



PHASE 2 - STRATÉGIE LUMIÈRE

Territoire de la Communauté d'Agglomération du Grand Annecy

janvier 2022

La désignation du Grand Annecy au titre du Territoire à Energie Positive pour la Croissance Verte a offert l'opportunité d'initier une **réflexion transversale sur l'aménagement nocturne du territoire**. Le prix de l'électricité ayant augmenté de 40% entre 2005 et aujourd'hui, l'éclairage urbain devient en effet une discipline fondamentale de l'aménagement du territoire pour plusieurs raisons évidentes que sont la maîtrise des dépenses de fonctionnement des collectivités, l'évolution d'un intérêt commun pour la préservation de l'environnement, l'amélioration de la fonction urbaine des espaces publics et l'évolution qualitative des technologies actuelles d'éclairage.

Le document présent constitue la stratégie lumière du Grand Annecy, qui reflète une volonté politique collective, partagée par les élus de ses 34 collectivités pour opérer une transition énergétique marquée et pour dessiner le paysage nocturne du Grand Annecy à l'horizon 2030-2040.

Il a vocation à trouver une traduction pratique dans l'accompagnement des développements urbains, l'amélioration générale de la qualité des espaces, la maîtrise de l'impact environnemental de l'éclairage et l'attractivité du territoire par son approche écologique et esthétique. Cette volonté d'harmonisation s'articule autour de 4 piliers :

- **la construction des ambiances nocturnes** déclinées dans une charte d'éclairage par typologie de voirie, valorisant l'usage des modes doux.
- **la préservation de la biodiversité** par l'amélioration du fonctionnement nocturne de la Trame Verte et Bleue du Grand Annecy, grâce à l'aménagement d'une trame noire efficiente.
- **la scénarisation par la lumière** des sites remarquables et emblématiques du territoire pour offrir une silhouette nocturne renouvelée et économe.
- **une analyse énergétique** de l'impact de la stratégie lumière en termes d'économies d'énergie.

Visant à son approbation réglementaire dans le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal et Déplacements [PLUi HD] afin de trouver une application opérationnelle dans les futurs programmes d'aménagement et de rénovation, **la stratégie lumière construit l'image nocturne du territoire avec des principes communs pour oeuvrer à une cohérence d'aménagement, entière et intelligible.**

PARTIE I - COMPOSITION DES AMBIANCES NOCTURNES

PAGES 4 - 10

La planification de l'éclairage artificiel est une intention urbanistique de composer des environnements et des états lumineux urbains, avec leurs propres identités en distinguant ses fonctions, ses usages spécifiques et ses enjeux sociétaux, ses exigences de confort et de sécurité.

La nuit est théâtre d'activités et de manifestations de la vie sociale ; il convient de favoriser l'appropriation nocturne des espaces publics par les usagers, habitants et visiteurs. Il s'agit d'améliorer le repérage et l'orientation, de créer aussi des ambiances lumineuses diversifiées, propres aux entités spatiales traversées et fréquentées.

L'environnement lumineux doit s'adapter aux usages et cette nouvelle politique de gestion nocturne des espaces publics se fonde aussi sur l'harmonisation des temporalités et des modalités de fonctionnement de l'éclairage public du Grand Annecy.

PARTIE II - PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

PAGES 11 - 16

Notre démarche d'aménagement nocturne valorisant la place de l'utilisateur dans l'espace public, et qui s'accompagne d'une recherche constante d'économie d'énergie, redonne à l'obscurité sa dimension apaisante, en évoquant le repos nécessaire pour l'œil, le corps et l'esprit. La peur ancestrale du noir doit être dépassée au profit de la préservation de la biodiversité nocturne.

La lumière artificielle représente un élément de perturbation écologique, amplifiant la fragmentation de l'habitat naturel, en altérant la connectivité et la continuité écologique des milieux naturels. La trame verte et bleue constitue le document essentiel à la conception d'une trame noire destinée à valoriser l'image nocturne de la ville sous un nouveau prisme écologique.

La stratégie lumière du Grand Annecy est ainsi l'occasion d'améliorer l'efficacité écologique des corridors et des réservoirs de biodiversité, dont le territoire peut se prévaloir d'une grande richesse. Cette exigence nous porte à initier une réflexion durable augurant d'une stratégie environnementale à différentes échelles, en proposant des solutions applicatives pour chaque typologie d'espaces urbanisés.

PARTIE III - SCÉNOGRAPHIE LUMIÈRE

PAGES 17 - 24

La recherche d'effets, d'environnements lumineux originaux, favorisent la création de lieux attractifs et séduisants, chaleureux et accueillants. Dans le paysage nocturne, le geste lumière, saisissant, riche en contrastes et en nuances, a vocation à valoriser le patrimoine et les cœurs de vie nocturne.

L'identité lumineuse du Grand Annecy, sa signature nocturne, c'est d'abord une image de la nuit urbaine tantôt dynamique et vivante, tantôt calme et apaisée. La construction de cette identité passe par son homogénéité et la cohérence de plusieurs principes : enrichir la lecture historique du territoire et dynamiser les sites de vie nocturne.

La conception lumière des sites remarquables est ainsi placée au centre de la stratégie lumière, qui énonce plusieurs principes transversaux de mise en lumière: des principes techniques pour les programmes de rénovation d'illuminations existantes et des principes conceptuelles parce qu'il est nécessaire d'imaginer une écriture lumineuse interactive sur l'ensemble du territoire.

PARTIE IV - ANALYSE ÉNERGÉTIQUE

PAGES 25 - 28

La recherche d'efficacité énergétique est le fondement de la démarche de la stratégie lumière du Grand Annecy. Ce dernier chapitre intitulé «Analyse énergétique» permettra aux élus de chacune des 34 collectivités et à tous les utilisateurs du document de déterminer ses propres objectifs quantifiés.

L'analyse technique du parc d'éclairage public du territoire révèle l'importance, pour chacune des collectivités, de cibler un taux de renouvellement annuel de l'éclairage public pour que chacune des communes puissent mesurer l'échéance de l'amortissement des investissements à réaliser.

HORIZON 2030

PAGES 29

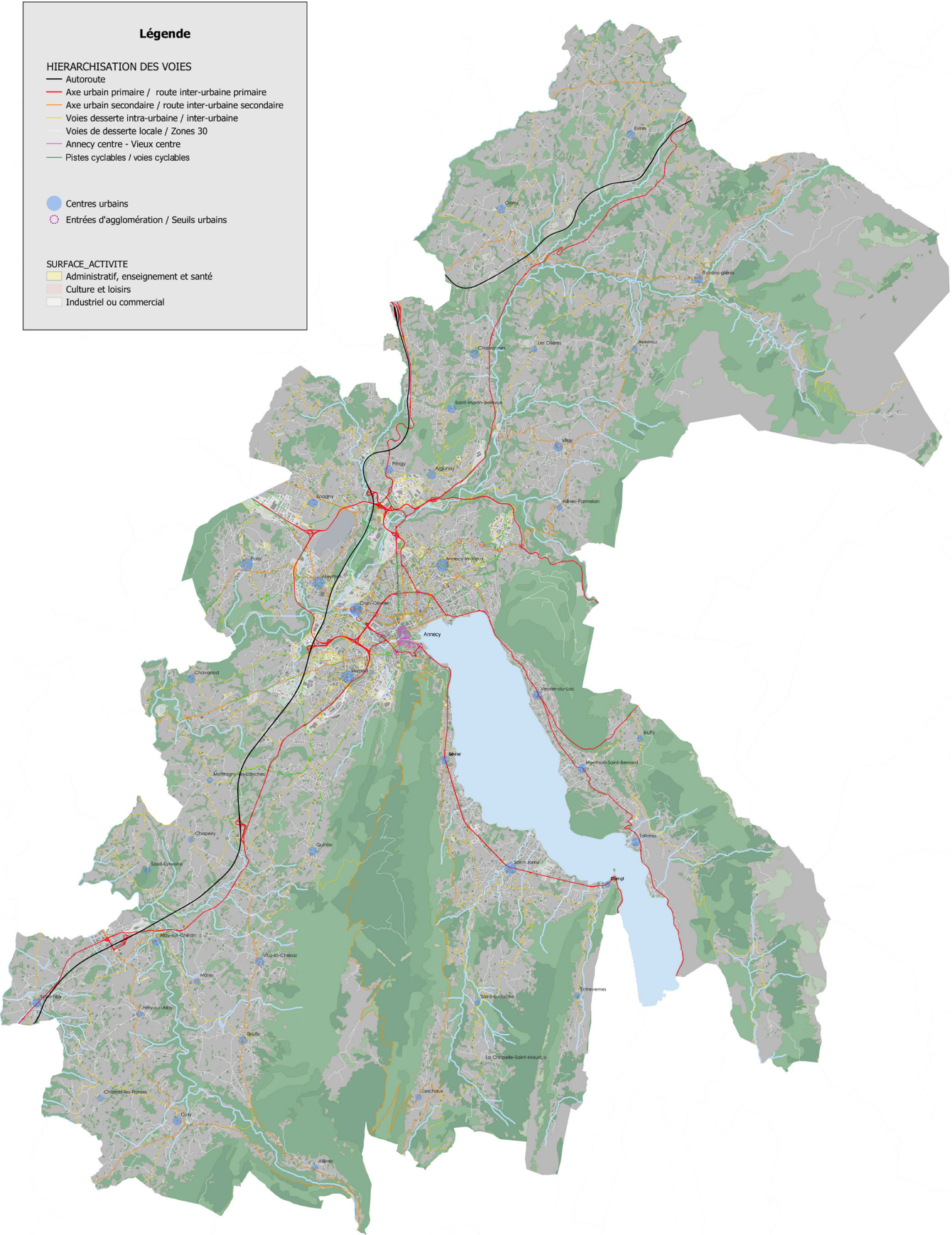
PARTIE I

COMPOSITION DES AMBIANCES NOCTURNES

Principes de construction lumière

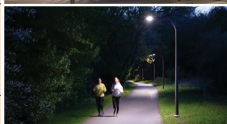
Typologies d'éclairage



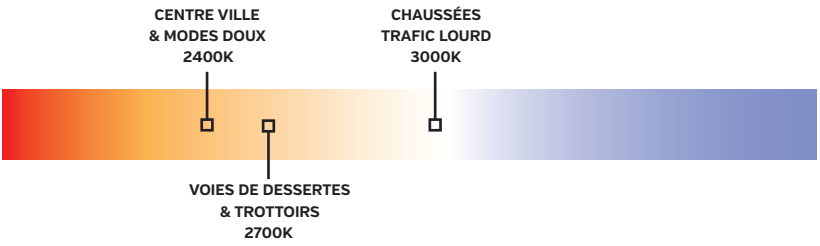


La stratégie lumière vise à l'adoption de grands principes communs d'éclairage, applicables à l'ensemble du territoire :

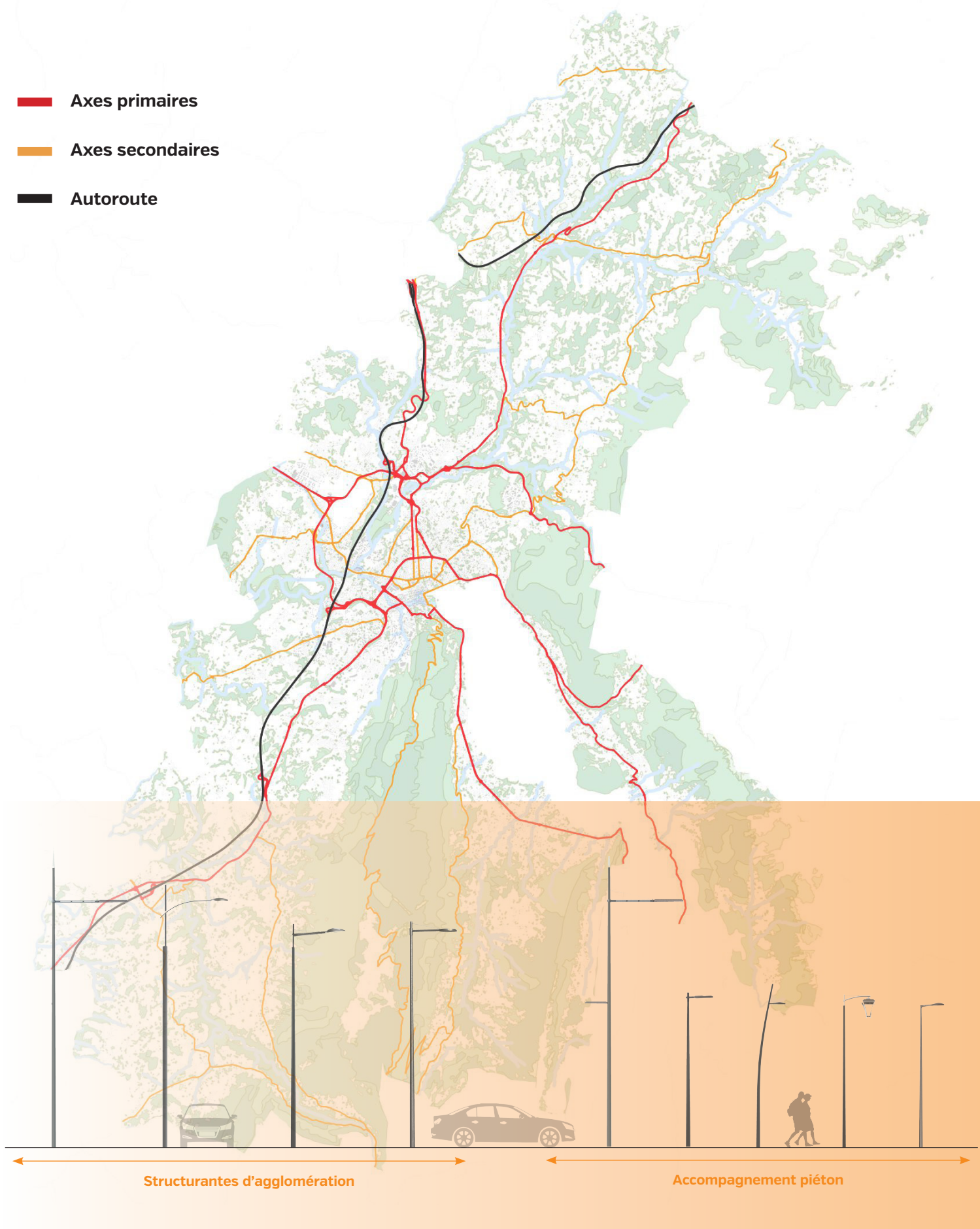
DANS LES ZONES URBANISÉES, LES PRINCIPES D'ÉCLAIRAGE SE DÉCLINENT DANS LE TABLEAU CI-APRÈS

	CLASSE D'ÉCLAIRAGE (NORME EN13-201)	ECLAIREMENT LUMINANCE	HAUTEUR DE FEU	T° DE COULEUR	IRC >=		
 AXES URBAINS (< 70km/h)							
	chaussée	M3	1,00 à 1,50 cd/m²	8 à 10m	3000K		70
		M4	0,75 à 1,00 cd/m²				
	trottoir	P2	10 à 15 lux	5m	2700K		80
	P3	7,5 à 10 lux					
 AXES SECONDAIRES (50km/h)							
	chaussée	M4	0,75 à 1,00 cd/m²	6 à 8m	3000K		70
		M5	0,50 à 0,75 cd/m²				
	trottoir	P3	7,5 à 10 lux	4m	2700K		80
	P4	5 à 7,5 lux					
 VOIES DE DESSERTE INTERURBAINES	C3	15 à 20 lux	6 à 8m	2700K	70		
	C4	10 à 15 lux					
 VOIES DE DESSERTE LOCALES	C4	10 à 15 lux	5 à 7m	2700K	70		
	P3	7,5 à 10 lux					
  CENTRE-VILLE / ZONES 30	P2	10 lux	4 à 5m	< 2400K	80		
	P3	7,5 lux					
 MODES DOUX	P3	7,5 lux	4 à 5m	> 2400K	80		
	P4	5 lux					
 ENTRÉE DE VILLE	Scénographie lumière						
 AUTOROUTE	Pas d'éclairage						

LES TEMPÉRATURES DE COULEUR DES SOURCES LUMINEUSES PARTICIPENT À LA LECTURE SPATIALE DE L'ESPACE.



LES CIRCULATIONS INTER-COMMUNALES NE DISPOSERONT D'AUCUN ECLAIRAGE PUBLIC, EN PARTICULIER LORSQUE CES VOIRIES SE SITUENT EN LISIÈRE D'ESPACES NATURELS.



