

PLAN Lumière



PLAN LUMIÈRE DE LA MÉTROPOLÉ DE MONTPELLIER

UNE NOUVELLE NUIT COMMENCE...



montpellier
Méditerranée
métropole

PREAMBULES

« C'est beau une ville la nuit », comme l'a écrit Richard Bohringer à la fin des années 80. C'est beau et cela suppose de faire cohabiter de nombreuses activités humaines variées, comme le loisir et la fête, le repos et la tranquillité, le travail... C'est aussi le moment d'apparaître pour une myriade d'espèces animales adaptées à la vie nocturne et qui rendent à l'Homme bien des services.

Une métropole apaisée, de jour comme de nuit, signifie également qu'elle bénéficie d'un éclairage qui respecte l'ensemble de ses habitants, actifs ou au repos, humains, insectes et animaux dans un fonctionnement harmonieux retrouvé entre la ville et la nature.

La crise énergétique et écologique que nous traversons nous rappelle à quel point la sobriété doit être au cœur de nos fonctionnements, de nos décisions d'investissement et d'aménagement de l'espace public. Les nouvelles technologies nous offrent aujourd'hui la possibilité d'éclairer moins, mais d'éclairer mieux, d'adapter la lumière aux espaces et aux temps de la nuit afin de respecter les besoins de chacun.

Dernière brique de notre Plan Climat, Air, Energie Territorial et Solidaire, ce Plan Lumière affirme la stratégie de la Métropole en matière d'éclairage public et nous positionne parmi les précurseurs d'une nouvelle façon d'envisager la lumière artificielle nocturne au service de tous, dans le respect de chacun, du cœur de Montpellier jusqu'aux villages qui font la diversité et la richesse de notre territoire.

C'est un enjeu essentiel pour notre territoire en matière d'esthétique, de sobriété et de sécurité.

Une nouvelle nuit commence... >>



Michael DELAFOSSE,
Maire de Montpellier et Président de Montpellier Méditerranée Métropole

« Depuis que la Métropole a pris en charge la compétence de l'éclairage public sur ses 31 communes, elle opère un important effort financier permettant la mise à niveau et la sécurisation des installations obsolètes. Aujourd'hui, l'objectif premier consiste à maîtriser les coûts de fonctionnement de l'éclairage public. Ces efforts portent déjà leurs fruits, et d'importants surcoûts de consommations électriques ont pu être évités. Il s'agit désormais de déployer ces rénovations sur l'ensemble du territoire pour qu'il n'y ait plus de disparité entre les communes à la fin du mandat.

Par ailleurs, il est important de prendre en compte les spécificités du territoire et la diversité des communes, notamment en tenant compte des différentes typologies d'urbanisation présentes sur le territoire, et d'adapter ainsi les préconisations d'éclairage. Les nouvelles technologies qui s'imposent peu à peu dans le domaine de l'éclairage constituent pour cela une formidable opportunité.

Aussi, il faut voir les mesures de réduction de la lumière non pas comme des pratiques figées et cloisonnées, mais comme des propositions qui évoluent et qui s'adaptent notamment en fonction des retours d'expérience. Issues d'un important travail de concertation et de pédagogie auprès des administrés, ces mesures doivent faire l'objet de tests et d'expérimentations avant d'être rendus définitifs.

En tant que Maire, le Plan Lumière est aussi une opportunité de remettre en valeur et embellir le Patrimoine des communes. Les actions du Plan Lumière vont permettre d'accompagner cette remise en valeur des bâtiments emblématiques. La lumière fait partie intégrante de l'espace public, de son rôle fonctionnel jusqu'au design des poteaux électriques, qui contribuent à l'esthétique générale du mobilier urbain des communes. Le Plan Lumière est donc une véritable aubaine en termes de qualité esthétique et d'innovation technique.

La vision de la ville évolue et avec elle la vision de l'éclairage. La densification urbaine entraîne une gestion différente de la ville, qui est repensée et reconstruite tout en assurant le confort et la sécurité des habitants. Aujourd'hui avec le Plan Lumière il s'agit de mettre en avant l'intérêt et la vision de la lumière dans l'espace public



Frederic LAFFORGUE,
Maire de Castelnau-le-lez, vice-président de Montpellier Méditerranée Métropole délégué
aux Voiries et à l'Espace public

« La sobriété énergétique et lumineuse est le fil rouge de nombreuses politiques publiques. Leur défi est que cette sobriété soit perçue de façon positive par nos concitoyens. Le sujet de la lumière notamment peut susciter des craintes liées au sentiment d’insécurité. Mais informer et débattre de tous les impacts de l’éclairage nocturne, permet d’éveiller rapidement les consciences et de revenir au bon sens. Dès lors que la pédagogie et l’écoute sont au rendez-vous, l’adhésion se crée, les motivations s’éveillent. Motivations d’autant plus fortes que les politiques publiques s’entremêlent, et suggèrent de porter une réflexion d’ensemble sur des enjeux de santé, de bien-être, de biodiversité, d’apaisement...

Parler lumière avec les concitoyens, se poser les bonnes questions, c’est révéler toute la complexité de la transition : pourquoi, où et quand est-il nécessaire d’éclairer ?

Mais il ne s’agit pas seulement d’arrêter le gaspillage d’énergie et de définir le « strict nécessaire ». Parler lumière, c’est aussi placer l’esthétisme au cœur de l’espace public, retrouver des bonheurs simples comme regarder les étoiles, et (re)découvrir la biodiversité nocturne.

Le Plan Lumière est un élément important du Plan Climat Air Energie Territoire solidaire. En effet, les actions de rénovation et modernisation du réseau d’éclairage, ou encore les mesures d’extinction mises en œuvre dans le cadre du Plan Lumière, contribuent de façon substantielle à l’atteinte de l’objectif de diminution de moitié des consommations d’énergie sur le territoire, à l’horizon 2050.

Le Plan Lumière est un projet fédérateur, qui requiert une forte coordination de tous les acteurs pour avoir un réel impact sur le territoire. Communes, services, citoyens, établissements privés... s’enrichissent mutuellement de leurs expériences. Leurs connaissances s’accroissent au contact de la recherche et de l’innovation.

Avec le Plan Lumière, ce sont donc de belles énergies qui se rejoignent sur notre territoire, un ensemble d’acteurs toujours plus nombreux qui construisent notre Trame étoilée métropolitaine. »



Isabelle TOUZARD
Maire de Murviel-lès-Montpellier, vice-président de Montpellier Méditerranée Métropole délégué à la transition écologique et solidaire, à la Biodiversité, à l’Energie, à l’Agroécologie et à l’Alimentation

« L'idée principale de ce Plan Lumière est de faire de la dentelle en termes d'éclairage sur Montpellier, c'est-à-dire éclairer en se posant la question « pourquoi, où et quand éclairer ». Il s'agit donc d'éclairer en établissant une analyse de l'espace public, en proposant un éclairage fin qui crée un usage précis, et en trouvant une esthétique globale et cohérente qui prenne en compte l'intégralité des points lumineux.

Comme on ne vit pas de la même façon dans toutes les communes de la Métropole, de même qu'on vit différemment l'hiver et l'été, ainsi qu'à 18h et 2h du matin, il est nécessaire de trouver un éclairage juste.

A l'instar des 3M de notre institution, il s'agit désormais d'éclairer en suivant les 3M :

- Moins
- Mieux
- Merveilleux

Il faut travailler ces trois axes concomitamment. Il s'agit donc d'un travail important et innovant. Innovant, car on brise le travail en silo, il s'agit de travailler en collaboration à la fois avec les entreprises, la recherche, les collectivités territoriales, l'état, l'ADEME, l'Union Européenne....

Un des objectifs du Plan Lumière est également de sensibiliser, questionner et interroger à la fois le monde de l'entreprise, le grand public, la recherche parce que la question de la lumière souffre de nombreux stéréotypes, de prêt à penser qui ne sont pas forcément vrais et sur lesquels on doit porter une réflexion par et pour les personnes concernées.

C'est un véritable changement de paradigme. Supprimer la pollution lumineuse permet d'avoir à nouveau accès aux étoiles, replaçant l'humain au cœur de l'univers.

Le Plan Lumière permet, avec la recherche et les scientifiques, de faire de la métropole un terrain de jeu. La ville est en effet ouverte à la recherche, l'innovation, les statistiques et la découverte, notamment pour faire en sorte d'avoir des mesures avant et après pour objectiver les changements effectués. Car l'esthétique est quelque chose d'objectif. Le beau et le laid peuvent varier mais l'esthétique, qui peut être travaillé ou non, est objective. Il faudra réussir à mêler les exigences pratiques et concrètes de la voirie et de l'ingénierie lumineuse, la sécurité des biens et des personnes, des exigences relatives à la biodiversité, aux consommations et dépenses énergétiques (en KWh, radiance, euros, ...) et à l'esthétique. Celle-ci ne devra pas être ni plus ni moins importante que les quatre autres exigences.

L'objectif vient aussi des questions relatives aux grandes discussions avec le public, de faire par et pour les gens, en créant une série d'événements autour des questions de la pollution lumineuse pour que la population puisse s'emparer du sujet. Les événements tels que la journée internationale de la lumière, le jour de la nuit, le jour des étoiles filantes, le jour de la Earth Hour, nous permettent de rendre l'extinction festive, de sorte à ce qu'éteindre soit une fête et non une contrainte. >>>



Bruno PATERNOT,
Conseiller municipal de Montpellier délégué à l'esthétique lumineuse et ambiance sonore de la ville, conseiller métropolitain délégué à la qualité de l'environnement visuel, règlement local de publicité intercommunal

« Alors que l'éclairage public représente près de 40 % des consommations énergétiques des collectivités, le Plan Lumière s'impose comme un formidable outil de mise en œuvre de la sobriété énergétique appliquée aujourd'hui à l'intégralité de nos politiques publiques.

Imaginé comme un outil réglementaire, le Plan Lumière doit devenir un instrument dont chacun peut s'emparer, dans une dynamique de transversalité, fédérant directions et usages.

Il doit être pleinement intégré dans la démarche des politiques sociales. Les récents bouleversements concernant le marché de l'énergie ont eu un impact immédiat sur la facture énergétique. Nous devons solliciter les entreprises dans l'innovation, afin qu'elles accompagnent le Plan Lumière et que nous puissions répondre au défi énergétique suivant deux grandes directions : l'efficacité énergétique, et la sobriété.

S'inscrivant dans le cadre du Plan Climat, le Plan Lumière a été construit dans la concertation afin de dépasser les représentations de la population. Habitants de chaque quartiers, usagers, élus et professionnels doivent être associés aux décisions relatives à l'éclairage public.

Le Plan Lumière de la Métropole de Montpellier s'inscrit désormais comme une référence au sein du réseau des grandes villes étrangères et va permettre de travailler sur ces problématiques, de multiplier les échanges et les partages d'expérience. »



Agnes SAURAT,
Adjointe au Maire de Montpellier déléguée au patrimoine municipal et à la sobriété
énergétique, conseillère métropolitaine

TABLE DES MATIÈRES

Préambules

1. Pourquoi réaliser un Plan Lumière ?	11
1.1. Définition	11
1.2. Les éléments de contexte	11
1.3 Le cadre réglementaire	12
1.3.1. Réglementation environnementale	12
1.3.2. Réglementation administrative	15
1.3.3. Réglementation technique	15
1.4 Le Plan Lumière au sein des documents de planification du territoire	16
1.4.1 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)	16
1.4.2 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)	17
1.4.3 Le Plan Climat Air Energie Territorial et Solidaire (PCAETs)	18
1.5 Finalité	19

2. Comprendre le territoire et l'impact de l'éclairage artificiel nocturne	20
---	-----------

2.1 Comprendre le territoire	22
2.1.1 Organisation spatiale, démographique et urbaine	22
Un territoire en développement marqué par de forts contrastes	22
Une occupation du sol diversifiée	27
2.1.2 Les fonctionnalités écologiques	29
Un paysage diversifié	29
Un réservoir de biodiversité	32
Les continuums écologiques liés à la trame verte et bleue (TVB)	34

Un territoire qui présente une certaine vulnérabilité environnementale	38
La proximité des parcs naturels	39
2.1.3 Données disponibles sur la sécurité nocturne	42
Etude de l'accidentologie	42
Analyse du comptage du trafic routier	49
Analyse des crimes et délits – Insécurité	52
2.2 La lumière artificielle nocturne.....	56
2.2.1 Comprendre l'éclairage public.....	56
Aux origines de l'éclairage public	56
L'organisation de la compétence sur la métropole de Montpellier	60
Etat des lieux du patrimoine métropolitain	62
Les illuminations de mise en valeur de l'héritage architectural	64
Un effort soutenu de rénovation	66
2.2.2 Comprendre l'éclairage privé.....	67
Les différentes sources d'éclairage privé – gestionnaires	67
L'impact des éclairages privés	70
2.2.3 Les effets négatifs de la lumière artificielle nocturne	73
Visibilité du ciel nocturne	73
Consommation énergétique.....	77
Biodiversité	79
Santé humaine	82
2.3 Etat des lieux de la pollution lumineuse.....	84
2.3.1 Analyse de la pollution lumineuse.....	85
Images satellites.....	85
Indice de pollution lumineuse	86
2.3.2 Acceptabilité sociale de la modification de l'éclairage public (Etude INRAE).....	94
Principes de l'étude	94
Méthodologie.....	94
Résultats.....	95
2.4 Synthèse du diagnostic.....	99

3. Comprendre les besoins des usagers	100
3.1 Identification des acteurs	101
3.2 Un processus de construction partagé	102
3.2.1 Usagers adultes.....	104
3.2.2 Usagers enfants.....	108
3.2.3 Associations	109
3.2.4 Elus / communes	110
3.2.5 Gestionnaires.....	112
3.2.6 Organismes publics	113
3.3 Apports du monde de la Recherche	114
3.3.1 Projet LUNNE.....	114
3.3.2 Cycle de conférences Séminaires lumineux	115
3.3.3 Réseaux professionnels.....	116
4 Le Plan Lumière en actions	120
4.1 Enjeu esthétique : Un éclairage sobre pour l’embellissement des villes et villages	121
Objectif n°1 : Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural.....	121
Objectif n°2 : Améliorer l’esthétique lumineuse de l’espace public en préservant l’identité communale	123
4.2 Enjeu sécuritaire : Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers	126
Objectif n°3 : Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations.....	126
Objectif n°4 : Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l’ensemble du territoire	127
Objectif n°5 : Renforcer le sentiment de sécurité de la population	129
4.3 Enjeu environnemental et sanitaire : Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé	131
Objectif n°6 : Lutter contre la pollution lumineuse	131
Objectif n°7 : Elaborer une trame étoilée	133
Objectif n°8 : Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse	135
Objectif n°9 : Inciter les partenaires privés	137



4.4 Enjeu économique : un éclairage économe et performant	140
Objectif n°10 : Améliorer la performance énergétique du patrimoine	140
Objectif n°11 : Gérer durablement les équipements	142
Objectif n°12 : Soutenir la recherche et l'innovation	144
4.5 Enjeu sociétal : Un éclairage adapté aux usages	146
Objectif n°13 : Adapter les quantités d'éclairage aux espaces publics	146
Objectif n°14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public	147
Objectif n°15 : Adapter les températures de couleur	149
Gestion du projet	152
Comité de pilotage Lumière	152
Mise en œuvre / évaluation	153
Echéance du Plan Lumière	153
Perspectives	154
Glossaire	155
Bibliographie	157
Annexes	160



POURQUOI RÉALISER UN PLAN LUMIÈRE ?

1.1. Définition

1.2. Les éléments de contexte

1.3. Le cadre réglementaire

1.4. Le Plan Lumière au sein des documents de planification du territoire

1.5. Finalité

1. Pourquoi réaliser un Plan Lumière ?

1.1. Définition

L'élaboration d'un Plan Lumière est une démarche volontaire de la collectivité permettant de définir une vision globale et stratégique de l'éclairage artificiel nocturne du territoire.

Après avoir établi le diagnostic du territoire et du parc d'éclairage existant, et après analyse des besoins des usagers de l'espace public, le Plan Lumière identifie les principales orientations stratégiques de la politique d'éclairage public et de gestion de l'esthétique lumineuse du territoire, et les décline en objectifs et en actions concrètes à mettre en œuvre pour les prochaines années.

C'est aussi un outil de gestion et un document de référence pour les nouveaux projets d'aménagement et de rénovation qui devront suivre les orientations, les objectifs et les actions définis dans le Plan.

1.2. Les éléments de contexte

L'éclairage artificiel nocturne est aujourd'hui au cœur de nombreuses problématiques révélées par les éléments de contexte suivants :

- **Contexte économique :**
 - Augmentation inédite du coût des énergies et par voie de conséquence de l'ensemble des produits manufacturés dépendants du prix de l'énergie. En 2023, le prix de l'électricité utilisé pour l'éclairage public augmente de 75 %.
 - Tension sur les matières premières stratégiques et notamment les matériaux nécessaires aux nouvelles technologies.
- **Contexte environnemental :**
 - A l'échelle mondiale, augmentation constante et accélérée de la pollution lumineuse
 - Réchauffement climatique avéré lié aux émissions de gaz à effet de serre
 - Erosion inédite de la biodiversité
- **Contexte sociétal :**
 - Augmentation des usages nocturnes, professionnels ou de loisirs, notamment marquée par la fin de la pandémie Covid et de ses restrictions d'activité.
 - Augmentation massive des mobilités actives (marche, trottinette, vélos, ...)
 - Mise en place progressive de la gratuité des transports en commun sur la Métropole de Montpellier
 - Sentiment d'insécurité associé à la mobilité nocturne
 - Sensibilité accrue aux impacts de la lumière sur la santé des personnes

- **Contexte urbanistique :**
 - Forte attractivité des centres urbains et zones commerciales périphériques
 - Un héritage architectural riche et mis en valeur par des installations parfois obsolètes
 - Densification de l'urbanisation, objectif Zéro Artificialisation Nette
 - Déploiement de nouvelles lignes de transport en commun (Tram, BHNS)

1.3. Le cadre réglementaire

1.3.1 Règlementation environnementale

Même s'il est d'application volontaire, et non réglementaire, le Plan Lumière s'inscrit dans un contexte législatif et réglementaire qui a fait émerger la nécessité de réguler la lumière artificielle nocturne.

Loi Grenelle 1 du 3 août 2009 - article 41 :

Visé à mettre en évidence la nécessité de prendre en compte les impacts des émissions de lumière artificielle sur le paysage et sur l'environnement en rappelant les grands objectifs de la loi :

« Les émissions de lumière artificielle de nature à présenter des dangers ou à causer un trouble excessif aux personnes, à la faune, à la flore ou aux écosystèmes, entraînant un gaspillage énergétique ou empêchant l'observation du ciel nocturne feront l'objet de mesures de prévention, de suppression ou de limitation. »

Loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 (deuxième étage du dispositif législatif) - article 173 :

Inscrit la prévention des nuisances lumineuses dans le code de l'environnement.

« Pour prévenir ou limiter les dangers ou trouble excessif aux personnes et à l'environnement causés par les émissions de lumière artificielle et limiter les consommations d'énergie, des prescriptions peuvent être imposées (réglementées par arrêté), pour réduire ces émissions, aux exploitants ou utilisateurs de certaines installations lumineuses, sans compromettre les objectifs de sécurité publique et de défense nationale ainsi que de sûreté des installations et ouvrages sensibles ».

Décret n° 2011-831 du 12 juillet 2011 relatif à la prévention et à la limitation des nuisances lumineuses (articles R. 583-1 à R. 583-7) du code de l'environnement :

Publié au Journal officiel le 13 juillet 2011, il définit les installations lumineuses pour lesquelles des prescriptions peuvent être imposées aux sociétés exploitantes et utilisatrices.

Sont concernées pour le domaine privé :

- les éclairages de la voirie, de mise en valeur du patrimoine,
- les éclairages des équipements sportifs, l'illumination des façades des bâtiments,
- l'éclairage des parcs de stationnement non couverts ou semi couverts,

Arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et les consommations d'énergie : (Abrogé par l'arrêté du 27 décembre 2018)

Le présent arrêté s'applique aux installations d'éclairage des bâtiments non résidentiels, recouvrant à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces bâtiments et l'illumination des façades de bâtiments. Sont exclues, les installations d'éclairage destinées à assurer la protection des biens lorsqu'elles sont asservies à des dispositifs de détection de mouvement ou d'intrusion.

Loi n° 2016-1087 du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages :

Fournit un cadre favorisant la mise en place des trames nocturnes. Elle est un levier qui donne une opportunité de sensibiliser et de communiquer sur la question de la pollution lumineuse.

Arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses :

Cet arrêté a pour objectif de réduire l'incidence de l'éclairage artificiel sur la biodiversité en encadrant par des prescriptions techniques et temporelles les installations d'éclairage publiques et privées.

Il définit :

- Les différentes catégories d'éclairage
- Les prescriptions temporelles d'extinction
- Les prescriptions techniques des luminaires à respecter pour diminuer la pollution lumineuse
- Les contrôles de conformité associés aux prescriptions de l'arrêté.
- Des prescriptions particulières pour des sites à enjeux de biodiversité (espace naturel) ou des sites astronomiques
- Le calendrier progressif d'entrée en vigueur des dispositions de l'arrêté

Cet arrêté concerne :

- La conception et le fonctionnement des installations d'éclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements sur l'espace public et privé,
- L'éclairage de mise en lumière du patrimoine tel que défini à l'article L.1 du code du patrimoine, du cadre bâti ainsi que les parcs et jardins,
- L'éclairage des équipements sportifs de plein air ou découvrables,
- L'éclairage des bâtiments non résidentiels, recouvrant à la fois l'éclairage intérieur émis vers l'extérieur de ces bâtiments et l'éclairage des façades de bâtiments
- L'éclairage des parcs de stationnement non couverts ou semi-couverts,
- L'éclairage événementiel,
- L'éclairage des chantiers en extérieur.

Ci-après, un schéma de synthèse¹ des obligations d'extinction de l'éclairage extérieur qui s'imposent suite à cet arrêté :

¹ Source : fiche de synthèse AUBE du CEREMA "Comprendre l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses »

Où ? Cas général, sur tout le territoire	Installations d'éclairage auxquelles les dispositions s'appliquent	Allumage (Icône = au plus tôt au coucher du soleil)	Extinction (de nuit) Au plus tard :	Allumage (matinal) Au plus tôt :
	Eclairages extérieurs (a) liés à une activité économique et situés dans un espace clos		 1h après la fin d'activité	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairage de mise en lumière du patrimoine et des parcs et jardins (b)		 OU  à 1h du matin OU 1h après la fermeture des parcs et jardins	
	Éclairage des bâtiments non résidentiels (d)		 à 1h du matin	
	Éclairage intérieur des locaux à usage professionnel (d)		 1h après la fin d'occupation des locaux	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairage de vitrines de magasins de commerce ou d'exposition (d)		 OU  à 1h du matin OU 1h après la fin d'activité	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairage des parcs de stationnement (e) annexés à un lieu ou zone d'activité		 2h après la fin d'activité	 OU  à 7h du matin OU 1h avant le début d'activité
	Eclairage des chantiers extérieurs (g)		 1h après la fin d'activité	

Icônes créées par freepik et ibrandify/freepik

Synthèse des règles de temporalité d'éclairage introduites dans l'arrêté du 27 décembre 2018

1.3.2 Règlementation administrative

Pouvoir de police du Maire art. L2212-2 (CGCT) :

La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques. Elle comprend notamment :

« Tout ce qui intéresse la sûreté et la commodité du passage dans les rues, quais, places et voies publiques, ce qui comprend le nettoyage, l'éclairage, l'enlèvement des encombrements, la démolition ou la réparation des édifices et monuments funéraires menaçant ruine, l'interdiction de rien exposer aux fenêtres ou autres parties des édifices qui puisse nuire par sa chute ou celle de rien jeter qui puisse endommager les passants ou causer des exhalaisons nuisibles ainsi que le soin de réprimer les dépôts, déversements, déjections, projections de toute matière ou objet de nature à nuire, en quelque manière que ce soit, à la sûreté ou à la commodité du passage ou à la propreté des voies susmentionnées ; »

Dans le cadre de la prévention des nuisances lumineuses, des prescriptions peuvent être imposées (L583-1 code environnement). Ainsi, le ministre de l'environnement peut prendre un arrêté dans lequel il fixe des prescriptions techniques et les conditions de contrôle par l'autorité de contrôle (L.583-2 code environnement). C'est ainsi que l'arrêté du 27/12/2018 a été pris.

L'autorité administrative chargée du contrôle est (L.583-3 code environnement) :

- Le maire sauf pour les installations communales ;
- L'Etat pour les installations communales.

En cas d'infraction aux prescriptions de l'arrêté du 27/12/2018 par un commerçant, c'est le maire qui est compétent pour constater l'infraction au titre de son pouvoir de police générale.

Les agents compétents pour constater ces infractions sont les policiers municipaux.

1.3.3 Règlementation technique

Il existe un ensemble de normes permettant d'accompagner les concepteurs, aménageurs ou gestionnaires dans le dimensionnement et l'exploitation de leurs installations :

NF EN 13201 : Norme relative aux exigences de performances photométriques en éclairage public

NF C17-200 : Norme relative aux règles de sécurité spécifiques aux installations électriques extérieures, et ses guides d'application.

NF C18-510 : Norme relative aux mesures de prévention en vue d'assurer la sécurité des personnes contre les dangers d'origine électrique lorsqu'elles effectuent un travail dans un environnement électrique.

Ces normes sont d'application volontaire, elles ne constituent que des recommandations techniques, n'ayant de ce fait pas de valeur juridique contraignante. Pour autant, elles constituent des références techniques incontournables pour tout projet d'éclairage sur l'espace public.

1.4. Le Plan Lumière au sein des documents de planification du territoire

1.4.1 Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT)

Le SCOT révisé de Montpellier Méditerranée Métropole a été approuvé par délibération du Conseil Métropolitain du 18 novembre 2019.

Document de planification, le Schéma de Cohérence Territoriale définit, à l'horizon 2040, les grandes orientations d'aménagement du territoire métropolitain. Il fixe les limites entre, d'une part, les espaces urbains ou voués à l'urbanisation et, d'autre part, les espaces naturels et agricoles.

Il encadre et met en cohérence l'ensemble des documents de planification et de programmation d'échelle métropolitaine, à savoir, notamment :

- Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi)
- Le Plan de Mobilité
- Le Programme Local de l'Habitat (PLH)
- Le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET)

Le SCOT de Montpellier Méditerranée Métropole fait ressortir dans son diagnostic quatre enjeux majeurs pour le territoire à l'horizon 2040.

- Une puissante attractivité métropolitaine, à consolider ;
- Un patrimoine naturel exceptionnel, à préserver ;
- Une adaptation au changement climatique, à intégrer systématiquement ;
- Une forte pression urbaine, à raisonner.

Il énonce ensuite les trois défis stratégiques que la Métropole va devoir surmonter durant les prochaines années :

1. LA MÉTROPOLE ACCLIMATÉE & RÉSILIENTE
Notre patrimoine naturel préservé
2. LA MÉTROPOLE ÉQUILIBRÉE & EFFICACE
Notre territoire de vie et nos déplacements optimisés
3. LA MÉTROPOLE DYNAMIQUE & ATTRACTIVE
Notre qualité de vie pérennisée

A retenir :

Par sa vocation de répondre aux éléments de contexte économique, environnemental, sociétal et urbain déjà évoqués (chapitre 1.2), le Plan Lumière s'inscrit parfaitement dans les orientations stratégiques du SCOT de la Métropole de Montpellier, et notamment celles d'un patrimoine naturel préservé et d'une qualité de vie pérennisée. Il permet également de présenter la stratégie de la Métropole auprès des EPCI voisins.

1.4.2 Le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi)

Montpellier Méditerranée Métropole, en collaboration avec les communes, a engagé l'élaboration d'un **Plan Local d'Urbanisme intercommunal - Climat** (PLUi-climat), afin de répondre à :

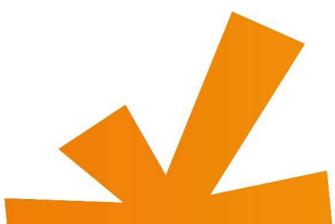
Deux objectifs majeurs :

- Décliner localement les orientations stratégiques du projet de Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) révisé, définies collectivement ;
- Permettre la réalisation des projets urbains locaux répondant aux objectifs de transition écologique et solidaire.

Trois grandes orientations :

- Une métropole apaisée : recréer un fonctionnement harmonieux entre la ville et la nature (préservation des espaces agricoles et naturels) ;
- Une métropole rééquilibrée : renforcer les fonctions de centralité et consolider les équilibres sociaux et territoriaux, valoriser le vivre-ensemble par les espaces partagés ainsi que la mixité fonctionnelle et sociale ;
- Une métropole attractive : conforter le positionnement du territoire dans ses espaces d'influence et d'interdépendance (connexion du territoire, diversification des fonctions économiques, consolidation des équipements).

Le PLUI-Climat se structure donc autour d'une stratégie globale d'urbanisation harmonieuse et adaptée aux enjeux de la transition écologique, de lutte contre le changement climatique et de préservation des espaces naturels.



