le plus durablement possible, une programmation précise de l'allumage et de l'extinction des différents points lumineux est à prévoir.



Lignes de conduite :

→ Composer un régime de programmation détaillé

Par exemples :

- Régime «illumination» : s'allume automatique à la tombée de la nuit et extinction totale dès minuit
- Régime «liaisons douces» : s'allume automatique à la tombée de nuit et extinction totale dès minuit (hors week-end)
- Régime «24h» : certains lieux restent allumés 24h/24h (concerne des lieux plus sensibles comme des passages sous-voies, près des chemins de fer...)
- ...

→ Compléter les régimes par des dispositifs de dimming,

→ Proposer de la détection de présence pour certains lieux spécifiques

Par exemple : dans les quartiers d'habitations homogènes sur les chemins piétons.

Les technologies actuelles permettent l'installation de systèmes de gestion performants, permettant d'adapter l'éclairage public aux besoins réels et, par conséquent, de réduire la consommation énergétique.

Le dimming et la détection de présence font partie de ces systèmes et sont adaptables dans notre situation pour une partie des nouvelles installations.

Le dimming (+ l'extinction partielle ou totale)

Pour :

- L'éclairage public (le fond : les rues et places),
- Les illuminations (les repères).

La principale fonction de ce système de gestion est de programmer différents scénarios de **dimming de l'éclairage public**, ainsi que d'**extinction (partielle ou non) des illuminations**.

Ces scénarios tiennent compte des **usages des lieux** (durant la semaine, le week-end et lors d'événements) et des **temps de la nuit**.

Ci-dessous est présenté une programmation en trois phases envisageable, à titre d'exemple.

Les horaires des différentes phases se réfèrent aux **usages en semaine**. Le week-end ou lors d'événements, ces temporalités sont amenées à être modifiées.

La configuration précise du système devra être élaborée conjointement par tous les acteurs de terrains : services communaux, Romande Energie, etc.

Exemple de programmation :

- **Phase 1 - jusque 22h00 et dès 6h00** : Tout est allumé à 100%,
- **Phase 2 - de 22h00 à 24h00** : L'éclairage public est dimmé plus ou moins fort, selon les usages (axes commerçants et places = 70% ; rues résidentielles = 50%), afin de garantir une luminosité suffisante, là où on en a besoin. Les illuminations sont partiellement éteintes.
- **Phase 3 - de 1h00 à 6h00** : L'éclairage public est dimmé à 50% partout. Les illuminations sont toutes éteintes.

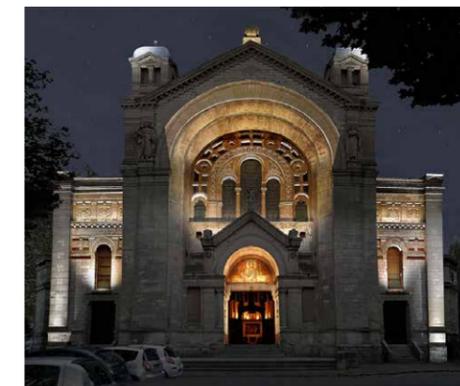
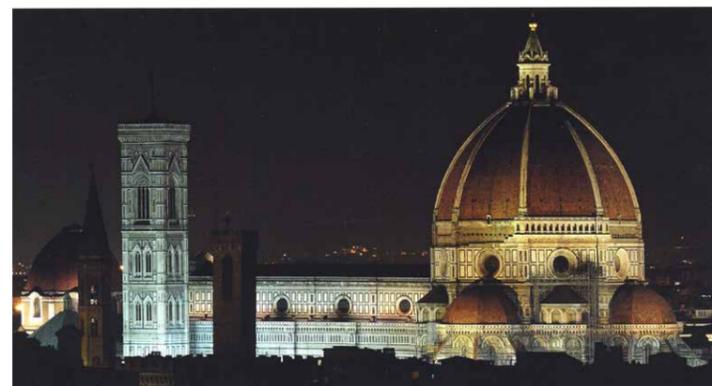
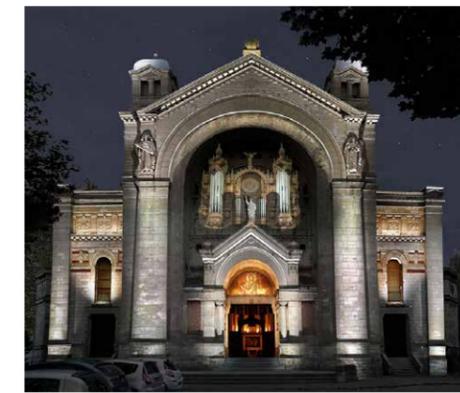
Voiries et places : **Dimming**



Illumination de bâtiment : **Dimming**



Extinction partielle



La détection de présence

Pour :