Historiquement, les axes de grande circulation, constituant un réseau de voies très étendues, ont été caractérisées par un usage prépondérant des véhicules. Les voies sont actuellement, en grande partie, éclairées de manière fonctionnelle, sans préoccupation des modes doux.

La première adaptation réside en l'**intégration des piétons et des cyclistes**, comme usagers réguliers de ces larges couloirs d'espaces publics. En outre, ces axes présentent l'opportunité de générer d'**importantes économies d'énergie**, puisqu'ils engagent des fortes consommations électriques. Les niveaux de luminance et d'éclairage seront affectés en fonction des fluctuations de trafic et de leur temporalité nocturne à l'aide de la norme EN 13-201.

PRINCIPES D'ÉCLAIRAGE

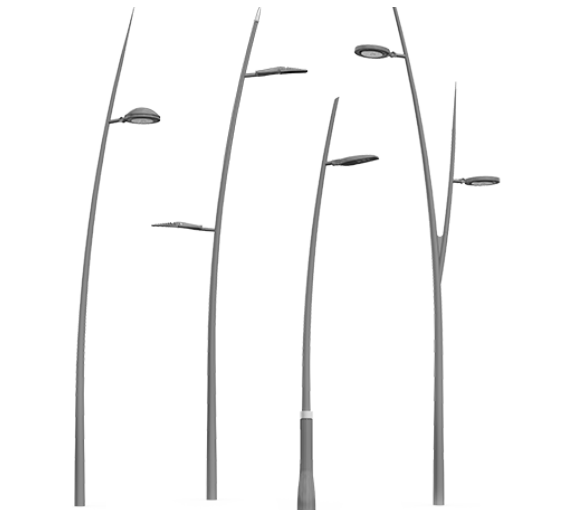
- Le confort et la sécurité sont privilégiés, avec une lumière adaptée, fonctionnelle, suffisante ; là où il faut et quand il faut (AFE).*
- Luminance et Eclairage moyen **de 1,00 à 1,50 cd/m² ou de 15 à 20 lux** en coeur de ville
 - Température de couleur **blanc neutre sur chaussée 3000 Kelvins** (avec un rendement optimal en lumen/watt) et **blanc plus chaud sur trottoirs 2700 Kelvins**
 - **Uniformités de luminance et d'éclairage à maximiser** à des fins sécuritaires en fonction de la norme EN 13-201 (vitesse supérieure à 50km/h, intersections et passages piétons, trafic d'heures de pointes...)

GAMME DE MOBILIER

- Design sobre, esthétique, discret et épuré
- Hauteur d'éclairage importante (de 8m à 10m) pour accompagner les perspectives, par le défilement des sources
- Signalétique lumineuse des entrées et seuils urbains avec une gamme de mobiliers aux lignes plus prononcées

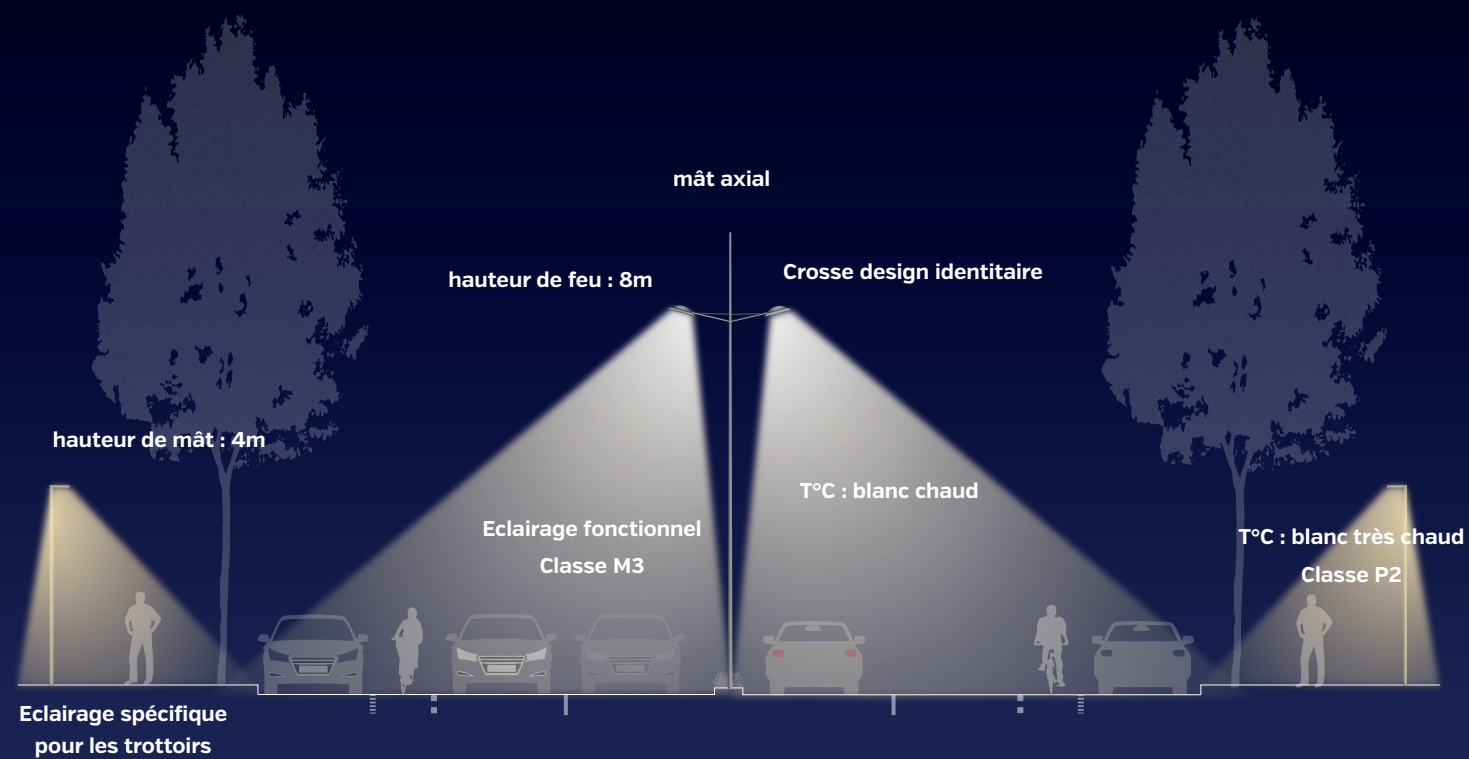
TEMPORALITÉS

- L'abaissement en milieu de nuit est systématisé et la **plage de gradation est définie de 23h à 5h au minimum**
- L'extinction nocturne sera pratiquée soit à la discrétion des collectivités en veillant à maintenir un éclairage des points durs (passages piétons, intersections, ...) ou soit selon les **principes de la trame noire (minimum de 23h à 5h)**

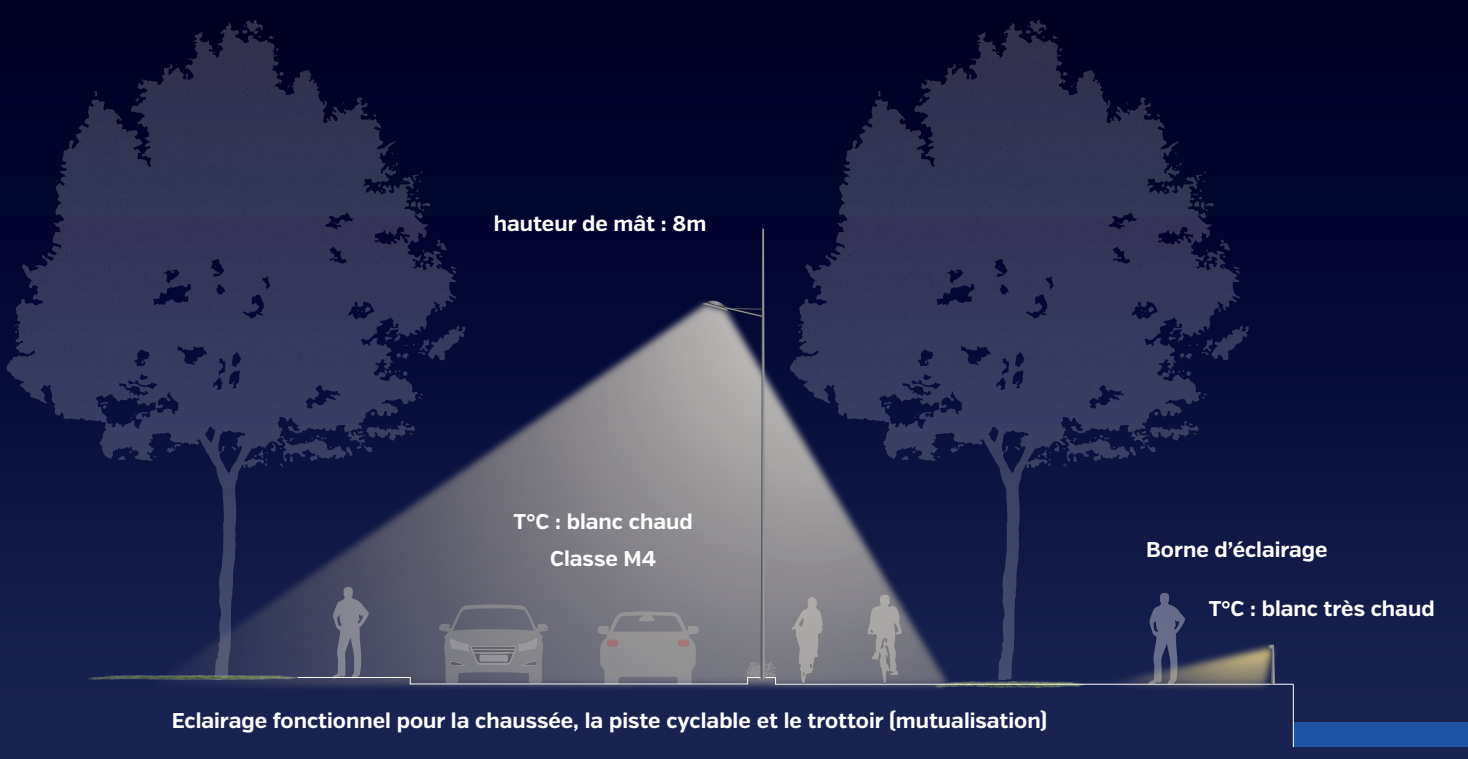


Exemple de mobiliers pour marquer les seuils urbains

COUPE DE PRINCIPE - AVENUE GAMBETTA



COUPE DE PRINCIPE - AVENUE D'ALBIGNY



Les coupes de principe permettent de représenter la répartition de lumière dans l'espace, de planifier l'éclairage nécessaire là où il faut et en fonction des usages.



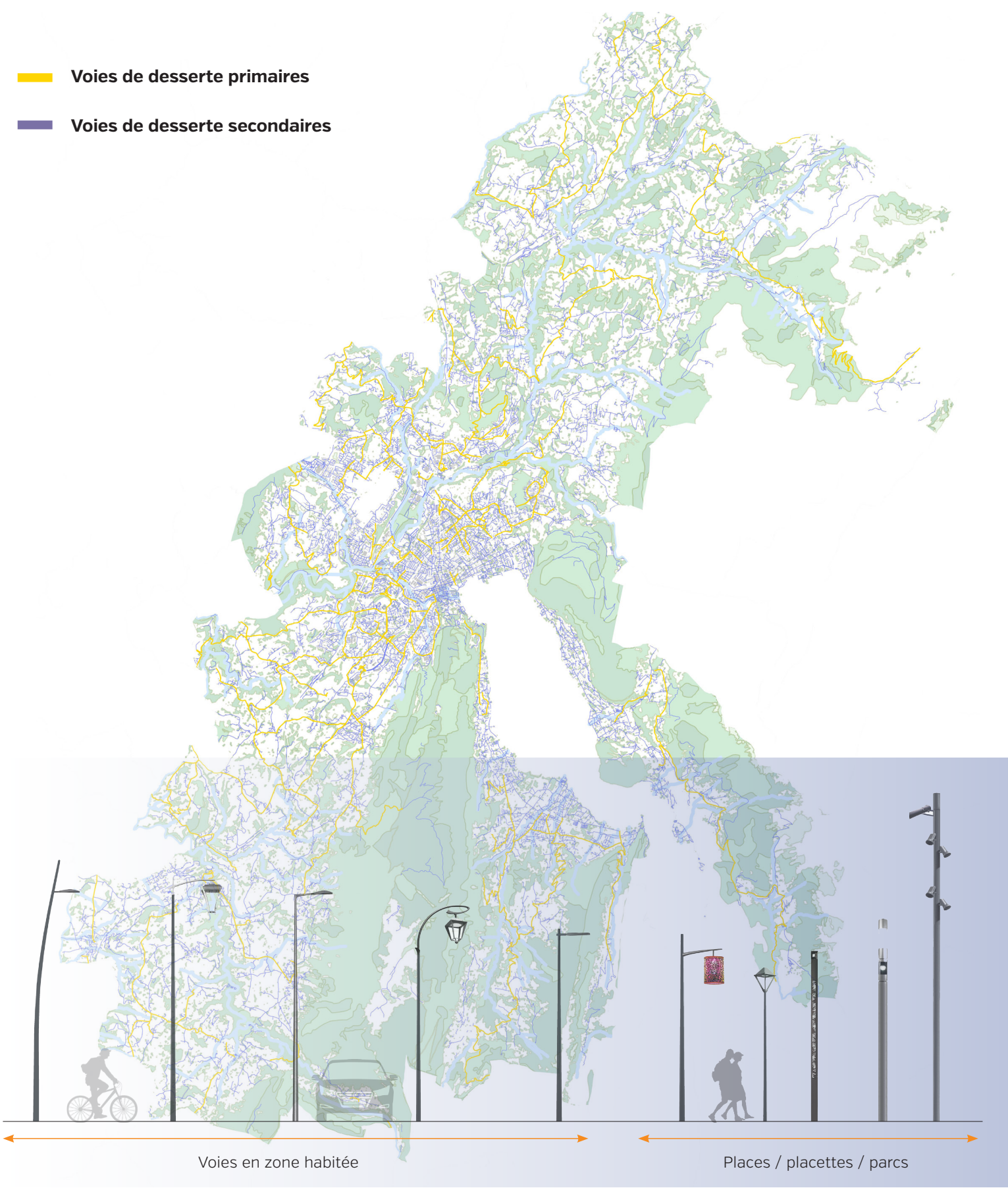
En zones urbanisées, l'éclairage public des grands axes doit respecter des niveaux de luminance ou d'éclairement de la norme EN 13-201 et ses critères d'uniformité.



Sur les voies intercommunales, les phares de voiture permettent la sécurisation des déplacements, lorsque que le marquage au sol est réalisé en peinture réfléchissante.



Les alternatives à l'éclairage, comme les systèmes réfléchissants, sont à privilégier



PRINCIPES D'ÉCLAIRAGE

La sécurité de tout type de déplacements est privilégiée, mais en caractérisant un aspect plus « intimiste » de l'espace public grâce à la qualité de lumière et le mobilier utilisé.