A retenir :

Le Plan Lumière s'inscrit parfaitement dans les orientations générales du PLUI-Climat en cours de finalisation, notamment dans son objectif de « recréer un fonctionnement harmonieux entre la ville et la nature ».

1.4.3 Le Plan Climat Air Energie Territorial solidaire (PCAETs)

Voté en février 2023 par le Conseil de Métropole, le PCAETs présente la stratégie du territoire pour répondre aux enjeux d'atténuation et d'adaptation au changement climatique.

Le diagnostic énergie-climat territorial du PCAETs fait ressortir :

- Des consommations d'énergie issues pour 50% des produits pétroliers, plus faibles qu'au niveau national notamment du fait de l'absence d'industrie ;
- Des émissions de gaz à effet de serre liées à 90% aux secteurs des transports et du bâtiment ;
- Une précarité énergétique des ménages plus marquée qu'au niveau national en raison du taux de pauvreté et du coût de l'énergie : la facture énergétique du territoire représentait en 2019 plus de 710 millions d'euros dont 500 millions payés par les ménages pour les dépenses énergétiques de leur logement et leur mobilité quotidienne locale, soit environ 1000 euros par an et par personne ;
- Un taux de couverture de la consommation d'énergie par les énergies renouvelables produites localement plutôt faible (3,4% en 2019), toutefois la production d'énergies renouvelables a été multipliée par trois depuis 2010 : elle est portée jusqu'à présent essentiellement par la biomasse, et le principal gisement est le photovoltaïque ;
- Des émissions de polluants atmosphériques en grande partie liées aux secteurs des transports et du bâtiment et des niveaux de concentrations respectant les normes réglementaires, mais supérieurs aux recommandations de l'OMS (2021) ;
- Les réseaux d'énergies comme supports de la transition énergétique.

Les risques identifiés par le diagnostic territorial Plan Climat de la métropole sont :

- Un risque inondation présent sur l'ensemble du territoire ;
- Un littoral fragile soumis à la submersion marine et l'érosion ;
- Une alternance d'épisodes de fortes pluies et de sécheresse marquant le nord du territoire ;
- Une intensification des phénomènes caniculaires et de sécheresse ;
- Des enjeux de préservation de la biodiversité à prendre en compte ;
- Une ressource en eau qui se raréfie et des besoins qui augmentent.

Un schéma directeur des énergies 2020-2030 et un Plan Solaire 2050 ont été votés en juillet 2023.

Enfin, la Métropole a été lauréate en 2019 du label Cit'ergie, qui récompense les politiques climat-air-énergie ambitieuses des collectivités. Un renouvellement de cette labellisation est prévu pour 2024. La gestion et la performance de l'éclairage public sont l'un des éléments étudiés dans le cadre de ce label.

A retenir :

Dans son chapitre relatif à la Métropole écoresponsable, le PCAETs métropolitain prévoit la mise en place du Plan Lumière afin notamment de :

- Identifier les trames noires sur son territoire
- Définir les actions de gestion de l'éclairage public en faveur de la biodiversité
- Réduire les consommations d'énergie de l'éclairage public
- Poursuivre les opérations d'extinction partielle de l'éclairage public

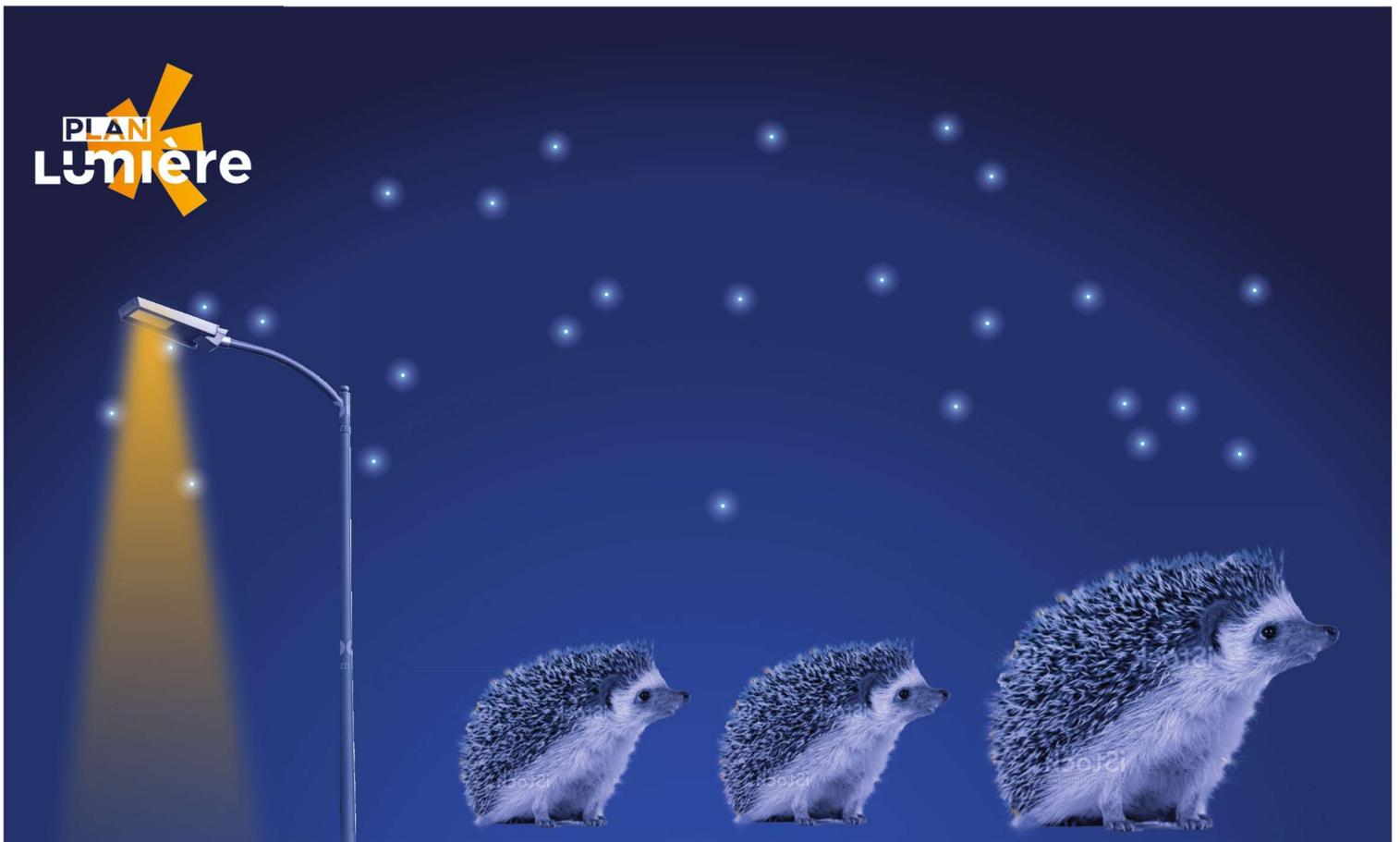
Le Plan Lumière de 3M s'inscrit donc parfaitement dans la continuité de ces documents de planification, il s'inscrit en cohérence avec le SCOT, le PLUi et le PCAETs afin de décliner la stratégie métropolitaine d'un éclairage public raisonné et durable.

1.5. Finalité

Face à la diversité de ces enjeux qui, analysés indépendamment les uns des autres, pourraient aboutir à des décisions contradictoires, le Plan Lumière a vocation à :

- **Affirmer la politique de la métropole** en termes d'éclairage artificiel nocturne et de réduction de la pollution lumineuse.
- **Poser des règles communes** et spécifiques à l'installation et l'exploitation du réseau d'éclairage à l'échelle de la Métropole.
- **Orienter et aider les prises de décisions** publiques et privées en faveur d'un éclairage raisonné et adapté aux besoins des usagers.
- **Sensibiliser, informer, accompagner l'ensemble des acteurs** dans la lutte contre la pollution lumineuse.
- **Répondre aux objectifs et engagements** du PCAETs de la Métropole et contribuer ainsi à la transition énergétique de la collectivité.

Afin d'aboutir à cette finalité, la première étape dans l'élaboration du Plan Lumière est d'établir le diagnostic du territoire en matière d'éclairage public et privé et de comprendre à quel point celui-ci est impacté par la lumière artificielle. Dans un second temps, le document s'attachera à analyser les besoins des usagers afin de proposer un plan d'action pertinent et adapté.



COMPRENDRE LE TERRITOIRE ET L'IMPACT DE L'ÉCLAIRAGE ARTIFICIEL NOCTURNE

- 2.1. Comprendre le territoire
- 2.2. La lumière artificielle nocturne
- 2.3. État des lieux de la pollution lumineuse
- 2.4. Synthèse du diagnostic

2. Comprendre le territoire et l'impact de l'éclairage artificiel nocturne

La première partie de diagnostic du territoire consiste à comprendre l'organisation spatiale et urbaine du territoire, ses paysages emblématiques et les fonctionnalités écologiques qui l'animent. Ces éléments ont déjà été largement décrits dans les diagnostics territoriaux du SCOT, du PLUi et du PCAET. Ce document en présente donc une synthèse permettant de bien appréhender le territoire dans la globalité de ses fonctionnalités sociétales et écologiques.

La deuxième partie nous renseigne sur la lumière artificielle nocturne qui impacte le territoire. Son histoire, sa nature publique ou privée et les effets qu'elle peut générer sur l'humain et la biodiversité. L'analyse historique s'est basée sur une recherche bibliographique, notamment auprès du service des archives de la Ville de Montpellier. Par ailleurs, le service éclairage public de la Métropole dispose d'une connaissance fine de son parc, grâce à son équipe de techniciens dédiés à chaque pôle territorial ainsi qu'à son logiciel de gestion patrimoniale du matériel installé (SmartGéo). L'élaboration du Plan Lumière s'est donc appuyée sur cette expertise interne permettant de connaître l'état du réseau d'éclairage public, les spécificités de chaque territoire et les capacités techniques des installations existantes à évoluer vers de nouveaux modes de gestion.

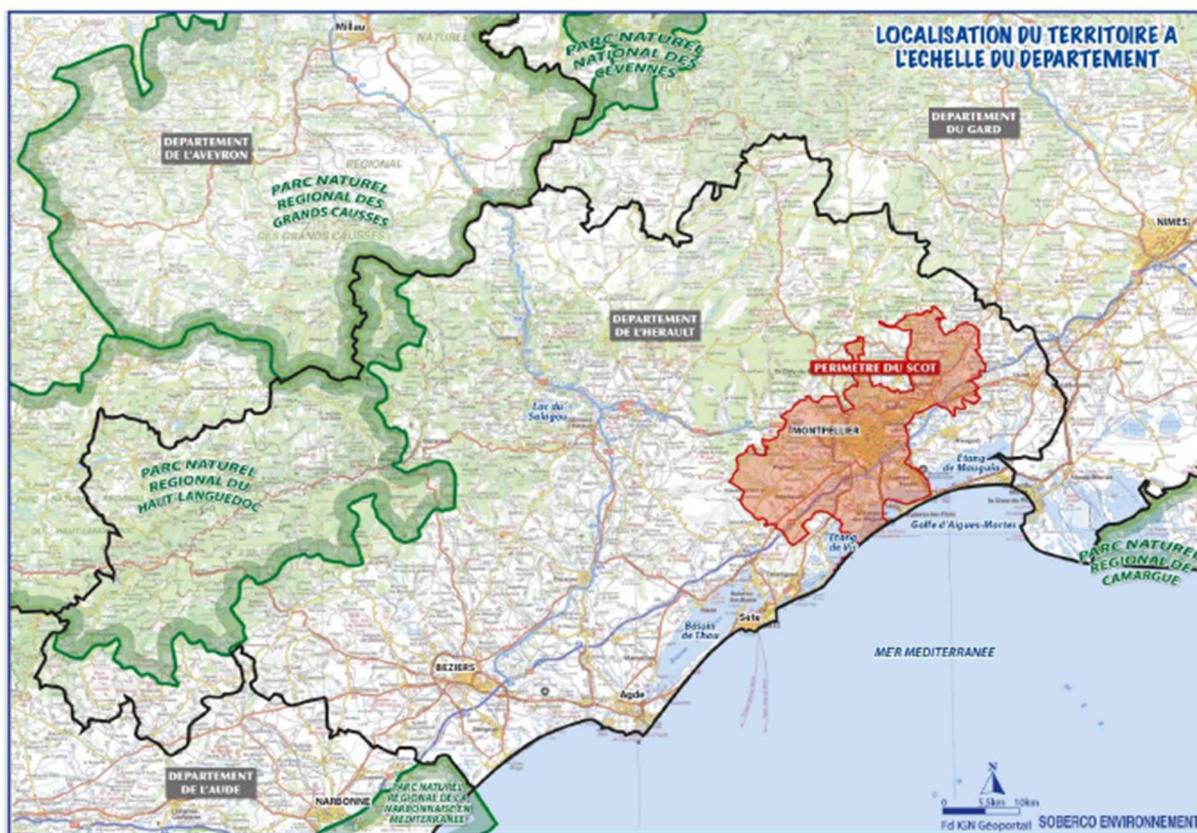
Le troisième volet permettant d'alimenter ce diagnostic est l'identification de la pollution lumineuse générée par l'ensemble des installations d'éclairage du territoire. Il a fait l'objet d'une convention de partenariat signée entre la Métropole, l'INRAE et l'entreprise La Telescop (suivant la délibération métropolitaine 2021-228 du 7 juin 2021) afin d'identifier et de caractériser la pollution lumineuse impactant le territoire de la Métropole. Ce travail a permis de caractériser les différents types de pollution lumineuse et de la géolocaliser en fonction de l'éclairage public/privé et des zones à enjeu environnemental.

2.1 Comprendre le territoire

2.1.1 Organisation spatiale, démographique et urbaine

Un territoire en développement marqué par de forts contrastes

Créée le 1^{er} janvier 2015, Montpellier Méditerranée Métropole, auparavant constituée en communauté d'agglomération, participe au vaste mouvement de regroupement communal, urbain et périurbain, engagé dans toute la France.

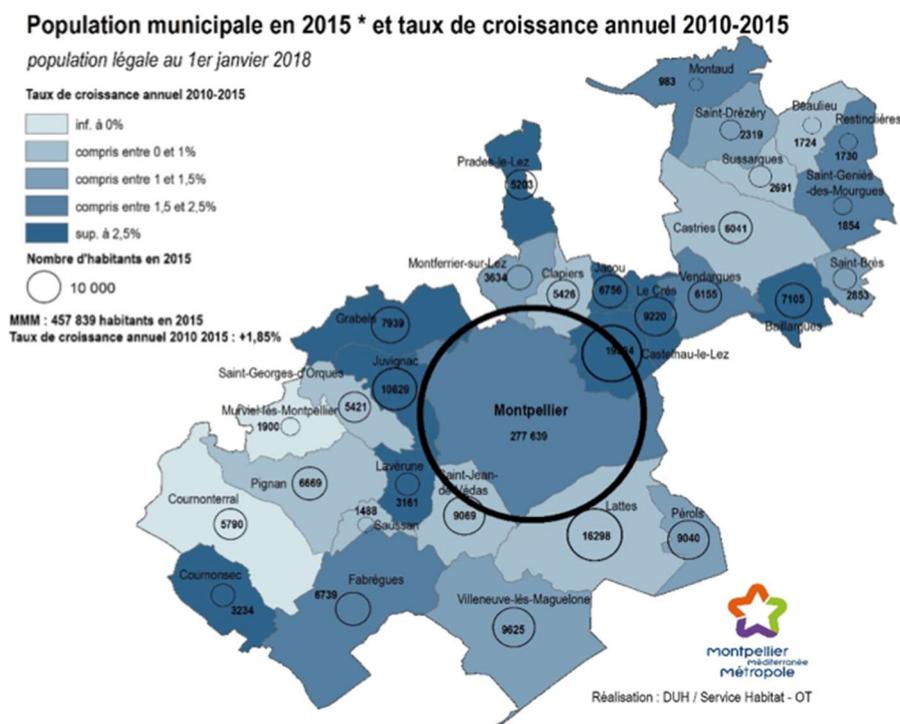


Localisation de la métropole à l'échelle du département de l'Hérault

Le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole s'étend sur près de 43 900 ha. Il est constitué de 31 communes qui accueillent près de 499 761 habitants (Insee, 2020) : Baillargues, Beaulieu, Castelnaud-le-Lez, Castries, Clapiers, Cournonsec, Cournonterral, Fabrègues, Grabels, Jacou, Juvignac, Lattes, Lavérune, Le Crès, Montaud, Montferrier-sur-Lez, Montpellier, Murviel-lès-Montpellier, Pérols, Pignan, Prades-le-Lez, Restinclières, Saint-Brès, Saint-Drézéry, Saint Geniès des Mourgues, Saint Georges d'Orques, Saint Jean de Védas, Saussan, Sussargues, Vendargues et Villeneuve-lès-Maguelone

C'est par la mise en commun d'un certain nombre de ses équipements, dans des domaines de compétence aussi divers que la culture, l'économie, l'environnement, l'aménagement du territoire ou les transports, que la Métropole anime l'ensemble de ce territoire.

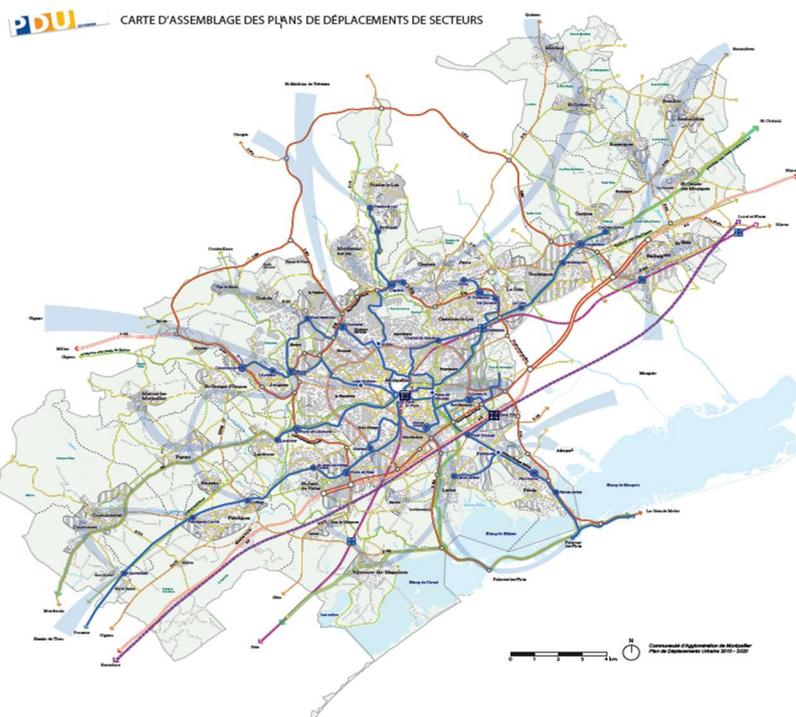
De 2010 à 2015, le taux de croissance démographique annuel de la Métropole de Montpellier s'établit à +1,85% dont +1,53% pour Montpellier (8 038 habitants supplémentaires par an pour la Métropole dont 4 057 à Montpellier). Ainsi, la Métropole de Montpellier occupe la première marche du podium des grandes agglomérations françaises pour sa croissance démographique.



Evolution de la population des communes de la Métropole entre 2010 et 2015

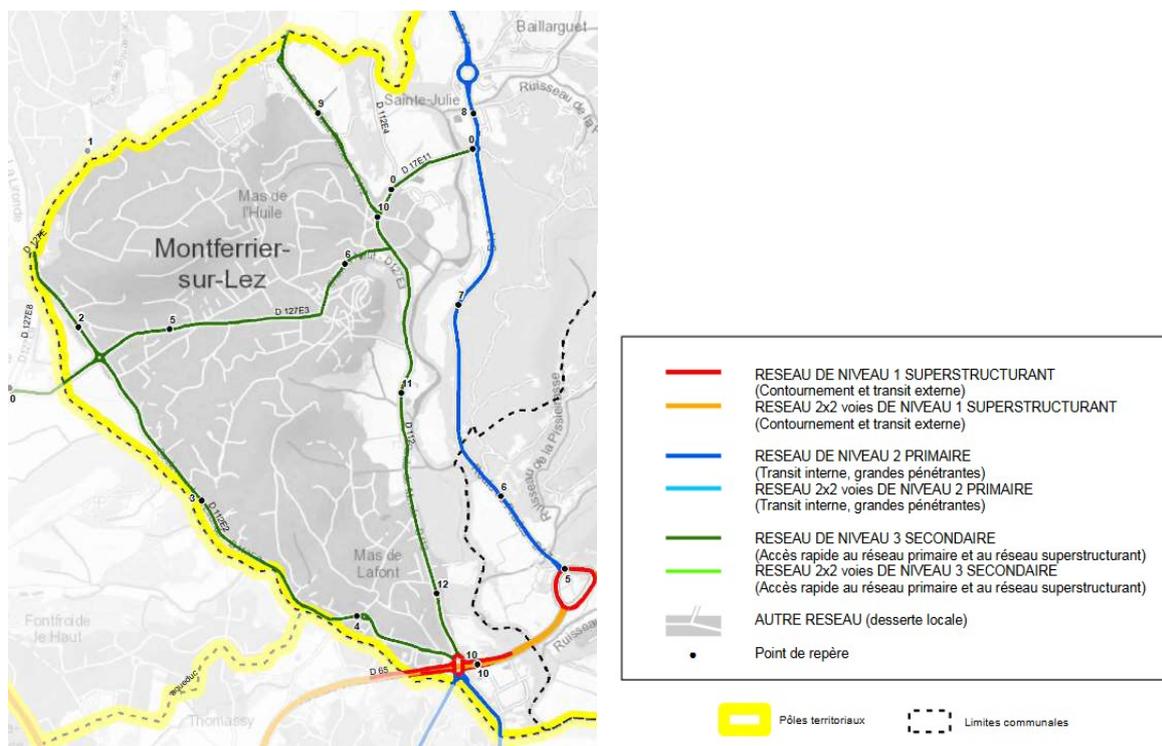
La Métropole de Montpellier est aussi caractérisée par la grande disparité des communes qui la composent, depuis la ville-centre, Montpellier, avec près de 300 000 habitants, 7ème ville de France, qui représente 60% de la population de la Métropole et un réseau de petites communes rurales de moins de 5000 habitants aux extrémités Est et Ouest du territoire.

Ce maillage territorial est relié par un réseau routier qui structure les déplacements et conditionne, en milieu aggloméré, le besoin d'éclairage public :



Carte d'assemblage des plans de déplacements de secteurs
(Source : Plan de Déplacement Urbain de l'agglomération de Montpellier 2010/2020)

A l'échelle de chaque commune, la Métropole a établi une typologie des voiries allant du réseau super-structurant à la desserte locale. Exemple ci-dessous de la commune de Montferrier sur Lez :



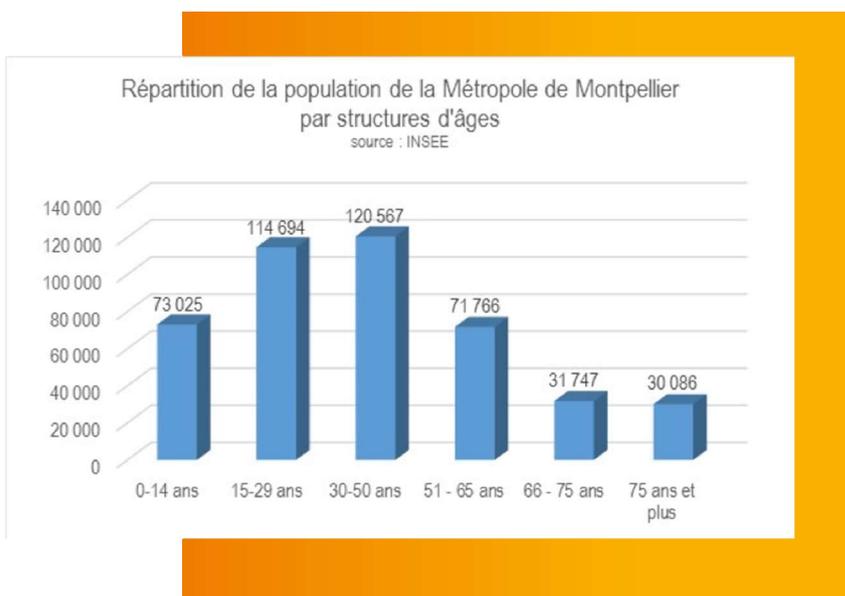
Typologie de voirie établie sur la commune de Montferrier-sur-Lez

Cette typologie de voirie est associée à une catégorie d'usages : transit, contournement, pénétrantes, desserte locale, qui nous renseigne sur les exigences d'éclairage qui doivent y être associées.

3M structure autour d'elle un réseau languedocien constitué de 7 aires urbaines (Montpellier, Nîmes, Béziers, Alès, Narbonne, Sète, Lunel) reliées entre elles par de nombreux flux. Cet ensemble constitue un réseau qui regroupe près de 1 375 000 habitants.

Outre son dynamisme démographique, la Métropole de Montpellier se distingue également par une population majoritairement jeune (42% de la population a moins de 29 ans).

La classe d'âge des 15-29 ans, qui représente plus d'1/4 de la population de la Métropole, est celle qui a connu la plus forte croissance (+1,7%/an) en comparaison des autres métropoles françaises.



Répartition par âge de la population de la Métropole

Ce constat est lié notamment à la présence de plus de 75 000 étudiants dont le nombre est en croissance annuelle constante depuis plusieurs années. Ceci témoigne du rayonnement universitaire montpellierain notamment vis-à-vis des étudiants étrangers.

Le territoire de Montpellier Méditerranée Métropole est donc très attractif, ce qui se répercute sur l'attractivité résidentielle qui joue un rôle économique majeur pour le développement des services à la personne et de l'offre touristique. Le territoire dispose d'un parc de logement relativement récent et est bien doté en grands équipements.

Dans le même temps, le territoire a développé des pôles d'excellence dans les secteurs des technologies de l'information, de la santé, des biotechnologies, de l'environnement, de l'agronomie tropicale et méditerranéenne. L'offre de formation publique et privée sur le territoire est large.

L'offre culturelle est également très diversifiée et le secteur touristique très dynamique.

L'économie du territoire est néanmoins marquée par des contrastes significatifs qui font cohabiter à la fois d'importants taux de chômage et de création d'emploi.

Le déséquilibre récurrent du territoire métropolitain est celui qui existe entre :

- D'une part le socle de très bonne qualité des infrastructures du système économique territorial, soit l'ensemble des équipements, services et fonctions collectives (administration générale, systèmes de santé, d'éducation, de protection sociale et de l'environnement, réseaux d'infrastructures matérielles).

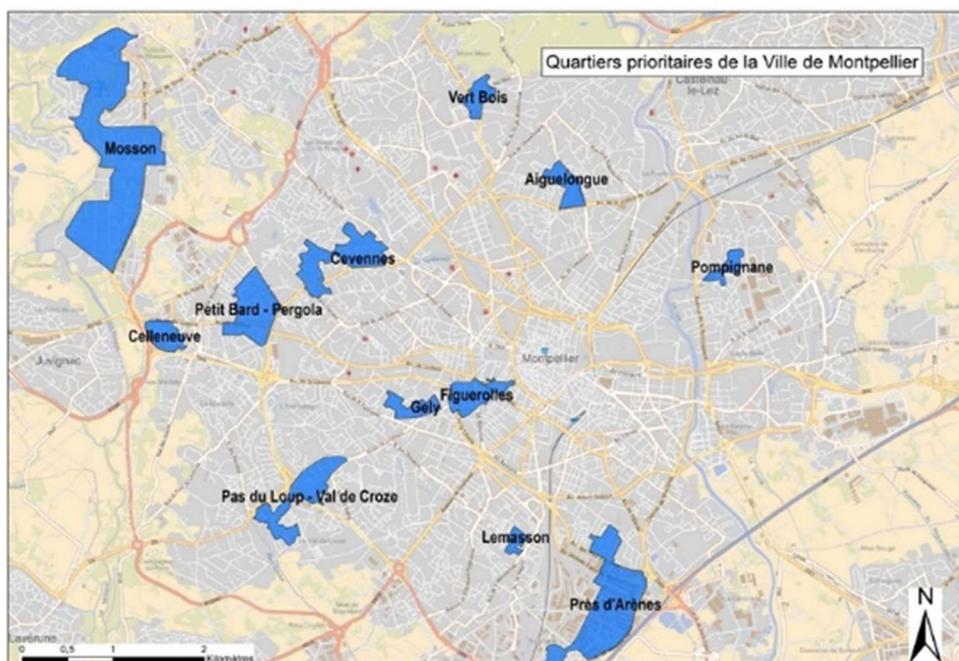
- D'autre part sa composante relevant de l'économie dite « productive » : à l'échelle de la Métropole cette superstructure économique est proportionnellement plus faible que dans des économies territoriales métropolitaines comparables à celle de Montpellier. Or cette économie est fortement génératrice d'emplois.

En conséquence les niveaux de l'emploi, de la productivité et des revenus du territoire reflètent ce déséquilibre.