- L'éclairage public de certains chemins piétons

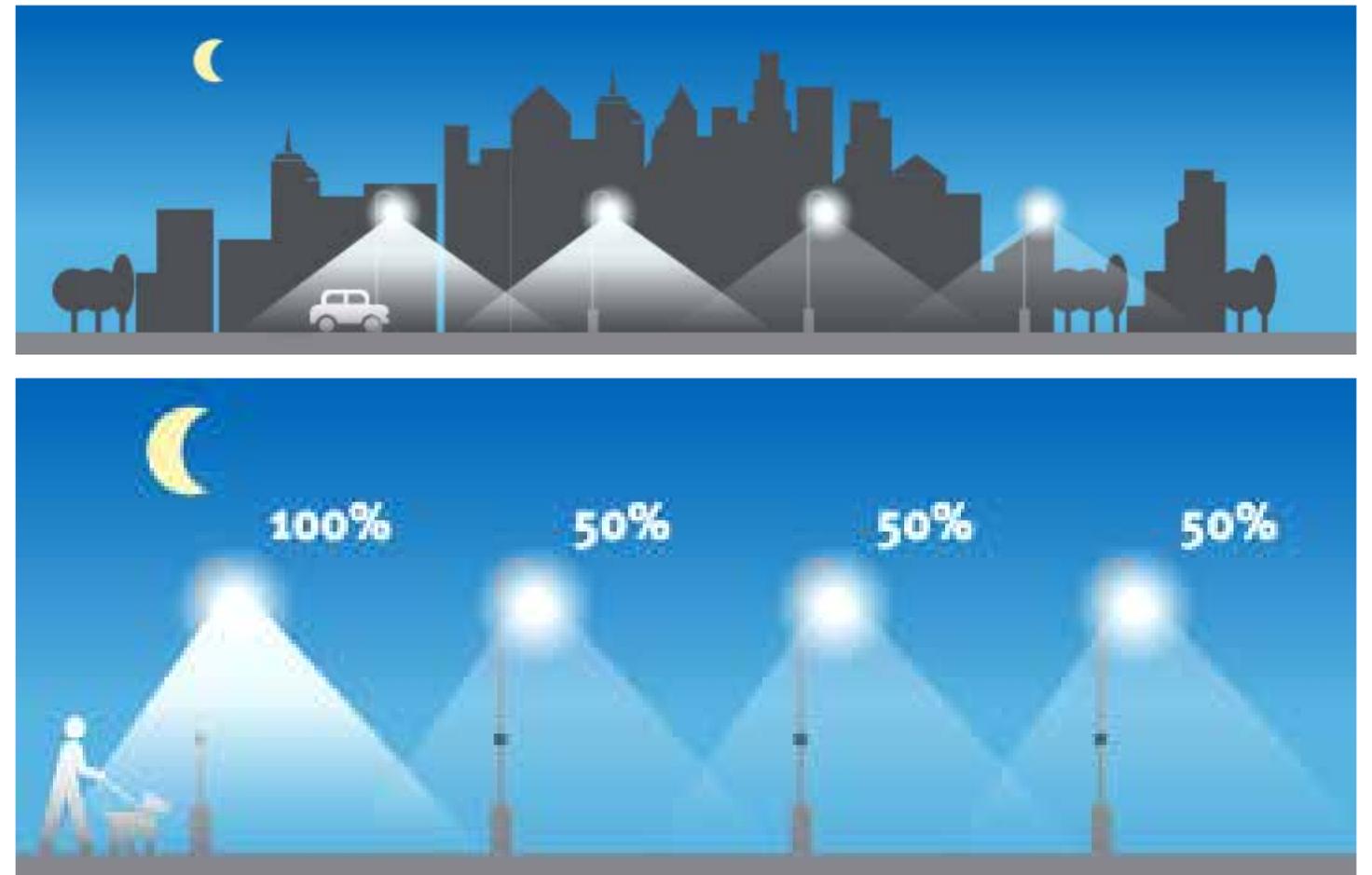
Certains chemins piétons étant situés dans des lieux empruntés de manière plus aléatoire, il est parfois intéressant de **coupler la phase de dimming avec une détection de présence**.

Il ne s'agit pas de passer d'un coup d'un stade «éteint» à un stade «allumé» mais d'augmenter progressivement et de manière quasiment imperceptible la luminosité lors du passage d'utilisateurs.

Principe de détection de présence :

- Chaque luminaire est équipé d'un **détecteur de mouvement**, et via le système de télégestion, est **relié à ses voisins**,
- A partir d'une certaine heure, tous les luminaires sont **dimmés à 50%**,
- L'**usager**, cycliste ou piéton, se promenant est alors **repéré** par le premier luminaire. Celui-ci va automatiquement augmenter sa **luminosité à 100%**, **avec ses voisins suivants**, de manière à ne pas créer un «trou noir» pour l'utilisateur. Au fur et à mesure de sa marche, les luminaires vont **adapter leur luminosité**.

Principe schématique du système de **dimming et détection de présence**



Il s'agit ici d'un exemple mais les solutions de gestion de l'éclairage intelligent sont multiples à l'heure actuelle ! Elles dépendent aussi du type d'appareil installé et peuvent être prévues en amont en vue d'un système futur souhaité.

La solution de gestion de l'éclairage sur le territoire de Bourg-en-Lavaux devra être élaborée conjointement par tous les acteurs de terrain (services communaux, Romande Energies, etc.).

3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX

3.4 Cartes des temporalités d'allumage

Rappel :

- Les temporalités d'allumages concernent :
 - **L'éclairage public** : dimming, détection de présence, etc.,
 - **Les illuminations** (repères) : extinction partielle ou totale,
- Les temporalités d'allumages tiennent compte :
 - Des **usages des lieux** (durant la semaine, le week-end ou lors d'événements),
 - Des **temps de la nuit** : généralement 3 temps de la nuit (voir page 151 à titre d'exemple),
- La **configuration** précise du système devra être élaborée conjointement par tous les acteurs de terrains : services communaux, Romande Energie, etc.,
 - Il existe plusieurs solutions de gestion de l'éclairage !

Pourquoi prévoir un système de gestion pour l'éclairage public.

Actuellement, avec l'évolution des technologies, les fournisseurs d'appareils d'éclairage urbain proposent une multitude de fonctions qui peuvent être directement intégrées aux luminaires (ou à prévoir dès à présent mais avec une mise en fonction future) : capteurs audio ou image, connectivités diverses, etc.

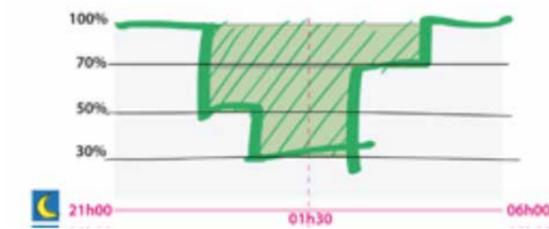
Ces fonctions permettent d'optimiser la gestion du réseau d'éclairage (consommation énergétique, mesure de paramètre, maintenance, ...) et d'apporter des applications type «smart city» (communication, dynamique,...).

Systèmes de gestion de la lumière.

Les techniques de dimming en éclairage routier peuvent être complexes car plusieurs fonctions peuvent être combinées : par exemple prévoir un dimming en fonction des temps de la nuit peut être combiné avec une détection de mouvement.

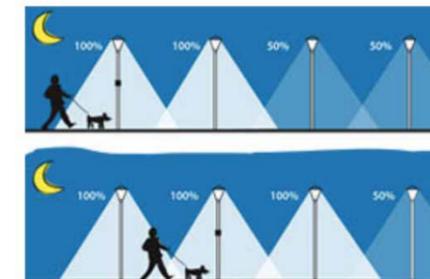
3 systèmes de gestions principaux :

- **Indépendant** : chaque point lumineux possède sa propre unité de contrôle et fonctionne indépendamment. Le dimming est pré-programmé en usine (profil fixe / non modifiable). Il s'agit par exemple de la technique d'une horloge astronomique ou lors d'une détection de présence simple par exemple.