- Température de couleur **blanc très chaud 2700 Kelvins** pour contraster avec les grands axes.
- Indice de Rendu des Couleurs **IRC > 80** de très bonne qualité
- Utilisation d'un **seul point lumineux** pour éclairer chaussées et trottoirs
- **Classe d'éclairage de catégorie C** pour l'obtention d'une grande uniformité d'éclairement à des fins sécuritaires

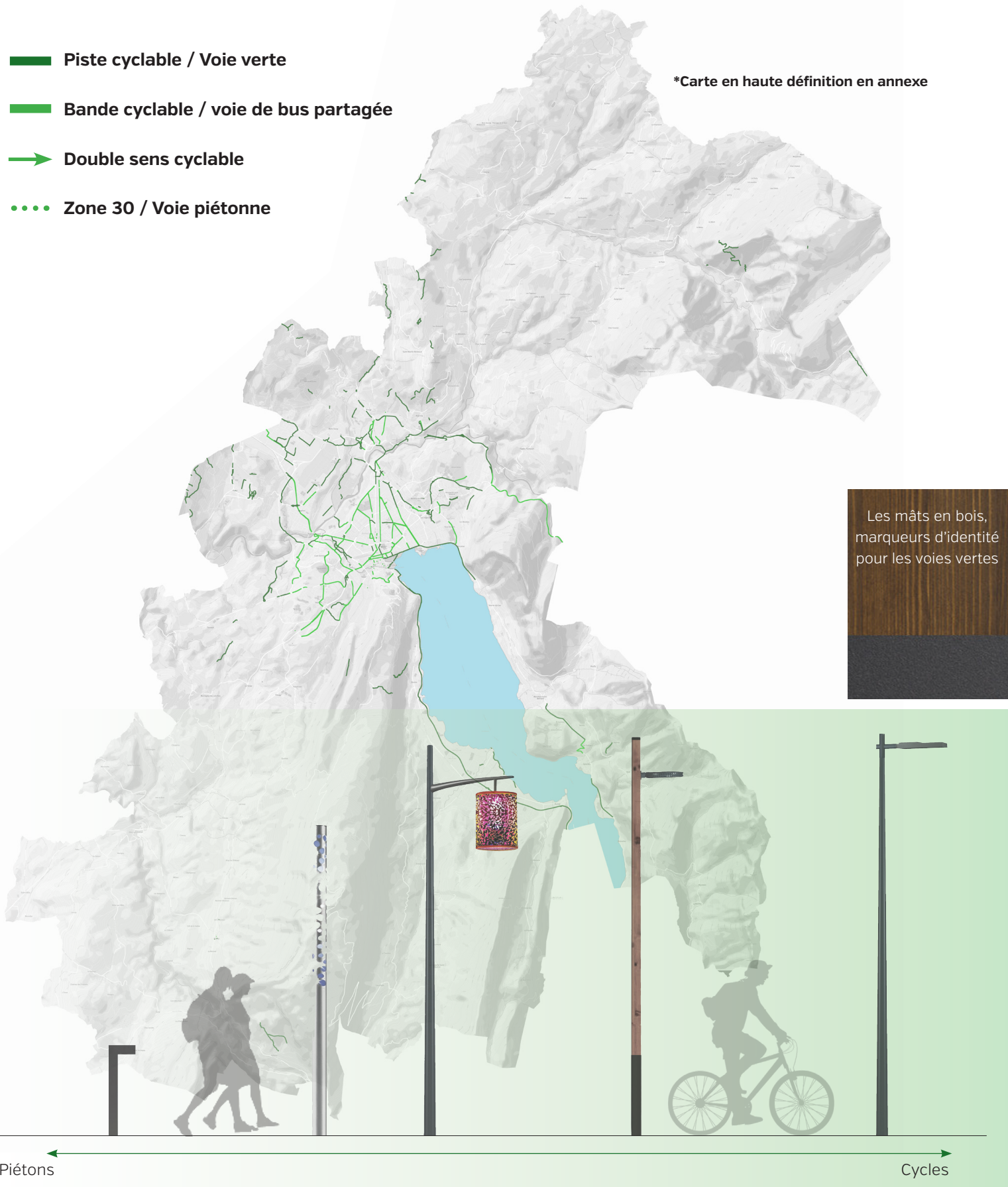
GAMME DE MOBILIER

- Lanternes décoratives de style contemporain ou ancien
- Hauteur d'éclairage intermédiaire de 4 à 7m

TEMPORALITÉS

- L'abaissement en milieu de nuit est systématisé et la **plage de gradation est définie de 23h à 5h au minimum**
- L'extinction sera pratiquée soit à la discrétion des collectivités ou soit selon les **principes de la trame noire**
- L'emploi de la **détection de présence** est à valoriser si les usages nocturnes sont dérisoires





PRINCIPES D'ÉCLAIRAGE

Le développement des modes doux et de leurs usages nocturnes constitue un axe majeur de la stratégie lumière.

- Température de couleur **blanc chaud ambré < 2400 Kelvins** lumière chaude en adéquation avec les longueurs d'onde les moins dommageables pour les biotopes.
- Indice de Rendu des Couleurs **IRC > 80** de très bonne qualité
- **Scénographies lumineuses** ponctuelles (traitement occasionnel du végétal ou des transitions urbaines)
- Expérimentations pour le développement de « **réseaux intelligents** »

GAMME DE MOBILIER

- Balisage lumineux / bornes basses / ensemble décoratif / éclairage rétro-réfléchissant
- Hauteur des mâts basse de 3.5 à 5m

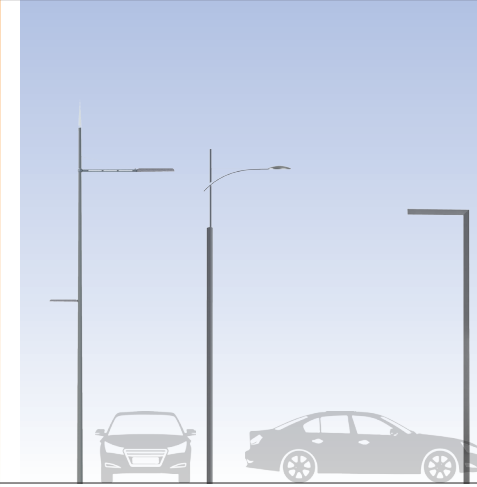
TEMPORALITÉS

- L'abaissement en milieu de nuit est systématisé et la **plage de gradation/détection est définie de 23h à 5h au minimum**
- L'emploi de la **détection de présence** doit être standardisé



Pistes cyclables et cheminements piétons sur la ville d'Annecy

Exemples de réalisations

	CENTRES HISTORIQUES	SECTEURS RÉSIDENTIELS	ZONES D'ACTIVITÉ	PARKINGS (PUBLICS ET PRIVÉS)	HAMEAUX
OBJECTIFS	• Promouvoir la déambulation nocturne dans les lieux pittoresques • Scénariser les pôles de vie nocturne avec un vocabulaire identitaire • Participer au confort urbain en améliorant la qualité et la sécurité des déplacements	• Différencier les fonctions de ce type d'espace par une lumière nuancée • Réhausser la qualité de lumière pour contraster avec l'éclairage des axes • Accompagner les usages nocturnes et respecter les cycles naturels du sommeil	• Réaliser des économies d'énergie sur ces espaces essentiellement fonctionnels • Développer l'usage de la technologie de gestion adaptative pour ajuster les niveaux d'éclairement en fonction des usages nocturnes	• Réaliser des économies d'énergie sur ces espaces essentiellement fonctionnels • Développer des réseaux d'éclairage adaptatif en privilégiant la détection • Inciter le secteur privé à s'engager pour la réduction de la pollution lumineuse	• Assurer la sécurité des déplacements aux heures de pointe et participer à la signalétique des lieux de vie isolés • Augmenter l'efficacité écologique de la trame noire • Concerter pour supprimer des points lumineux et ne pas en ajouter de supplémentaires
LUMIÈRE					
Type d'éclairage	ambiance / scénographique	fonctionnel / ambiance	fonctionnel	fonctionnel	fonctionnel
T° Couleur	blanc chaud ambré [<2400K]	blanc très chaud [2700K]	blanc chaud [3000K]	blanc chaud [3000K]	blanc chaud ambré [<2400K]
IRC	> 80	> 80	> 70	> 70	> 80
Uniformité	+++	++	++	++	+
Source	LED	LED	LED	LED	LED
MATÉRIEL					
Implantation	sur mâts / en facade / suspendu	sur mâts / en facade / bornes	sur mâts	sur mâts	sur mâts
Hauteur	de 4 à 6m	de 4 à 8m	de 8 à 10m	> 10m	de 6 à 8m
Gamme	style historique ou contemporain	style contemporain	style contemporain	style contemporain	style contemporain
Type de luminaire	décoratif / lanterne 4 faces / ambiance	épuré / ambiance	défilé / fonctionnel	épuré / fonctionnel	épuré / fonctionnel
TEMPORALITÉS					
Régime de milieu de nuit	abaissement	détection de présence	extinction	détection de présence	extinction
Plage horaire mimum	23h - 5h *	23h - 5h	23h - 5h	23h - 5h	23h - 5h
MOBILIERS					

* La plage horaire du régime d'abaissement dans les centres touristiques pourra faire l'objet d'adaptations fonction des activités touristiques saisonnières.

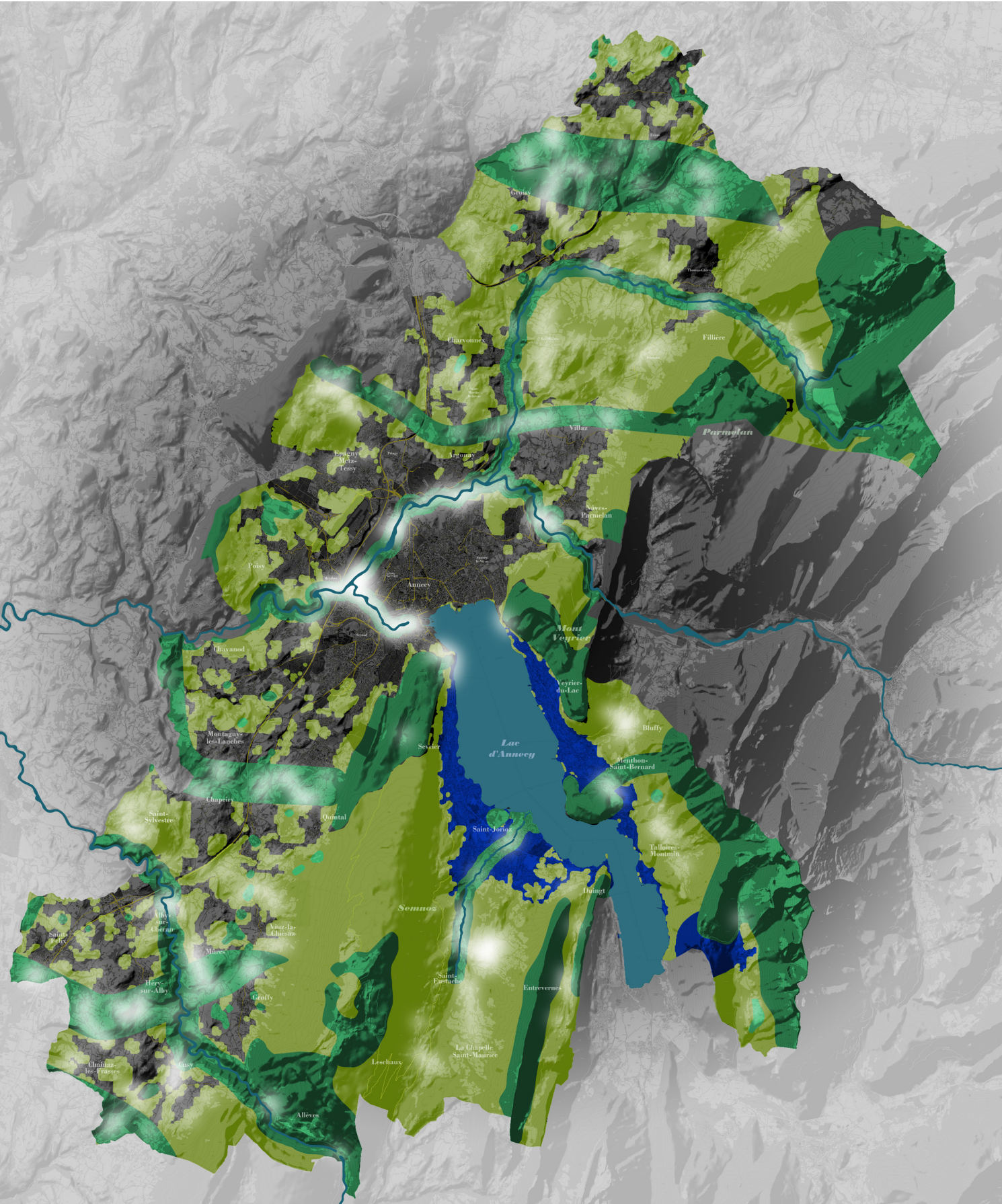
PARTIE II

PRÉSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Zonage des espaces naturels

Gestion des points durs [conflits Nature/Société]





Cartographie générale des zones d'obscurité la Trame Noire du Grand Annecy

Pour établir les principes de la trame Noire du Grand Annecy, l'inventaire des fonctions écologiques des espaces de la Trame Verte et Bleue du PADD ont permis de dissocier différentes zones d'importance majeure.

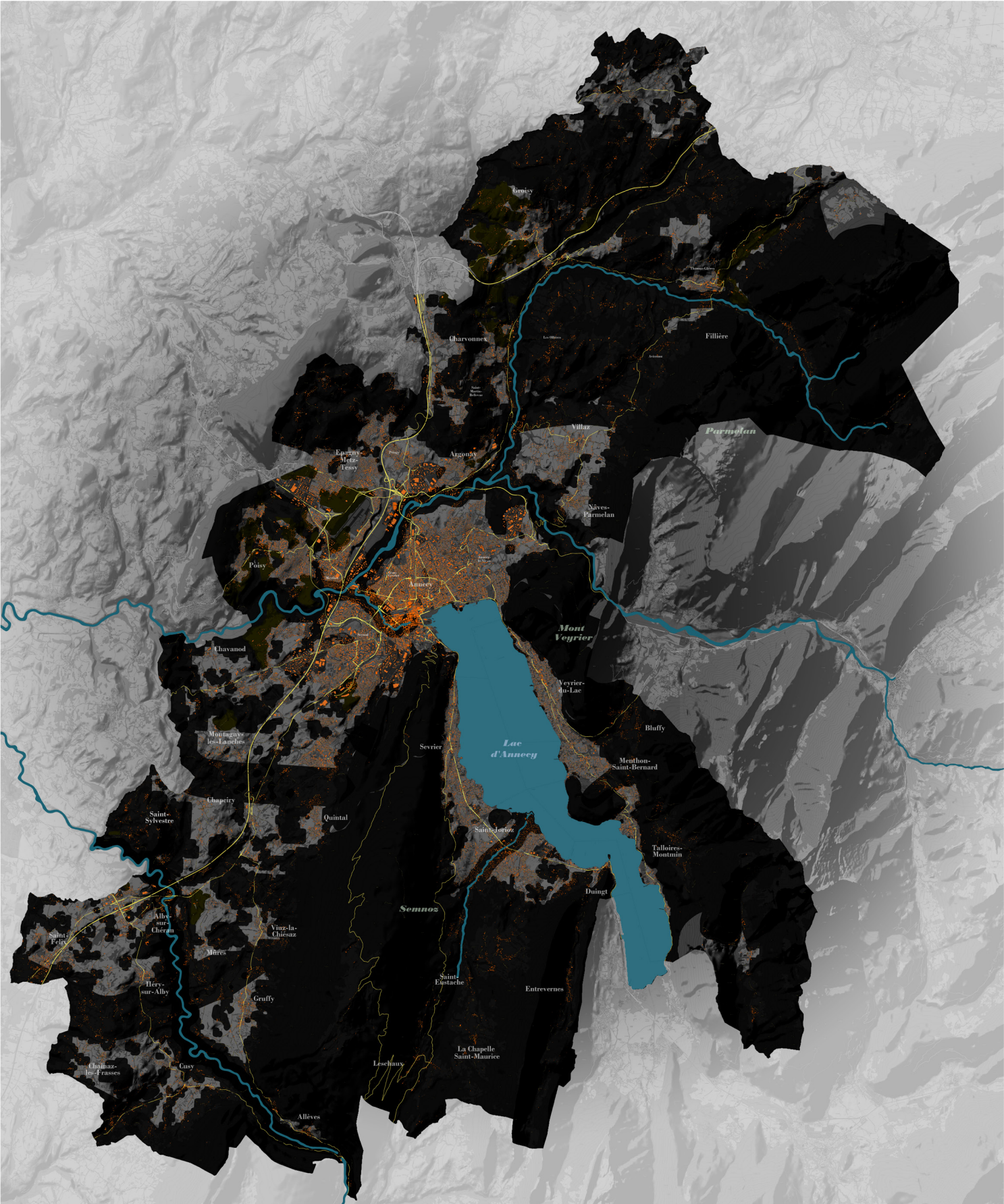
Par ordre d'importance, la **zone A**, formée à la fois par les principaux réservoirs de biodiversité du territoire et par ses grandes continuités d'importance régionale, constitue la zone la plus sensible.

La **zone B** dispose d'un maillage de zones humides et d'espaces agricoles, ayant vocation à opérer le lien entre les corridors régionaux et les différents grands réservoirs de biodiversité, afin d'assurer la perméabilité de l'ensemble des espaces naturels du territoire.

Les populations animales des espèces menacées et protégées présentant une forte densité aux abords du Lac, la **zone C** est également considérée comme un territoire d'importance majeure en vue de la préservation des couloirs de migrations aviaires ; ces déplacements se déroulent au printemps et à l'automne pendant 3 à 4 semaines.