Les disparités économiques et sociales sont nettes au niveau intra Métropole comme en termes de comparaison inter métropoles.

Ainsi, malgré son attractivité et son dynamisme économique, Montpellier fait partie des grandes villes les plus pauvres de France : le taux de pauvreté sur Montpellier atteignant 27% contre 14% à l'échelle nationale en 2018 (53,8% au sein des quartiers politique de la ville) – (source étude COMPAS).

En son sein, plusieurs quartiers cumulent les handicaps : précarité, chômage, décrochage scolaire, habitat dégradé. Il s'agit des 12 Quartiers Prioritaires de la politique de la Ville qui représentant 22,7% des habitants de la ville de Montpellier, soit 53.200 habitants (et 22% de la population totale en quartier prioritaire à l'échelle de l'ex région Languedoc- Roussillon) : Mosson, Celleneuve, Petit Bard-Pergola, Cévennes, Pas du Loup-Val de Croze, Gély, Figuerolles, Vert-Bois, Aiguelongue, Pompignane, Près d'Arènes et Lemasson.



Quartiers prioritaires de la Métropole de Montpellier (source Site internet 3M)

Ces quartiers présentent des indicateurs préoccupants qui connaissent, de plus, une évolution négative. En premier lieu, le taux de pauvreté estimé en 2018 sur l'ensemble des 12 quartiers prioritaires de la ville se situe à 54%, avec des pointes à 58% au Petit Bard et 61% à la Mosson qui, à lui seul, compte plus de 23 907 habitants (27% à l'échelle de la Ville de Montpellier et 19% à l'échelle de la Métropole).

On peut retrouver ce type de difficultés dans certains quartiers des communes périphériques de Montpellier, mais aucune autre ne comprend de quartier identifiés comme « Quartier Prioritaires de la Ville ».

A retenir :

Le territoire de la Métropole de Montpellier connaît une forte croissance démographique.

Il se distingue par une forte disparité de communes rurales et urbaines et une population majoritairement jeune comprenant plus de 75 000 étudiants.

La ville de Montpellier comprend 12 quartiers prioritaires concentrant des caractéristiques sociales et économiques défavorables.

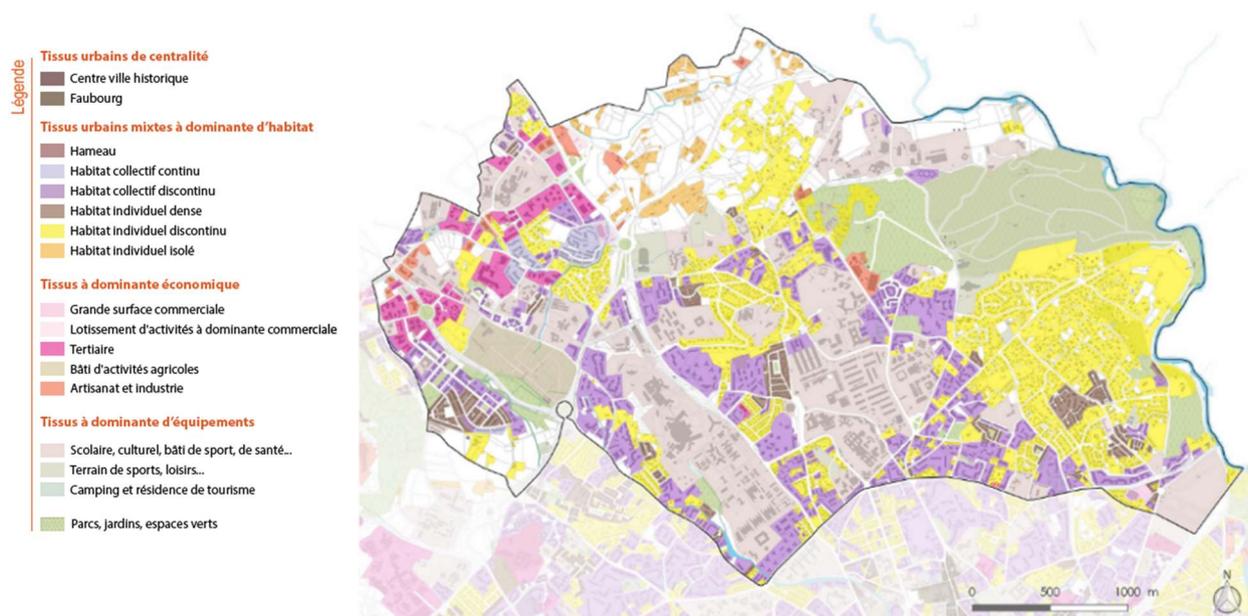
Une occupation du sol diversifiée

Depuis le milieu du 20^{ème} siècle, le territoire de la Métropole de Montpellier a connu une forte croissance démographique continue engendrant une urbanisation massive et avec celle-ci une multiplication des éclairages artificiels nocturnes. Le territoire s'est muni d'un cadre réglementaire (SCOT, PLUi) privilégiant la densification urbaine et limitant l'étalement urbain pour conserver la qualité du cadre de vie et préserver la richesse environnementale.

Les différentes typologies urbaines rendent ainsi compte des usages et ambiances dominants des principaux tissus urbains. Cette analyse permet alors de localiser les activités nocturnes et de comprendre leurs degrés d'attractivité la nuit dans le but d'identifier des temps de nuit en fonction des usages et des saisons et ainsi de proposer des variations de l'intensité lumineuses plus harmonieuses et adaptées à chaque fonctionnalité du territoire.

L'analyse typo-morphologique, issue du diagnostic du PLUi de la Métropole, permet ainsi de dresser un état des lieux des principaux types de tissus urbains présents actuellement dans chaque secteur du territoire. Cette analyse, qui s'est basée selon la forme des villes et des villages et de la fonction du cadre bâti, a permis d'identifier quatre grandes catégories de tissus urbains divisés en sous-catégories :

- Les tissus urbains de centralité : centre-ville, centre-village, faubourg,
- Les tissus urbains mixtes à dominante d'habitat : habitat collectif, habitat individuel, etc...
- Les tissus à dominante économique,
- Les tissus à dominante d'équipements.



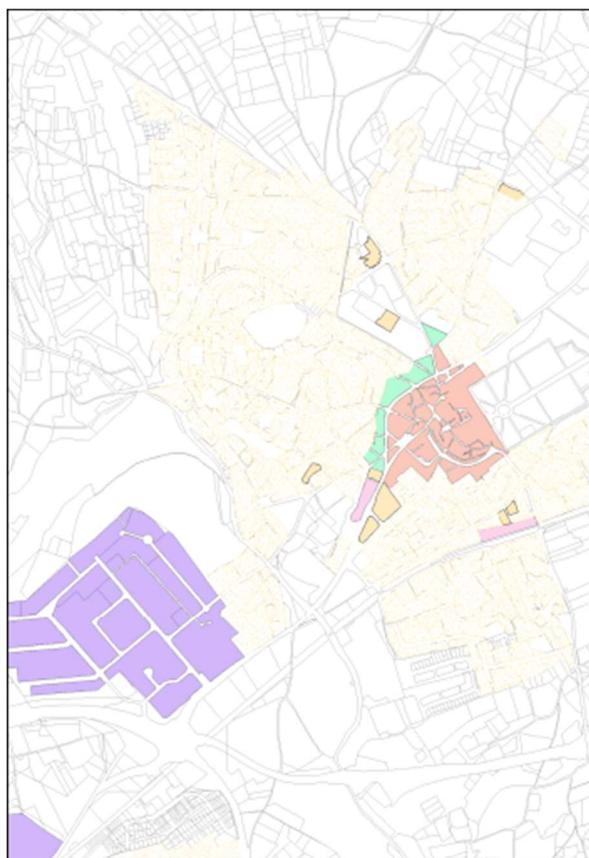
Carte de synthèse de l'analyse typomorphologique d'un quartier de Montpellier (Hôpitaux / Facultés)

Afin de proposer une gestion de l'éclairage la plus adaptée possible aux usages qui sont constatés, de nouvelles typologie d'occupation du sol ont dû être définies :

- Ainsi les rues du centre-ville présentent des niveaux et horaires de fréquentations distinctes suivant qu'elles présentent ou non des commerces ouverts en début de nuit (bars /restaurants).
- Les grands équipements publics se distinguent également selon leurs horaires d'activités diurnes (écoles, universités, administrations...) ou nocturnes (salles de spectacle, hôpitaux, stades, ...)
- Les parcs et jardins publics peuvent être accessibles à chacun toute la nuit ou bien faire l'objet d'une fermeture au public en fin de journée.

Cette analyse donne ainsi un aperçu des différents usages et ambiances de l'espace public en fonction des principaux tissus urbains identifiées. Elle est donc un élément clé pour déterminer des degrés d'attractivité nocturne et ainsi définir des temps de nuit, pour chaque usage, justifiant d'un éclairage urbain.

La diversité et la qualité des bases de données existantes sur le territoire nous a donc permis une exploitation cartographique de ces informations, comme illustré sur l'exemple ci-dessous :



- centre village historique
- faubourgs en continuité du centre historique
- habitat individuel
- habitat collectif
- commerce
- artisanat industrie logistique

Typologie partielle de l'urbanisation de la Ville de Castries

A retenir :

L'analyse de l'occupation des sols permet de distinguer les espaces suivant leur fréquentation et leurs usages nocturnes attendus.

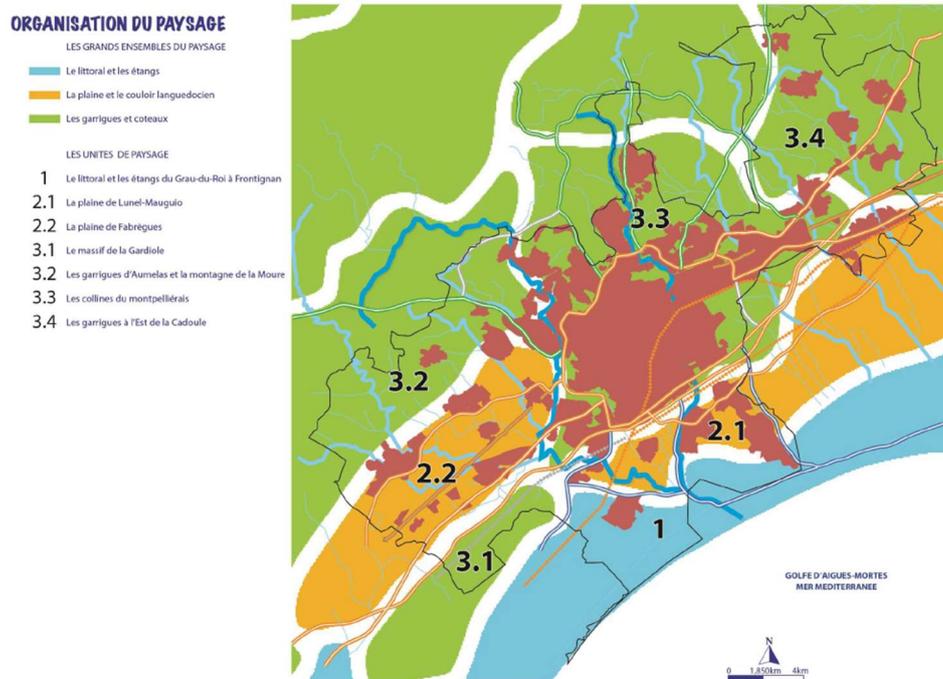
2.1.2 Les fonctionnalités écologiques

Un paysage diversifié

Le territoire se distingue par plusieurs entités naturelles : le littoral et les étangs palavasiens, le massif de la Gardiole, la plaine agricole de Fabrègues à Lunel et les garrigues nord montpelliéraines.

Le paysage est une composante majeure à considérer du fait qu'il détermine l'identité du territoire et contribue au patrimoine de biodiversité exceptionnel. Sa cartographie permet d'identifier les grands ensembles, le réseau hydrographique et les principales occupations de l'espace (agriculture, infrastructures et urbanisation). Elle permet aussi de mieux comprendre dans quels grands ensembles

paysagers le territoire s'inscrit et ainsi les liens qui existent entre les fondements du paysage et l'urbanisation du territoire métropolitain. De cette façon, il sera possible de prendre en considération l'intérêt écologique de ces zones pour en limiter les nuisances causées par l'éclairage artificiel.



Synthèse de l'organisation du paysage métropolitain (source SCOT Montpellier)

Le lido sableux du littoral et le vaste complexe lagunaire sont majoritairement associés aux marais, prés-salés, sansouïres, roselières et autres steppes à saladelles. Les lagunes couvrent environ 1 700 ha sur le territoire (environ 4%). Les milieux humides associés représentent environ 450 ha (les zones humides sont très ponctuelles hors zone littorale, surtout associées aux espaces de mobilité des cours d'eau). Ces milieux se heurtent rapidement aux premières zones urbaines de Pérols, Villeneuve-lès-Maguelone et Lattes.

Au nord des étangs de Vic et de Thau, le massif de la Gardiole, témoin du passé géologique de la région, est occupé par des milieux forestiers (notamment de feuillus) sur une surface d'environ 1 200 ha. Les milieux forestiers du massif de la Gardiole représentent près de 20 % des espaces boisés du territoire. Les premiers reliefs du massif sont toutefois associés à une végétation sclérophylle, de landes et garrigues, typiquement méditerranéenne. Un peu moins de 2 300 ha de garrigues, landes et fourrés sont présents sur les piémonts de la Gardiole et au sein des formations de feuillus.

La vaste plaine agricole s'étend depuis Fabrègues, à l'ouest, jusqu'à Saint Geniès des Mourgues. Les terres agricoles représentent environ 30 % (13 900 ha) sur l'ensemble du territoire métropolitain et sont principalement composées de vignes, grandes cultures, friches et vergers. Le territoire urbain de Montpellier interrompt la continuité de la plaine agricole héraultaise : à l'ouest, la plaine de Fabrègues-Poussan et à l'est, la plaine de Mauguio-Lunel.

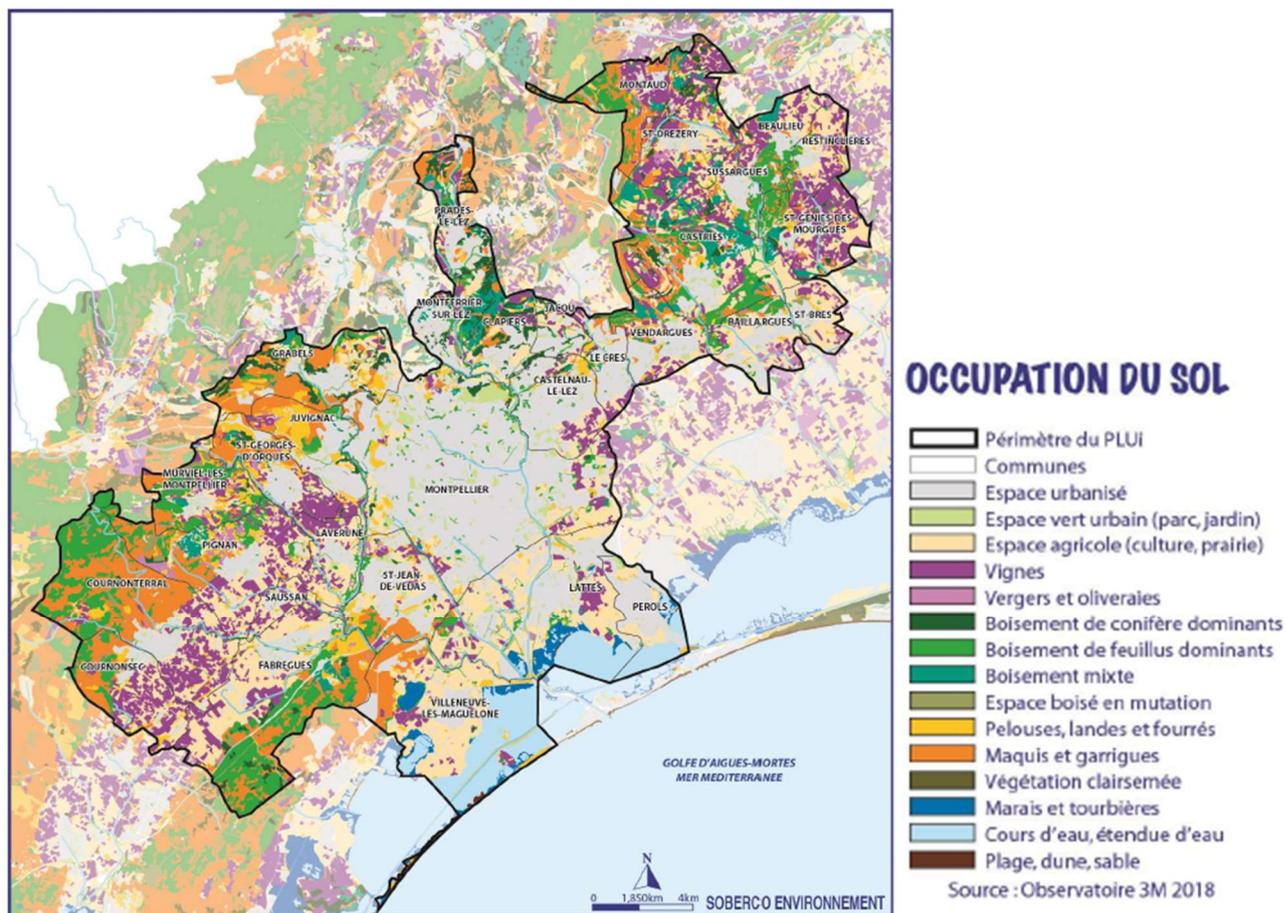
Enfin, au nord de Montpellier, les garrigues font la transition entre la plaine agricole et les vastes causes. Ces milieux s'étendent depuis le nord de Cournonterral jusqu'à l'est de Montaud, formant des entités homogènes de landes, pelouses, steppes et garrigues. Les garrigues sont largement associées à des boisements de feuillus, de conifères ou des boisements mixtes, notamment au nord des communes de Cournonterral et Grabels.

Les garrigues sont toutefois moins représentées à l'est du territoire, entre les communes de Castries, Restinclières et Montaud, au profit des vignes et grandes cultures. Les collines sont majoritairement boisées (environ 1 700 ha de forêts mélangées).

L'illustration page suivante montre la diversité des occupations du sol sur le territoire. D'une façon synthétique, on constate :

- Environ 30% de l'occupation du sol sont dédiés à l'agriculture,
- Environ 30% à des sols artificialisés
- Environ 35% présentent un caractère naturel marqué.

Ces milieux naturels sont constitués à 44% par les milieux ouverts et semi-ouverts (garrigues, landes, pelouses, steppes...), 41% par les milieux forestiers et 15% par les milieux aquatiques et humides. Soumises à de nombreux facteurs externes (urbanisation, création d'infrastructures, introduction d'espèces, climat), la faune et la flore présentes sur le territoire sont déjà particulièrement exposées.



Typologie d'occupation du sol de la Métropole

A retenir :

A l'échelle de Montpellier Méditerranée Métropole, trois grands ensembles naturels se distinguent : les étangs palavasiens, les plaines et les garrigues. La fonctionnalité écologique du territoire repose sur l'interdépendance de ces trois écosystèmes et sur les échanges assurés par les différents cours d'eau et fleuves qui les traversent. La forte valeur écologique du territoire est reconnue à travers ses 10 066 ha d'espaces naturels (soit 23% du territoire) faisant l'objet de mesures de protection réglementaires, de mesures de gestion ou d'inventaires.

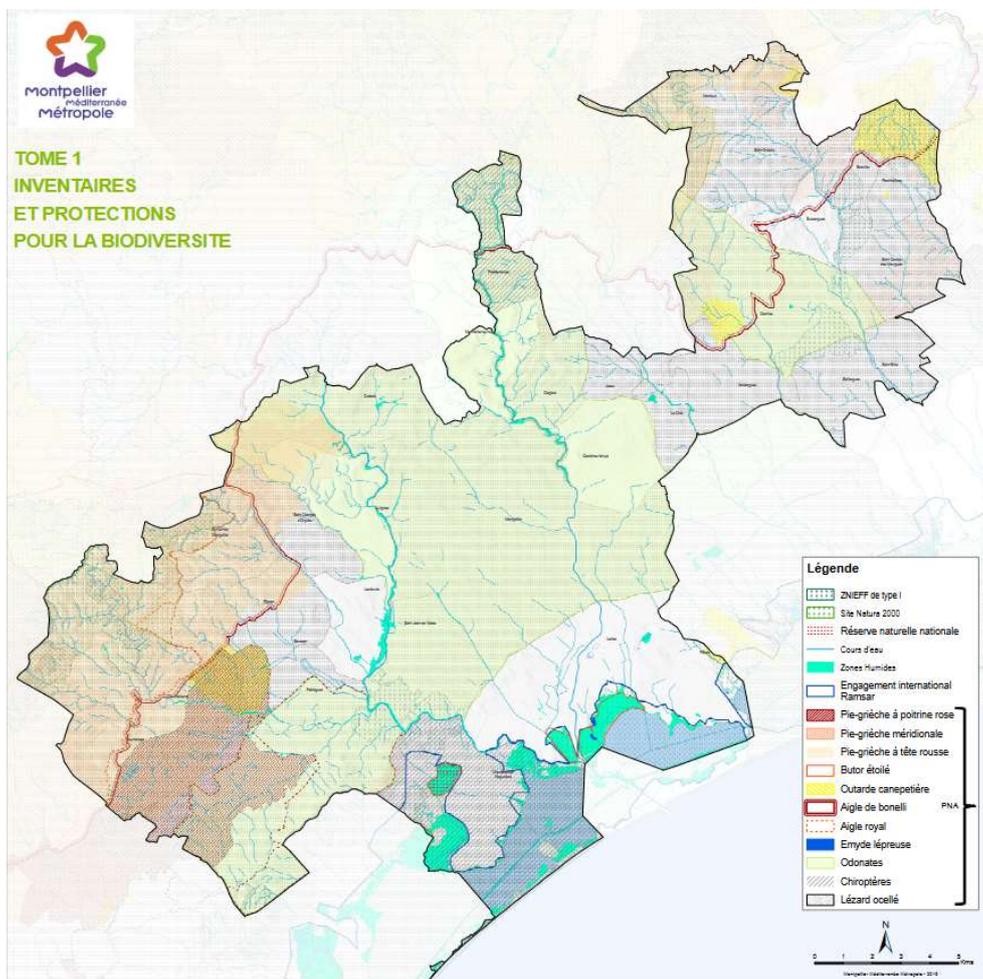
Un réservoir de biodiversité

La Métropole, blottie au pied des Cévennes, avec son parc naturel, et au bord de la Méditerranée, fait partie intégrante d'un des 35 hot-spots mondiaux de biodiversité. Ainsi, 60% de la flore, 65% des oiseaux nicheurs, 50% des mammifères terrestres, 50% des reptiles et 50% des amphibiens des espèces inventoriées en France métropolitaine ont été observés sur le territoire métropolitain. Ce territoire accueille une diversité biologique exceptionnelle, au regard de la très grande diversité d'écosystèmes rencontrés du littoral aux causses, en passant par les étangs, les garrigues et la mosaïque d'espaces agricoles, qu'il s'agit de préserver et de reconquérir pour les valoriser.

De nombreuses espèces endémiques sont recensées, à l'image du Chabot du Lez, (poisson de la famille des Cottidés). Au-delà de ces espèces particulières, le territoire accueille plus de 50% des effectifs ou de l'aire de répartition mondiale, européenne ou nationale de certaines espèces (pie-grièche à poitrine rose, aigle de Bonelli...).

Le territoire accueille 11 sites du réseau Natura 2000 : 4 zones spéciales de conservation (ZSC), 6 zones de protection spéciale (ZPS) et 1 Site d'Intérêt Communautaire (SIC), qui couvrent une surface d'environ 6 830 ha, soit près de 16 % du territoire.

L'illustration ci-après, issue du SCOT de la Métropole présente la synthèse des espaces protégés pour la biodiversité du territoire :



Inventaire des sites de protection de la biodiversité sur le territoire de la Métropole

Plusieurs sites présentent un intérêt particulier sur le territoire et constituent alors les réservoirs de biodiversité d'un réseau écologique à l'échelle du territoire :

- Les garrigues montpelliéraines
- Le massif de la Gardiole
- La plaine de Fabrègues – Poussan
- Les étangs palavasiens et l'étang de l'Estagnol
- Les cours d'eau et leurs ripisylves

Le territoire de la Métropole, au cœur du littoral méditerranéen et des grands couloirs de migration nationaux et européens qui relient le sud de l'Espagne au nord de l'Europe, s'insère au sein de vastes continuités interrégionales et nationales. Il s'insère également au sein de vastes continuités des milieux thermophiles, dessinées par l'arc méditerranéen.

Enfin, le territoire se situe sur un espace de transition entre la mer Méditerranée et les grands causses des Cévennes. Cette position confère au territoire un rôle important dans la préservation des continuités nord-sud associées aux cours d'eau et à leurs cordons rivulaires.

A retenir :

La diversité des paysages rencontrés sur la métropole met en évidence la richesse de ses écosystèmes et de la biodiversité associée.

Les continuums écologiques liés à la trame verte et bleue (TVB)

La trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui permet de créer des continuités territoriales. Elle regroupe l'ensemble des continuités écologiques avec :

- Une composante « verte » correspondant aux **corridors écologiques** constitués des espaces naturels ou semi-naturels, ainsi que des formations végétales linéaires ou ponctuelles, permettant de relier les espaces.
- Une composante « bleue », correspondant aux **milieux aquatiques** (cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, zones humides).

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) de la région Languedoc Roussillon définit la trame verte et bleue à l'échelle de la Région. Il a été approuvé par arrêté préfectoral le 20 Novembre 2015.

Les éléments constitutifs de la TVB sont :

- **Les réservoirs de biodiversité** sont « des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante. Il s'agit des espaces qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces ».
- **Les corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Ce sont les voies de déplacement de la faune et de la flore, pouvant être linéaires (haies, chemins, ripisylves, cours d'eau), en pas japonais (espaces relais discontinus), ou une matrice paysagère ou agricole.

Le SRCE s'est attaché à qualifier finement la **valeur écologique du territoire** sur la base d'une analyse **d'indices d'importance écologique et d'empreinte humaine**, élaborés à partir d'un croisement de plusieurs indicateurs (densité et cohésion écologique des milieux naturels, naturalité des milieux, fragmentation des milieux, diversité des milieux, densité de bâti, artificialisation des sols, densité des paysages remarquables...).

Sur la base de cette analyse, les corridors écologiques et les réservoirs de biodiversité sont identifiés par sous-trames. Chacune d'entre elle caractérise un type de milieu : milieux forestiers, milieux ouverts, espaces agricoles (cultures pérennes et cultures annuelles), milieux aquatiques, milieux humides, tandis que les sous-trames littorales et marines sont regroupées dans un volet « littoral ».