Exemple schéma de dimming suivant les temps de la nuit pour un appareil

- **Autonome** : chaque point lumineux est un nœud d'un réseau, les points lumineux «communiquent» entre-eux. Certains nœuds peuvent être connectés à un capteur permettant des options de dimming supplémentaires à transmettre au réseau. Il s'agit alors d'un ensemble de point lumineux, un véritable réseau extensible. La modification et la gestion du programme de dimming reste possible sur site lors d'une technologie sans fil.



Dimming avec détection

- **Interconnecté** : le luminaire devient un «objet connecté» offrant de multiples possibilités et services : communications et informations, prises et branchements, modifications et gestions à distance, etc.



Source : Schröder

Proposition d'une programmation suivant les temps de la nuit :



Remarques :

Il s'agit ici d'un exemple de programmation.

Les niveaux des dimming peuvent être adaptés dès l'allumage → Par exemple, lors du temps 1, l'éclairage public peut être dimmé directement à 70%.

→ + Spécifications à certains lieux clefs ?

3. UNE GESTION DE L'ÉCLAIRAGE SUR DIFFÉRENTS NIVEAUX

3.5 Les normes

Les normes : interprétation et application

Pourquoi une norme ?

Afin d'objectiver la notion "d'éclairer juste à l'endroit juste", des valeurs minimales d'éclairement et de luminance ont été établies et fixées dans une norme à l'échelle européenne (EN 13201) → valable également en Suisse.

En effet, outre sa fonction de "confort", l'éclairage public a, dans la plupart des cas, avant tout la mission de permettre aux différentes catégories d'usagers (piétons, véhicules,...) d'accomplir leurs tâches et leurs déplacements en toute sécurité durant les périodes nocturnes. C'est pourquoi des performances photométriques ont été définies.

Quelle(s) norme(s) ?

C'est la norme EN 13201 qui est d'application pour les installations d'éclairage public (hors illuminations). Elle s'inspire de la norme CIE 115 publiée par la Commission Internationale de l'Éclairage. Elle est complétée des directives, loi et normes (SN) Suisse (voir ci-après_Pour le canton de Vaud).

La SLG (association Suisse de l'éclairage) définit le caractère obligatoire des normes techniques :

- «Le Tribunal fédéral suisse considère les normes de facto comme le reflet de l'état actuel de la technique.
- Aussi ces normes ont-elles effet de droit dans la mesure où les tribunaux y ont recours pour juger d'un cas et ne s'en écartent pas sans raisons objectives.
- Le Tribunal fédéral évite de considérer les normes techniques privées comme ne devant pas être prises en considération pour la seule raison de leur origine privée.
- L'approche du Tribunal fédéral permet une solution appropriée dans le cas particulier.»

Source : SLG

Parallèlement à cela, plusieurs notes et guides proposés par différents organismes paraissent régulièrement, sensés faciliter la compréhension et l'application des recommandations... il n'est cependant pas toujours facile de s'y retrouver !

En effet, les normes peuvent être considérées comme des guides proposant des «balises» dans le but d'harmoniser les niveaux lumineux sur l'ensemble du territoire mais elles incluent un caractère «subjectif» car une interprétation des recommandations qu'elles proposent est possible. C'est pourquoi, dans le cadre des projets d'éclairage public, un compromis doit généralement être trouvé entre les différents professionnels de l'éclairage (concepteurs, gestionnaires de réseau, administrations, etc.).

Tableau des standards et prescriptions pour l'éclairage des routes avec des appareils équipés de sources LED :

Désignation	Nom	Origine
CEN / TR 13201-1	Rapport technique Eclairage public – Partie 1: Sélection des classes d'éclairage	SNV
SN EN 13201-2	Eclairage public - Partie 2: Exigences de performance	SNV
SN EN 13201-3	Eclairage public - Partie 3: Calcul des performances	SNV
SN EN 13201-4	Eclairage public - Partie 4: Méthodes de mesure des performances photométriques	SNV
SLG 202	otions, désignations, trottoirs pour piétons, points lumineux	SLG
SN EN 40-1	Candélabres; partie 1: définitions et termes	SNV
SN EN 40-2	Candélabres d'éclairage public - Partie 2: Prescriptions générales et dimensions	SNV
SN EN 40-3-1 bis 3	Candélabres d'éclairage public - Partie 3-1 - 3-3: Conception et vérification - Spécifications pour charges caractéristiques	SNV
SN EN 40-4 bis 9	Candélabres d'éclairage public - Partie 4 - 9: Prescriptions pour les candélabres d'éclairage public en béton armé et en béton précontraint	SNV
SLG 202	Eclairage public : Eclairage des routes	SLG
SN EN 60598-1	Luminaire - Partie 1: Exigences générales et essais	electrosuisse
LED + Strassenbeleuchtung / Eclairage public	LED et efficacité énergétique	SAFE
LED + Strassenbeleuchtung / Eclairage public	Gestion et LED	SAFE

Source : <http://www.led-know-how.ch/fr/standards-prescriptions>

EN CE QUI CONCERNE LE CANTON DE VAUD, LES BASES LÉGALES SONT

- La **LROU**,
- La **norme** VSS SN 640263 sur les Carrefours giratoires,
- La **directive** SLG 202 elle-même basée sur la norme européenne 13201,
- La **règle suisse** 13201-1,
- Et **les normes européennes 13202 à 13205**.

Loi vaudoise sur les routes (LROU)

- Art. 21 Eclairage (al.3)

Les communes territoriales peuvent décider d'éclairer des tronçons de routes cantonales; les plans d'éclairage doivent alors être soumis à l'approbation du département.

La loi vaudoise sur les routes mentionne l'éclairage public, mais son seul apport traite de l'approbation et non de la nécessité. → pas une obligation !

SN 6402063 «Carrefours giratoires»

- 18. Eclairage

Pour des raisons de sécurité publique et routière, les carrefours giratoires doivent toujours être éclairés à l'intérieur des espaces bâtis.

(...)

A l'extérieur des espaces bâtis, il n'est pas nécessaire d'éclairer les carrefours giratoires pour autant que la perceptibilité des îlots séparateurs et de l'îlot central soit assurée au moyen de dispositifs de guidage conforme à (12). Par contre, les éventuelles traversées pour piétons et deux-roues légers doivent être dotées d'un éclairage approprié.