Les conflits entre nature et société [entre espaces naturels et urbains] ont été répertoriés en **zone D** : ils constituent l'étendue urbaine sur laquelle la stratégie lumière propose des principes communs d'éclairage et des solutions techniques applicables à l'ensemble du territoire.

- Zone A** Réservoirs de biodiversité, cours d'eau d'intérêt écologique pour la trame bleue, corridors d'importance régionale
- Zone B** Zones humides, continuités écologiques, espaces agricoles à fonctions écologiques
- Zone C** Zones d'obscurité saisonnière
- Zone D** Zones de conflits Nature/Société



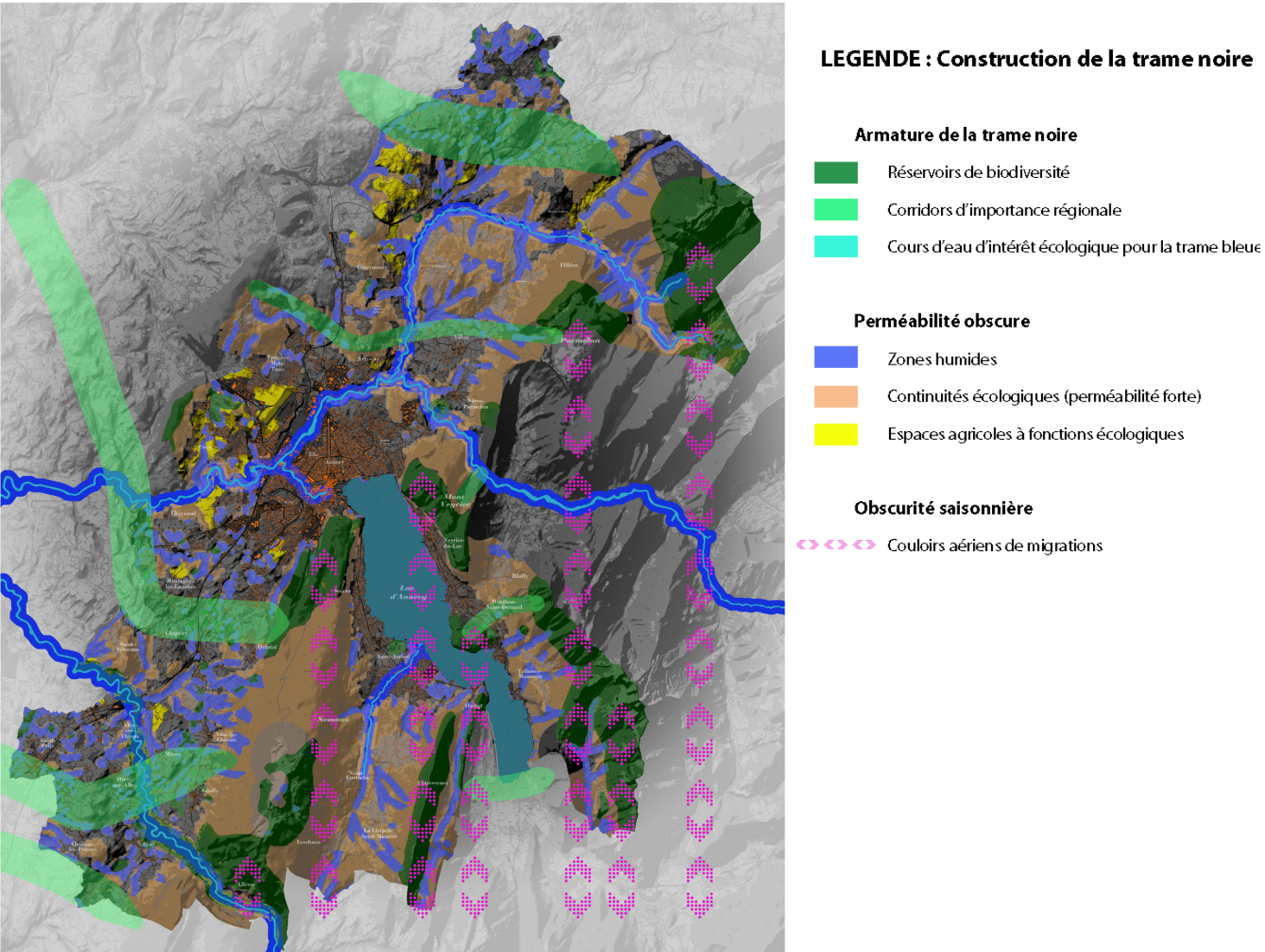
Cartographie générale des zones d'obscurité la Trame Noire du Grand Annecy

La Trame Verte et Bleue a pour vocation la préservation de la biodiversité ; elle propose notamment de remédier à la fragmentation de l'habitat naturel, en instaurant un maillage propice aux circulations et aux échanges populationnelles des espèces animales.

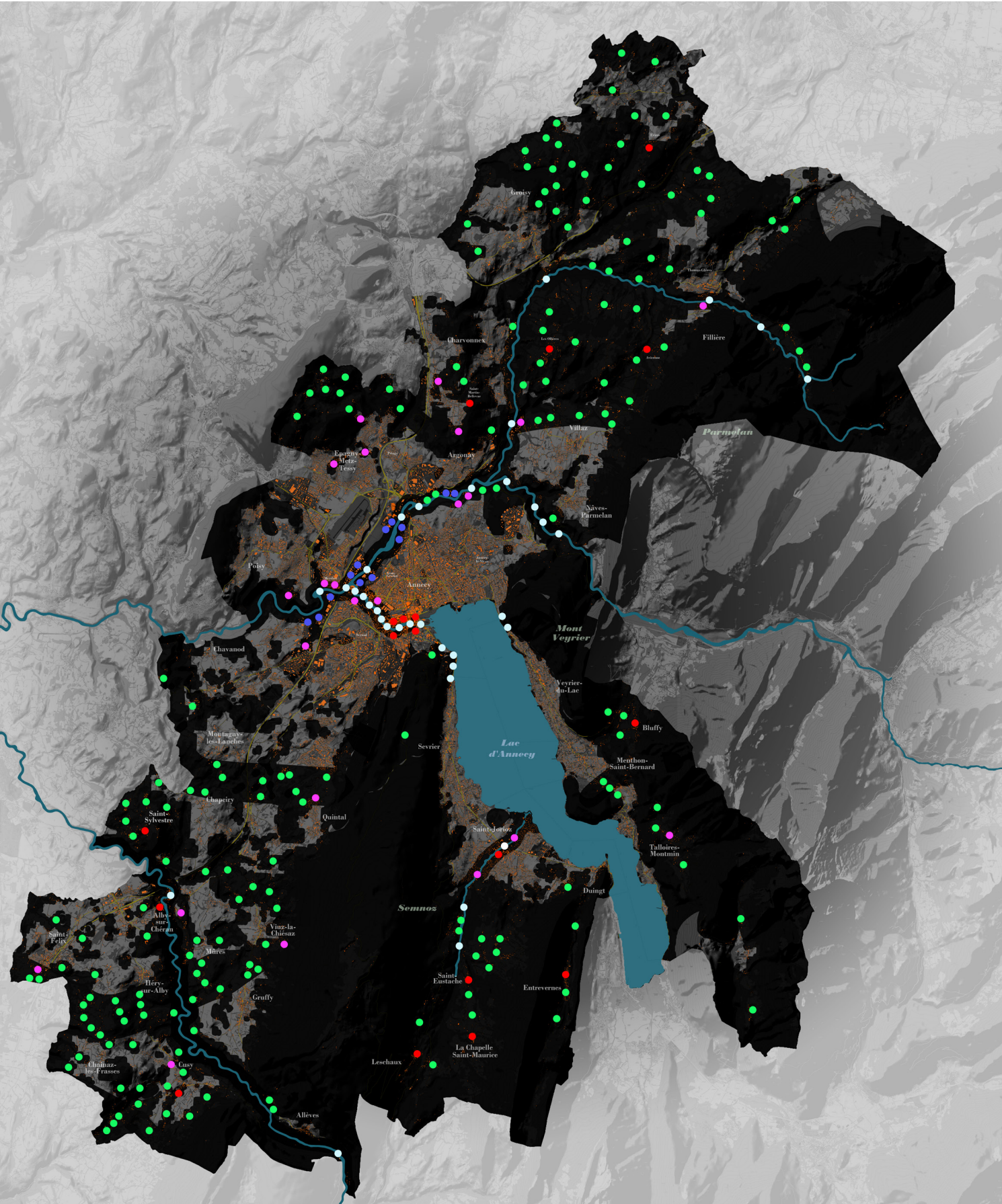
La lumière artificielle peut créer des barrières, des **ruptures de continuités** de la trame verte et bleue, et, inopportunistement, participer à l'appauvrissement de nombreuses espèces nocturnes.

La Trame Noire du Grand Annecy propose d'**accroître l'efficacité écologique de la Trame Verte et Bleue**, en s'appuyant sur son tracé, issu du PADD du bassin Annecien.

Elle recommande la **planification de l'obscurité naturelle** des espaces formant la Trame Verte et Bleue, en y temporisant - en supprimant ou en graduant - l'éclairage public au strict nécessaire, en employant les températures de couleur les moins impactantes pour la biodiversité, et en traitant les points durs, que représentent les franchissements d'obstacles urbains aux déplacements des espèces animales, par la maîtrise des techniques d'éclairagisme ou simplement en y supprimant l'éclairage urbain.



Les étapes de construction de la Trame Noire du Grand Annecy



Cartographie des points de conflits la Trame Noire du Grand Annecy

L'inventaire des zones de conflits entre milieux urbains et naturels a abouti à la différenciation de plusieurs typologies d'espaces. Pour augmenter l'efficacité écologique nocturne des trames vertes et bleues, il convient d'harmoniser des principes de traitement de l'obscurité nocturne à l'ensemble du territoire et donc d'apporter des solutions duplicables et exemplaires.

● **Franchissements / Obstacles aux continuités**

- Démonter les foyers lumineux en zone rurale au profit de **solutions techniques réfléchissantes** ou employer des **dispositifs d'arrêt** de l'éclairage à 23h max
- Déployer, de manière alternative et ponctuelle, des équipements de **détection de présence**/de mouvement en zone urbanisée en veillant à l'utilisation de luminaires défilés avec **ULR minimum***
- Veiller à l'utilisation de luminaires défilés avec **ULR minimum*** et une température de couleur **blanc chaud ambré <2400K** (longueur d'onde moins dommageable pour les biotopes)

● **Centre-villes / Polarités urbaines**

- Procéder à des **gradations importantes** de puissance, en réduisant les niveaux d'éclairage de deux classes d'éclairage [ex. : C2 --> C5 ou P1 --> P4]
- Proscrire l'utilisation de lanternes à 4 faces ou à vasques en galbées au profit de l'installation de luminaires défilés avec **ULR minimum*** et une température de couleur **blanc chaud ambré <2400K**

● **Secteurs industriel ou commercial**

- Procéder à des **extinctions nocturnes** entre 23h et 5h minimum
- Veiller à l'utilisation de luminaires défilés avec **ULR minimum*** et une température de couleur **blanc chaud ambré <2400K**
- **Éliminer les projections vers le ciel** de mises en lumière architecturale
- **Inciter le secteur privé** à s'inscrire dans ces principes, en limitant les durées de fonctionnement de l'éclairage privé au strict nécessaire sécuritaire

● **Zone résidentielle**

- Déployer des équipements de **détection de présence**/de mouvement en réduisant les niveaux d'éclairage de classes d'éclairage [ex. : C2 --> C5 ou P2 --> P5]
- Veiller à l'utilisation de luminaires défilés avec **ULR minimum*** et une température de couleur **blanc chaud ambré <2400K**
- **Éliminer les projections vers le ciel** de mises en lumière architecturale

● **Espaces ruraux / Hameaux**

- Procéder à des **extinctions nocturnes** entre 23h et 5h minimum
- Veiller à l'utilisation de luminaires défilés avec **ULR minimum*** et une température de couleur **blanc chaud ambré <2400K**

* **ULR minimum** : « Upward Light Ratio » inférieur à 3% pour les luminaires fonctionnels selon la Grenelle 2

L'évolution de la vie économique et sociale, nocturne, a entraîné l'augmentation des exigences qualitatives et quantitatives en matière de sécurité, de confort, de protection de l'environnement et de rigueur budgétaire. Les communautés de communes, les syndicats d'énergie et toutes les collectivités doivent définir, avec leurs éclairagistes et techniciens, **la juste lumière nécessaire, là où il le faut, quand il le faut, et au meilleur coût.**

La temporalité est indispensable à la maîtrise des consommations d'énergie. Les questions à se poser sont : **pourquoi et quand faut-il éclairer ? Faut-il éclairer de la même façon toute la nuit ?** La notion de temporalité demande ainsi de maîtriser le temps d'allumage de l'éclairage et d'adapter les niveaux d'éclairement aux usages.

MAITRISE DU TEMPS D'ALLUMAGE/EXTINCTION

Pour ne pas gaspiller l'énergie, il est impératif de tirer parti au maximum de la lumière naturelle et de ne répondre aux besoins des circulations quotidiennes qu'aux moments où l'éclairage naturel fait défaut.

La stratégie lumière préconise des **horloges astronomiques** pour déclencher la mise en route et l'extinction de l'éclairage public. Ils ont l'avantage, contrairement aux cellules crépusculaires, d'être insensibles aux dérives du temps d'allumage et aux salissures et d'être aisément **reprogrammé sur site ou à distance.**



Gradation simple

Gradation simple pour trame noire

ADAPTATION DES NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT AUX USAGES

Réduction de puissance au point lumineux

L'intérêt est de diminuer de manière autonome le niveau d'éclairement durant la nuit et de l'adapter à la densité du trafic de chaque temps de la nuit.

La programmation se fait au niveau du ballast électronique (driver) de chaque luminaire. Les sources LED peuvent être grader jusqu'à 100% du flux initial



Extinction pour trame noire

Réduction de puissance à l'armoire d'alimentation

Le régulateur de puissance stabilise la tension nominale des installations d'éclairage public et adapte les niveaux d'éclairement aux usages pour générer des économies d'énergie. Une hausse de tension de 10% peut entrainer jusqu'à de 21% de hausse de consommation.

L'installation d'un tel appareil demande un certain investissement et s'avère particulièrement judicieux sur les postes à puissance importante [3KVA au minimum]. Il est plus rentable sur un réseau composé uniquement de sources dites « traditionnelles ».

Gestion adaptative

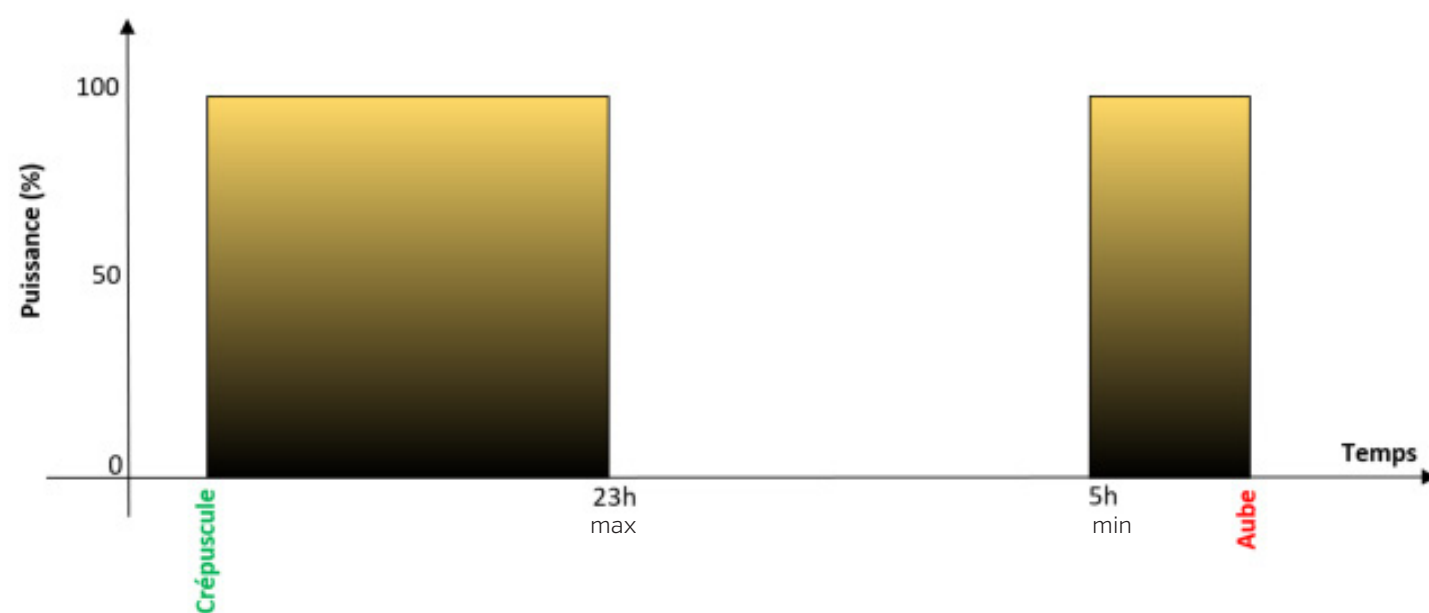
Détection de puissance

Adaptés à l'éclairage à LED, les détecteurs de présence permettent de rehausser les niveaux d'éclairement lors du passage des usagers.