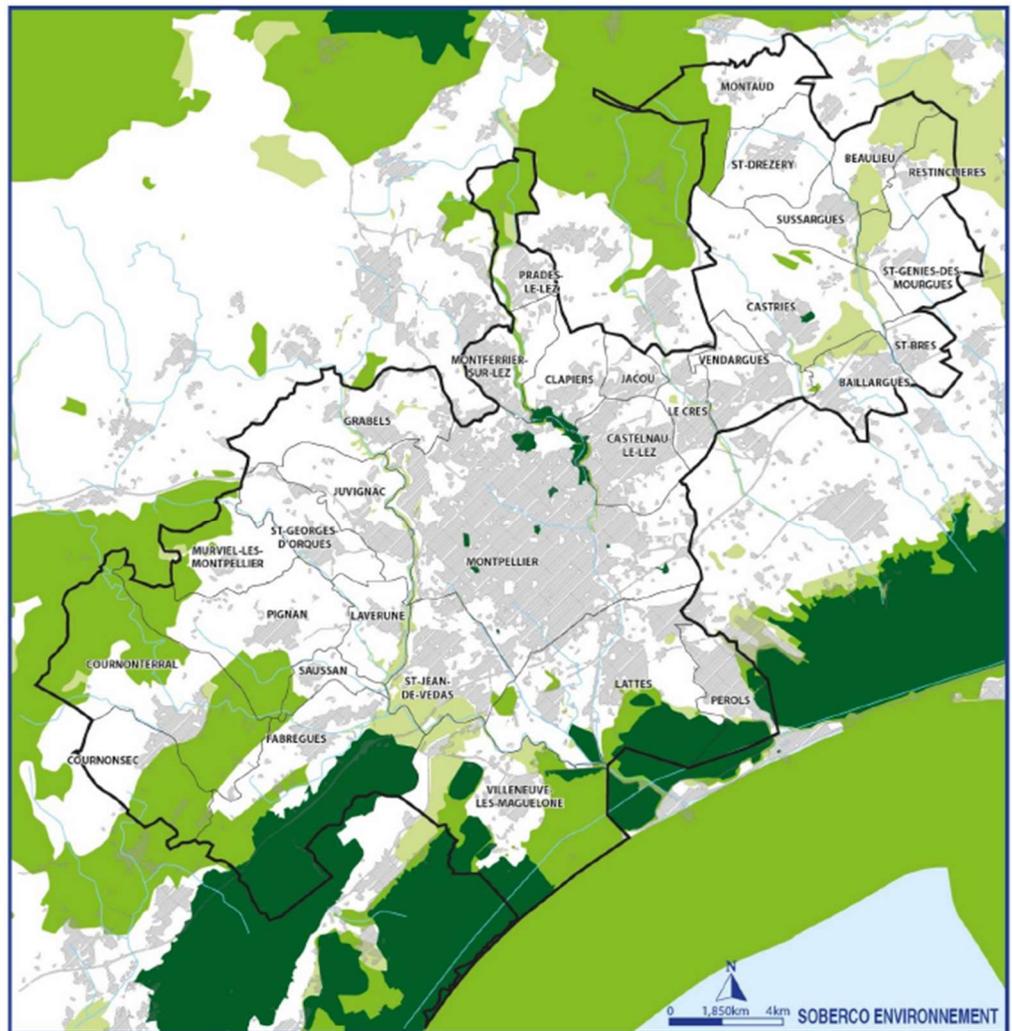
Les réservoirs de biodiversité du SRCE sont déterminés à partir des espaces couverts, en partie ou entièrement, par un zonage environnemental qui témoigne de leur intérêt écologique. Sur le territoire de la Métropole, il s'agit des espaces suivants :

- **La réserve naturelle nationale** de l'Estagnol ;
- **Les ZNIEFF de type 1** (9 ZNIEFF identifiées : Causse d'Aumelas oriental, Garrigues Basses de Sussargues, Garrigues de Castries, Garrigues de la Gardiole, Garrigues de la Lauze, Mares et bois des carrières de Beaulieu, Plaine du Mas de Paillas, Vallée de la rivière du Bérange, Vallée du Terrieu et domaine de Restinclières) ;
- **Les sites Natura 2000** : Zones de Protection Spéciale (Hautes garrigues du Montpelliérain, Plaine de Fabrègues-Poussan, Etangs palavasiens, Etang de Mauguio) et Sites d'Importance Communautaire (Le Lez, Montagne de la Moure et cause d'Aumelas, Etang de Mauguio, Etangs Palavasiens) ;
- **Les Espaces Naturels Sensibles** ;
- **Les sites d'importance écologique** (définis par le diagnostic du SRCE). ;
- **Les zones humides** (inventaires régional et du syndicat du bassin de Lez) ;
- **Les parcelles compensatoires** identifiées par la DREAL Languedoc Roussillon (liées aux projets de contournement de la LGV, de déplacement de l'A9, de défrichement pour le projet de centre de stockage de déchets ultimes, l'extension du réseau hydraulique régional - maillon sud de Montpellier, et la réhabilitation du cordon littoral à Villeneuve-lès-Maguelone) ;
- **Les zones de sensibilités majeures des plans nationaux d'action** (en faveur de l'outarde canepetière, la pie grièche à poitrine rose, l'aigle de Bonelli, le faucon crécerellette et le butor étoilé) ;
- **Les parcelles acquises par le conservatoire du littoral.**

La carte présentée ci-après présente la synthèse des différents espaces naturels d'intérêt écologique faisant ou devant faire l'objet de mesures de gestion.

**ESPACES NATURELS
D'INTERET ECOLOGIQUE**

-  Périmètre du PLUI
-  Communes
-  Espace faisant l'objet d'une protection réglementaire
-  Espace faisant ou devant faire l'objet de mesures de gestion
-  Espace reconnu par des inventaires
-  Tissu bâti



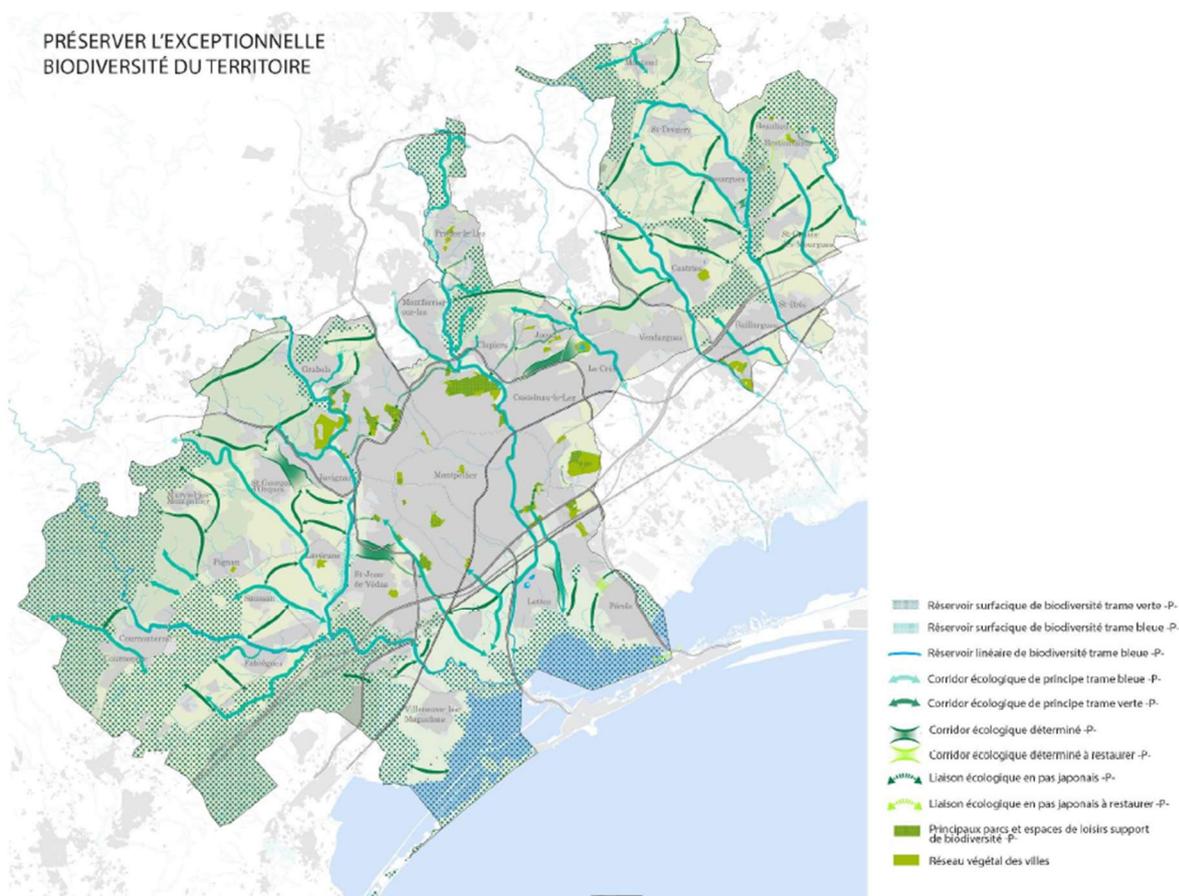
Espaces naturels d'intérêt écologique (source SCOT de la Métropole de Montpellier)

Concernant plus particulièrement la trame bleue, les réservoirs de biodiversité du SRCE sont constitués par :

- **Les cours d'eau ou les tronçons de cours d'eau classés en liste 1 ou 2** au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement ;
- **Les cours d'eau identifiés par l'inventaire départemental des frayères** (ONEMA 2013) ;
- **Les cours d'eau identifiés comme réservoirs biologiques du SDAGE Rhône Méditerranée ;**
- **Les cours d'eau importants pour la biodiversité parmi les cours d'eau non classés** (identifiés par le groupe d'experts sur les milieux aquatiques du SRCE) : *Le Lez, la Mosson, le Salaison, la Cadoule, le Bérange, la Viredonne, le Coulazou, le Boulidou, le Lauriol, la Combe du Renard, la Billière, le Gramenet, le ruisseau de Brue, le ruisseau d'Aigues-Vives, le Verdanson, Le Valantibus, le Rieu Coulon, la Lironde et L'Aigarelle.*

La trame verte et bleue s’articule également autour du réseau vert de Montpellier qui est en cours de développement entre la ville centre et les communes de la première couronne. La Ville de Montpellier dispose de nombreux parcs et jardins qui constituent un réseau vert relativement dense, support de fortes aménités environnementales. **Les vallées du Lez et de la Mosson**, comme en témoigne la richesse écologique des cours d’eau et de leurs ripisylves à travers la présence de plusieurs ZNIEFF de type I et d’un site Natura 2000, forment des espaces de nature entre Montpellier et les communes de la 1ère couronne.

Leur rôle dans le réseau écologique du territoire est primordial, à la fois comme réservoirs de biodiversité et comme corridors écologiques. Le travail de la cartographie fine de la trame verte sur la commune de Montpellier et ses communes limitrophes reste à préciser.



Cartographie des trames vertes et bleues sur le territoire (source SCOT de la Métropole de Montpellier)

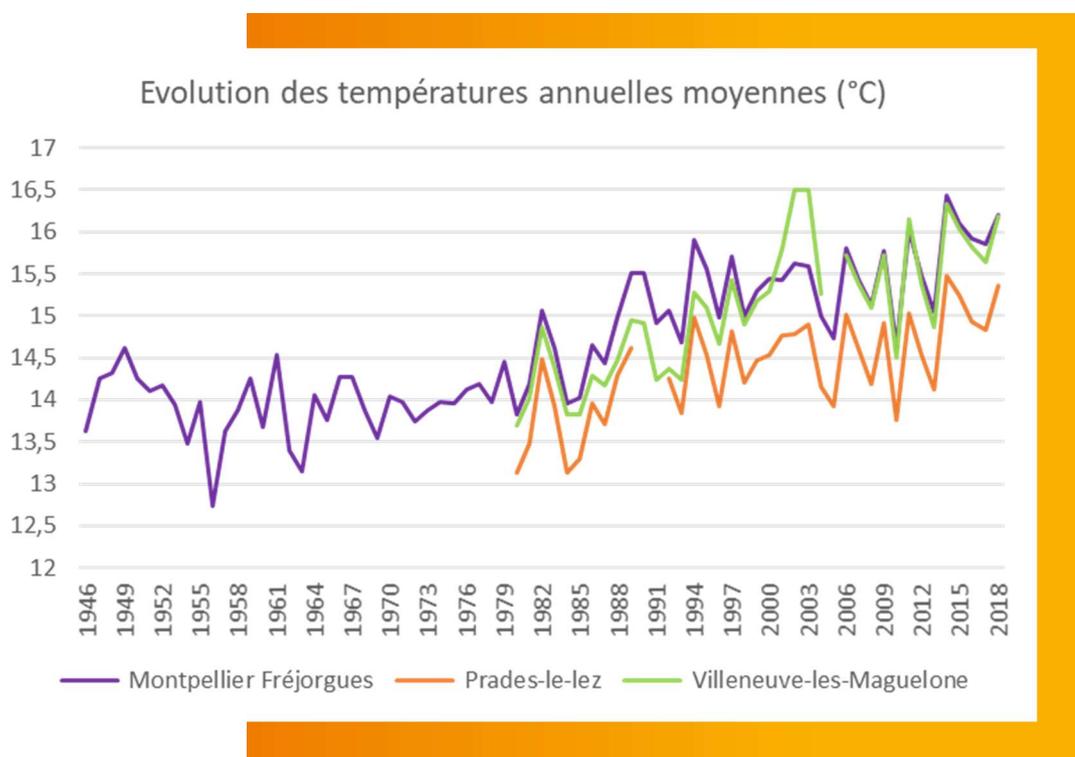
A retenir :

La richesse exceptionnelle du territoire a déjà été mise en évidence par l’intermédiaire des trames vertes et bleues, intégrées dans les principaux documents d’urbanisme.

Un territoire qui présente une certaine vulnérabilité environnementale

Les évolutions climatiques sont déjà perceptibles sur le territoire métropolitain avec une augmentation de la température moyenne de 0,3°C par décennie depuis 1980, du nombre de jours de vague de chaleur, des phénomènes météorologiques violents plus nombreux, plus intenses, une élévation du niveau de la mer de +6cm.

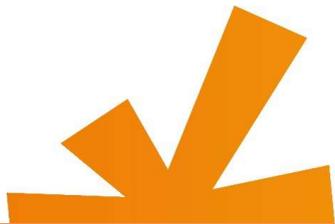
Les perspectives d'évolution climatique à 2100 indiquent une augmentation en nombre et en intensité des épisodes cévenols et des périodes de sécheresse, une élévation plus marquée du niveau de la mer et un nombre de jours de forte chaleur chaque année à la hausse.



Evolution de la température moyenne annuelle, sources : ACH - CD 34 - Météo France, réalisation : Agatte

De manière générale, la qualité de l'air sur la région de Montpellier est plutôt moyenne au regard de la grille d'analyse d'ATMO Occitanie. La majorité des seuils réglementaires sont respectés pour les principaux polluants réglementés, mais les concentrations restent bien plus élevées que les recommandations OMS (2021) sur une bonne partie du territoire.

Par ailleurs, 3M présente une certaine vulnérabilité vis-à-vis des risques naturels, de la disponibilité de la ressource en eau, de l'utilisation des ressources naturelles (air, sol, énergie), et de la biodiversité. Certains secteurs cumulent de fortes sensibilités et un niveau de vulnérabilité de plus en plus élevé du fait des évolutions climatiques, notamment sur le littoral (érosion marine), les espaces de garrigues (risque incendie de forêt).

A large orange starburst graphic is positioned in the upper right quadrant of the page, partially overlapping the text box.

A retenir :

De par ses caractéristiques urbaines, côtières et méditerranéennes, la Métropole cumule de nombreux facteurs de vulnérabilité environnementale.

La proximité des parcs naturels

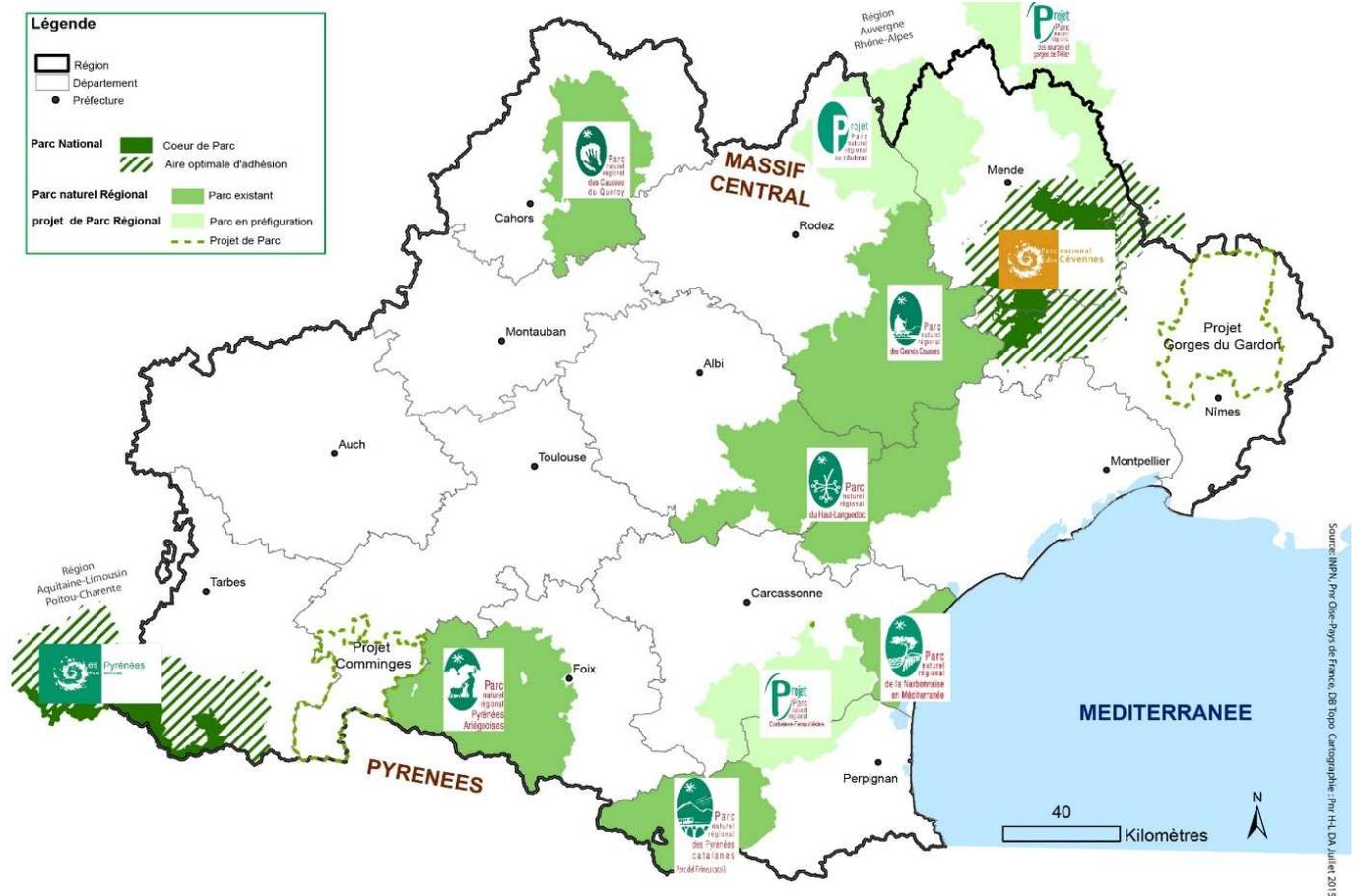
Le halo lumineux créé par l'éclairage artificiel des milieux urbains peut s'étendre de 1 à 100 km. Il peut ainsi être visible sur un large périmètre et pour de nombreux territoires voisins. Ce phénomène impacte plus particulièrement les espaces naturels tels que les PNR² et les PN³, territoires dotés d'un patrimoine de biodiversité exceptionnel.

L'analyse de la localisation du territoire peut ainsi permettre d'identifier les territoires voisins pouvant être impactés par l'éclairage artificiel nocturne de la Métropole.

Ci-après, la localisation des parcs naturels d'Occitanie :

² PNR : Parcs Naturels Régionaux

³ PN : Parcs Nationaux

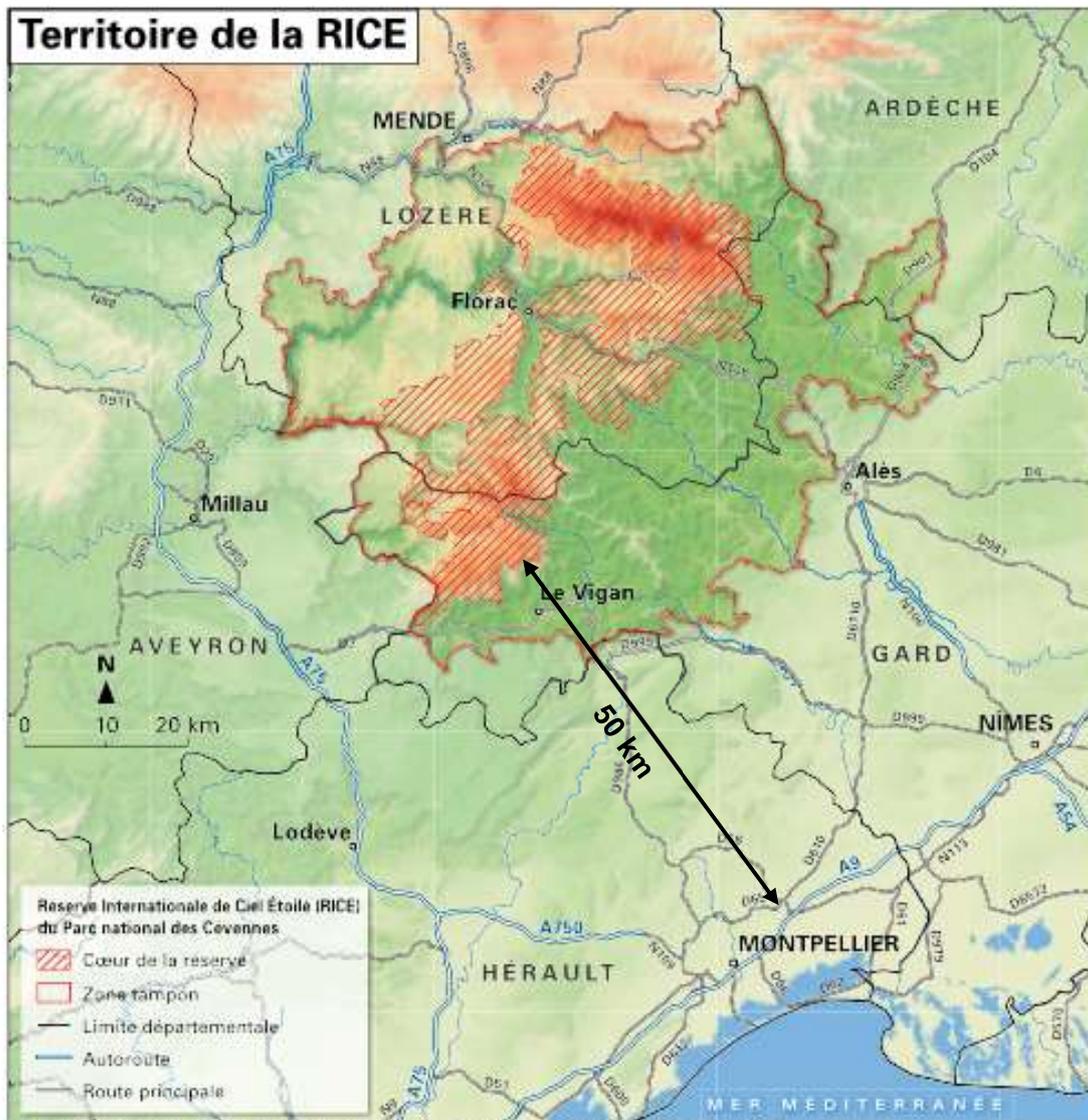


Cartographie des parcs naturels régionaux et nationaux d'Occitanie

Par ailleurs, le Parc National des Cévennes a décroché en août 2018 le prestigieux label "Réserve internationale de ciel étoilé" (RICE), devenant à l'époque la plus grande RICE d'Europe.

Une réserve internationale de ciel étoilé (RICE) est un territoire jouissant d'un ciel étoilé d'une qualité exceptionnelle et qui fait l'objet d'une mise en valeur à des fins scientifiques, éducatives, culturelles, touristiques ou dans un but de préservation de la nature. La réserve comprend une zone centrale où l'obscurité naturelle est préservée au maximum et une région périphérique où les élus, les individus et les entreprises reconnaissent l'importance du ciel étoilé et s'engagent à le protéger à long terme. Ce label est attribué par l'International DarkSky Association (IDA).

Ci-après, implantation de la RICE des Cévennes par rapport à la Métropole de Montpellier, dont le cœur de la réserve est situé à moins de 50 km des limites de la métropole :



Localisation de la Réserve Internationale de Ciel Étoilé du Parc des Cévennes par rapport à la Métropole

A retenir :

Le Parc National des Cévennes, a obtenu le label de « Réserve Internationale de Ciel Étoilé ». Situé à moins de 50 km de la Métropole, il peut être impacté par le halo lumineux en provenance du littoral languedocien.

2.1.3 Données disponibles sur la sécurité nocturne

La nuit est souvent synonyme d'insécurité dans les représentations collectives. Afin d'objectiver ce sentiment, et tenir compte des données disponibles dans les préconisations de modification de l'éclairage public, le Plan Lumière s'appuie sur l'ensemble des données relatives à la fréquentation et la sécurité routière ainsi qu'aux faits de crimes et délits référencés par les services de Police.

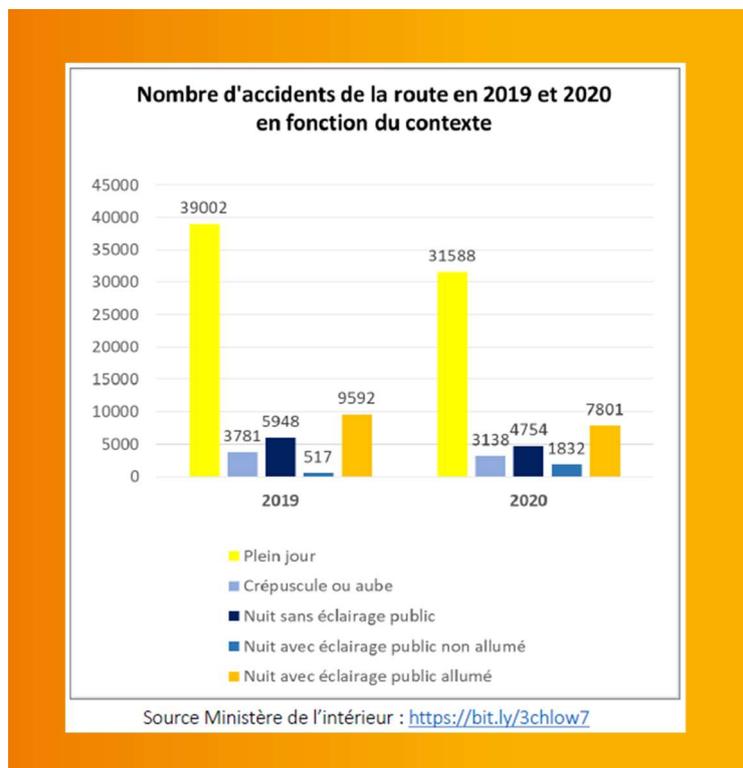
Etude de l'accidentologie

La stratégie de la sécurité des déplacements s'inscrit dans une démarche méthodologique engagée par la Ville de Montpellier depuis 2008 et, développée sur le territoire métropolitain, depuis 2016, couvrant ainsi les 31 communes. En effet, au sein de la Direction des Mobilités, le service Déplacements et Sécurité Routière développe une mission d'analyse de la sécurité des déplacements et notamment une analyse de l'accidentalité du territoire. Cette étude géo-référencées des accidents permet :

- De suivre l'évolution du nombre d'accidents sur l'ensemble du territoire de la Métropole ;
- De dégager des enjeux particuliers (modes de déplacements, temporalité, lieux) ;
- D'identifier les lieux accidentogènes (communes, zones, sections de voies et intersections) ;
- D'engager un diagnostic de ces lieux ;
- De proposer des pistes d'actions notamment sur l'infrastructure et son aménagement, et d'en évaluer l'efficacité.

Les données fournies par l'observatoire de l'accidentalité de la Métropole ont permis d'alimenter la réflexion sur les propositions d'extinction de certaines catégories de voies.

Au niveau national, on observe que la majorité des accidents de la route ont lieu en journée et qu'il y a plus d'accidents de la route recensés la nuit quand l'éclairage public est allumé plutôt qu'éteint, comme le montre le graphique suivant :



Répartition nationale des accidents de la route en fonction du contexte d'éclairage

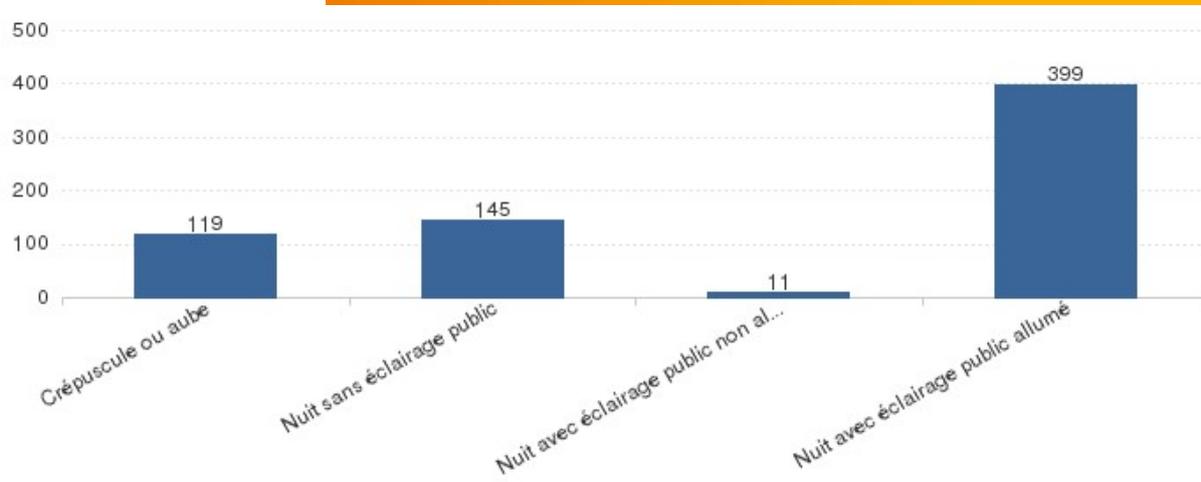
Pour autant, on peut imaginer que ces conclusions sont directement liées à la plus grande fréquentation des véhicules le jour et dans les zones agglomérées, et donc éclairées la nuit, augmentant ainsi la probabilité d'accident dans les secteurs et moments les plus fréquentés.

L'observatoire de l'accidentologie de la Métropole nous renseigne sur la localisation et les circonstances des principaux accidents survenus sur la voie publique au cours des dernières années.