La norme VSS dit que les giratoires situés dans les espaces bâtis doivent être éclairés.

Par contre, cette norme précise que l'éclairage des giratoires n'est pas forcément nécessaire en rase campagne.

Elle mentionne également l'obligation d'éclairer les passages pour piétons.

Directive SLG 202

(Compléments à SNR 13201-1 et SN EN 13201-2 à -5)

- Détermine comment faire
- S'appuie sur les normes européennes
- Donne des exemples
- Aborde des sujets tels que :
 - La coupure ou l'abaissement de l'éclairage durant la nuit
 - Les détecteurs de présence

La directive explique en détail comment choisir la classe d'éclairage en fonction de la situation.

Mais... Directive ≠ Loi ≠ Norme

Ces informations servent de base, mais il y a, bien entendu une différence fondamentale entre loi, norme et directive d'un point de vue juridique.

LA DGMR (Direction générale de la mobilité et des routes_ Canton de Vaud) → UNE SEULE EXIGENCE : LES PASSAGES PIÉTONS

C'est parce qu'il y a des directives, lois et normes que la DGMR du Canton de Vaud n'a finalement qu'une seule exigence en matière d'éclairage public : les passages pour piétons (voir pages suivantes). En général, le reste est laissé à l'appréciation des communes **MAIS → Les communes doivent soumettre à la DGMR leur projet d'éclairage public lorsqu'il s'agit de routes cantonales.**

Source : Département des infrastructures et des ressources humaines
Direction générale de la mobilité et des routes DGMR
Rolland Franck - 31.03.2017

Solution à favoriser

LA NORME EUROPÉENNE EN13201 PLUS EN DÉTAIL

Contenu, interprétation et application

La norme européenne EN 13201 comprend quatre chapitres :

RT 13201-1 – Rapport technique sélection des classes d'éclairage

- EN 13201-2 – Exigence des performances,
- EN 13201-3 – Calcul des performances,
- EN 13201-4 – Méthode de mesures des performances photométriques,
- EN 13201-5 – Performance énergétique,
- La norme étant en constante évolution, un sixième point est en cours d'étude,
- EN 13201-6 – Facteurs d'utilisation.

Dans un souci de clarté et de pragmatisme, nous nous attardons ici à commenter les deux premiers chapitres car ce sont ceux qui sont principalement utilisés lors de la conception d'une nouvelle installation d'éclairage public.

1.Sélection de la classe d'éclairage: la première étape de l'élaboration d'une installation, à savoir la définition de la "classe" à laquelle appartient la voirie ou l'espace à éclairer, est primordiale. C'est en effet elle qui déterminera quelles valeurs d'éclairement ou de luminance sont d'application. Trois catégories d'espaces sont définies : les voiries motorisées (M ou ME), les zones de conflit (C ou CE) et les espaces piétons (P ou S).

Pour chacune des "sous-classes" de ces catégories (6 pour chacune), la sélection se fait selon plusieurs critères (en partie subjectifs) : vitesse, volume de trafic, composition du trafic, etc.

Plusieurs méthodes existent pour évaluer dans quelle classe on se trouve ; voici celle que nous recommandons / utilisons (l'objectif étant de trouver un juste dosage de l'éclairage en fonction des besoins, sans sur-éclairer inutilement) :

Étape 1 : Voir dans quelle catégorie d'espace on se trouve (M, C ou P) et utiliser le tableau et la formule proposés par la norme CIE 115:-2010 ;

Étape 2 : Comparer le résultat aux recommandation ;

Étape 3 : Regarder dans quel contexte on se trouve, à quelles classes appartiennent les espaces adjacents au périmètre étudié

→ *Maximum 1 classe d'écart entre deux espaces contigus pour éviter un contraste trop fort ;*

Étape 4 : Définir la classe la plus appropriée.



2. Interprétation et application des exigences : les exigences varient selon les catégories et les classes, principalement en ce qui concerne le type de valeurs concerné :

- M ou ME : Luminance moyenne (en cd/m^2) + Uniformité générale et longitudinale en luminance (en %),
- C ou CE : Éclairement moyen horizontal (en lux) + Uniformité en éclairement (en %),
- P ou S : Éclairement moyen horizontal (en lux) + Éclairement moyen horizontal minimum (en lux).

Concernant les voiries motorisées, c'est l'uniformité (en luminance) qui est le critère le plus important : il s'agit d'éviter les contrastes trop importants et les "trous noirs".

Dans les espaces majoritairement piétons ou mixtes (zones de conflit, zones 30, zones de rencontre, etc.), c'est l'éclairement moyen horizontal qui est primordial. Les passages pour piétons font l'objet de recommandations particulières (voir chapitre suivant).



RÉCAPITULATIF POUR BIEN CHOISIR LA CLASSE D'ÉCLAIRAGE D'UN ESPACE ET INTERPRÉTER LES EXIGENCES à APPLIQUER

1. Modérer les niveaux

Dans l'optique du développement durable, volonté d'appliquer les "justes" exigences pour ne pas sur-éclairer inutilement (valeurs les plus basses possibles tout en respectant les normes en vigueur)

2. Prendre en compte le contexte

- Le contexte direct (espaces adjacents) : ne pas créer de contraste trop important (max. une classe d'écart pour des espaces contigus)
- Le contexte global : instaurer une cohérence sur tout le territoire régional (mêmes exigences pour typologies d'espaces similaires)

3. S'adapter aux usages réels

Changement des usages au cours de la nuit, ce qui modifie certaines données influant sur le choix de la classe, comme le volume du trafic et sa composition
→ Adapter la classe d'exigence aux différents "temps" de la nuit afin de diminuer la consommation (NB : cela affectera uniquement la luminance moyenne et pas les autres paramètres).

LE CAS PARTICULIER DES PASSAGES PIÉTONS

Les piétons sont considérés, à juste titre, comme les usagers "faibles" de l'espace public. Les traversées piétonnes sur voiries font partie des lieux où le danger est le plus important pour ces derniers, surtout en l'absence de feux de signalisation. C'est pourquoi il est important de clarifier et d'harmoniser les recommandations en la matière au sein du territoire.