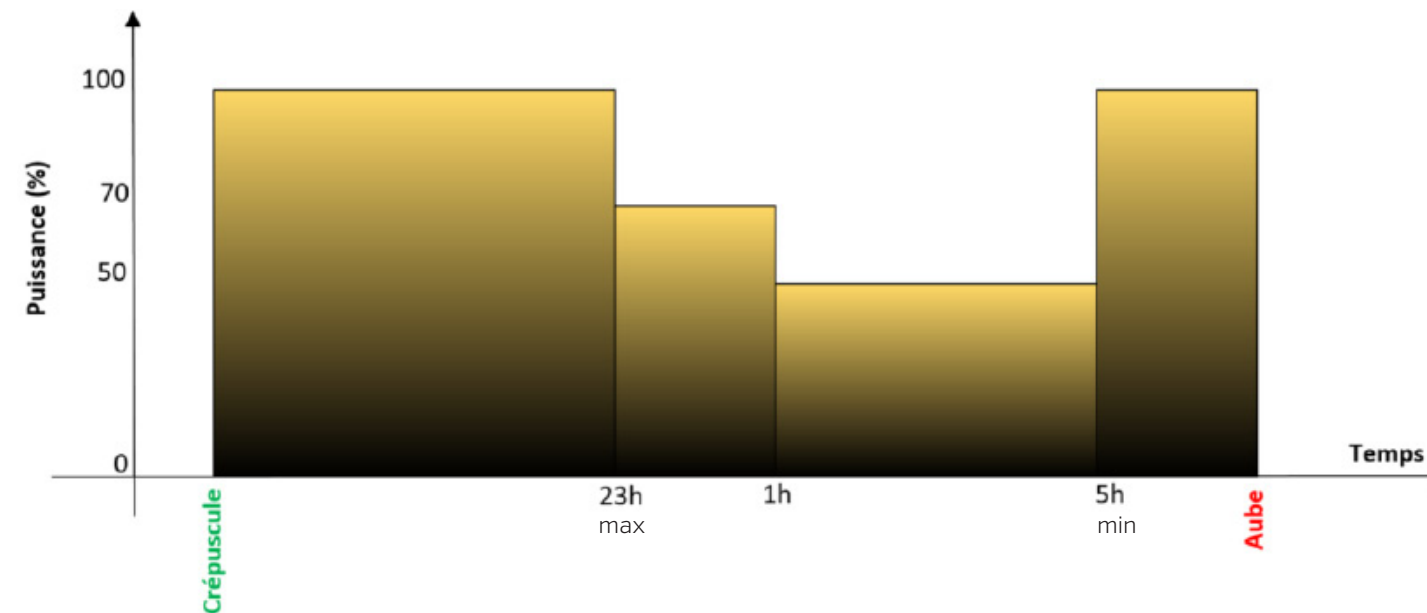
Cette solution peut être très économique en termes de temps d'allumage puisqu'elle ne fait fonctionner le système qu'en présence de passants.



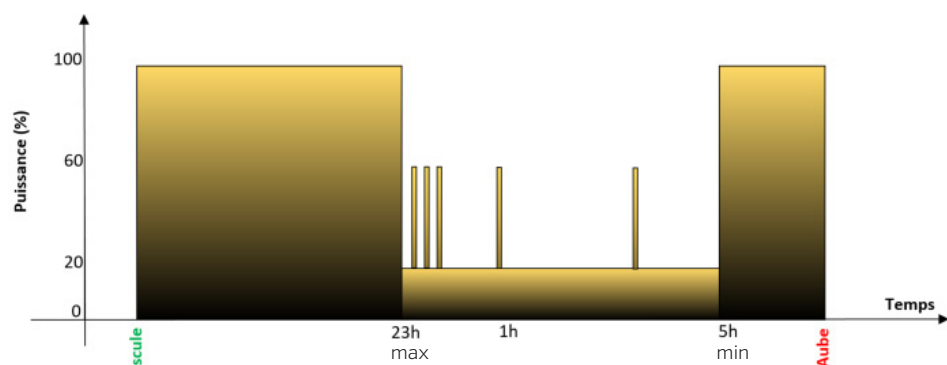
Détection de présence

**Extinction nocturne en milieu de nuit sur :**

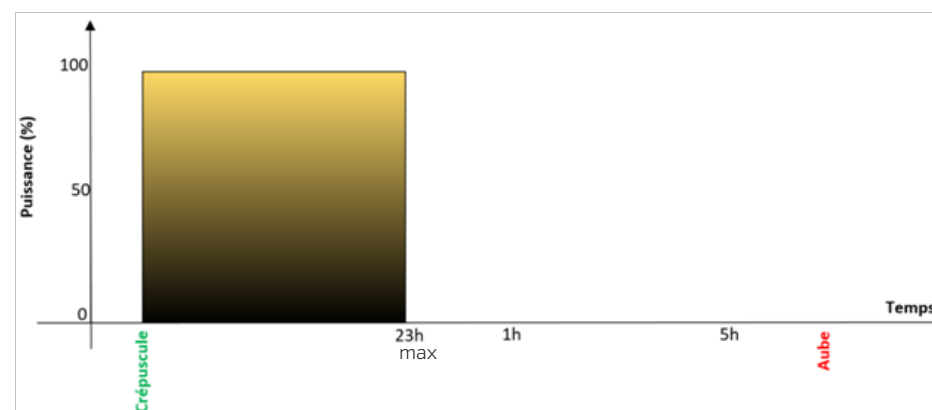
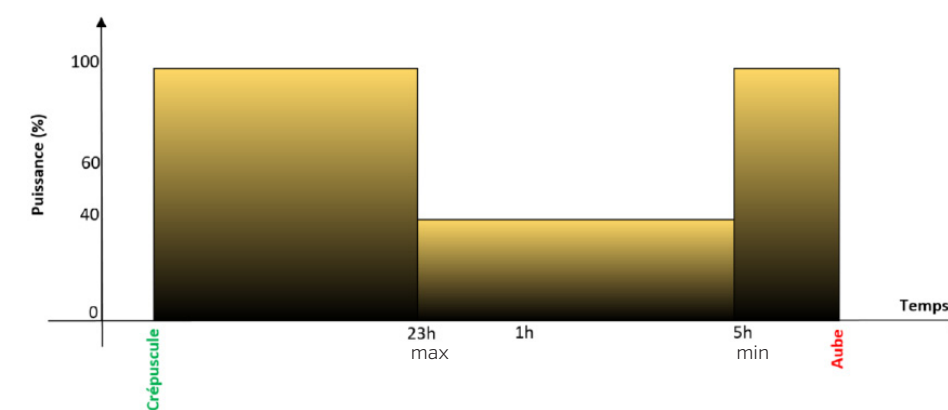
- les espaces ruraux
- les hameaux
- les zones d'activités
- les zones de grandes continuités écologiques

**Gradation adaptative en milieu de nuit sur :**

- l'ensemble des grands axes de circulation
- le centre historique

**Détection de présence en milieu de nuit sur :**

- les modes doux
- les parkings extérieurs
- les secteurs résidentiels

**Extinction nocturne en milieu de nuit de toutes les illuminations****Gradation simple sur :**

- l'ensemble des centres-villes et des polarités urbaines identifiées sur la zone d'obscurité [Trame noire]

PARTIE III

SCÉNOGRAPHIE LUMIÈRE

Patrimoines et cœurs de vie nocturne

Scénographies itératives





Voie verte / piste cyclable : usages majoritairement pour les cyclistes.

Cette voie est aujourd’hui en grande partie laissée dans l’obscurité. Les dispositifs d’éclairage individuel ou autonome représentent une solution adaptée.

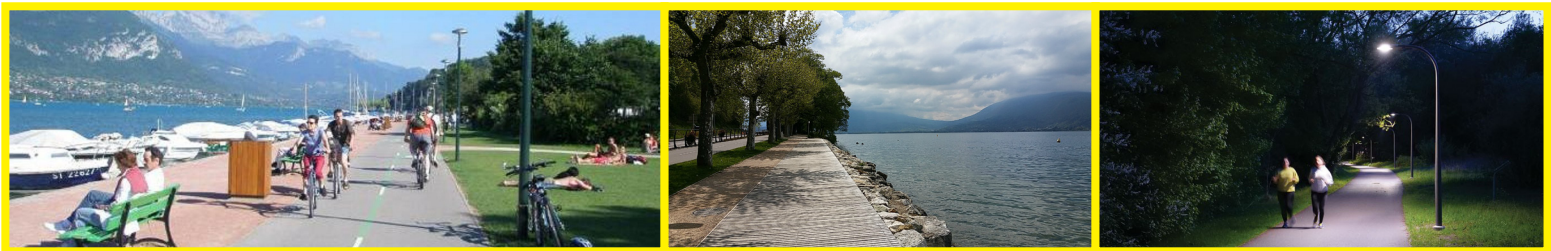


Promenade mode doux : usages mixtes.

L’éclairage nocturne est souvent nécessaire, l’aménagement lumière sera choisi avec précaution en fonction des types d’usagers, des usages et de leurs temporalités.

Exemples d’aménagement lumières en fonction des usages :

- promenade piétonne / début de soirée / usages importants : balises lumineuses
- cyclistes essentiellement / vitesse élevée : éclairage sur mât avec détection de présence à partir de 22h
- piétons et cyclistes / tourisme fort / très fréquentée en début de soirée et le weekend : expérimentation de type revêtement phosphorescent



Eclairage mixte : véhicules, cyclistes et piétons.

Aucune installation supplémentaire n’est nécessaire ici. Veiller à éclairer chacune des voies selon les niveaux d’éclairement recommandés [page 5 : principe d’éclairage]



POUR LES ZONES OU LA LUMIERE EST NECESSAIRE

envoi de l'information aux luminaires n+1 et n+2

détection d'un cycliste

lumière ambrée pour des raisons écologiques

régime 100%

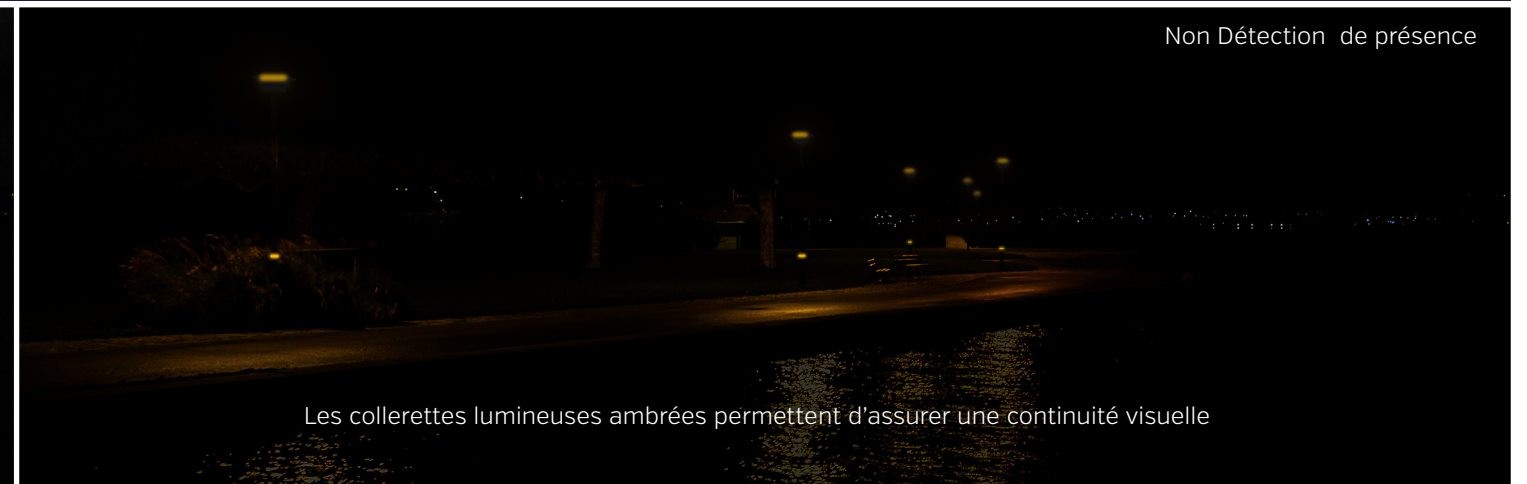
collerette lumineuse en pied de mât pour baliser et souligner le contour du lac en vision semi-lointaine

pas de détection

abaissement à 10%



Détection de présence



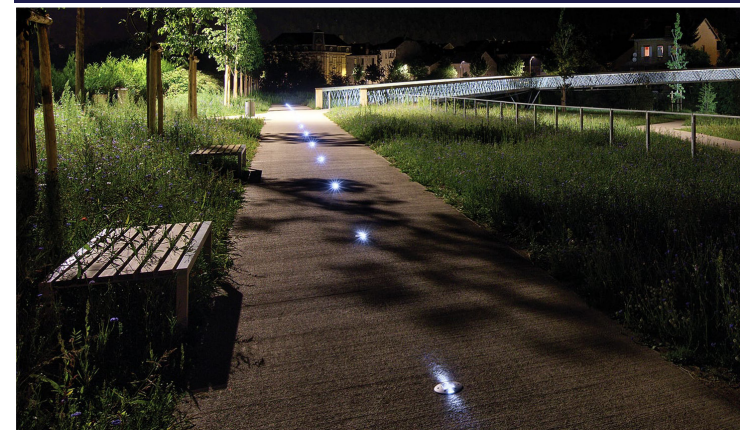
Non Détection de présence

Les collerettes lumineuses ambrées permettent d'assurer une continuité visuelle

POUR LES ZONES DEGAGEES

balisage autonome

revêtement phosphorescent



POUR LES ZONES COUVERTES (végétation importante...)

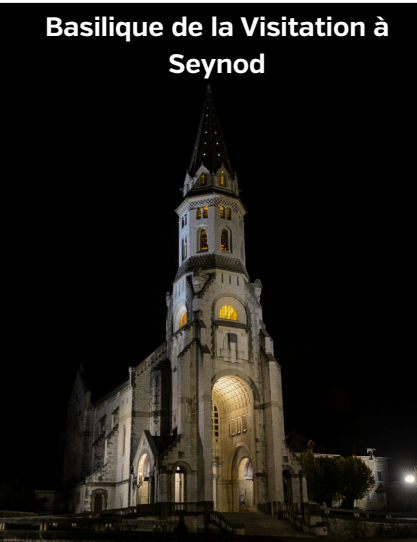
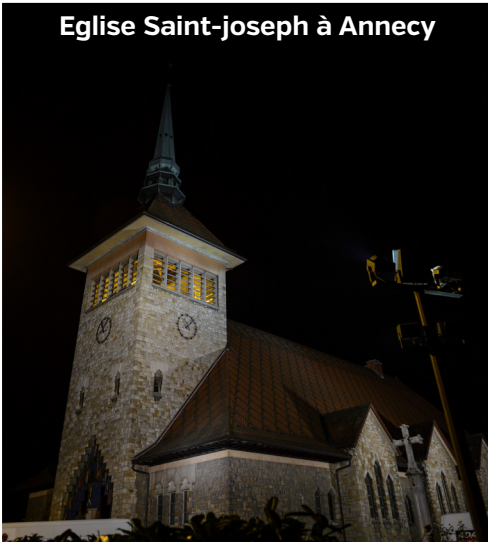
bornes basses

éclairages autonomes



PATRIMOINE ET CŒURS DE VIE NOCTURNE

Si les activités nocturnes sont notoires, il est judicieux d'employer une lumière hautement qualitative avec des niveaux d'éclairage et des temporalités adaptés. La lumière chaude est à privilégier pour ces espaces, avec un indice élevé de rendu des couleurs, ainsi que des gammes de mobilier identitaires.