Du 1^{er} janvier 2017 au 15 janvier 2023, 1925 accidents ont été recensés par les services de police ou de Gendarmerie sur les 31 communes du territoire, dont 91 accidents mortels et 724 accidents graves. Parmi ces accidents, **674 (35 %)** ont eu lieu la nuit, dont **56 (62%)** accidents mortels. **1621** personnes ont été impliquées dans ces accidents. On constate ainsi que même si la majorité des accidents ont lieu le jour, les accidents mortels sont eux surreprésentés la nuit.

Cette analyse statistique nous apporte d'autres enseignements :

- 63.5 % des accidents ont lieu en première partie de la nuit, entre 17 h et 0h00
- 77 % des accidents ont lieu en agglomération
- 60 % des accidents ont lieu sur des sites où l'éclairage public est allumé
- 63 % des accidents nocturnes ont lieu sur des voies dites « communales »



*Répartition des accidents suivant l'état d'éclairage de l'espace public sur la Métropole de Montpellier
(Source ONISR - Fichier national des accidents corporels - base non officielle)*

Effets de l'extinction de l'éclairage public sur l'accidentologie :

Plusieurs expérimentations au niveau national ont permis de constater une baisse de l'accidentologie associée à l'extinction de l'éclairage public, mais essentiellement sur des tronçons autoroutiers ou de voies rapides. Une étude menée par le ministère des transports belge en 2002 a montré de son côté l'absence de corrélation entre éclairage et accidentologie.

De son côté, la métropole de Montpellier a souhaité expérimenter l'extinction des principaux axes routiers de son territoire⁴. Cette expérimentation concerne 7 portions qui présentent les caractéristiques suivantes :

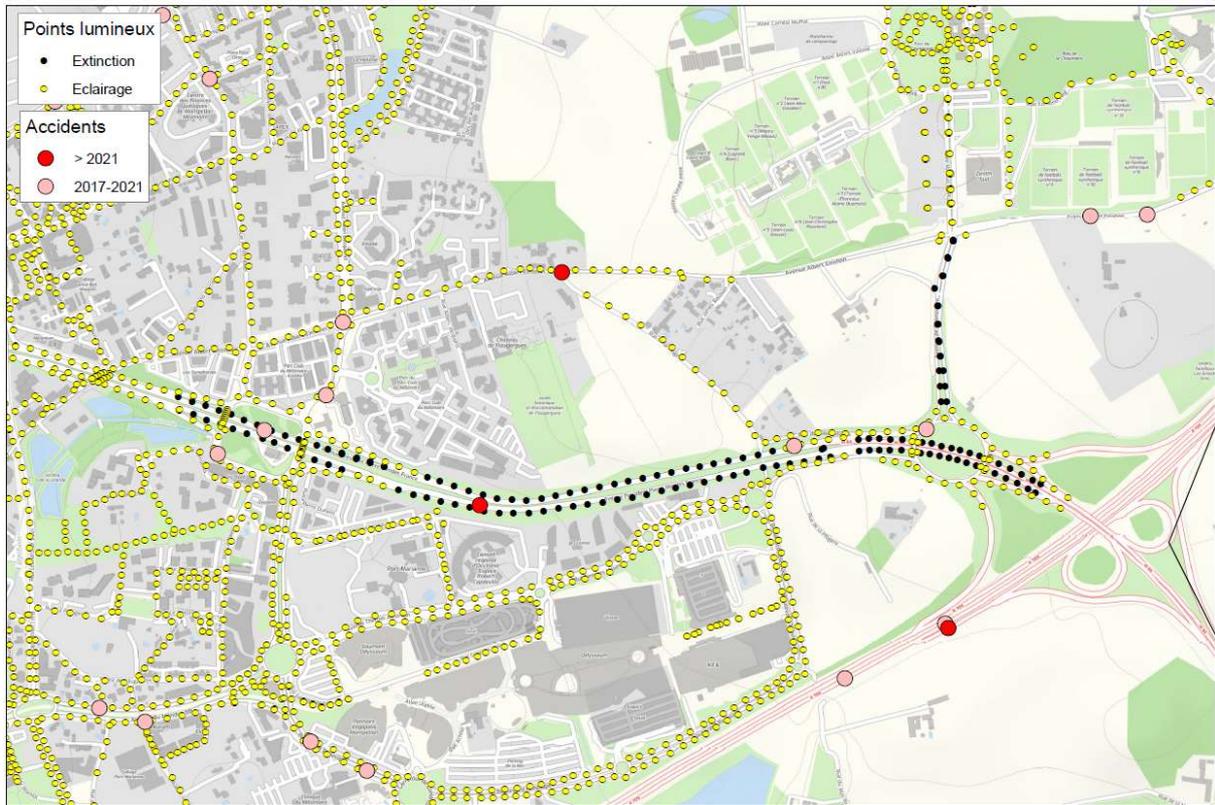
- Axes principaux de contournement ou de pénétration ;
- Absence de trottoirs ou de pistes cyclables à proximité immédiate des voiries ;
- Absence de zone de conflit ou de secteur particulièrement « accidentogène ».

Plus de 700 points lumineux sont concernés par cette expérimentation qui s'est déroulée en deux temps :

- D'Octobre 2021 à Avril 2022 : extinction en cœur de nuit (22h-5h)
- Depuis mai 2022 : Extinction complète des secteurs concernés.

Une analyse cartographique de l'accidentologie a ensuite été effectuée sur les grands axes de circulation éteints depuis le mois d'octobre 2021. Le résultat de cette analyse est présenté ci-dessous. A noter qu'aucun accident n'a été recensé depuis 2017 sur trois des tronçons éteints qui ne sont donc pas représentés.

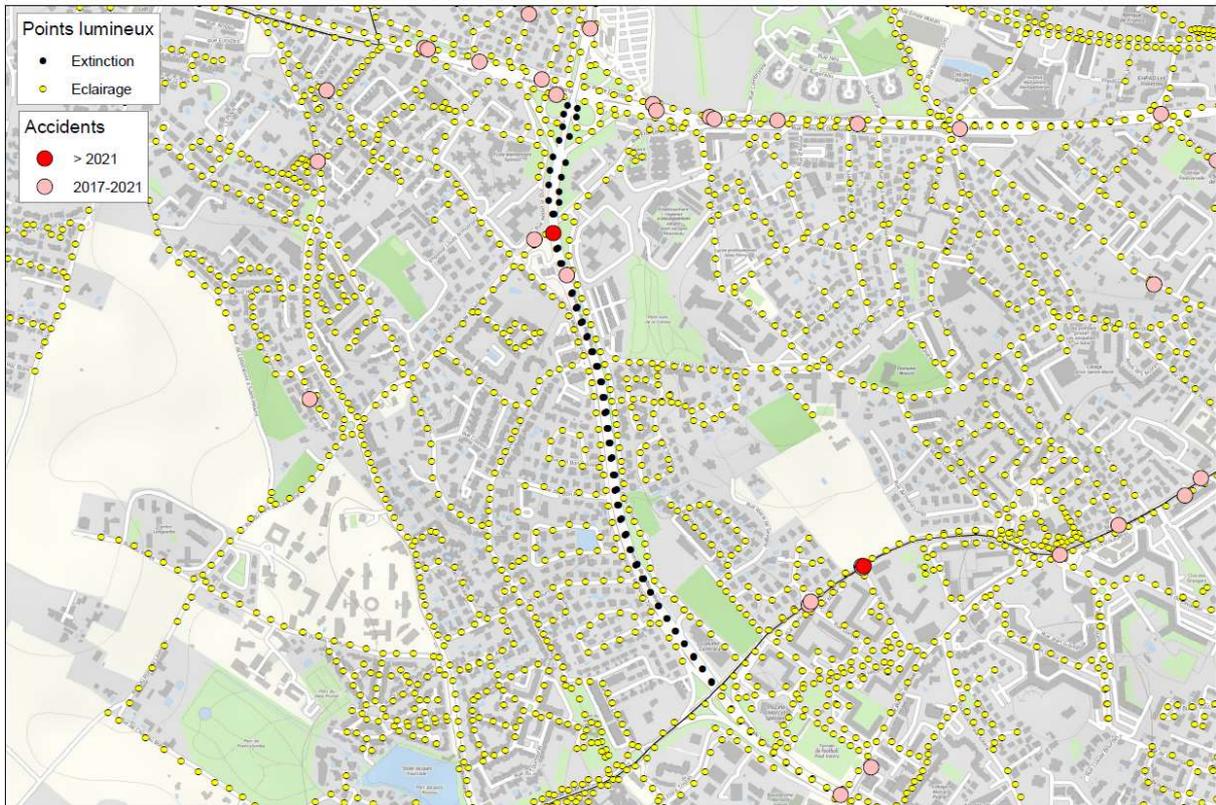
⁴ Cf. communiqué de presse présenté en annexe 5



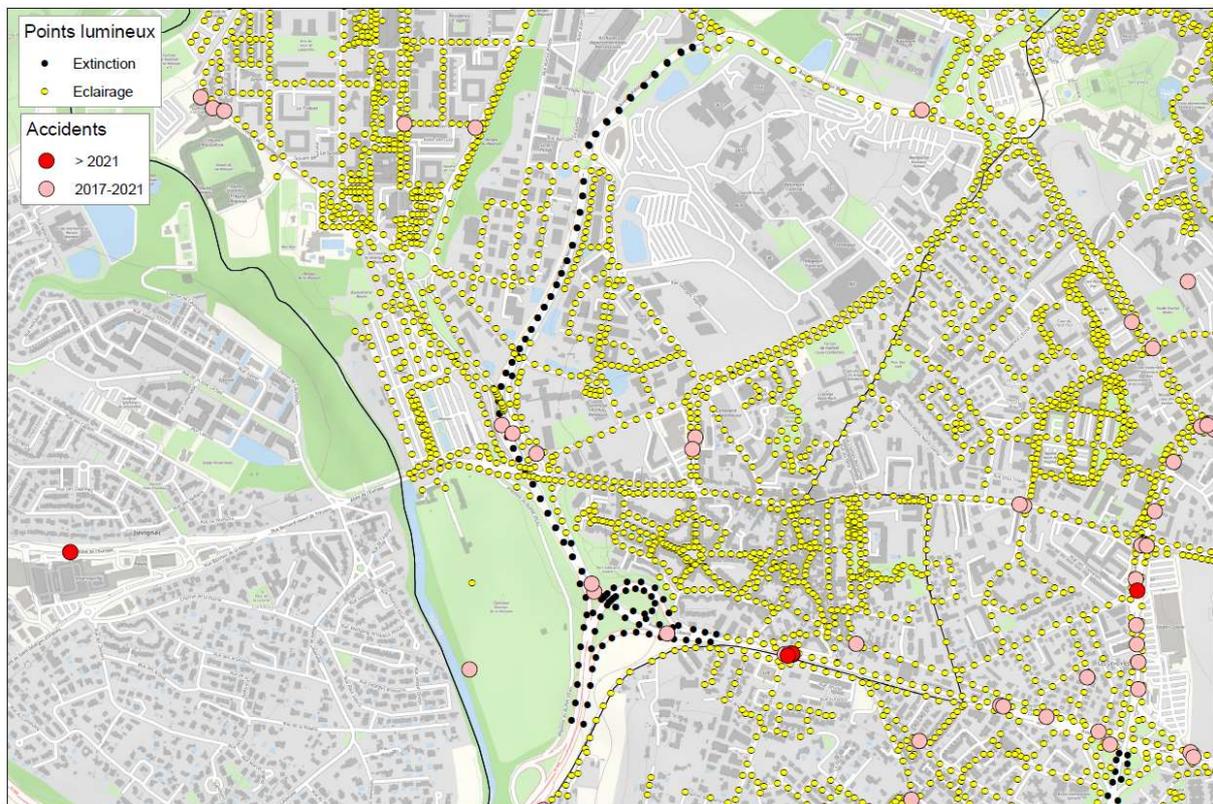
Localisation des accidents recensés depuis 2017 sur l'av. Pierre-Mendes France



Localisation des accidents recensés depuis 2017 sur la RD 65 Nord



Localisation des accidents recensés depuis 2017 sur l'av. de la Recambale



Localisation des accidents recensés depuis 2017 sur l'av. Pablo Neruda

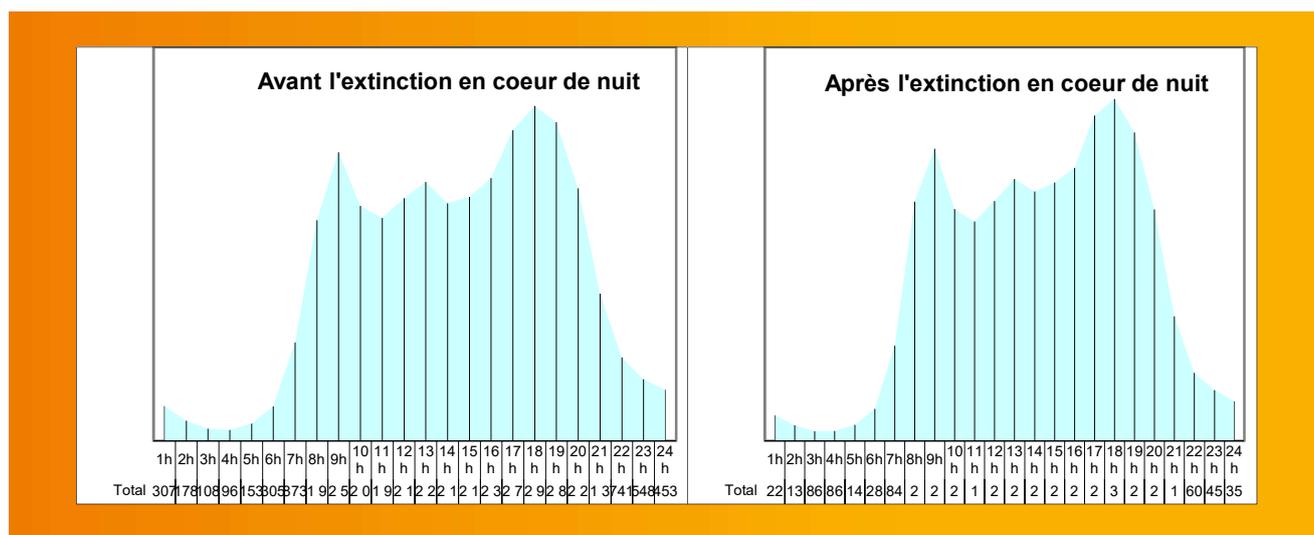
Compte tenu de la différence de durée entre la période analysée avant le début de l'expérimentation d'extinction (4 ans et 9 mois) et la période depuis le démarrage de l'extinction (1 an et 3 mois), et ne prenant pas en compte d'autres facteurs susceptibles d'influer sur l'accidentologie de ces secteurs (fréquentation, travaux...) il est à ce jour difficile de tirer des conclusions sur un effet positif de l'extinction sur l'accidentologie de ces secteurs.

Pour autant, on peut d'ores et déjà constater que l'extinction de l'éclairage n'a pas généré d'augmentation de l'accidentologie.

Un suivi annuel de l'évolution de ces données permettra de confirmer l'impact de l'extinction de l'éclairage sur la sécurité routière nocturne des voies concernées.

Par ailleurs, l'observatoire du trafic routier de la Métropole a également pu produire des données statistiques relatives à la fréquentation des grands axes routiers éteints en cœur de nuit depuis le mois d'octobre 2021.

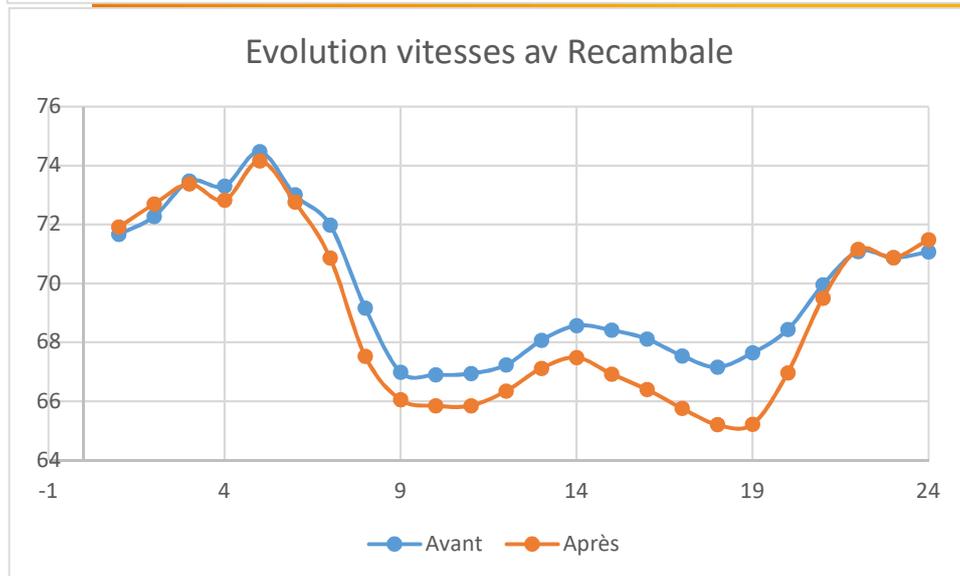
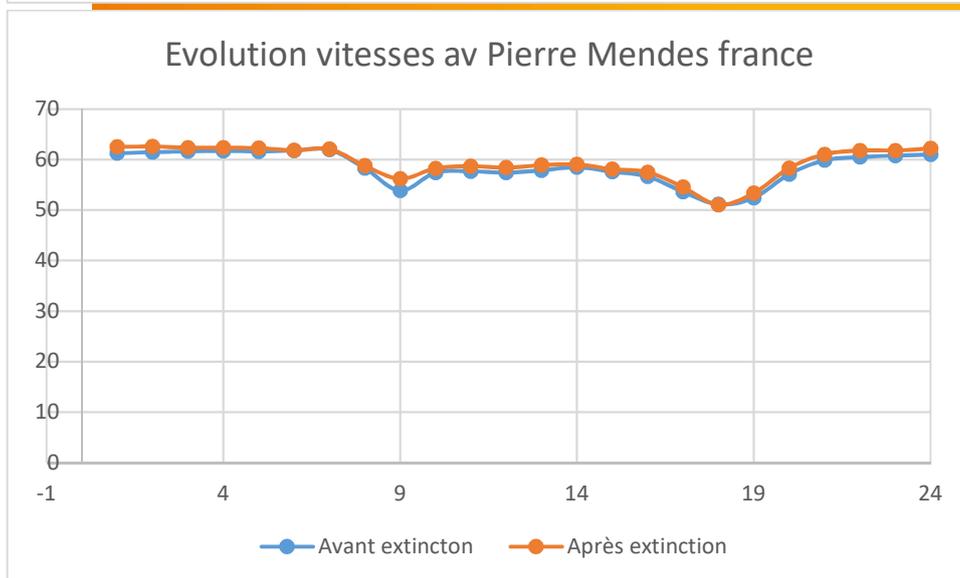
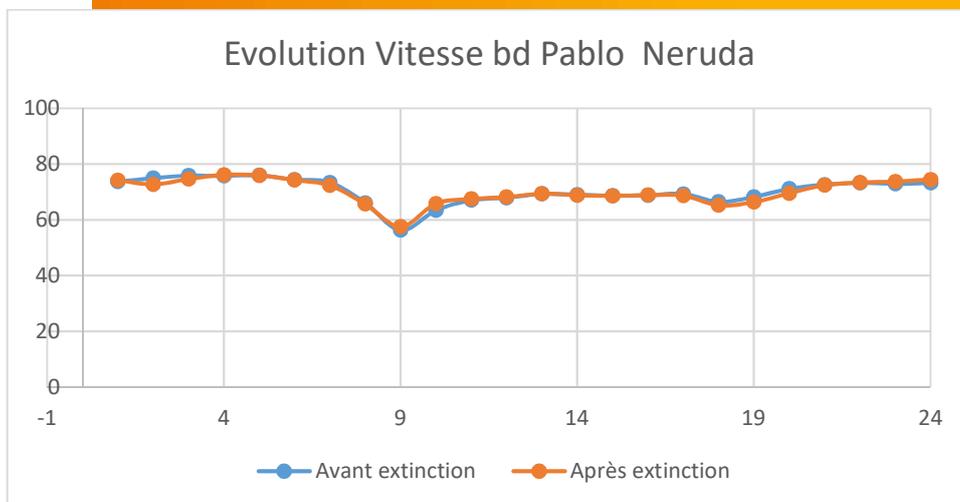
L'exemple ci-dessous présente la comparaison entre les données de fréquentation mesurées sur un de ces axes, avant et après la décision d'extinction en cœur de nuit :



Comparaison de la fréquentation de l'axe Pierre Mendès France avant et après extinction de l'éclairage public

Résultat : On ne constate pas de modification notable de la répartition horaire de fréquentation de cette voie.

Ci-après, quelques graphiques de comparaison des vitesses moyennes constatée sur ces axes, avant et après l'extinction en cœur de nuit (22h – 5 h) :



Graphiques de comparaison des vitesses constatées avant et après extinction de l'éclairage public

Résultat : Un seul site présente une baisse significative des vitesses observées après extinction de l'éclairage public. Il s'agit de l'avenue de la Recambale.

Les conclusions de certaines études menées à l'étranger tendant à conclure que l'extinction de l'éclairage public entraînait une diminution des vitesses mesurées, n'est pas constaté dans le cas particulier des grands axes routiers de la Métropole de Montpellier.

Par ailleurs, une étude des données d'accidentologie depuis 2017 a révélé qu'aucun n'accident n'était à déplorer dans les secteurs éteints des 9 communes ayant décidé d'éteindre tout ou partie de leur réseau d'éclairage.

A retenir :

La grande majorité des accidents de la route a lieu de jour ou dans les secteurs éclairés.

L'extinction de l'éclairage public sur les grands axes métropolitains n'a pas généré de hausse de l'accidentologie sur les secteurs concernés, l'éclairage autonome des véhicules paraît suffisant pour assurer la sécurité des déplacements sur ces axes uniquement fréquentés par les véhicules motorisés.

L'extinction de l'éclairage public sur les grands axes métropolitains ne génère pas de modifications notables de la fréquentation des voies concernées, ni des vitesses moyennes observées.

Aucun accident n'a été recensé depuis 2017 sur les secteurs éteints des villes et villages hors Montpellier.

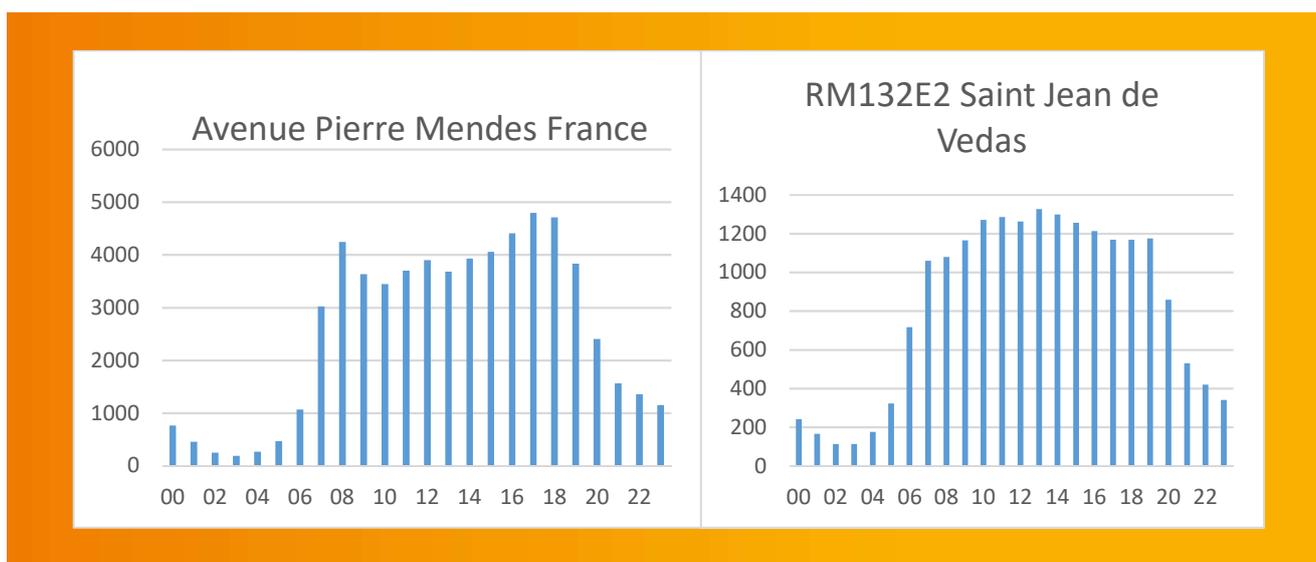
Analyse du comptage du trafic routier

Depuis plusieurs années, 3M s'est doté d'un observatoire du trafic routier permettant de mieux connaître le volume de trafic passant par les principaux axes. Ce sont ainsi plus de 200 points de comptage, permanents ou temporaires qui permettent d'alimenter les réflexions sur les politiques de transport urbain. Les données de cet observatoire ont été intégrées au diagnostic du Plan Lumière, notamment en ce qui concerne la répartition horaire du trafic nocturne sur les différentes typologies de voies de la Métropole.

L'observatoire du trafic routier de la Métropole a permis d'obtenir des données précises de fréquentation de nombreux axes, « superstructurants »⁵, primaires (pénétrantes et principales pénétrations de la Ville de Montpellier) et secondaires (liaison intercommunales ou interquartiers).

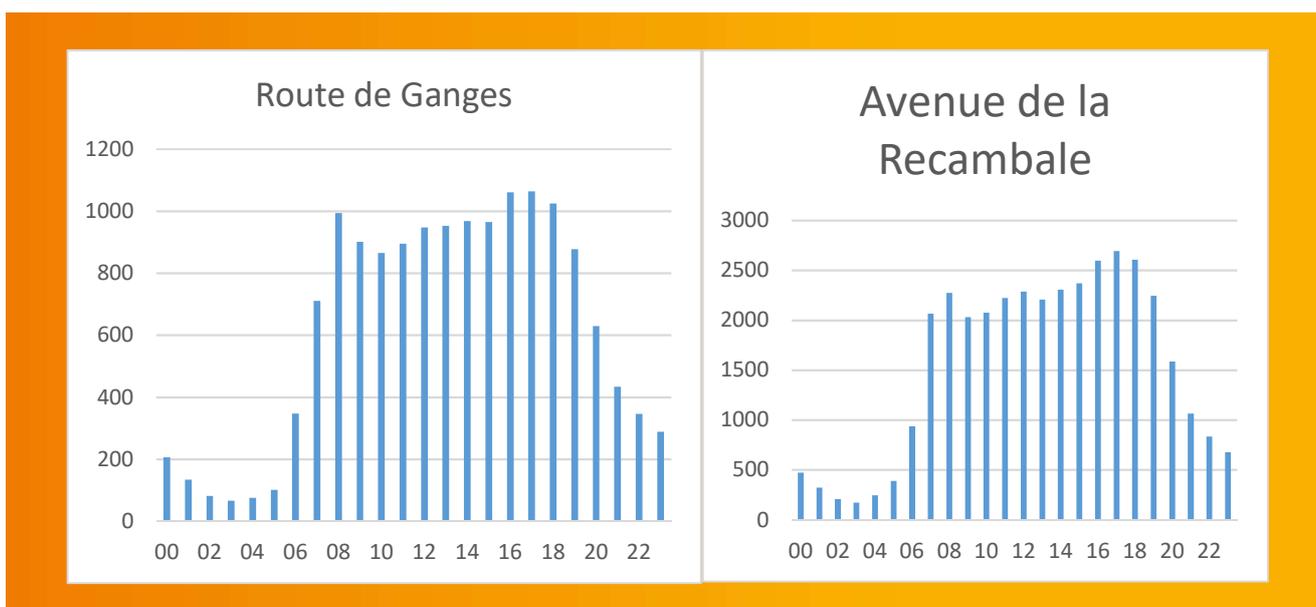
Les graphiques ci-dessous présentent les trafics moyens horaires calculés sur la base d'une année complète de comptage continu du trafic (2022) :

Réseau superstructurant :



Répartition horaire du trafic automobile sur réseau structurant

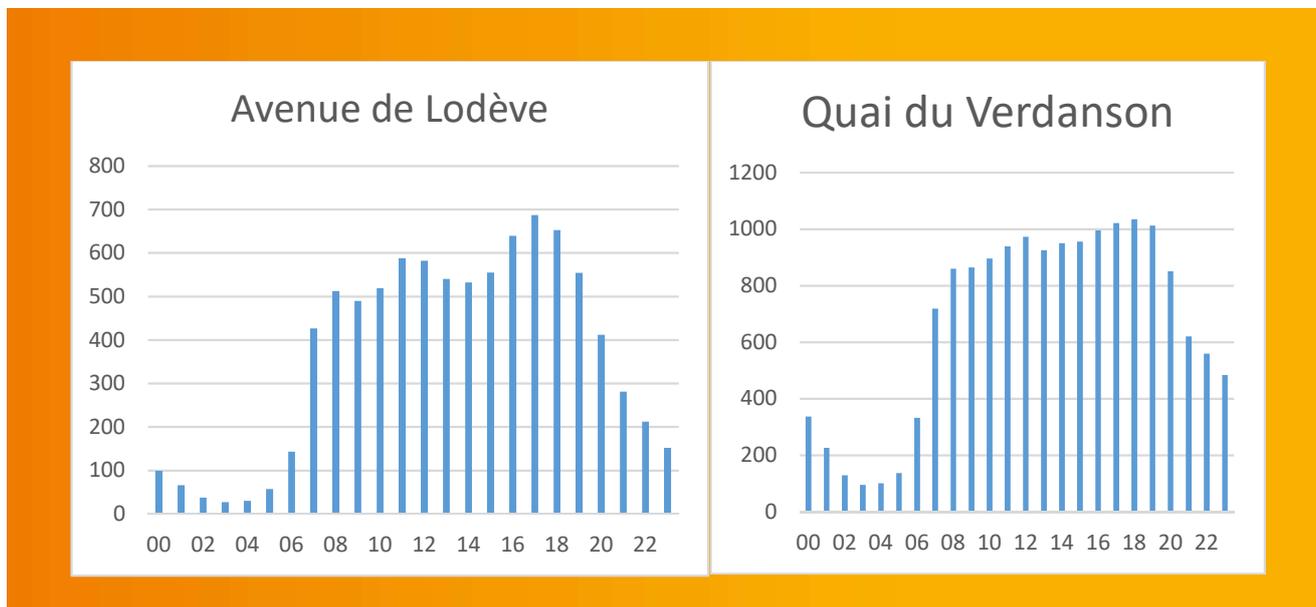
Réseau primaire (pénétrantes et contournement) :



Répartition horaire du trafic automobile sur réseau primaire

⁵ Voir cartographie de la typologie des voies, p.24

Réseau secondaire (liaisons intercommunales ou inter quartiers):



Répartition horaire du trafic automobile sur réseau secondaire

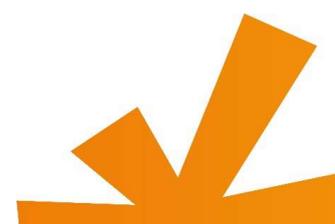
On y constate :

- Une forte augmentation du trafic à partir de 7h
- Une chute importante de fréquentation à partir de 21 h

Ces informations se vérifient quel que soit le type de voirie considéré.