L'association Suisse pour l'éclairage (SLG) édite depuis des dizaines d'années des recommandations et rédige des directives sur la manière dont doit être réalisé l'éclairage des passages pour piétons. Dans la directive SLG 202:2005, Eclairage public : Compléments à CEN TR 13201-1 et SN EN 13201-2 bis 4 le chapitre 3 est consacré à l'éclairage des passages pour piétons (téléchargeable sur le site internet de la SLG).

Les principes généraux pour l'éclairage des passages piétons :

Les exigences à atteindre pour les passages piétons sont de plusieurs ordres :

- L'éclairement horizontal moyen (Eh en lux),
- L'éclairement vertical moyen (Ev en lux),
- L'uniformité en éclairement (U0 en %).

Deux types d'éclairage peuvent être appliqués pour rendre les piétons "visibles" pour les autres usagers de la route :

- **Contraste positif** : le piéton est fortement éclairé depuis la position du conducteur est reconnaissable comme personne (→ solution à favoriser),
- **Contraste négatif** : le piéton se tient devant un fond clair et est reconnu comme silhouette sombre (contre-jour).

Le traitement lumière de la "zone d'attente" (1 mètre de recul de part et d'autre du passage) est également à prendre en compte.

Les points d'éclairage centraux sont à proscrire.

La lumière blanche est recommandée pour son bon indice de rendu des couleurs. Une différence de température de couleur par rapport à l'éclairage de la voirie peut être admise lorsque la traversée piétonne se trouve sur une voirie à grande vitesse/ fort trafic et qu'elle n'est pas équipée de feux de signalisation.

- ▶ **Solution à favoriser :**
Bonne uniformité globale sur toute la voirie (passage compris), permettant de distinguer clairement les piétons en approche du passage.



- ▶ **Solution à éviter :**
Contraste important entre le passage et ses abords directs du à l'éclairage "hyper ciblé" = danger pour les piétons



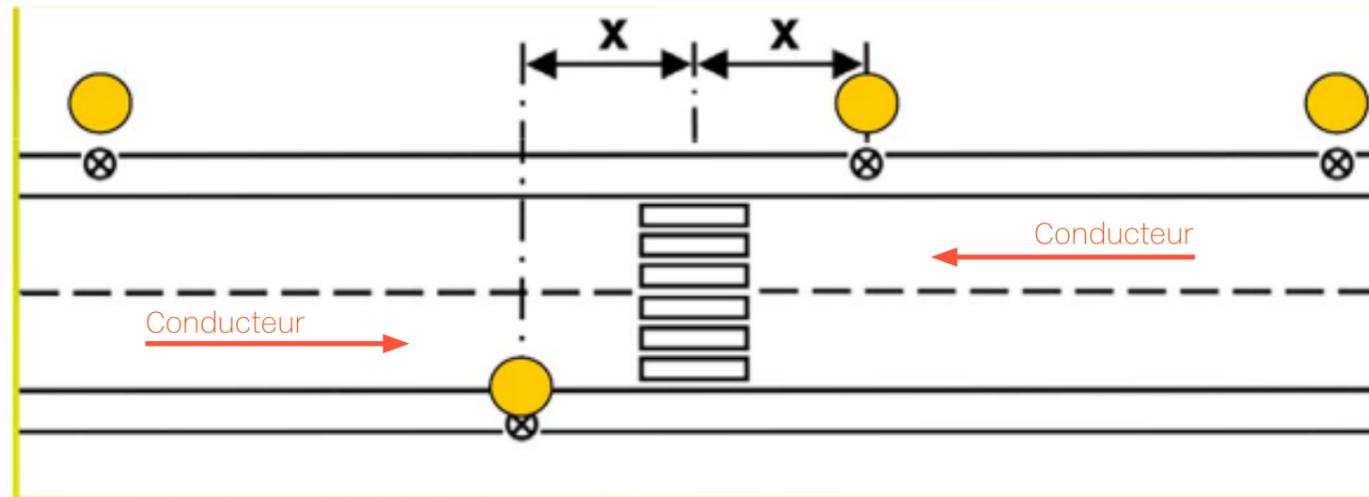
▼ **Tableau des correspondances entre classes d'éclairage selon EN 13201 et performances en éclairage vertical minimum :**

Classe d'éclairage du tronçon de route à évaluer avec passage pour piétons			Catégorie Ev nécessaire correspondante	Performances: Ev min (valeur de maintenance minimale) (lx)
Classe ME	Classe CE	Classe S		
ME1	CE1		EV3	10
ME2	CE2		EV4	7.5
ME3a	CE3	S1	EV5	5
ME3b	CE3	S1	EV5	5
ME3c	CE3	S1	EV5	5
ME4a	CE4	S2	-	5
ME4b	CE4	S2	-	5
ME5	CE5	S3	-	5

Ainsi, pour garantir une bonne uniformité au niveau des passages pour piétons, la directive SLG 202 recommande que, de part et d'autre des passages pour piétons, au moins deux luminaires soient implantés, afin d'avoir une zone de traversée uniformément éclairée, dont l'approche permet à l'œil de s'adapter.

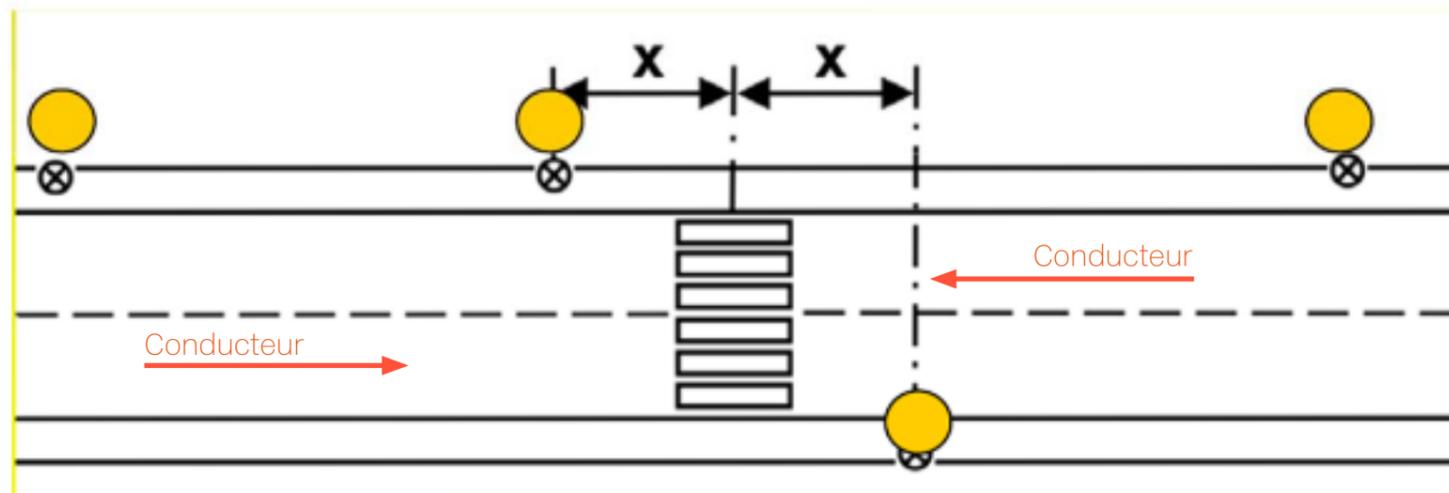
Disposition recommandée en priorité A :