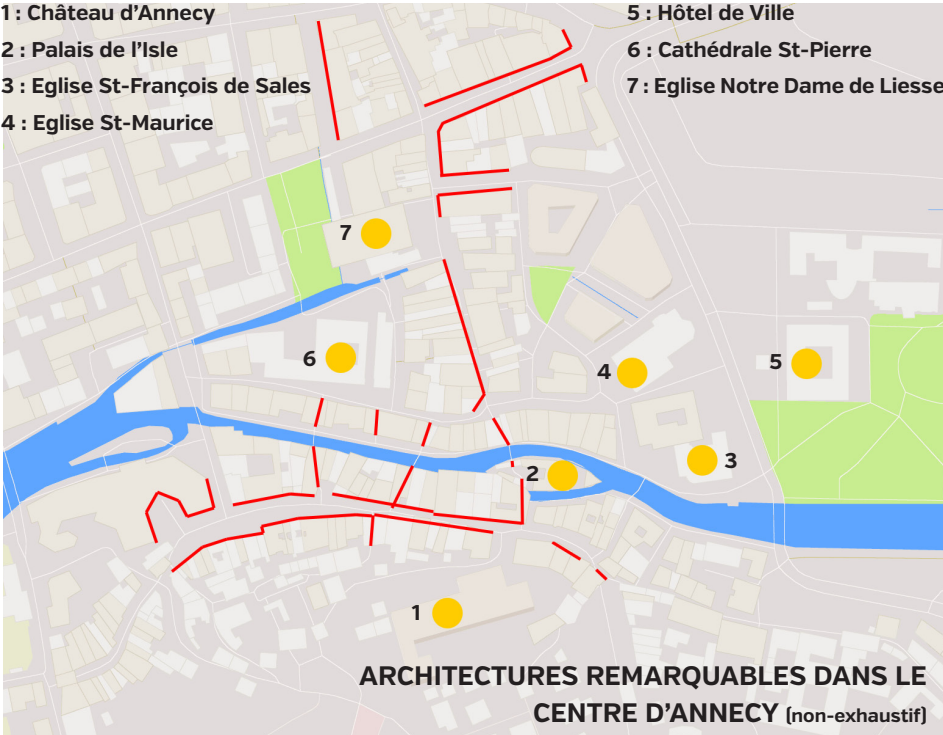
Les édifices publics (très souvent, les églises et les mairies) sont des marqueurs urbains au centre des villes ou des villages. Leur mise en valeur par la lumière leur prête un impact visuel instantané et restitue leur dimension historique ou mémorielle, ce qui plaide pour l'attractivité des agglomérations. Ces silhouettes distinctes dans le paysage nocturne constituent en outre des repères visuels, et aident à se situer au cœur des villages et des villes. Les exemples ci-dessus, issus du territoire du Grand Annecy, abondent en ce sens.



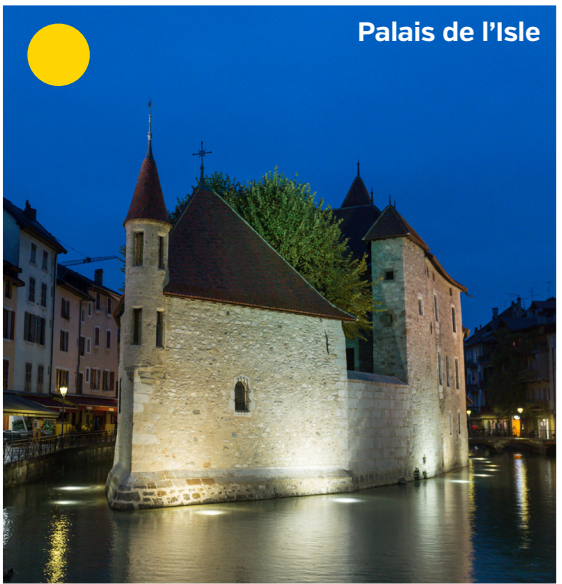
Les lumières commerciales (vitrines, enseignes lumineuses) sont nécessairement à prendre en compte pour l'aménagement nocturne des centres bourgs. Elles peuvent également constituer un marqueur urbain caractérisant un cœur de vie nocturne. Il s'agit néanmoins de veiller à leurs extinctions.



Certaines mises en lumière reflètent encore davantage l'image nocturne des villes. Elles enchantent les touristes et permettent une lecture de l'architecture sous un nouvel œil. L'Hôtel de Ville d'Annecy par exemple se situe sur l'axe Quai Eustache Chappuis, et de nombreux usagers (motorisés ou non) peuvent la contempler chaque nuit de l'année.



Les passages couverts avec leurs arcades, architectures typiques d'Annecy, devraient être ornés d'un éclairage de mise en valeur, notamment aux abords des canaux, où ces passages sont des espaces de transition. Néanmoins, l'éclairage des vitrines très présent peut perturber l'éclairage de mise en valeur et un compromis est à trouver.



De nombreuses architectures sont déjà mises en lumière de manière convenable. Certaines installations, énergivores ou «polluantes», nécessiteraient d'être renouvelées.



Caractérisés par des contrastes lumineux plus ou moins importants, les espaces de transition désignent les seuils en milieu urbain et les entrées d'agglomérations en milieu rural. Risques d'accidentologie plus élevés, interface milieu naturel et urbain, problématiques environnementales ou aménagements reflétant l'image d'une commune, caractérisent ces points singuliers.

L'aménagement lumière de ces zones doit être pensé autrement comme une opportunité de différenciation identitaire.

La stratégie lumière différencie deux types d'espaces de transition :

«VILLE-VILLE»

(entrées d'agglomération, continuités urbaines...)



Sur l'espace public, les objets lumières ont une forte présence la nuit et marquent visuellement cette rupture urbaine.

Leur mise en œuvre révèle un intérêt particulier et participe ainsi à la qualité de l'aménagement général de la ville.

De nombreux giratoires sur l'agglomération d'Annecy délimitent les communes entre elles. Des projets lumière sur mesure, comme le choix d'un mobilier avec une esthétique marquée ou la mise en lumière du végétal, soulignent ces espaces de transition.

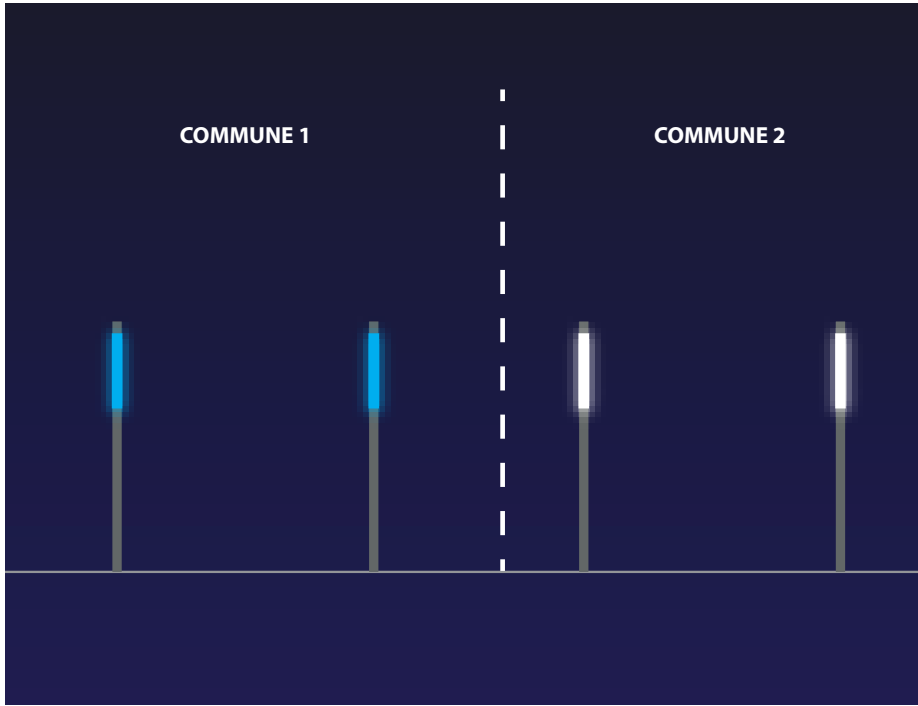
Les ouvrages d'art sont très souvent caractéristiques des entrées de ville. Leur mise en lumière apporte un impact visuel instantané en faveur de l'image nocturne de la commune

«VILLE-CAMPAGNE»

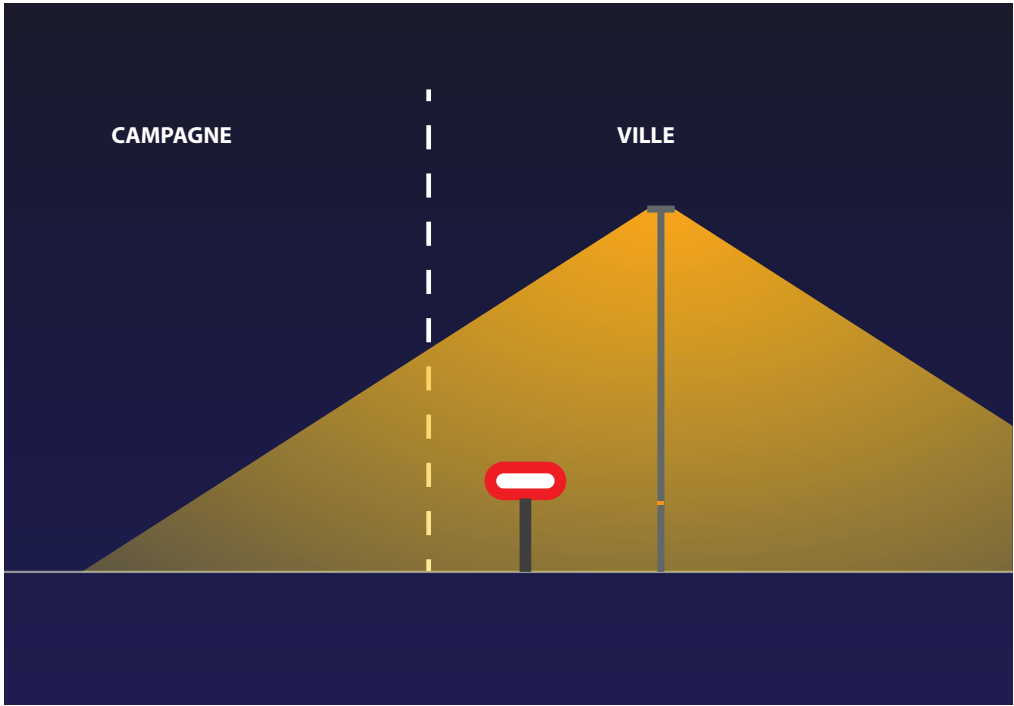
(communes rurales, hameaux...)



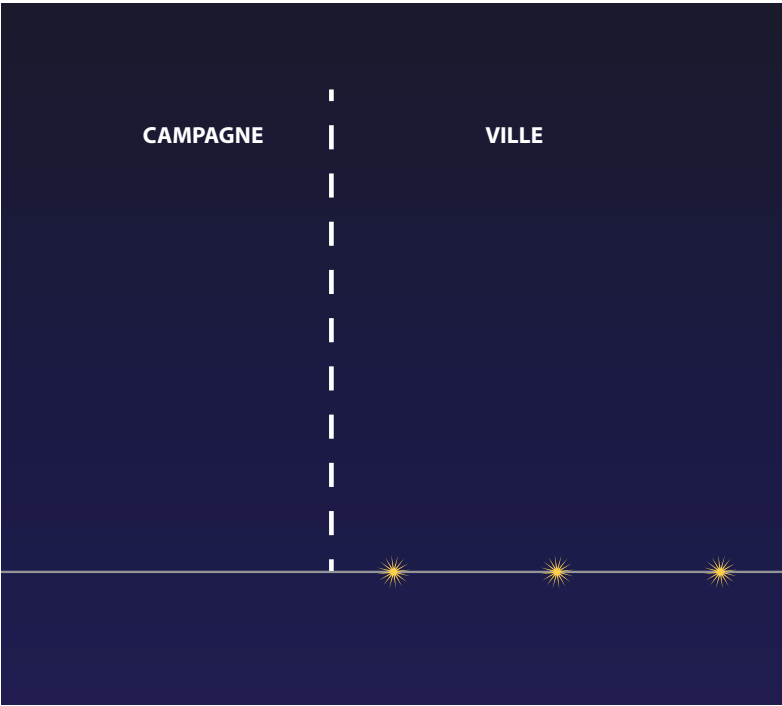
Depuis l'obscurité de la campagne, les entrées des communes sont distinguées par les panneaux signalétiques réfléchissants que les phares de voitures dévoilent et, le cas échéant, par l'apparition d'un éclairage fonctionnel. Les mises en lumière de monuments élevés (les églises notamment) sont aussi des repères visuels nocturnes indiquant la présence de bâtis.



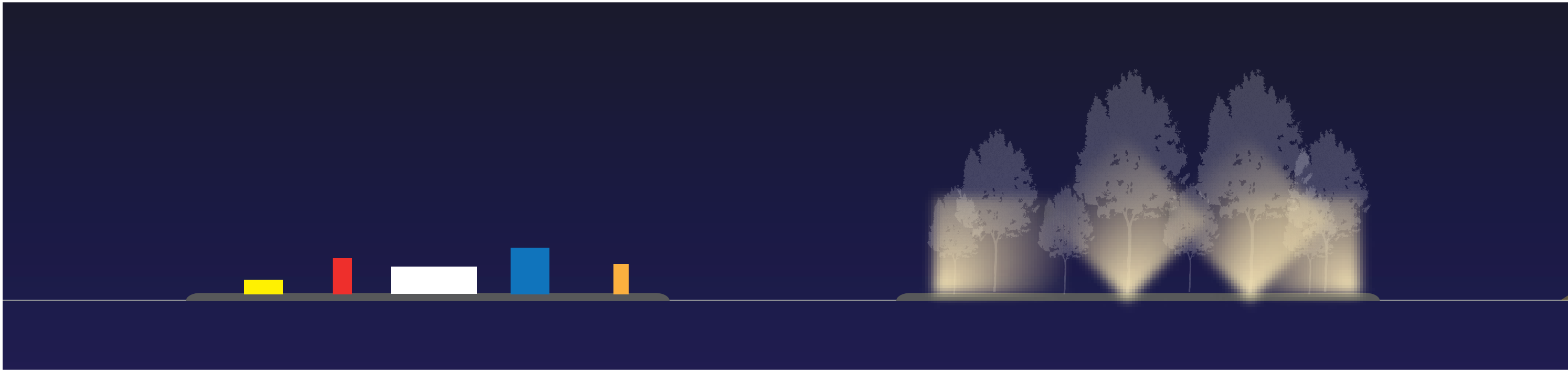
Différenciation par la couleur de lumière et par un mobilier décoratif



**Marquage grâce à un éclairage fonctionnel progressif de transition douce
(avec des points lumineux de plus en plus resserrés au fil de l'avancée dans la commune)**



Marquage grâce à des balises lumineuses



Objets lumière sur un giratoire

Mise en lumière ponctuelle du végétal remarquable sur un giratoire

Exemple de colorisation urbaine : place Jutard à Lyon



Exemple de colorisation urbaine : Turbinenplatz à Zurich



Exemple de colorisation urbaine : quai de la Garonne à Bordeaux

Exemple de projection architecturale graphique :
Château de PauExemple de mise en lumière architecturale :
Castello di Bevilacqua en VénétieExemple de mise en lumière événementielle :
Castel dell'Ovo à Naples

Lumière événementielle sur l'Hôtel de ville à Annecy



La stratégie lumière accompagne une nouvelle interconnectivité technologique, entre les agglomérations du Grand Annecy, en tant que vecteur culturel et lien social.

L'éclairage participe à la théâtralisation de la ville animée par ses événements, son agenda culturel, la célébration de dates commémoratives.

Signalétique temporelle, la **colorisation des espaces et des architectures par la lumière** révèlent la ville et ses lieux de vie sous une écriture lumineuse éphémère.

De plus, le Château d'Annecy est particulièrement adapté à la projection événementielle d'images dans le cadre du renouvellement de sa mise en lumière.

Cette nouvelle interconnectivité est rendue possible par le développement de nouvelles technologies d'éclairagisme (LED couleur, projecteurs scéniques ou graphiques, gestion synchronisée, smart lighting, ...)