A retenir :

Le trafic routier se concentre entre 7h et 21 h, quel que soit le type de voirie considéré.



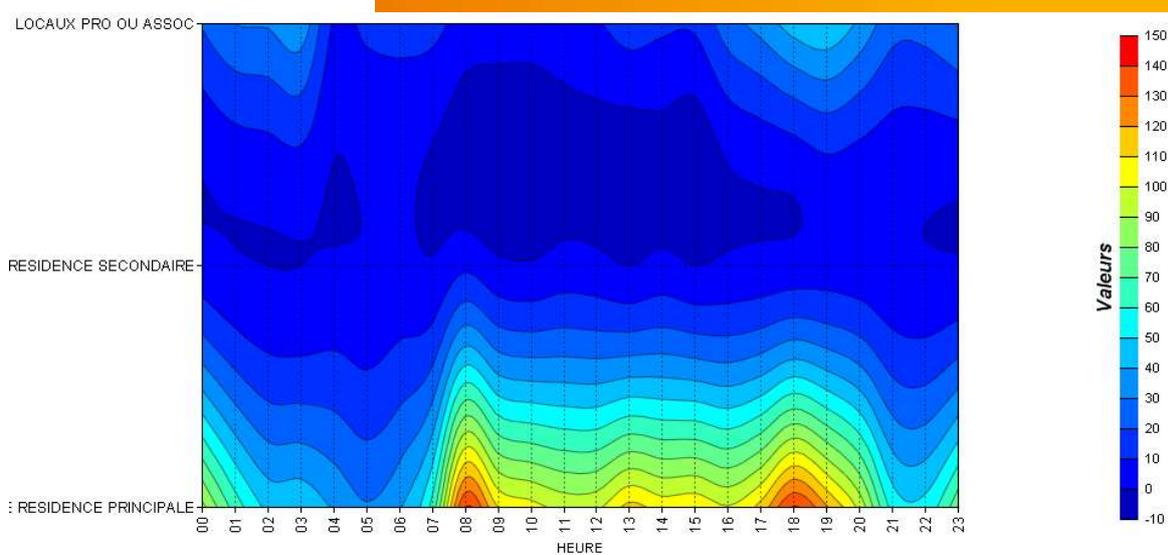
Analyse des crimes et délits – Insécurité

L'insécurité revient souvent comme le premier argument de refus de modification de l'éclairage public. Les recherches sur le sujet font état d'un grand nombre de biais et ne permettent pas de dégager de certitudes. Le travail mené par les psycho-sociologues Cynthia CADEL et Hélène CHIRON en 2021⁶ permet toutefois de dégager certains éléments généraux du couple éclairage-criminalité :

L'influence de l'absence ou de la présence d'éclairage dépend du type de délit considéré. Certains délits pourraient profiter de l'absence d'éclairage tandis que d'autres sont freinés par l'extinction de lumière.

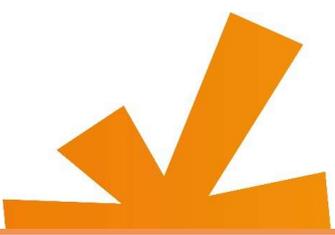
L'absence de lumière tend plutôt à diminuer les nuisances car on observe une moindre occupation de l'espace public.

Comme le démontre la carte de chaleur ci-après, réalisée à partir des données locales de de 2021 à 2023, et fournie par les services de la Police Nationale, la majorité des cambriolages a lieu la journée dans les habitations et plutôt en soirée dans les entreprises. Ainsi ce n'est pas le caractère éclairé qui influe sur le délit, mais bien les usages et l'occupation des lieux.



Carte de chaleur des horaires de survenue des cambriolages répertoriés par la Police nationale sur Montpellier de 2021 à 2023 (source CLSPD Montpellier)

⁶ « Prendre en compte les enjeux psychosociaux pour agir sur la pollution lumineuse », Cynthia CADEL et Hélène CHIRON, URCPIE AuRA, Décembre 2021

A large orange starburst graphic is positioned in the upper right corner of the page.

A retenir :

Ce n'est pas le caractère éclairé qui influe sur la survenance des délits, mais bien les usages et l'occupation des lieux.

Le CLSPD (Conseil Local de Sécurité et de Prévention de la Délinquance) de la Ville de Montpellier met en place depuis sa création, un observatoire local de la tranquillité publique dit OLTP. Cet observatoire permet la compilation de plusieurs sources de données et offre ainsi une approche globale de l'état de la sécurité, de la société et de la délinquance sur le territoire.

Dans le cadre d'un partenariat avec des enseignants chercheurs de l'Université Paul Valéry et le Forum Français pour la sécurité Urbaine (FFSU), deux études relatives au sentiment de sécurité à Montpellier ont été menées en 2022 :

- La première « **Enquête sur le sentiment d'insécurité à destination des acteurs de proximité du quartier centre** » par le Forum Français pour la Sécurité Urbaine (FFSU), relative au sentiment d'insécurité des professionnels œuvrant en centre-ville (commerçants, agents publics, ...) (704 questionnaires complétés)
- La seconde dite « **Cadre de vie et sécurité** » a été réalisée par des étudiants en stage au CLSPD et encadrés par l'Université de Droit de Montpellier. Elle concerne l'ensemble des habitants et usagers de l'espace public du secteur « centre » (1009 personnes interrogées) dans l'objectif d'étudier la perception des usagers de la sécurité dans l'espace public de la ville de Montpellier. Elle permet de dégager des informations et des tendances, au service de la politique publique de sécurité et de prévention de la délinquance.

Les personnes interrogées (habitants et professionnels) indiquent qu'hormis les infractions, les éléments qui majorent leur sentiment d'insécurité dans la Ville de Montpellier sont:

- Les incivilités
- La dégradation du cadre de vie
- Les personnes en errance
- La faible occurrence des transports en commun

A retenir :

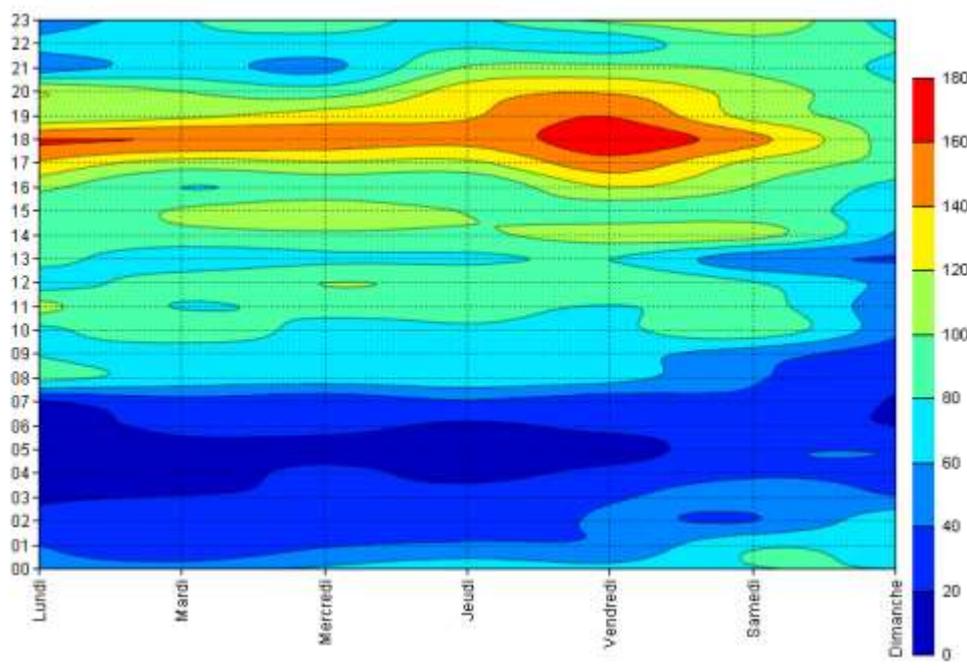
La majorité des infractions relevées ont été commises dans l'espace public, durant la journée.

Les personnes disant ne pas se sentir du tout en sécurité dans le Centre-Ville de Montpellier sont minoritaires. Une majorité se dégage concernant un sentiment de sécurité moyen ou relatif.

Certaines personnes admettent user de stratégies d'évitement pour se sentir en sécurité. Les horaires les plus évités sont ceux de la nuit. La majorité des personnes usant de ces stratégies sont des femmes.

L'insuffisance d'éclairage public ne fait pas partie des éléments qui majorent le sentiment d'insécurité, parmi les personnes interrogées.

Le CLSPD bénéficie également des données de recensement des crimes et délits recensés sur la ville de Montpellier par la Police Nationale, dont la représentation ci-dessous présente la variabilité d'occurrence en fonction de l'heure et du jour de la semaine.

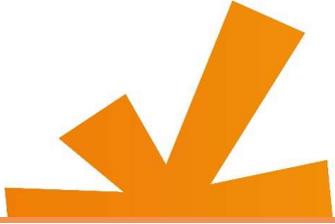


Carte de chaleur des horaires de crimes et délits sur la ville de Montpellier (source CLSPD Montpellier)

L'étude de cette base de données⁷ va nous permettre d'étudier la corrélation entre le nombre de crimes et délits recensés et les décisions de modification de l'éclairage urbain. L'accès à ces données sur l'ensemble du territoire métropolitain (donnée Gendarmerie Nationale) permettra d'étendre cette analyse en milieu péri-urbain et rural.

En novembre 2021, le Conseil Local de Sécurité et de Prévention de la Délinquance de Montpellier (CLSPD) a organisé des marches exploratoires, diurnes et nocturnes, dédiées à la sécurité des femmes sur l'espace public. Parmi les nombreux paramètres évoqués (vidéosurveillance, harcèlement, propreté, ...), différentes recommandations relatives à l'éclairage ont été formulées par les participantes :

- Renforcer l'intensité de l'éclairage de certains secteurs ;
- Renforcer l'esthétique lumineuse
- Veiller à l'homogénéité de l'éclairage public ;
- Mettre en place des détecteurs de présence.

A large orange starburst graphic is positioned on the right side of the page, partially overlapping the 'A retenir' box.

A retenir :

La majorité des faits (crimes et délits sur la Ville de Montpellier) se déroulent entre 16 et 21 h.

Le manque d'éclairage ou sa discontinuité dans certains secteurs favorise le sentiment d'insécurité.

⁷ Source Police Nationale

2.2 La lumière artificielle nocturne

2.2.1 Comprendre l'éclairage public

Aux origines de l'éclairage public

La peur de la nuit trouve son origine dans la crainte d'attaques de bêtes sauvages. Avec la découverte du feu, l'homme invente l'éclairage partagé d'un espace public communautaire, ancêtre de l'éclairage public.

Au moyen âge, le sentiment d'insécurité est très important dans les villes. C'est le règne de l'obscurité, parsemé de quelques rares torches ou flambeaux. Les peurs sont grandes et l'époque, violente. A la tombée du jour, les gens rentrent chez eux le plus vite possible. C'est alors que certains habitants ont l'idée d'installer des madones aux carrefours. Eclairées par de petites bougies, elles créent des points de repère nocturne et délimitent ainsi des îlots de sécurité dans les rues.

En 1318, à Paris, on doit à Philippe V le Long la décision de mettre une chandelle aux abords du Châtelet, qui doit être entretenue toute la nuit. Plus tard, vers 1363, apparaît le fanal de la tour de Nesles (cf. image ci-dessous⁸), une petite lumière qui symbolisera progressivement l'entrée dans Paris.



Représentation du fanal de la Tour de Nesles

⁸ Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Le_fanal_de_la_tour_de_Nesle.svg

Bien plus tard, en 1524, François I^{er} émet finalement une ordonnance pour imposer aux parisiens de mettre en place des chandelles allumées sur les bords des fenêtres. Cet éclairage urbain, qui n'est toujours pas appelé « public », tente de sécuriser les déplacements nocturnes pendant les premières heures de la nuit.

Toutefois, ce n'est qu'à partir de la fin du 17^e siècle que l'éclairage public moderne des villes apparaît, avec l'ambition de démontrer que le pouvoir public a la capacité de prolonger le jour et d'abolir l'obscurité.

Ainsi, le roi Louis XIV décide de mettre en place une véritable politique d'éclairage public, avec l'apparition des porte-flambeaux, chargés accompagner – avec des flambeaux – ceux qui souhaitent se déplacer la nuit.

Puis il fait installer des lanternes à chandelle au premier étage des maisons d'angle et aux deux extrémités de chaque rue parisienne. On considère qu'à la fin du XVII^{ème} siècle, 6500 de ces lanternes sont installées dans la capitale. Le mot d'ordre à l'époque est « netteté, clarté, sûreté ».



L'éclairage des rues de Paris sous Louis XIV⁹

L'apparition de leurs, même légères, dans l'espace public est tout de suite perçue comme un progrès nécessaire et s'installe donc naturellement dans les mœurs. Au fil du temps, des inventions et des progrès technologiques, l'éclairage s'améliore et devient de plus en plus performant.

L'arrivée de l'éclairage à gaz, à la fin du XVIII^{ème} siècle, est une révolution pour l'éclairage des villes, avec l'apparition du métier d'allumeur de réverbère. En 1814 à Paris, 750 allumeurs enflamment en 40 minutes 36000 becs de gaz sur 1500 km de voiries.

En 1844, à Paris, a lieu la première expérience d'éclairage extérieur par l'électricité, pour illuminer l'obélisque de la place la Concorde, et c'est à la fin du XIX^{ème} siècle que la lampe électrique à base de filament incandescent vient remplacer peu à peu l'éclairage au gaz, jugé moins efficace et plus dangereux.

⁹ Source : <https://www.histoires-de-paris.fr/eclairage-rue-paris-sous-louis-xiv/>

La démocratisation de l'éclairage public intervient dans les années 1930 avec l'utilisation des lampes à décharge (Lampes à vapeur de mercure, Sodium puis iodures métalliques) qui ont permis d'étendre le réseau d'éclairage dans toutes zones urbaines et progressivement dans les villages les plus reculés.

La technologie LED (diode électroluminescente) fait ses premières apparitions comme source de balisage dans les années 1990, mais c'est dans les années 2000 et surtout 2010 que la LED révolutionne le marché de l'éclairage public grâce à son efficacité et sa durée de vie bien supérieures aux précédentes lampes à décharge. Actuellement, les LED se substituent donc progressivement à toutes les autres sources d'éclairage public.

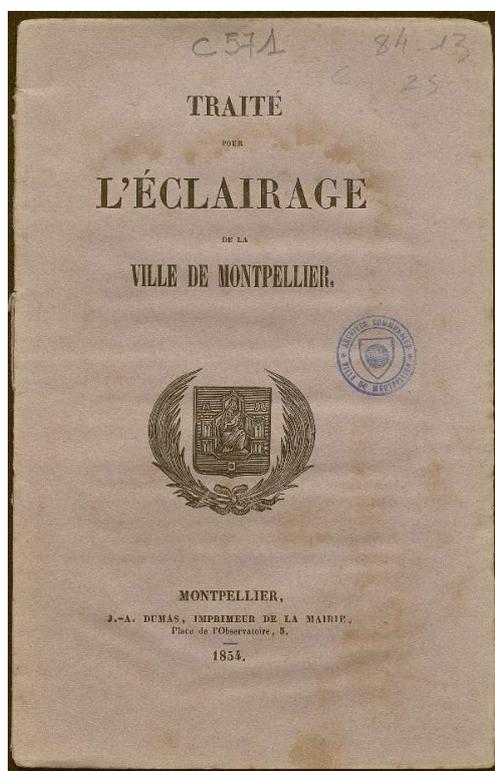
Le déploiement de l'éclairage public à Montpellier :

Le 20 novembre 1697, les premières lanternes sont disposées en ville, au nombre de 300. Elles contenaient des chandelles de suif (issu de la fonte de graisses d'espèces animales).¹⁰

A compter de 1754, le conseil de la Ville, sous l'autorité du Maire de l'époque, M. CAMBACERES, décide de remplacer les lanternes existantes par 450 lanternes à huile. C'est de l'huile d'olive, abondante à l'époque, qui était utilisée. Par mesure d'économie, chaque fois que la clarté de la lune était abondante, on suspendait l'allumage des lanternes.

Par ailleurs, à partir de 1807, les ressources plus abondantes permettent d'allumer l'éclairage durant les mois d'été, ce qui n'était pas le cas auparavant, puis « du jour au jour » en tenant compte toutefois de la Lune, à chaque fois que celle-ci pouvait se substituer aux lanternes.

A Montpellier, l'éclairage au gaz est apparu au milieu du XIXème siècle avec le remplacement progressif de toutes les lanternes à huiles par plus de 540 lanternes à gaz. Ci-dessous, page de couverture du traité pour l'éclairage de la ville signé le 20 juillet 1853 par le Maire de la commune, M. PAGEZY.



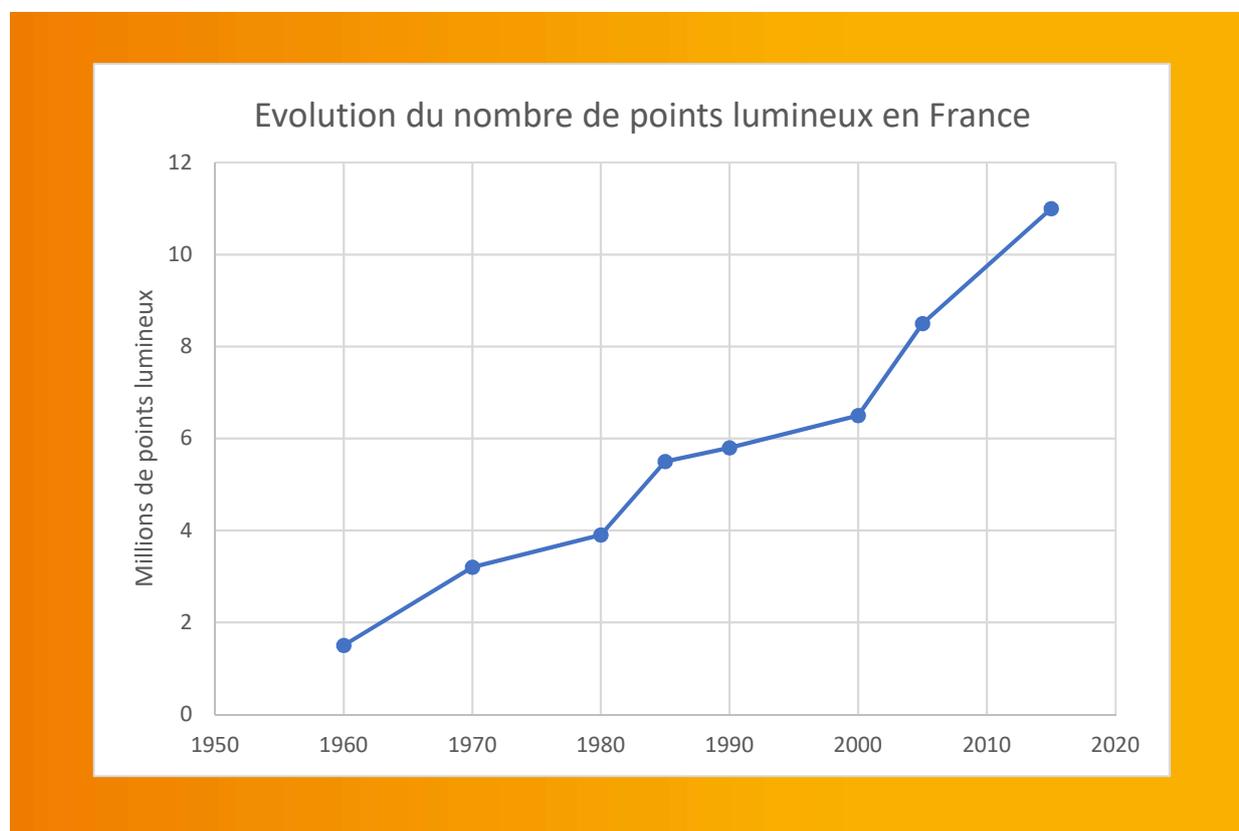
Traité pour l'éclairage de la Ville de Montpellier (Archives municipales de la Ville de Montpellier)

¹⁰ Source : « les débuts de l'éclairage public à Montpellier » Yvon COURTY

Puis, l'éclairage électrique s'implante à partir de 1887, tout d'abord pour l'éclairage du Théâtre municipal et des zones mitoyennes, grâce à l'électricité produite localement par la Compagnie parisienne de l'air comprimé.

En 1945, à Montpellier, on comptait 3106 lampes d'éclairage public, de diverses puissances. Nombre qui n'a cessé d'augmenter depuis cette époque jusqu'à atteindre plus de 35 000 points lumineux de nos jours.

La croissance continue de la population mondiale, associée à une urbanisation toujours plus forte, au développement des infrastructures humaines, à la baisse des coûts d'éclairage et à l'apparition de nouvelles technologies, a entraîné une explosion des émissions lumineuses anthropiques, en particulier dans les grandes villes et les pays industrialisés. On compte à ce jour près de 11 000 000 de points lumineux en France¹¹, chiffre en constante augmentation.



Evolution du nombre de points lumineux en France depuis 1960, d'après des données estimées de l'ANPCEN¹², en 2015

Au fil des siècles, les fonctions de l'éclairage urbain ont évolué. Pensé à l'origine pour la sécurité nocturne des déplacements pédestres ainsi que la protection des biens et des personnes, les finalités de l'éclairage public ont évolué après la seconde guerre mondiale. Il s'agissait alors, en plus de la sécurité des personnes, d'éclairer en priorité les chaussées afin de faciliter le déplacement des automobilistes, d'autant plus que les phares de voitures à cette époque sont peu performants.

¹¹ Source : ADEME

¹² Association Nationale de Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne

Au-delà de ses fonctions historiques, l'éclairage public participe aujourd'hui au marketing territorial et à l'attractivité des villes. La lumière artificielle a permis la multiplication des activités humaines nocturnes, qu'elles soient économiques, sportives ou culturelles.

A retenir :

L'éclairage public a permis de sécuriser les déplacements nocturnes dans les villes dont il est devenu indissociable. Il n'a cessé d'évoluer vers plus d'efficacité et une augmentation permanente du nombre de points lumineux et des intensités d'éclairage.

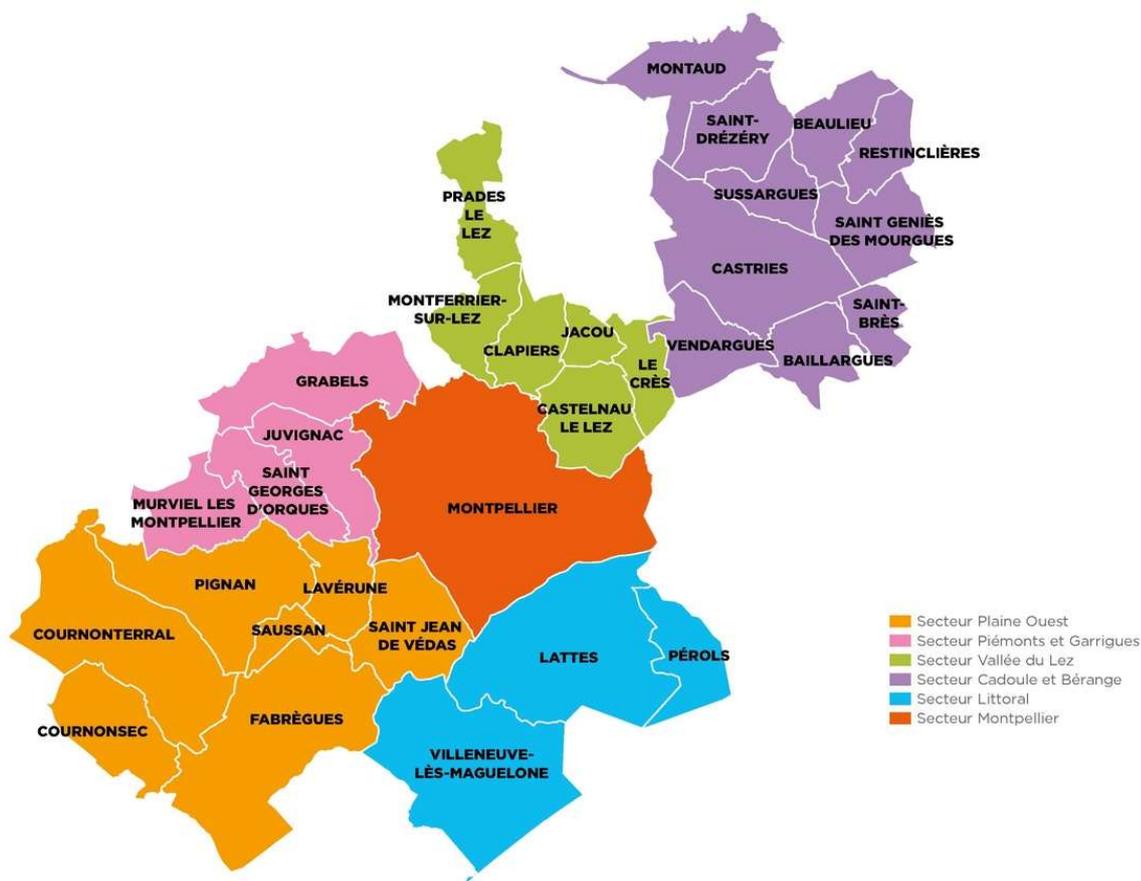
L'organisation de la compétence sur la métropole de Montpellier

Montpellier Méditerranée Métropole a été créée par décret n°2014-1605 du 23 décembre 2014 publié au Journal Officiel du 26 décembre 2014 par transformation de la Communauté d'Agglomération de Montpellier, au 1^{er} janvier 2015.

A compter de cette date, de nombreuses compétences exercées précédemment par les communes relèvent désormais de Montpellier Méditerranée Métropole, notamment en matière de création, d'aménagement et d'entretien de la voirie, de création, d'aménagement et d'entretien des espaces publics dédiés à tout mode de déplacement urbain ainsi qu'à leurs ouvrages accessoires. L'éclairage public fait donc partie des compétences auparavant gérées par les communes et qui sont désormais du ressort de la Métropole.

Afin de faciliter la gestion des services publics sur ces communes, elles ont été réparties en six secteurs, ou pôles territoriaux :

1. **Cadoule et Bérange** : Baillargues, Beaulieu, Castries, Montaud, Restinclières, Saint-Brès, Saint-Drézéry, Saint-Geniès-des-Mourgues, Sussargues, Vendargues
2. **Littoral** : Lattes, Pérols, Villeneuve-lès-Maguelone
3. **Piémonts-Garrigues** : Grabels, Juvignac, Murviel-lès-Montpellier, Saint-Georges-d'Orques
4. **Plaine Ouest** : Cournonsec, Cournonterral, Fabrègues, Laverune, Pignan, Saint-Jean-de-Védas, Saussan
5. **Vallée du Lez** : Castelnau-le-Lez, Clapiers, Le Crès, Jacou, Montferrier-sur-Lez, Prades-le-Lez
6. **Montpellier**



Carte de répartition des communes en pôles territoriaux

Gérée à l'échelle de chaque pôle territorial à la création de la Métropole, la compétence Eclairage Public a fait l'objet d'une stratégie métropolitaine en juillet 2019, qui s'appuie sur un service unifié à l'échelle du territoire, au sein du Pôle Espace Publics (PEPs) de la Métropole. Ce service dispose d'un budget provenant d'une part des sommes versées chaque année par les communes en guise d'allocation de compensation du transfert de la compétence et d'autre part du budget général propre de la Métropole.