Elle permet aux conducteurs d'observer le piétons en contraste positif.



Disposition recommandée en priorité B :

Si ce n'est pas possible autrement, cette disposition permet aux conducteurs d'observer le piétons en contraste positif.



Globalement, les recommandations vont dans le sens de ne pas créer un contraste trop important entre la zone du passage et l'environnement direct de celui-ci. En effet, en contexte urbain où les circulations piétonnes sont nombreuses et "déstructurées", trop différencier la zone du passage et ses abords directs peut être dangereux : un automobiliste qui ne voit pas suffisamment longtemps à l'avance un piéton s'approcher de la traversée n'aura pas suffisamment le temps de réagir. Un éclairage modéré mais uniforme de l'ensemble de la voirie est donc plus approprié.

1. Classes de voirie ME2/CE2 et supérieures

Dans le cas d'un éclairage continu d'une voirie conforme aux classes ME2/CE2 (ou supérieures), aucun éclairage supplémentaire n'est nécessaire pour la traversée piétonne.

En effet les valeurs limites de luminance moyenne ou d'éclairement moyen données pour ces classes garantissent un respect des valeurs d'éclairement vertical minimum recommandées ($E_v \text{ min} = 7,5 \text{ lux}$ pour classes ME2/CE2 et $E_v \text{ min} = 10 \text{ lux}$ pour classes ME1/CE1).

L'éclairage "simple" de voirie peut donc suffire, à condition de vérifier :

- Le bon positionnement des poteaux d'éclairage par rapport au passage,
- Les niveaux lumineux pour chacune des zones d'attente.

Ce cas de figure concerne plutôt les nouvelles installations, où il est possible d'agir sur l'implantation des luminaires.

2. Classes de voirie ME3/CE3 et inférieures

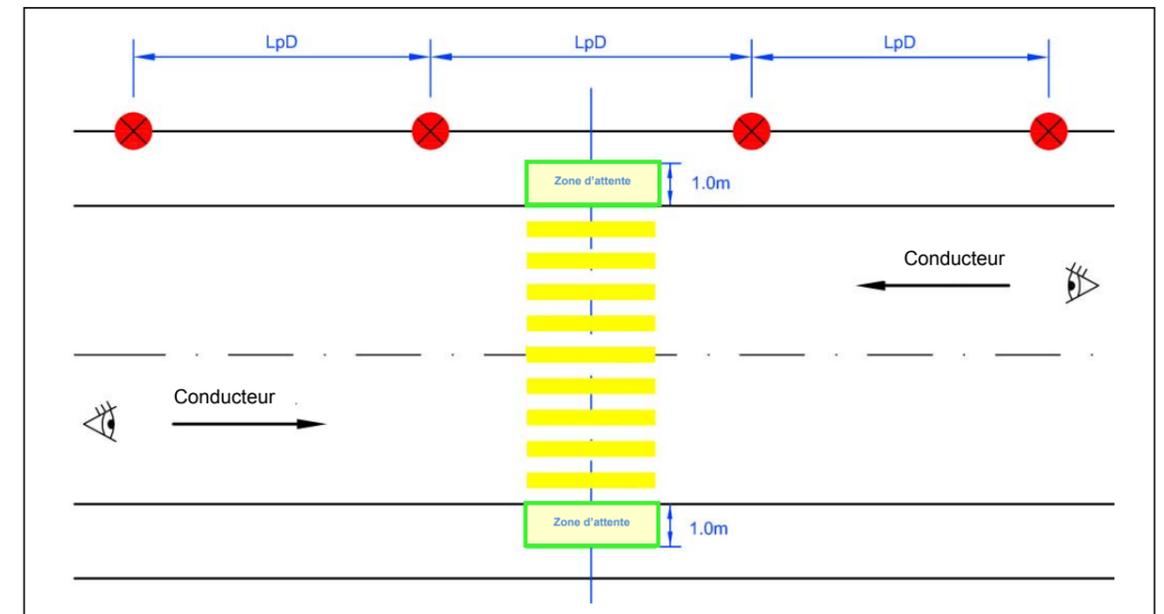
Les classes ME3/CE3 et inférieures nécessitent, quant à elles, un éclairage complémentaire à l'endroit du passage, de manière à atteindre le niveau d'éclairement vertical minimum recommandé ($E_v \text{ min} = 5 \text{ lux}$).

Un point d'éclairage supplémentaire est à prévoir, de sorte que les conditions visuelles pour les conducteurs de véhicules venant des deux directions soient identiques. Les deux poteaux en quinconce sont placés à égale distance de l'axe du passage, à une distance de 0,5 à 1 fois équivalente à leur hauteur.

Ce cas de figure concerne également plutôt les nouvelles installations, même si, dans certains cas existants, l'ajout d'un poteau supplémentaire peut être envisageable sans trop de frais.