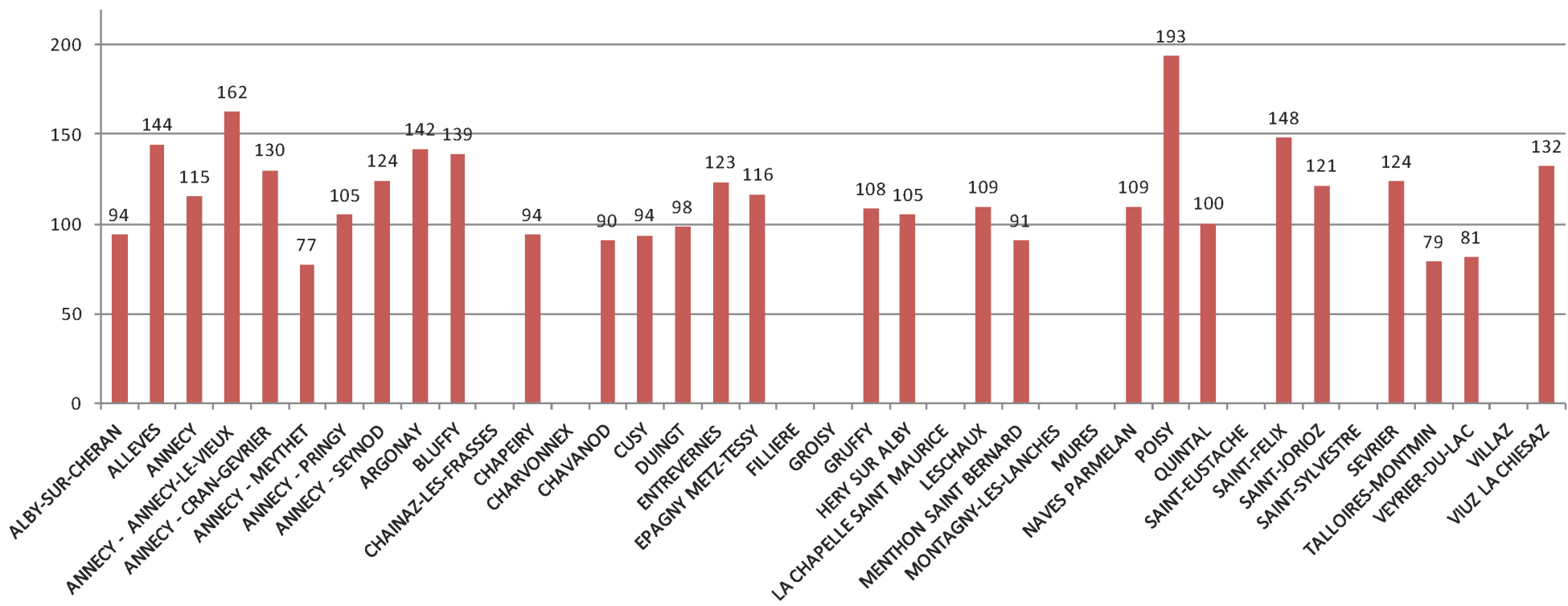
PARTIE IV

ANALYSE ENERGETIQUE

Statistiques techniques

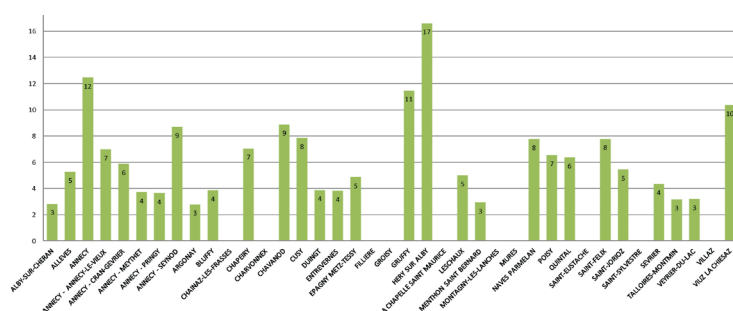
Calcul des objectifs

Courbes d'amortissement

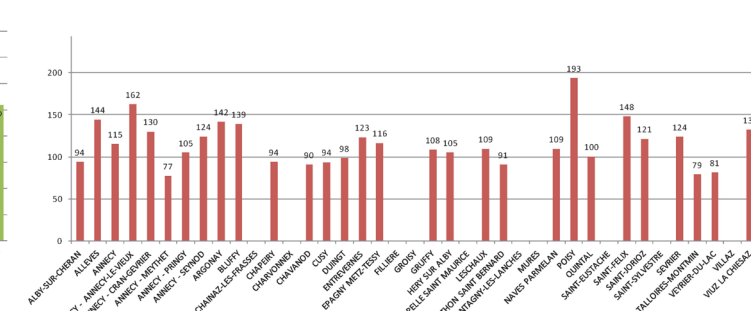


The figure consists of two bar charts. The left chart displays the number of publications for 20 research topics, with the y-axis ranging from 0 to 100. The right chart displays the number of publications for the same 20 research topics, with the y-axis ranging from 0 to 1000. The data for both charts is as follows:

Research Topic	Number of Publications (Left Chart)	Number of Publications (Right Chart)
AI in Healthcare	100	1000
Machine Learning	85	950
Blockchain	65	550
Quantum Computing	45	450
Internet of Things	35	350
Big Data	25	250
Cloud Computing	15	150
Augmented Reality	10	100
Virtual Reality	8	80
Robotics	7	70
Autonomous Vehicles	6	60
Smart Cities	5	50
Wearable Devices	4	40
Edge Computing	3	30
5G Networks	2	20
Space Exploration	1	10
Artificial Intelligence	1	10
Biotechnology	1	10
Cybersecurity	1	10
Environmental Science	1	10
Energy	1	10
Transportation	1	10
Manufacturing	1	10
Finance	1	10
Law	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art	1	10
Sports	1	10
Food	1	10
Travel	1	10
Real Estate	1	10
Healthcare	1	10
Education	1	10
Media	1	10
Art</		



Puissance moyenne par points lumineux



Source supérieures ou égales à 150W

S'il n'est pas surprenant qu'Annecy se détache de par sa densité démographique importante, il est plus surprenant de constater que les valeurs des communes comme Gruffy et Héry-sur-Alby soient aussi importantes.

Par exemple, la commune de Poisy dont la densité démographique est presque trois fois inférieure à celle d'Annecy, présente les plus fortes puissances moyennes par point lumineux du Grand Annecy.

Ainsi, la Stratégie Lumière du Grand Annecy encourage les collectivités disposant, encore à ce jour, de luminaires équipés de ballons fluorescents à **prioriser leur remplacement**. Les collectivités à l'ouest du lac auront les efforts les plus importants à réaliser au profit d'une suppression totale des ballons fluorescents.

Favoriser les remplacements de ces sources énergivores par des sources LED avec la plage de gradation adéquate permet donc l'**obtention d'économie conséquente d'énergie**.

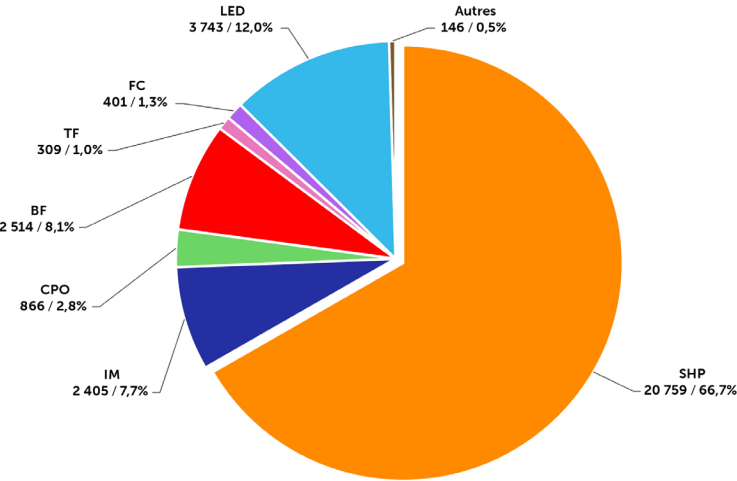
Le recueil de données techniques concernant l'inventaire du parc existant d'éclairage public du Grand Annecy s'appuie sur l'ensemble des diagnostics techniques réalisés par le SYANE à l'exclusion des communes de Chainaz-les-Frasses, Charvonnex, Fillière, Groisy, La Chapelle Saint Bernard, Montagny-les-Lanches, Mures, Saint-Eustache, Saint-Sylvestre et Villaz.

S'agissant de ces 10 communes, l'absence d'informations nous a conduit à extrapoler des chiffres à partir des données recueillies sur les 24 autres collectivités qui constituent le territoire du Grand Annecy et qui représentent 88% du parc d'éclairage public.

Voici les 2 tableaux de calcul d'amortissement de la stratégie lumière considérant un taux de renouvellement annuel de 3% (tableau de gauche) et de 4,5% (tableau de droite).

Les 2 stratégies d'investissement proposés visent à remplacer prioritairement les sources lumineuses les plus énergivores par des sources LED pour ne conserver qu'une partie des sources SHP, qui présentent la meilleure efficacité énergétique de toutes les lampes à décharge actuelles.

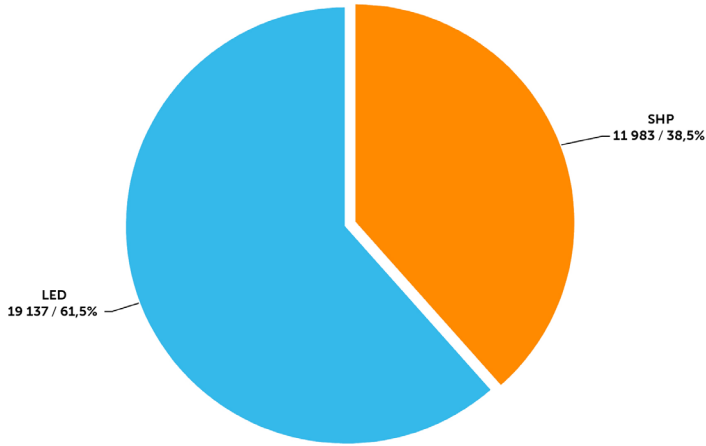
Taux de renouvellement annuel de 3%												COMMUNE	Taux de renouvellement annuel de 4,5%											
Nombre de points lumineux existants	Puissance moyenne par point lumineux (W)	Puissance totale installée (W)	Consommation annuelle actuelle (kWh)	Facturation annuelle actuelle (€)	Economie annuelle de consommation projetée (kWh)	Economie en 2030 de facturation projetée (€)	Consommation annuelle projetée (kWh)	Facturation annuelle projetée (€)	Nombre de points lumineux remplacés en 2030	Puissance moy. par pt lumineux projeté (W)	Montant des travaux à réaliser jusqu'en 2030 (€)		Nombre de points lumineux existants	Puissance moyenne par point lumineux (W)	Puissance totale installée (W)	Consommation annuelle actuelle (kWh)	Facturation annuelle actuelle (€)	Economie annuelle de consommation projetée (kWh)	Economie en 2030 de facturation projetée (€)	Consommation annuelle projetée (kWh)	Facturation annuelle projetée (€)	Nombre de points lumineux remplacés en 2030	Puissance moy. par pt lumineux projeté (W)	Montant des travaux à réaliser jusqu'en 2030 (€)
4 312	118	500 261	2 001 044	319 487	416 353	731 226	1 584 691	253 012	1 423	40	853 776	ANNECY	4 312	118	500 261	2 001 044	319 487	649 833	1 141 277	1 351 211	215 735	2 134	46	1 280 664
2 939	162	401 223	1 604 892	256 238	329 099	577 984	1 275 793	203 694	970	79	581 922	ANNECY - ANNECY-LE-VIEUX	2 939	162	401 223	1 604 892	256 238	512 757	900 536	1 092 135	174 371	1 455	75	872 883
2 942	87	382 661	1 530 644	244 383	281 318	494 069	1 249 326	199 468	971	35	582 516	ANNECY - CRAN-GEVRIER	2 942	87	382 661	1 530 644	244 383	465 110	816 856	1 065 534	170 124	1 456	37	873 774
2 244	77	173 292	693 168	110 671	114 248	200 650	578 920	92 430	741	24	444 312	ANNECY - MEYTHET	2 244	77	173 292	693 168	110 671	170 553	299 535	522 615	83 441	1 111	25	666 468
1 124	105	117 852	471 408	75 265	86 326	151 612	385 082	61 482	371	32	222 552	ANNECY - PRINGY	1 124	105	117 852	471 408	75 265	142 074	249 519	329 334	52 582	556	39	333 828
2 556	123	307 825	1 231 300	196 590	268 418	471 412	962 882	153 734	843	41	506 088	ANNECY - SEYNOD	2 556	123	307 825	1 231 300	196 590	415 400	729 552	815 900	130 267	1 265	48	759 132
890	94	83 482	333 928	53 315	94 821	166 531	239 107	38 176	294	45	176 220	ALBY-SUR-CHERAN	890	94	83 482	333 928	53 315	125 177	219 844	208 751	33 329	441	42	264 330
76	145	10 965	43 860	7 003	9 047	15 888	34 813	5 558	25	40	15 048	ALLEVES	76	145	10 965	43 860	7 003	14 462	25 400	29 398	4 694	38	52	22 572
1 038	141	146 880	587 520	93 804	221 355	388 757	366 165	58 462	343	81	205 524	ARGONAY	1 038	141	146 880	587 520	93 804	266 108	467 356	321 412	51 317	514	70	308 286
105	139	14 570	58 280	9 305	15 498	27 218	42 782	6 831	35	44	20 790	BLUFFY	105	139	14 570	58 280	9 305	21 760	38 217	36 520	5 831	52	51	31 185
134	102	13 664	54 656	8 726	13 750	24 149	40 906	6 531	44	40	26 629	CHAINAZ-LES-FRASSES	134	102	13 668	54 673	8 729	19 339	33 965	35 333	5 641	67	42	39 943
115	94	10 794	43 176	6 893	13 170	23 130	30 006	4 791	38	49	22 770	CHAPEIRY	115	94	10 794	43 176	6 893	17 020	29 892	26 156	4 176	57	44	34 155
251	102	25 502	102 010	16 287	25 663	45 072	76 346	12 189	83	40	49 699	CHARVONNEX	251	102	25 510	102 041	16 292	36 095	63 392	65 946	10 529	124	42	74 549
307	91	27 765	111 060	17 732	24 200	42 502	86 860	13 868	101	36	60 786	CHAVANOD	307	91	27 765	111 060	17 732	35 467	62 289	75 593	12 069	152	37	91 179
240	94	22 493	89 972	14 365	15 768	27 693	74 204	11 847	79	29	47 520	CUSY	240	94	22 493	89 972	14 365	25 863	45 423	64 109	10 236	119	34	71 280
238	98	23 379	93 516	14 931	19 039	33 437	74 477	11 891	79	37	47 124	DUINGT	238	98	23 379	93 516	14 931	29 337	51 524	64 179	10 247	118	40	70 686
59	123	7 270	29 080	4 643	2 894	5 083	26 186	4 181	19	26	11 682	ENTREVERNES	59	123	7 270	29 080	4 643	6 982	12 263	22 098	3 528	29	42	17 523
1 563	116	182 047	728 188	116 263	112 166	196 993	616 022	98 354	516	35	309 474	EPAGNY METZ-TESSY	1 563	116	182 047	728 188	116 263	200 982	352 978	527 206	84 174	774	43	464 211
1 744	102	177 181	708 724	113 155	178 300	313 141	530 424	84 688	575	40	345 292	FILLIERE	1 744	102	177 234	708 937	113 189	250 772	440 422	458 165	73 151	863	42	517 937
680	102	69 054	276 217	44 101	69 490	122 043	206 727	33 006	224	40	134 573	GROISY	680	102	69 075	276 300	44 114	97 736	171 649	178 565	28 510	336	42	201 860
143	108	15 490	61 960	9 893	21 056	36 979	40 904	6 531	47	38	28 314	GRUFFY	143	108	15 490	61 960	9 893	26 982	47 387	34 978	5 585	71	40	42 471
56	105	5 875	23 500	3 752	3 461	6 078	20 039	3 199	18	26	11 088	HERY SUR ALBY	56	105	5 875	23 500	3 752	6 650	11 679	16 850	2 690	28	38	16 632
				0	2 249	3 949	6 944	1 109	0	40	0	LA CHAPELLE SAINT MAURICE					0	3 203	5 626	5 992	957	0	42	0
58	109	6 350	25 400	4 055	6 802	11 947	18 598	2 969	19	34	11 484	LESCHAUX	58	109	6 350	25 400	4 055	9 615	16 886	15 785	2 520	29	40	17 226
682	91	61 808	247 232	39 473	73 261	128 665	173 971	27 776	225	35	135 036	MENTHON SAINT BERNARD	682	91	61 808	247 232	39 473	95 255	167 292	151 977	24 265	338	35	202 554
134	102	13 589	54 355	8 678	13 675	24 016	40 681	6 495	44	40	26 482	MONTAGNY-LES-LANCHES	134	102	13 593	54 371	8 681	19 233	33 778	35 139	5 610	66	42	39 723
139	102	14 153	56 614	9 039	14 243	25 014	42 371	6 765	46	40	27 582	MURES	139	102	14 158	56 631	9 042	20 032	35 181	36 599	5 843	69	42	41 373
128	109	13 998	55 992	8 940	9 506	16 695	46 486	7 422	42	33	25 344	NAVES PARMELAN	128	109	13 998	55 992	8 940	16 691	29 313	39 301	6 275	63	42	38 016
1 172	194	226 750	907 000	144 812	311 208	546 562	595 792	95 124	387	110	232 056	POISY	1 172	194	226 750	907 000	144 812	385 905	677 750	521 095	83 198	580	96	348 084
199	100	19 990	79 960	12 766	9 577	16 820	70 383	11 237	66	23	39 402	QUINTAL	199	100	19 990	79 960	12 766	20 884	36 678	59 076	9 432	99	36	59 103
98	101	9 902	39 609	6 324	9 807	17 224	29 802	4 758	32	39	19 379	SAINT-EUSTACHE	98	101	9 905	39 622	6 326	13 895	24 404	25 726	4 107	48	41	29 069
313	148	46 280	185 120	29 556	44 525	78 198	140 595	22 447	103	45	61 974	SAINT-FELIX	313	148	46 280	185 120	29 556	66 003	115 919	119 117	19 018	155	54	92 961
1 095	122	132 995	531 980	84 936	198 713	348 992	333 267	53 210	361	48	216 810	SAINT-JORIOZ	1 095	122	132 995	531 980	84 936	245 096	430 452	286 884	45 804	542	47	325 215
114	102	11 631	46 526	7 428	11 705	20 557	34 821	5 559	38	40	22 667	SAINT-SYLVESTRE	114	102	11 635	46 540	7 431	16 462	28 912	30 077	4 802	57	42	34 001
1 002	124	123 832	495 328	79 084	165 268	290 255	330 060	52 697	331	44	198 396	SEVRIER	1 002	124	123 832	495 328	79 084	210 375	369 475	284 953	45 496	496	45	297 594
667	79	52 624	210 496	33 608	51 533	90 506	158 963	25 380	220	30	132 066	TALLOIRES-MONTMIN	667	79	52 624	210 496	33 608	70 831	124 398	139 665	22 299	330	30	198 099
773	82	62 828	251 312	40 125	57 941	101 760	193 371	30 874	255	25	153 054	VEYRIER-DU-LAC	773	82	62 828	251 312	40 125	83 373	146 426	167 939	26 813	383	28	229 581
657	102	66 796	267 183	42 659	67 217	118 052	199 966	31 927	217	40	130 172	VILLAZ	657	102	66 816	267 264	42 671	94 539	166 035	172 725	27 577	325	42	195 258
133	414	17 570	70 280	11 221	24 086	42 302	46 194	7 375	44	51	26 334	VIUZ LA CHIESAZ	133	414	17 570	70 280	11 221	30 633	53 799	39 647	6 330	66	52	39 501
31 121	116	3 600 622	14 402 490	2 299 506 €	3 406 756	5 983 162	11 004 926	1 757 050	10 270	45	6 6													