Il est composé de 35 agents¹³ chargés de la maintenance et des investissements de rénovation du réseau d'éclairage public des 31 communes de la Métropole. Il vise, entre autres, la maîtrise des dépenses énergétiques et des coûts de maintenance, la mise en conformité des réseaux électriques, la sécurité publique, la réduction de l'impact sur la biodiversité et l'adaptation du niveau d'éclairage aux différents besoins. Par ailleurs, une cellule Prospective et perspectives d'aménagement (dite « l'Atelier ») est chargée d'évaluer les projets d'aménagements de l'espace public métropolitain, y compris sur leur volet éclairage public.

La Ville de Montpellier est gérée en régie par des équipes dédiées à la maintenance et à l'exploitation des installations. Pour les 30 autres communes, les missions sont attribuées, sous la forme de marchés publics renouvelables d'une durée maximale de quatre ans, à des prestataires de service qui assurent la maintenance, les réparations et les travaux de renouvellement décidés par la Métropole.

Une seule commune, Juvignac, est gérée différemment, dans le cadre d'un partenariat Public-Privé conclu en 2013 pour une durée de 18 ans.

¹³ CF organigramme du service en annexe 6

A retenir :

Depuis sa création, la Métropole de Montpellier a mutualisé les moyens des communes pour gérer de manière centralisée l'ensemble des points lumineux des 31 communes de son territoire, organisées en 6 pôles territoriaux.

Etat des lieux du patrimoine métropolitain

Le patrimoine « Eclairage Public » de Montpellier Méditerranée Métropole, à fin 2022, est le suivant :

Nombre de points lumineux		79 283
Nombre d'armoires		1 544

Pôle Cadoule et Bérange : 8 451 Points Lumineux

Pôle Littoral : 9 071 Points Lumineux

Pôle Piémont et Garrigues : 5 616 Points Lumineux

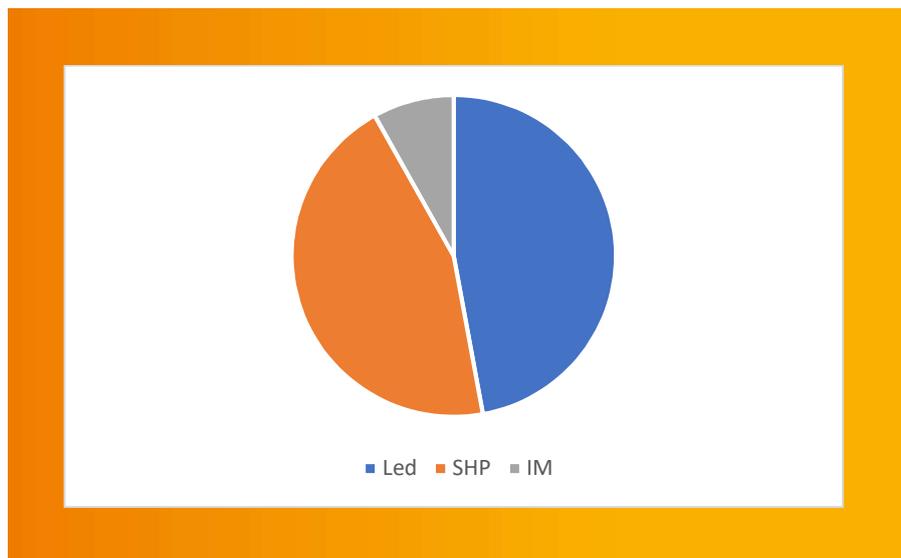
Pôles Plaine Ouest : 9 085 Points Lumineux

Pôle Vallée du Lez : 11 433 Points Lumineux

Pôle Montpellier : 35 627 Points Lumineux

Pour alimenter électriquement l'ensemble de ces installations, on estime à 2200 km la longueur des réseaux électriques souterrains ou apparents dédiés à l'éclairage public.

En Décembre 2022, 47.5 % du parc de luminaires avait été rénové en technologie LED (prévision 2023 : 60%). La répartition des types de sources lumineuses équipant le parc d'éclairage public de la Métropole est représentée dans le graphique ci-après :



Répartition des luminaires métropolitains par type de source en 2022 (Source : service éclairage Public 3M)
SHP = Sodium Haute Pression / IM = Iodures métalliques

La puissance moyenne des luminaires installés sur la Métropole en 2022 est de 83.9 W et la puissance totale installée est de 7 410 KW. L'intégralité du réseau et de l'emplacement des points lumineux est géo-référencée sur un logiciel dédié de gestion patrimoniale.

La régulation de l'allumage/extinction du réseau de la ville de Montpellier présente la particularité d'une liaison filaire entre chacune des 515 armoires concernées, appelée « fil pilote » qui permet d'harmoniser l'allumage et extinction de l'ensemble des luminaires de la ville par le pilotage d'un seul détecteur de luminosité. Par ailleurs, l'ensemble des armoires de commande de Montpellier sont progressivement équipées de boîtiers de télégestion permettant d'en faciliter la gestion et la détection et réparation des pannes. 100 % des armoires de la Ville de Montpellier seront ainsi équipées à fin 2023.

Pour les autres communes, les armoires électriques sont toutes équipées d'horloges astronomiques. Placées dans les armoires de commande, elles permettent à l'éclairage public de se déclencher en fonction des heures de lever et de coucher du soleil. L'horaire d'éclairage varie donc de jour en jour, au plus près de l'évolution de la longueur des jours. Une expérimentation est en cours sur une des communes du territoire visant à généraliser des équipements de télégestion. Le déploiement sur les autres communes se fera au cours du dernier trimestre 2023

Chaque commune ayant son propre historique de développement urbain et de déploiement de l'éclairage public, il existe une grande diversité de matériels installés ce qui génère une complexité dans la maintenance et l'exploitation. Ainsi, depuis 2019, un travail d'harmonisation est effectué, au sein de chaque commune, afin de limiter la diversité des matériels en place et uniformiser, en fonction des typologies de voies, les puissances et hauteurs de mât à l'échelle de la Métropole. Ce travail d'harmonisation se fait au fil des ans et des opérations de rénovation ou de création de nouveaux équipements.

La métropole est également gestionnaire des équipements de Signalétique Lumineuse Tricolore (SLT) de l'ensemble des voiries métropolitaines. Ce patrimoine, déjà intégralement rénové en technologie LED, ne fait pas partie du domaine d'intervention du Plan Lumière.

Enfin, l’approvisionnement en énergie du réseau d’éclairage public de la Métropole est entièrement pourvu (100 %) à partir d’énergie renouvelable, selon des marchés d’achat groupé de l’énergie coordonnés par le syndicat d’électricité départemental Hérault Energies.

A retenir :

Le service éclairage public gère un patrimoine de près de 80 000 points lumineux d’une très grande diversité dont plus de la moitié sont constitués de sources à rénover.

Le parc d’éclairage comprend également plus de 1 500 armoires électriques et 2200 km de réseaux électriques à gérer, contrôler et renouveler régulièrement.

L’ensemble des installations est alimenté à partir de sources d’énergie renouvelable.

Les illuminations de mise en valeur de l’héritage architectural

Au-delà de sa fonction première de sécurisation des déplacements, la lumière artificielle a également été utilisée pour mettre en valeur les bâtiments emblématiques de nos villes et renforcer ainsi l’esthétique lumineuse des centres-villes et l’attractivité économique et touristiques des territoires. La plupart des projets de rénovation urbaine de centres anciens comportent ainsi une part de mise en lumière de l’héritage architectural.

Tous ces équipements relèvent de la compétence des communes, mais ils sont raccordés aux mêmes armoires d’éclairage public et leur gestion est ainsi souvent assurée par les services de la Métropole qui en assurent la maintenance et le renouvellement si nécessaire, à la charge des communes.

Un inventaire de ces équipements a été réalisé pour la ville de Montpellier, mettant en évidence la diversité et l’hétérogénéité de ces dispositifs, souvent conçus à une époque où la pollution lumineuse n’était pas encore considérée comme un enjeu central de l’éclairage public.

Dans les communes périphériques, la mise en lumière de l’héritage architectural concerne essentiellement les églises et quelques bâtiments publics emblématiques (mairies, ...)



Montpellier - Cathédrale Saint Pierre (Source : Photothèque Ville de Montpellier/Métropole)

Une mise à jour des horaires d'allumage de ces dispositifs a été récemment décidée afin de respecter les consignes de l'arrêté du 27 décembre 2018 et d'aller au-delà, en limitant les horaires d'allumage les jours de moindre affluence du centre-ville et en ne rallumant pas les bâtiments le matin.

Ainsi, sur la Ville de Montpellier, les installations de mise en valeur des bâtiments s'éteignent à minuit du lundi au mercredi et à 1h du matin du jeudi au dimanche soir inclus.

A retenir :

L'éclairage de mise en valeur des bâtiments remarquables reste une compétence communale mais dépend étroitement des réseaux d'éclairage public, notamment sur Montpellier.

Les horaires d'allumage sur la Ville de Montpellier ont été ajustés pour s'adapter à la fréquentation des espaces.

Un effort soutenu de rénovation

Depuis plusieurs années, la collectivité mène un ambitieux programme de rénovation énergétique de son parc d'éclairage public. La suppression totale des lampes à vapeur de mercure, depuis plus de 20 ans, en a été le point de départ sur le territoire de la Ville de Montpellier. Désormais, la Métropole poursuit son effort de rénovation en remplaçant progressivement l'ensemble de des sources lumineuses d'ancienne génération (lampes à décharge) par des luminaires à LED.

De plus, à chaque fois que c'est possible, il est procédé à une opération de « retrofit », à savoir de remplacement uniquement de l'appareillage électronique et de la lampe d'éclairage, sans remplacer le luminaire, ni le mât, générant ainsi d'importantes économies financières et de matière première et rallongeant ainsi la durée de vie du matériel installé.

Le recyclage de tout le matériel remplacé est assuré par le partenariat avec l'éco-organisme agréé RECYLUM.

Ainsi, en 2022, 6500 points lumineux ont été rénovés sur l'ensemble de la Métropole. Cela représente un effort annuel de renouvellement du patrimoine de la collectivité de 8.2%, très largement supérieur à la moyenne nationale qui se situe entre 3 et 4 %, et permet l'atteinte d'un taux de renouvellement en LED du patrimoine métropolitain de 47.5 %. Cet effort de rénovation s'est déjà concrétisé par une baisse de 22 % des consommations d'énergie depuis 2019.

A la fin de l'année 2023, près de 60 % du parc métropolitain sera en LED, et le programme de rénovation sera soutenu jusqu'en 2026 date à laquelle 100 % du matériel vétuste aura été rénové.

Cet engagement a été reconnu et récompensé, en décembre 2022, par la signature de la Charte de rénovation de l'éclairage public de l'ADEME.

Le programme de rénovation sera encore renforcé à compter de 2023, dans le cadre du « plan de sobriété et accélération de la transition énergétique du patrimoine métropolitain », voté le 4 octobre 2022 en conseil de Métropole¹⁴ qui s'est engagé à accélérer la rénovation des installations. Le budget correspondant sera augmenté de 3 millions d'euros dès 2023 afin d'atteindre un investissement d'environ 8 à 10 millions d'euros par an.

Depuis 2019 et le début de la gestion unifiée de la compétence d'éclairage public à l'échelle métropolitaine, la programme de rénovation du parc s'est déroulé suivant les priorités suivantes :

1. Elimination de tous les luminaires boules permettant ainsi de supprimer les sources Ballon fluo, de diminuer la pollution lumineuse et d'améliorer la sécurité en pied de mât de ces équipements.
2. Remplacement des candélabres (essentiellement du secteur résidentiel et des espaces piétonniers) qui présentaient un risque du fait de leur vétusté
3. Remplacement des sources les plus énergivores, essentiellement en « retrofit » quand l'état du luminaire le permettait.

¹⁴ Délibération M2022-350 du 4 octobre 2022

Au-delà des économies d'énergie et de la suppression des points lumineux obsolètes, l'une des conséquences de ce programme de rénovation est le changement progressif de la température de couleur de la lumière émise. Cette température de couleur, exprimée en degrés Kelvin, caractérise la proportion de lumière bleue dans le spectre de chaque source lumineuse :



Visualisation des différentes températures de couleur

Les luminaires de type Sodium Haute Pression (SHP), majoritaires sur le parc de matériel géré par la Métropole, ont une température de couleur proche de 2200 °K (orange), tandis que les luminaires LED installés jusqu'à présent ont une température de couleur de 3000 °K (blanc chaud).

A retenir :

La Métropole poursuit un programme de rénovation sans précédent afin de remplacer l'ensemble de ses sources obsolètes par de la technologie LED. Depuis 2019, ce programme a d'ores et déjà permis de réaliser 22 % de baisse des consommations énergétiques du parc d'éclairage public métropolitain.

Objectif 2026 : 100 % du matériel vétuste rénové

2.2.2 Comprendre l'éclairage privé

Les différentes sources d'éclairage privé – Gestionnaires

L'éclairage public n'est pas la seule source de lumière artificielle nocturne, de nombreux acteurs privés installent et gèrent des équipements lumineux qui ont un impact sur l'espace public. Il s'agit dans ce document de les recenser et d'en tenir compte pour élaborer les actions les plus pertinentes pour une gestion globale de l'éclairage artificiel nocturne du territoire.

Le tableau ci-après présente, pour chaque type de gestionnaire, les équipements ou infrastructures contribuant à une source de lumière artificielle nocturne et ayant donc potentiellement un impact sur l'éclairage des espaces publics et sur la pollution lumineuse générée sur le territoire.

Il met en valeur les nombreux potentiels d'amélioration dont disposent les opérateurs privés pour diminuer leur impact lumineux pouvant avoir des conséquences sur l'homme comme sur l'environnement.

Contributions Contributeurs	Voies de circulation	Parkings extérieurs	Chemineements piétons	Vitrines commerciales éclairées	Enseignes lumineuses	Eclairage intérieur et de mise en valeur des bâtiments
Centres commerciaux						
Aménageur - promoteur immobilier						
Etablissements de santé						
Etablissement d'enseignement supérieur						
Infrastructures de transport						
Commerçants						
Entreprises						
Publicités lumineuses						
Habitants						

Contribution des gestionnaires privés à l'éclairage artificiel extérieur

Centres commerciaux : La plupart des centres commerciaux disposent de parkings extérieurs éclairés, d'espaces de cheminement piétons et des enseignes ou vitrines de commerces émettant une lumière à l'extérieur des locaux. A ces différents titres, ils sont des émetteurs importants de lumière artificielle nocturne.

Aménageurs - promoteurs immobiliers : L'aménagement d'un espace public (lotissement, ZAC, ...) est souvent le fait d'un aménageur ou promoteur privé qui conçoit un espace (habitations, commerces, équipements publics, ...) et l'exploite à sa mise en service avant, dans certaines conditions, d'en demander la rétrocession au domaine public. A ce titre, il choisit, installe et gère du matériel destiné à éclairer un espace ouvert au public. La durée de la gestion jusqu'à rétrocession dans le domaine public, peut prendre de nombreuses années. Ils constituent donc un acteur privé important, gestionnaires d'équipements d'éclairage extérieur ayant un impact direct sur les usagers et sur leur environnement.

Etablissements de santé : Les hôpitaux publics et cliniques privées sont implantés en périphérie des villes sur de larges espaces ouverts au publics et éclairés sur les espaces de stationnement et cheminement piéton. Particulièrement concernés par la réglementation concernant les Personnes à mobilité réduite, ils ont par ailleurs une activité 24h/24 qui les contraint à maintenir l'éclairage des espaces extérieurs.

Etablissements de l'enseignement supérieur : De la même façon, les établissements de l'enseignement supérieurs sont très consommateurs de foncier urbain aménagé et éclairé pour le stationnement des véhicules et le cheminement piéton. Pour autant, ils ont la possibilité de moduler leur éclairage en fonction des heures d'ouverture de leurs établissements.

Infrastructures de transport : Les gares ferroviaires sont les principales concernées par l'impact qu'elles génèrent par la lumière artificiel nocturne. Les parkings extérieurs et quais de réception des trains sont particulièrement éclairés, pour partie à l'extérieur du hall de gare, et ce durant une large période de la nuit. Ils peuvent également, dans une moindre mesure, abriter des commerces et enseignes lumineuses, émetteurs de lumière sur l'espace public.

Commerçants : Les commerces de proximités sont des contributeurs significatifs de lumière sur l'espace public par l'éclairage des enseignes, des vitrines, ou bien uniquement par l'éclairage intérieur du commerce qui impacte l'espace public extérieur au droit des vitrines ou portes d'entrées largement vitrées.

Entreprises : Les entreprises, quelles que soient leur domaine d'activité, disposant d'un local professionnel sont concernées par cette problématique par l'émission vers l'extérieur de l'éclairage intérieur des bâtiments. Elles peuvent aussi être gestionnaires d'un parking de stationnement et de cheminements piétons pour leurs clients ou employés,

Publicités lumineuses : De plus en plus de publicités sur l'espace public incluent des dispositifs de mise en lumière. Ces dispositifs sont soit intégrés dans le panneau, soit disposés sous forme de projecteurs à proximité du panneau. Depuis quelques années, la multiplication des panneaux numériques renforce l'impact de ces dispositifs sur la lumière artificielle nocturne.

Le règlement local de Publicité Intercommunal (RLPI), voté le 29 mars 2021 en conseil métropolitain réglemente les caractéristiques techniques et les périodes d'allumage de ces dispositifs sur le territoire. Il impose notamment l'extinction des publicités lumineuses de 23 h à 7h, sauf si le commerce reste ouvert la nuit et à l'exception des supports pouvant abriter des usagers (arrêts de transport en commun).

Habitants : Enfin les habitants eux-mêmes, suivant la configuration de leur logement peuvent être contributeurs de lumière artificielle nocturne par l'éclairage intérieur des habitations ou l'éclairage extérieur des cheminements piétons.

A retenir :

De nombreux contributeurs privés ou publics, mais indépendants de la Métropole, participent aux émissions de lumière artificielle nocturne sur l'espace accessible à tout public.

L'impact des éclairages privés

L'ensemble des éclairages extérieurs, des mises en lumière du patrimoine bâti ou des jardins, qu'ils soient publics ou privés, des bâtiments non résidentiels et des parcs de stationnement sont soumis aux règles de l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif aux nuisances lumineuses (décrit au paragraphe 1.3.1).

Pour autant on constate à ce jour que cette réglementation n'est que très peu respectée, ce qui génère un impact important de ces éclairages privés sur la lumière artificielle nocturne.

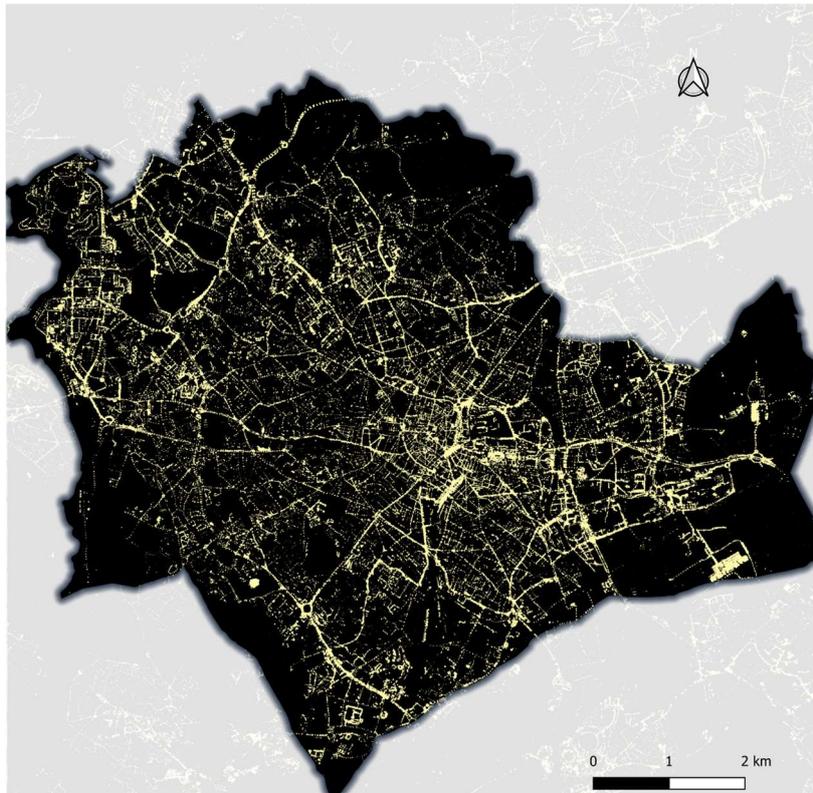
Compte tenu de la diversité des sources d'éclairage privées et de la méconnaissance de ce patrimoine, il est difficile de caractériser précisément l'impact de l'éclairage privé. Cependant les visuels, ci-après¹⁵, permettent de distinguer, grâce aux images satellites prises en cœur de nuit, la part des émissions lumineuses vers le ciel qui sont dues à l'éclairage privé.

Ils ont été obtenus grâce au géo-référencement des images satellites et du réseau d'éclairage de la collectivité, en « effaçant » de l'image tous les points lumineux correspondants à l'éclairage public.

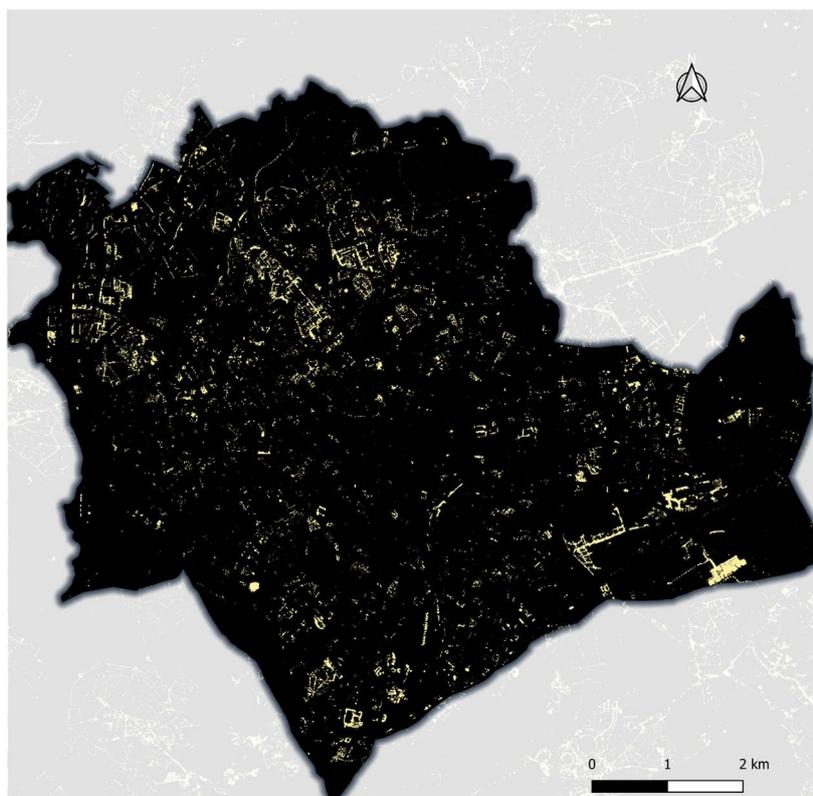
Cette méthodologie, appliquée sur la Ville de Montpellier, est bien sûr transposable sur l'ensemble du territoire montpellierain.

Cependant, cette analyse ne prend pas en compte l'impact, non visible depuis le ciel, des sources lumineuses mal orientées ou de l'éclairage intérieur des vitrines ou des bâtiments qui peuvent générer une nuisance significative pour les habitants et la biodiversité.

¹⁵ Etude réalisée par l'entreprise « La Telescop » pour le compte de la Métropole de Montpellier

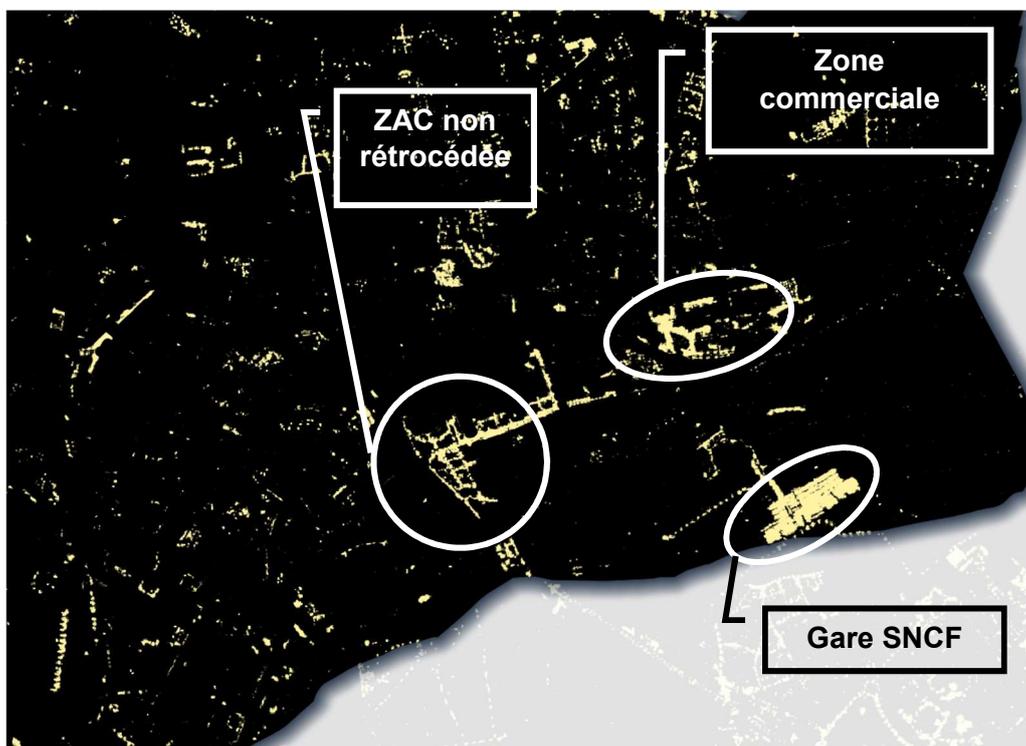
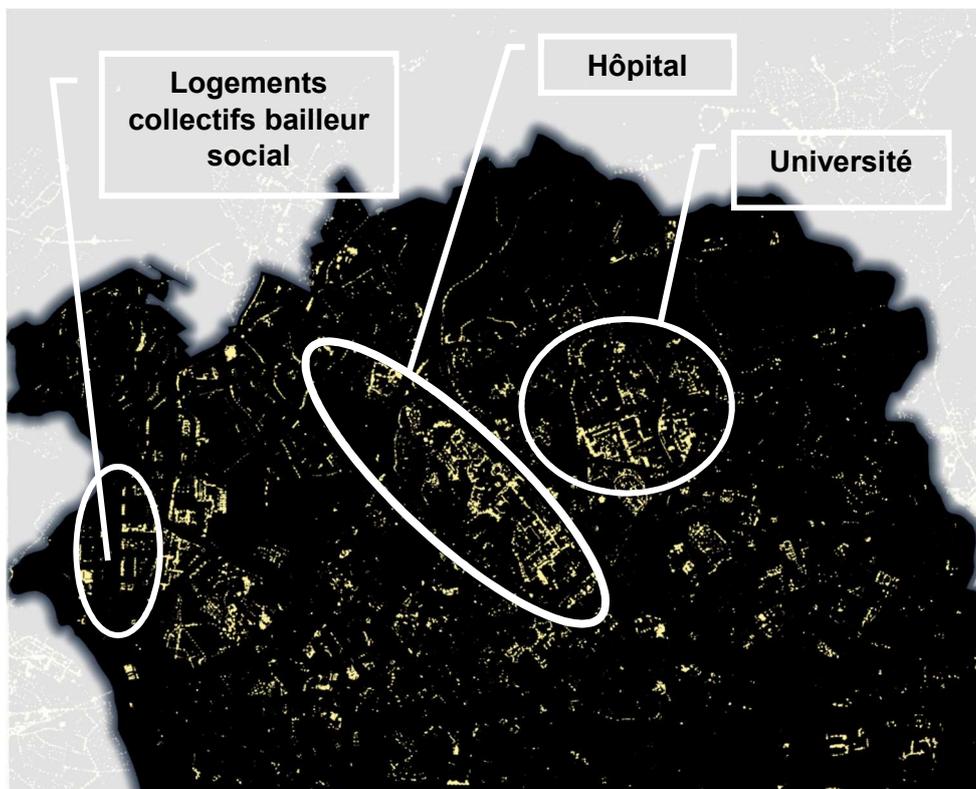


Radiance observée en 2020 depuis le satellite Jilin sur l'ensemble du patrimoine de la ville de Montpellier.



Radiance observée depuis le satellite Jilin uniquement sur le patrimoine « privé » non géré par la Métropole (masque de 20 m appliqué autour de chaque pont lumineux public).