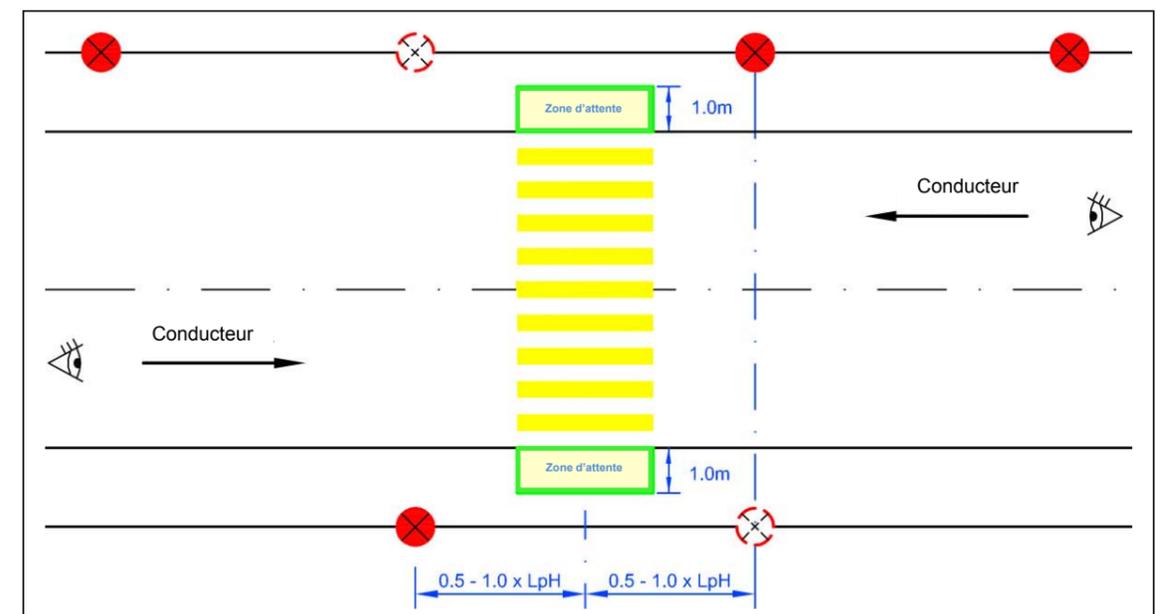
▼ Schéma de principe pour classes ME2/CE2 et supérieures :

- Passage situé à mi-distance entre 2 poteaux d'éclairage
- Valeurs à vérifier pour les 2 zones d'attente



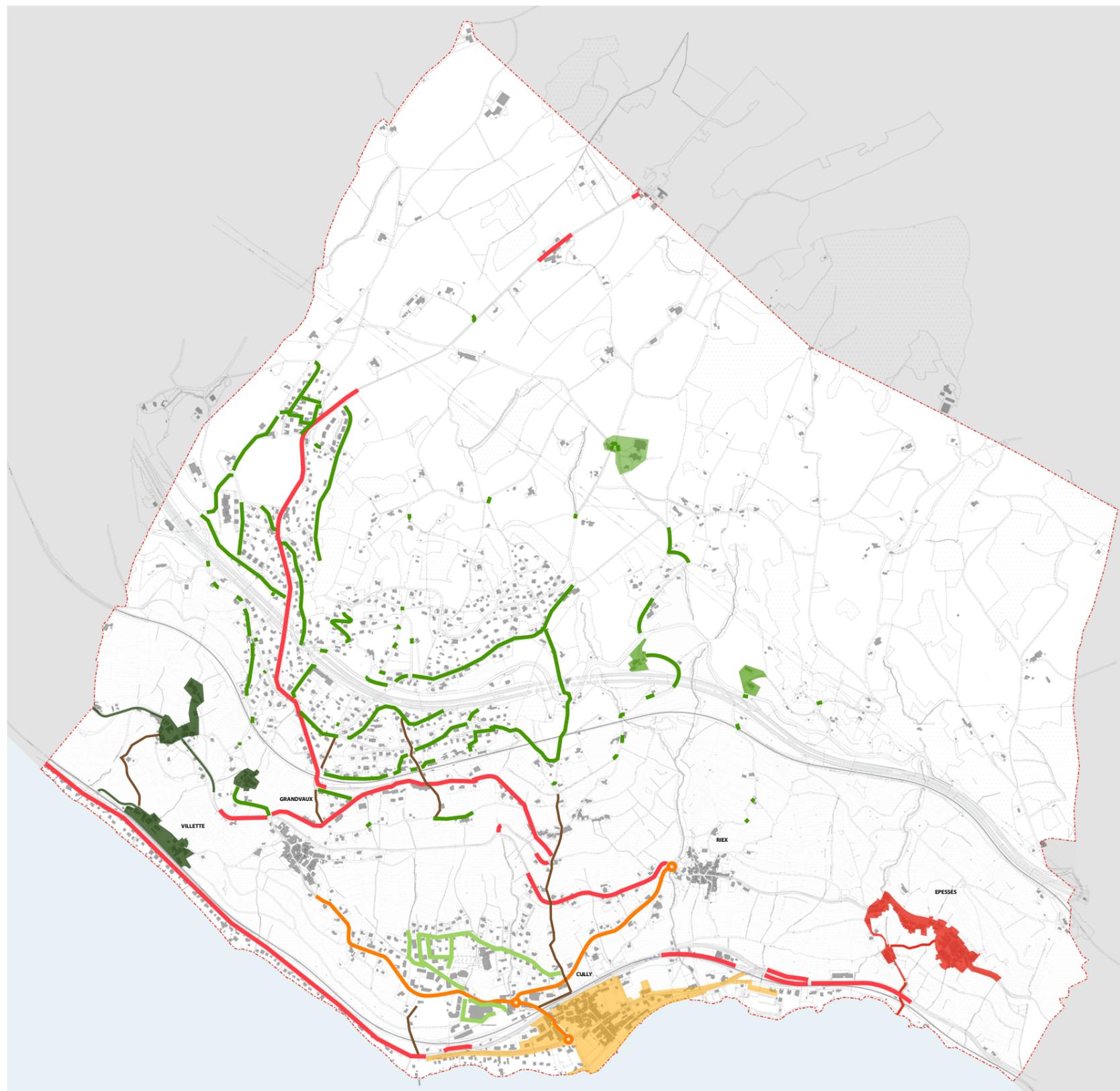
▼ Schéma de principe pour classes ME3/CE3 et inférieures :

- Passage situé à mi-distance entre 2 poteaux d'éclairage
- Valeurs à vérifier pour les 2 zones d'attente



4. LA PLANIFICATION

Premières pistes pour la planification



PRIORITES

NIVEAU 1 : Epesse

1.1 Tout le bourg de Epesse : EP, illuminations et espaces singuliers

NIVEAU 2 : Remplacement des appareils équipés de sources au mercure et remplacement des sources au sodium sur les grands axes