Type de sources en 2019



Type de sources en 2030
avec un taux de renouvellement annuel de 3%



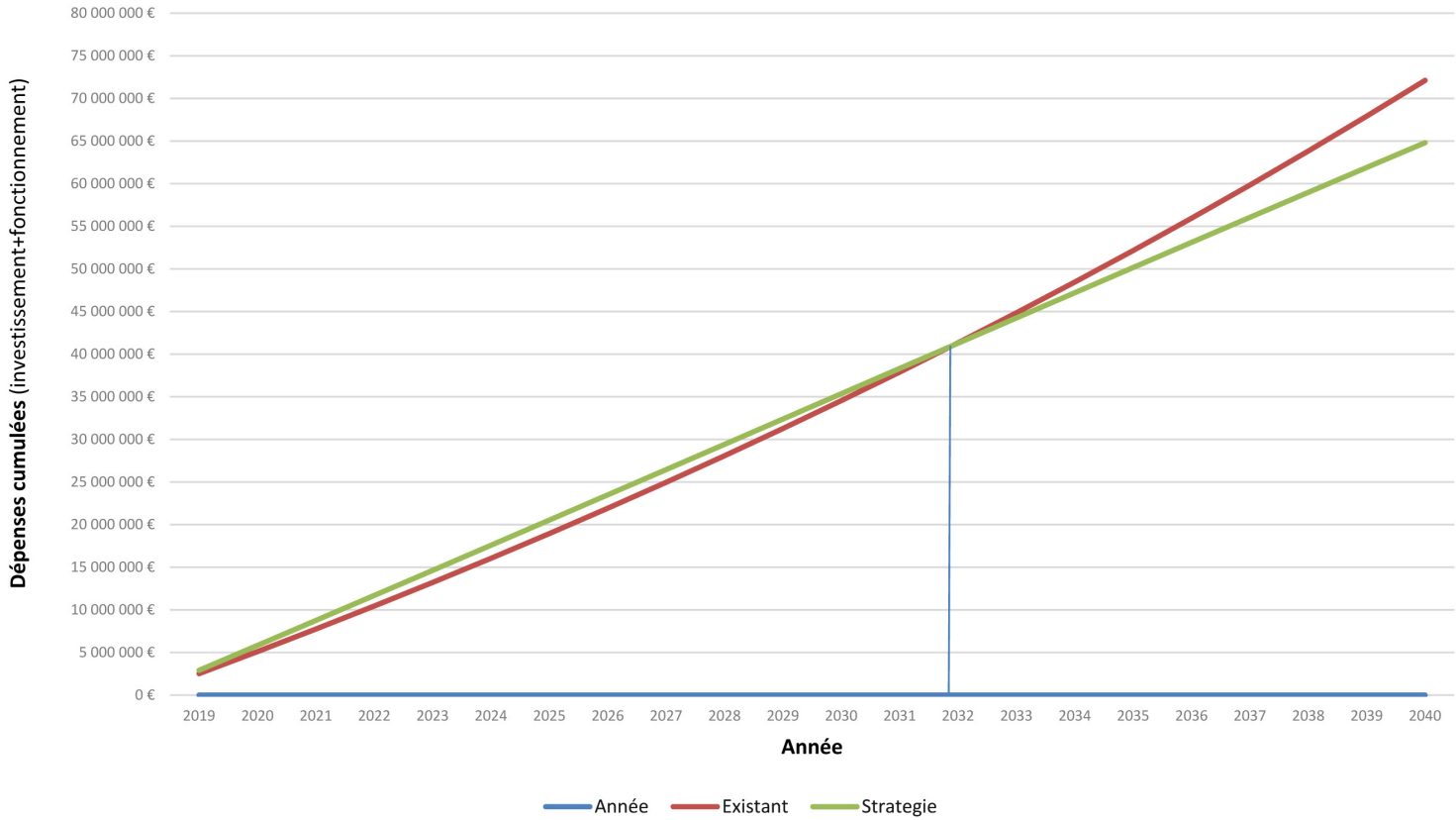
Type de sources en 2030
avec un taux de renouvellement annuel de 4,5%

L'analyse énergétique du parc d'éclairage public existant propose deux scénarii représentatifs des intentions en termes de rénovation du parc d'éclairage public :

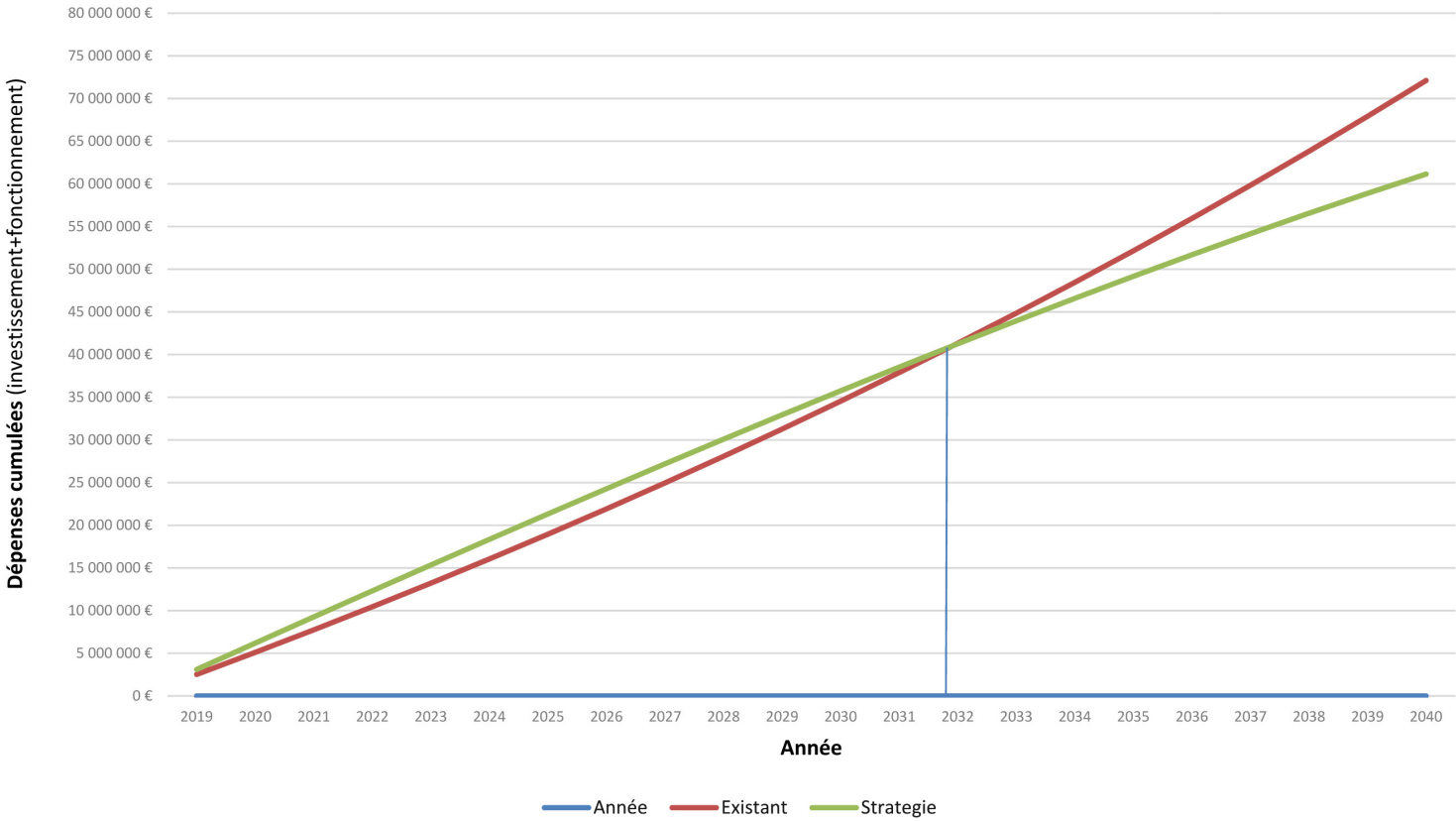
- Evaluation de l'amortissement à partir d'un taux de renouvellement de 3% correspondant à un taux moyen national
- Evaluation de l'amortissement à partir d'un taux de renouvellement de 4,5% marqué en faveur d'économies d'énergie

Si les deux graphiques d'amortissement présentent d'un amortissement autour de 2031-2032, le taux de renouvellement de 4,5% permet de réduire le montant des dépenses cumulées en 2040 (fonctionnement et investissement) de 3 652 000 € HT par rapport à une stratégie employant un taux de renouvellement annuel de 3%.

Ceci correspond également à une réduction de 15,20% des dépenses publiques en 2040 si l'état du parc d'éclairage demeurerait inchangé.



Calcul d'amortissement avec un taux annuel de renouvellement de 3%



Calcul d'amortissement avec un taux annuel de renouvellement de 4,5%

AMÉLIORATION DE LA QUALITÉ DE L’ENVIRONNEMENT

ZONES A ET B DE LA TRAME NOIRE

Ces zones représentent un fort intérêt environnemental dans le fonctionnement écologique de la Trame Verte et Bleue du Grand Annecy. Il est donc nécessaire de privilégier les travaux portant sur la préservation des continuités régionales de la TVB et de la perméabilité du territoire.

DÉVELOPPEMENT DES MODES DOUX

Il convient d’harmoniser les efforts d’investissement liés au développement des modes doux, et plus largement à un urbanisme maîtrisé, associant la préservation des richesses d’un cadre naturel exceptionnel du territoire.

TEMPS DE FONCTIONNEMENT ET TEMPORALITÉS

La maîtrise de la consommation électrique dans l’éclairage urbain résulte aussi de l’instauration d’une harmonisation générale de ses temps de fonctionnement [au maximum, 4000 heures annuelles] et du déclenchement des ses temporalités [gradation, extinction, régime de détection, ...]

ACTIVATION DE PROGRAMMES DE RÉNOVATION

ECLAIRAGE DES GRANDS AXES

Les grands axes urbains disposent d’un éclairage engageant des fortes puissances électriques ; la rénovation des ces installations par des équipements de technologie LED permet une importante réduction immédiate de la consommation électrique de chacune des agglomérations.

REPLACEMENT DES LUMINAIRES ET SOURCES INEFFICACES

L’effort entrepris depuis plusieurs années de remplacer les luminaires type « boules diffusantes » et les sources à vapeur de mercure doit être mené à son terme.

TAUX DE RENOUVELLEMENT

Pour atteindre, à l’horizon 2030, des économies d’énergie de 23.65% à 34.29%, les nouvelles politiques d’éclairage public doivent instaurer un taux de renouvellement annuel du parc d’éclairage public de 3% à 4.5%.

ILLUMINATIONS ÉNERGIVORES

Souvent dirigés vers le ciel ou propageant de la lumière au-delà des édifices, les dispositifs existants de mises en valeur du patrimoine les plus énergivores doivent être remplacés en s’appuyant sur une technicité moderne de mise en oeuvre.

La stratégie lumière du Grand Annecy est avant tout un acte durable en faveur de la préservation de la biodiversité, telle que l’édicte la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages du 8 août 2016.

Elle constitue ainsi un levier pour actionner des programmes de rénovation, en suggérant aux représentations politiques locales un certain nombre d’actions à mener prioritairement, dans le prolongement du Plan climat énergie territorial de la ville d’Annecy.

L’éclairage public et l’éclairage des bâtiments représente environ 12% de la consommation électrique en France. La stratégie lumière est également un document incitatif, dirigé vers les partenaires privés et sociétés mixtes, pour les engager dans une démarche corollaire de réduction énergétique, contribuant à l’amélioration de la qualité de l’éclairage extérieur du territoire.

INTERACTIONS AVEC LE SECTEUR PRIVÉ

EXEMPLARITÉ

La stratégie lumière du Grand Annecy se veut exemplaire dans son attachement à encourager les acteurs du secteur privé à s’engager sur des réductions de consommations électriques dans l’éclairage. Les éclairages des espaces extérieurs des administrations et des bâtiments du secteur public doivent être diagnostiqués et, le cas échéant, remplacés.

ECLAIRAGE DES PARKINGS

Une attention particulière doit être portée sur l’amélioration de l’éclairage de ces grands espaces, tant sur la maîtrise de la quantité de lumière réellement nécessaire que sur la temporisation de l’éclairage quand les parkings sont inoccupés

APPLICATION DES EXTINCTIONS RÉGLEMENTAIRES

Les collectivités ont à charge de veiller à l’application de la réglementation obligeant l’extinction de l’éclairage des vitrines privées, des façades de bâtiments ou des bureaux inoccupés.

BAILLEURS SOCIAUX ET PRIVÉS

La réduction des consommations énergétiques de l’éclairage extérieur du territoire doit se poursuivre au-travers de partenariats avec les bailleurs, dont les espaces extérieurs sont très souvent éclairés de manière exagérée.