2.1 Liaisons motorisées et accès à la cantonale : changement de la source

2.2 Liaisons motorisés : Accès à Cully

2.3 Cully : EP du bourg

2.4 Liaisons douces équipés de mercure et nouvelles liaisons

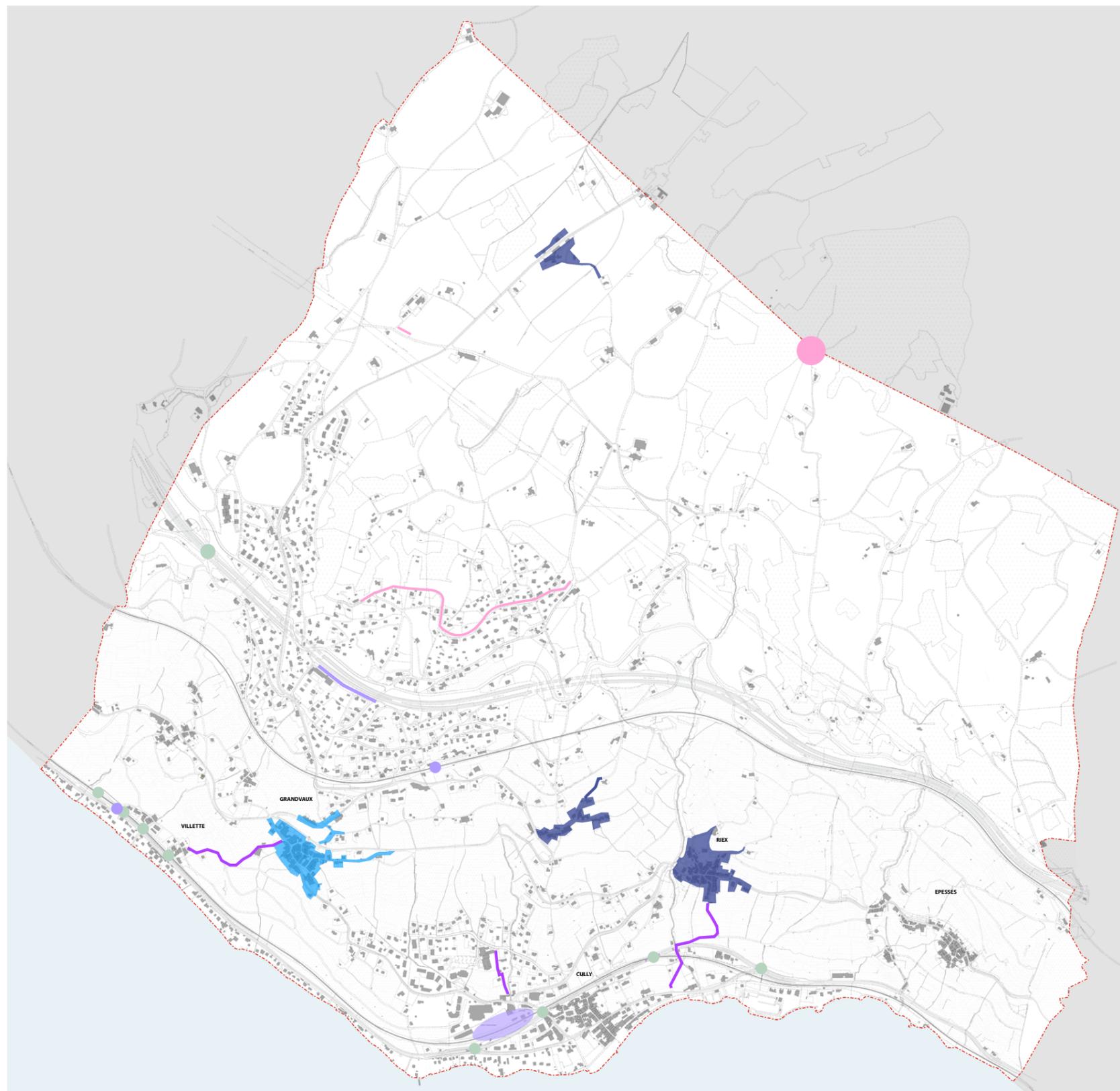
2.5 Vilette : EP du bourg

2.6 Grandvaux : Zone habitat de faible densité + liaison douce Ch. de Criblette

2.7 Cully : Zone d'habitat de faible densité

Remarque : pour ne pas tout changer, il est nécessaire d'étudier en profondeur le « parc d'éclairage » existant pour chaque phase ci-dessus. → En attente accès au site de Romande Energie pour plus d'info.

Voir page suivante pour le niveau 3 et 4


NIVEAU 3 : Remplacement des appareils vétustes et aménagements

- 3.1 Riex : EP du bourg et Chenaux
- 3.2 Grandvaux : EP du bourg
- 3.3 Espaces singuliers : Les passages couverts
- 3.4 Liaisons piétonnes restantes
- 3.5 Espaces singuliers : Ecoles et gares
- 3.6 Rues et chemins restants (à voir)

NIVEAU 4 : A compléter suivant souhaits de la commune

Le deuxième «acte» de notre étude se termine ici, à savoir le **Plan Lumière** à proprement parler.

A travers cette phase, nous avons répondu à plusieurs points :

- Définir une lecture nocturne future structurée en quatre «catégories» :
 - Cœurs des bourgs et zones d'habitats de faible à très faible densité suivant les typologies du tissu bâti,
 - Liaisons douces et motorisées.
- Spécifier les repères (lointains, proches et singuliers) complétant la futur lecture nocturne,
- Fournir les recommandations générales pour ces quatre «catégories» et repères. Elles découlent de notre analyse depuis le diagnostic mais aussi de notre sensibilité, expérience, savoir-faire et perception personnelle de la commune,
- Préciser le système de gestion (programmation) imaginable sur le territoire,
- Proposer une planification des interventions suivant des priorités.

Ce cadre va servir de «feuille de route» à suivre pour les choix urbains en matière de lumière à venir et aussi comme repère pour les concepteurs lumières appelés à apporter leur réflexion et à mener (à bien) un projet sur la commune de Bourg-en-Lavaux.

Le prochain «acte» de notre étude, l'acte III, s'occupera des avant-projets, avec l'application concrète des principes mis en exergue dans ce Plan Lumière, de sorte à «recomposer» petit à petit le territoire tout en veillant à l'obscurité. Ainsi, le Plan Lumière peut encore évoluer suivant des nouvelles observations et informations futures.