L'analyse des images, ci-dessous, montre quelques exemples des principales contributions « privées » de l'éclairage artificiel nocturne :



A retenir :

Les émissions de lumière artificielle gérées par des contributeurs « privés » ont un impact significatif sur la pollution lumineuse constatée.

La réglementation nationale, issue de l'arrêté du 27 décembre 2018, est peu connue et peu respectée par les opérateurs privés.

2.2.3 Les effets négatifs de la lumière artificielle nocturne

Visibilité du ciel nocturne

C'est le monde de l'astronomie qui, le premier, a dénoncé l'impact négatif de l'éclairage artificiel sur la visibilité du ciel nocturne. Dès 1958, une première réglementation de l'éclairage sera édictée à Flagstaff, en Arizona (USA) du fait de la proximité de l'observatoire astronomique de Kitt Peak.

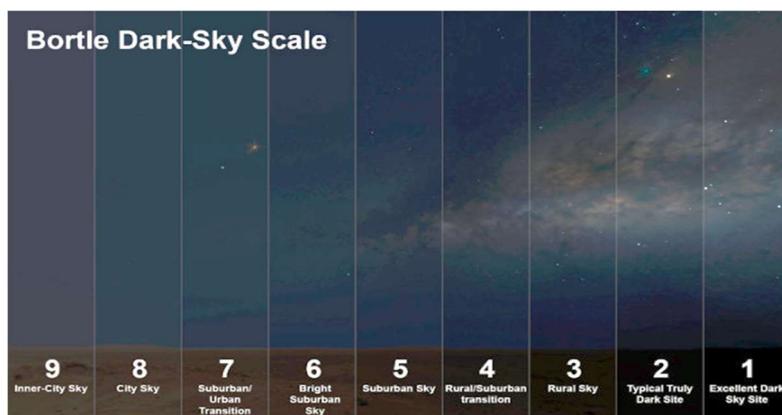
En France, La communauté scientifique montpelliéraine est en première ligne de ce combat. Ainsi, en 1991, la Fédération d'Astronomie Populaire Amateur du Midi (FAPAM) publie un dossier destiné à alerter les pouvoirs publics sur le sujet de la pollution lumineuse. Devenue Société d'Astronomie de Montpellier, cette association continue d'œuvrer dans le domaine de l'astronomie amateur et réalise de nombreuses actions pédagogiques de découverte de l'astronomie, au cœur de Montpellier, sur le site de la tour de la Babote, initialement utilisée en 1745 comme observatoire astronomique par la Société Royale de Sciences.



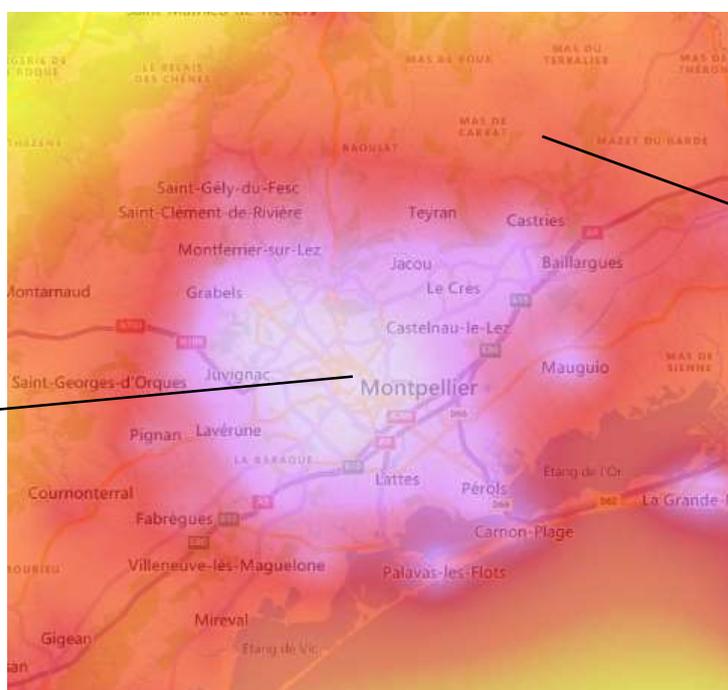
*Télescope positionné sur le toit de la tour de la Babote
(Source : site internet de la société astronomique de Montpellier)*

Au cœur des plus grandes agglomérations, on ne dénombre à ce jour qu'une vingtaine d'étoiles visibles contre plus de 3000 dans les réserves de ciel étoilé. La qualité du ciel nocturne se mesure à l'aide d'instruments spécifiques Sky Quality Meter (SQM) qui mesurent la luminance du ciel. L'échelle de Bortle est une échelle numérique à neuf niveaux qui mesure le niveau de luminosité du ciel nocturne dans un endroit déterminé. Elle quantifie le niveau d'observabilité astronomique des objets célestes et la gêne causée par la pollution lumineuse.

Sur la Métropole de Montpellier, la modélisation cartographique des valeurs de luminance¹⁶ du ciel nocturne (cf. image ci-dessous) fait apparaître des valeurs de luminance comprises entre 17.98 mag./arc.s² en centre-ville de Montpellier et 20.36 mag./arc.s² dans les secteurs les plus ruraux, soit un classement compris entre 4.5 et 9 sur l'échelle de Bortle :



Echelle de Bortle



Classement 4.5 sur l'échelle de Bortle

Classement 9 sur l'échelle de Bortle

Extrait de la modélisation faite dans le cadre de la réalisation de l'Atlas mondial de la pollution lumineuse de 2015.¹⁷

¹⁶ La luminance est la puissance de la lumière visible passant ou étant émise en un élément de surface dans une direction donnée, par unité de surface et par unité d'angle solide. (source Wikipédia)

¹⁷ Source : <https://www.lightpollutionmap.info/>

Échelle de Bortle	Brillance du ciel	
	Magn./sec d'arc ²	Artif./Natur.
1	>21.90	<0.01
2	21.90 - 21.50	0.01 - 0.11
3	21.50 - 21.30	0.11 - 0.33
4	21.30 - 20.80	0.33 - 1.00
4.5	20.80 - 20.10	1.00 - 3.00
5	21.1 - 19.10	3.00 - 9.00
6-7	19.1 - 18.00	9.00 - 27.0
8-9	<18.00	>27.0

Tableau de correspondance des luminances mesurées avec l'échelle de Bortle¹⁸

A une échelle plus globale, 60 % de la population européenne n'est plus en mesure d'observer la Voie Lactée¹⁹. Non seulement la pollution lumineuse compromet l'observation des étoiles par les astronomes mais elle contribue également à la déconnexion des individus et des sociétés de leur environnement. Une étude très récente²⁰ révèle que cette dégradation de la visibilité du ciel nocturne est bien plus rapide que ce que l'on pensait. Basée sur plus de 50 000 observations de ciels étoilés (majoritairement en Europe et Amérique du nord), elle nous apprend que la brillance du ciel (conséquence de la pollution lumineuse) augmenterait de 9.6 % par an depuis 2014.

Le halo lumineux, à l'origine de cette dégradation de la visibilité du ciel nocturne, n'a cessé de croître ces dernières années. Il est la conséquence de différents facteurs :

- Multiplication des points lumineux liés à l'augmentation des surfaces urbanisées
- Radiance non maîtrisée des points lumineux obsolètes ou mal orientés
- Réflexion de la lumière sur les surfaces éclairées, notamment les plus claires.

Il peut être visible à des dizaines de kilomètres des sites de production de la lumière artificielle.

Ci-après, photographie prise depuis le mont Aigoual montrant les zones éclairées du littoral languedocien. On distingue la silhouette du Pic St Loup devant l'agglomération montpelliéraine... Les intensités lumineuses y sont accentuées par un long temps de pause lors de la capture de l'image.

¹⁸ Source : P.Cinzano et al, 2001, d'après le site <http://www.astrosurf.com>

¹⁹ Cf. Kyba et al (2017)

²⁰ Kyba et al (Sciences 2023)

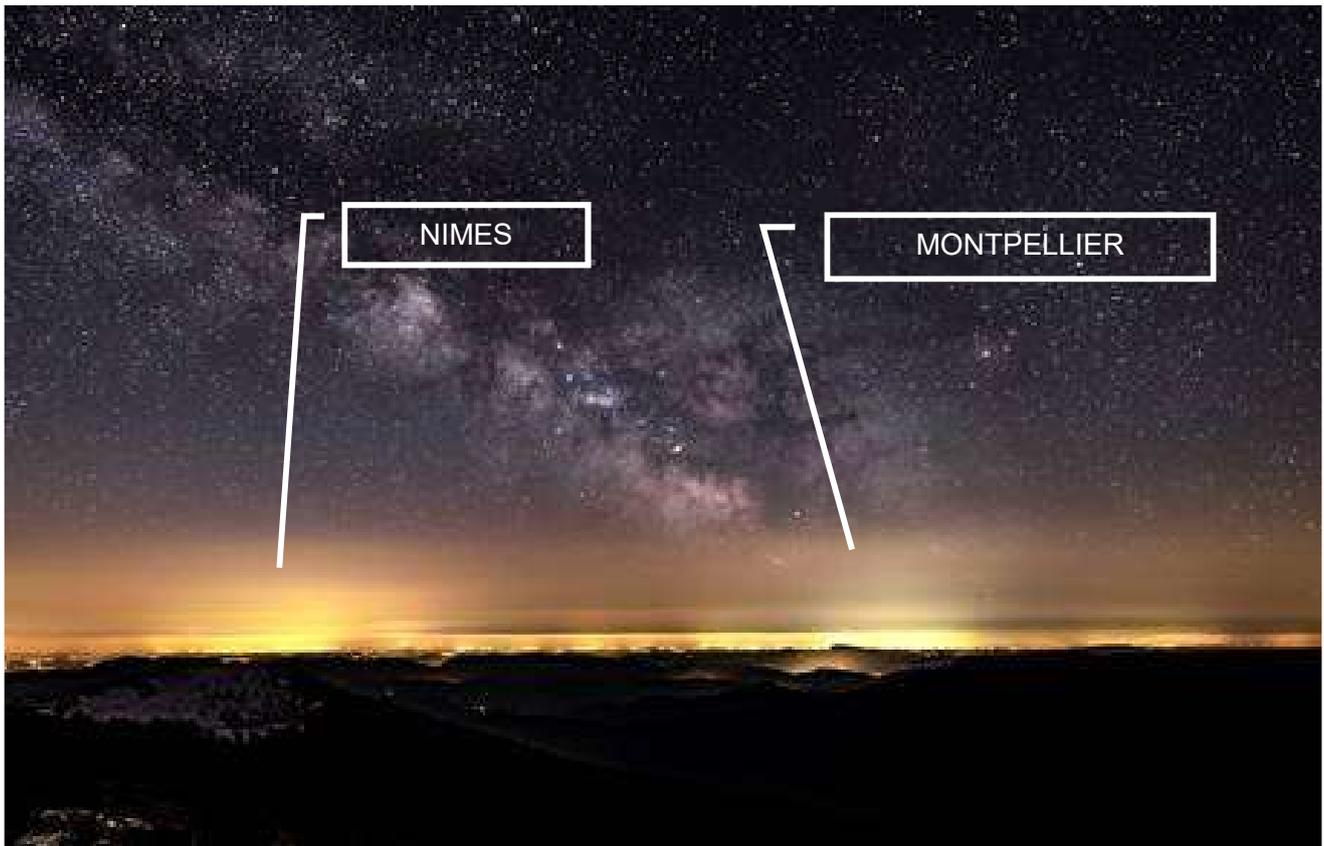


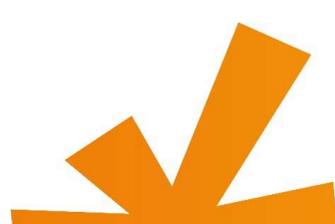
Photo du littoral languedocien depuis le mont Aigoual. © : Guillaume Cannat

La rénovation massive du patrimoine d'éclairage public en LED contribue à la baisse du halo lumineux en remplaçant les luminaires les moins efficaces en terme de flux lumineux utile pour les surfaces à éclairer (cf. schéma ci-dessous).



Efficacité de flux et pollution lumineuse en fonction du type de luminaire, (source <https://sciences-nature.fr>, extrait du document, « Guide pour une sobriété de l'éclairage public dans les Vosges Centrales »)

Cependant, elle pourrait aussi avoir un effet négatif sur ce paramètre. D'une part car la part de lumière bleue, présente dans les flux lumineux des LED, a une plus grande capacité de diffusion dans l'atmosphère (c'est pourquoi le ciel est bleu), et d'autre part car le gain énergétique du passage en LED a pu inciter certains maîtres d'ouvrage à multiplier le nombre de sources installées, générant ainsi un « effet rebond ». De 1990 à aujourd'hui, on constate une augmentation de plus de 50 % du nombre de points lumineux en France. Par ailleurs, le passage en LED a pu générer par endroit une augmentation du niveau d'éclairement au sol, augmentant ainsi la radiance émise par les surfaces éclairées.



A retenir :

La lumière artificielle nocturne, en constante augmentation, réduit considérablement le nombre d'étoiles visibles, notamment en milieu urbain, limitant les capacités d'observation du ciel pour les astronomes et « l'accès aux étoiles » pour l'ensemble des populations urbaines.

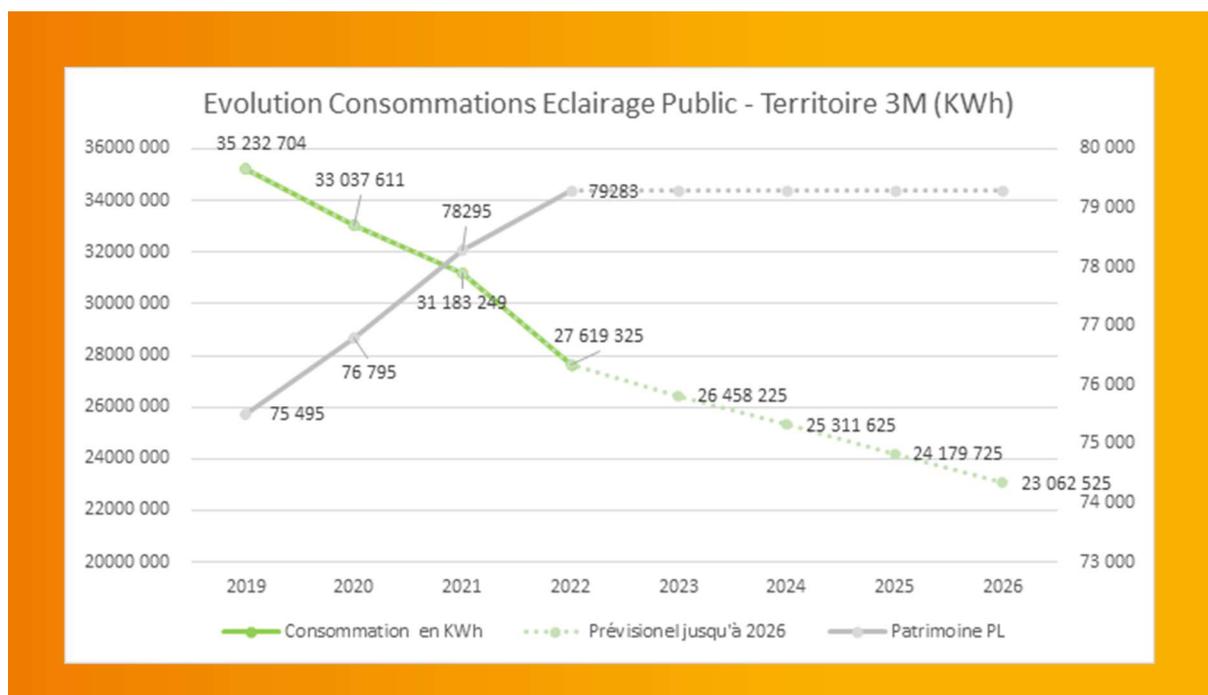
Consommation énergétique

Selon l'ADEME, la consommation d'électricité annuelle pour l'éclairage public est de 56 TWh pour la France, soit 10 à 11 % de la consommation totale d'électricité. Il serait responsable de l'émission de 5.6 millions de tonnes de CO2 en France et représente 41 % de la consommation électrique des communes. L'éclairage public a donc un poids considérable dans l'effort global de sobriété énergétique et de lutte contre le changement climatique.

On estime que le remplacement d'une source lumineuse d'ancienne génération (lampe à décharge) par une source LED génère directement une économie de 60 % de sa consommation d'énergie, sans compter la possibilité d'abaissement ou d'extinction en cœur de nuit qui viendrait augmenter encore considérablement ce gain.

Ainsi, si le poids de l'éclairage public dans la consommation énergétique globale est important, son potentiel de réduction par la rénovation du matériel et sa capacité de modulation de puissance est également considérable.

Sur la métropole de Montpellier, le graphique ci-après montre l'évolution de la consommation énergétique du patrimoine d'éclairage public :



Evolution des consommations d'éclairage public de la Métropole de Montpellier depuis 2019

Malgré la hausse continue du nombre de points lumineux, liée à l'urbanisation constante du territoire, on constate une baisse considérable des consommations énergétiques, résultat :

- D'une politique volontariste d'investissement dans la rénovation du parc de luminaires les plus anciens et énergivores.
- De la systématisation de l'abaissement de puissance dans certains secteurs.
- De la réduction progressive de la durée d'éclairage dans certaines communes (à ce jour, 8.4 % de la population métropolitaine est concernée par une extinction en cœur de nuit de son éclairage public). Or, on considère qu'une heure d'extinction de l'éclairage équivaut à 8 ou 9 % d'économie de consommation.

Pour autant, cette évolution favorable de la consommation énergétique ne peut pas compenser l'augmentation considérable du prix de l'énergie constatée du fait du contexte international. Les efforts de modernisation et d'adaptation du parc d'éclairage doivent donc être maintenus.

A retenir :

L'éclairage public représente plus de 40 % de la consommation énergétique des communes et présente un très fort potentiel de réduction grâce au déploiement de la technologie LED.

Biodiversité

L'alternance de jour et de nuit (rythme nyctéméral) constatée à la surface de la Terre depuis des milliards d'années, a constitué un paramètre environnemental structurant des espèces au cours de l'évolution. Or, cette alternance est remise en cause par l'ajout de lumière artificielle du fait de nos activités humaines.

Chez les animaux diurnes et les végétaux, la phase d'obscurité, associée à un besoin de repos, est également essentielle au bon développement des organismes. On peut ainsi noter que l'éclairage artificiel nocturne peut aussi perturber le cycle de vie des végétaux et animaux vivant le jour.

30 % des vertébrés et 60 % des invertébrés²¹ se sont adaptés à la vie nocturne en développant différentes adaptations à cet environnement (bioluminescence, augmentation des capacités visuelles, développement des sens de l'odorat, toucher ou ultrasons,...)

La lumière artificielle nocturne perturbe cette biodiversité spécifique à plusieurs niveaux. Au-delà des effets métaboliques et physiologiques reconnus, elle a surtout des effets au niveau comportemental : les points lumineux artificiels ont un pouvoir d'attraction ou de répulsion sur les animaux nocturnes. Le phénomène d'attraction s'explique par l'usage du ciel étoilé par certaines espèces qui se trouvent ainsi totalement désorientées.

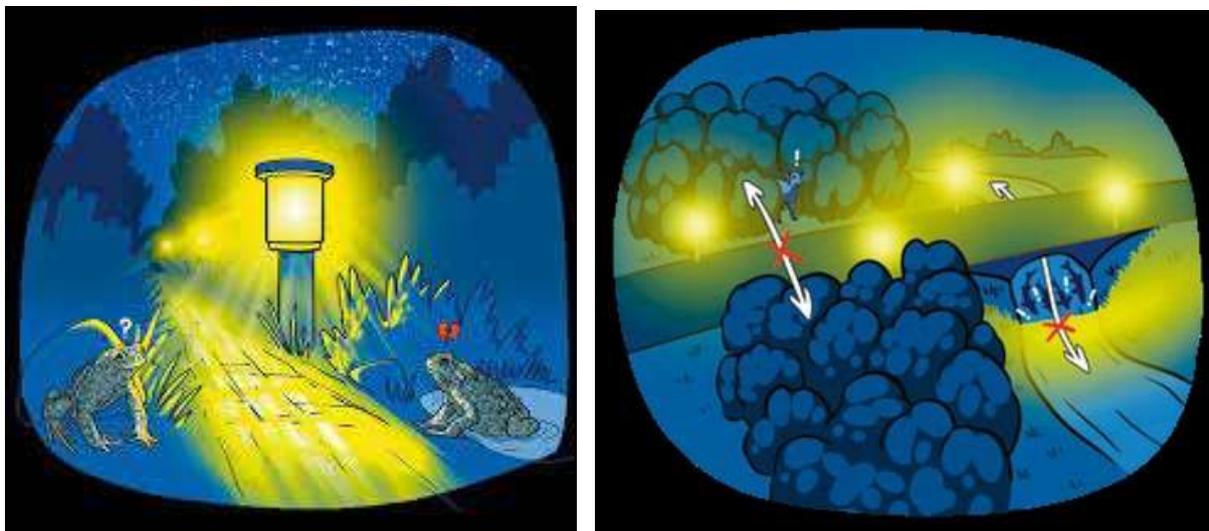


Phénomène d'attraction des insectes par une source lumineuse ©Fairfax Media/Getty Images

A l'inverse, le phénomène d'évitement de la lumière (appelé comportement lucifuge) peut s'expliquer par un système de vision nocturne qui n'est pas adapté à recevoir de grandes quantités de lumière et donc susceptible de se retrouver rapidement saturé en présence d'éclairage artificiel. Par ailleurs, certaines espèces peuvent éviter les zones éclairées, car elles associent la lumière à un risque accru de prédation.

Ce phénomène d'attraction/répulsion se répercute à l'échelle du paysage et l'éclairage artificiel peut alors former des zones infranchissables pour les espèces qui se retrouvent bloquées ou repoussées, contrariant ainsi les déplacements nécessaires à leur cycle de vie.

²¹ Holker, 2010



Illustrations de l'impact de la lumière sur la biodiversité (auteur : François Dolambé²²)

La lumière artificielle est donc avant tout une source de fragmentation des territoires des espèces nocturnes, au même titre que les éléments physiques du paysage (route, voie ferrées, barrages, ...).

Les oiseaux migrateurs sont également particulièrement impactés par le halo lumineux qui diminue la perception des étoiles qui constituent leurs repères d'orientation.

La lumière artificielle altère la communication intraspécifique perturbant notamment les activités de reproduction pour les espèces, comme les lucioles, qui émettent des signaux bioluminescents pour attirer leurs partenaires ou pour certains oiseaux dont les chants sont également impactés par la lumière artificielle.

La pollution lumineuse agit également au niveau de la relation entre espèces. Le phénomène d'attraction concentre certaines espèces proies (essentiellement les insectes) au niveau des zones éclairées, entraînant une sur-prédation par les espèces capables de tolérer la lumière. Certaines études suggèrent qu'un tiers des insectes attirés par des sources lumineuses artificielles meurent avant le jour, par prédation ou épuisement. Cette surmortalité est préjudiciable au renouvellement de ces espèces ainsi qu'à la pollinisation des fleurs.

Certaines espèces diurnes profitent de la lumière artificielle pour augmenter leur période d'activité. Se faisant, elles vont empiéter sur les niches temporelles d'activité d'espèces nocturnes et entrer en compétition avec elles. On constate donc que la pollution lumineuse va favoriser les espèces dont les

comportements sont les moins impactés par la lumière artificielle. Elle pourrait ainsi devenir un nouveau facteur de sélection et d'évolution des espèces.

²² Extraits de « Pollution lumineuse – Préserver l'environnement nocturne pour la biodiversité » Administration de la nature et des forêts du Luxembourg – 2021

Les végétaux sont également concernés : l'ouverture des bourgeons et la chute des feuilles peuvent être avancés/retardés en raison de l'éclairage artificiel.²³

Les effets de la pollution lumineuse sur la biodiversité peuvent différer suivant la quantité de lumière émise, sa composition (température de couleur) ou encore sa temporalité. Des études menées sur l'impact des températures de couleur sur certains groupes d'espèces, permet de mieux cerner les longueurs d'onde à proscrire et celles qui sont à privilégier.

	ULTRAVIOLET (<380nm)	VIOLET (380-450nm)	BLEU (450-500nm)	VERT (500-550nm)	JAUNE (550-600nm)	ORANGE (600-650nm)	ROUGE (650-750nm)	INFRAROUGE (>750nm)
 PLANTES	• Croissance	• Croissance	• Croissance	• Croissance			• Croissance • Horloge circadienne	• Croissance • Horloge circadienne • Horloge circannuelle • Rapports proies/prédateurs
 CRUSTACÉS				• Phototactisme			• Activité • Phototactisme	
 ARACHNIDES		• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	• Horloge circadienne • Phototactisme	
 INSECTES	• Phototactisme • Orientation		• Phototactisme • Orientation	• Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
 AMPHIBIENS	• Activité	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Horloge circadienne • Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Orientation • Phototactisme	• Phototactisme	
 OISEAUX	• Régulation hormonale • Orientation	• Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance • Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Orientation	• Orientation	• Horloge circannuelle • Phototactisme • Orientation	• Croissance
 POISSONS			• Régulation hormonale • Croissance • Phototactisme	• Croissance • Phototactisme	• Phototactisme		• Phototactisme	
 MAMMIFÈRES (HORS CHAUVESOURIS)	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Régulation hormonale • Horloge circadienne		• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité • Phototactisme	• Horloge circadienne • Activité	• Horloge circadienne
 CHIROPTÈRES		• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Horloge circadienne	• Activité	• Horloge circadienne	
 REPTILES		• Phototactisme	• Phototactisme	• Phototactisme	• Activité			

Type d'impact par plage de longueur d'onde pour chaque groupe biologique (Sordello, 2017 d'après Musters et al, 2009)

Ce tableau²⁴ est à exploiter avec précaution, car de nombreuses études seraient encore nécessaires afin de confirmer l'impact de chaque catégorie de longueur d'onde sur les espèces et confirmer l'absence d'impact de certaines longueurs d'onde. En l'état actuel des connaissances, il ressort que c'est la couleur orange (longueur d'onde comprise entre 600 et 650 nm) qui impacte le moins grand nombre de groupes biologiques.

²³ Richard H. ffrench-Constant, Robin Somers-Yeates, Jonathan Bennie, Theodoros Economou, David Hodgson, Adrian Spalding, Peter K. McGregor Published:29 June 2016 <https://doi.org/10.1098/rspb.2016.0813>

²⁴ Tableau tiré de la revue technique n°2 de l'OFB « Biodiversité, des clés pour agir », dossier spécial trame noire.

A retenir :

- Longtemps sous-estimée, la lumière artificielle est désormais considérée par les écologues comme une pression anthropique majeure qui contribue au déclin de la biodiversité.
- Son impact sur la biodiversité peut prendre des formes très variées : répulsion / attraction / désorientation, fragmentation des écosystèmes... et avoir des conséquences importantes sur les rythmes biologiques naturels des espèces : alimentation / communication / prédation / reproduction, ...

Santé humaine

L'éclairage artificiel nocturne induit aussi des effets sur la santé humaine. En effet, la lumière en ville peut contribuer à induire un éblouissement pour les usagers lorsque l'intensité lumineuse ou l'orientation du flux lumineux n'est pas appropriée. La lumière peut devenir intrusive et pénétrer à l'intérieur des habitations causant des effets sur la perturbation du sommeil, un éblouissement ou encore une perte d'intimité²⁵. Selon l'association Noé²⁶, 24% des Français, dont 31% en ville, seraient exposés à l'éclairage public dans leur chambre.

Deux phénomènes physiologiques sont majoritairement impliqués dans l'impact de la lumière sur la santé humaine : la photo-toxicité de certains éclairages sur la rétine et la perturbation du rythme circadien de l'être humain.

En avril 2019, l'agence nationale de sécurité sanitaire, alimentation, environnement et travail (ANSES) a publié un rapport²⁷ faisant l'état des connaissances au sujet de l'impact des lumières LED sur la santé humaine.

Il semble la proportion de lumière bleu (courtes longueur d'onde) soit au cœur des préoccupations. En effet, certaines cellules de la rétine²⁸ sont particulièrement sensibles à la lumière bleu, avec un pic de sensibilité autour de 480nm. Or ces cellules ont un rôle central dans le contrôle de l'horloge biologique centrale, siège d'un vaste panel de fonctions biologiques telles que l'éveil, le sommeil, la cognition, l'humeur, le métabolisme, la division cellulaire, la réparation de l'ADN, ...

L'horloge biologique centrale contrôle également la production d'une hormone, la mélatonine, dont la sécrétion est inhibée par la lumière. La sécrétion de mélatonine commence en soirée environ deux heures avant le coucher, atteint un niveau maximum vers le milieu de la nuit, pour revenir à des niveaux très bas voire indétectables le matin et le reste de la journée.

²⁵ « A la reconquête de la nuit : pollution lumineuse, état des lieux et propositions. » Auricoste et al., 2018 Novembre 2018

²⁶ Association de protection de la biodiversité qui porte notamment depuis 2013 une charte de l'éclairage public, à destination des collectivités

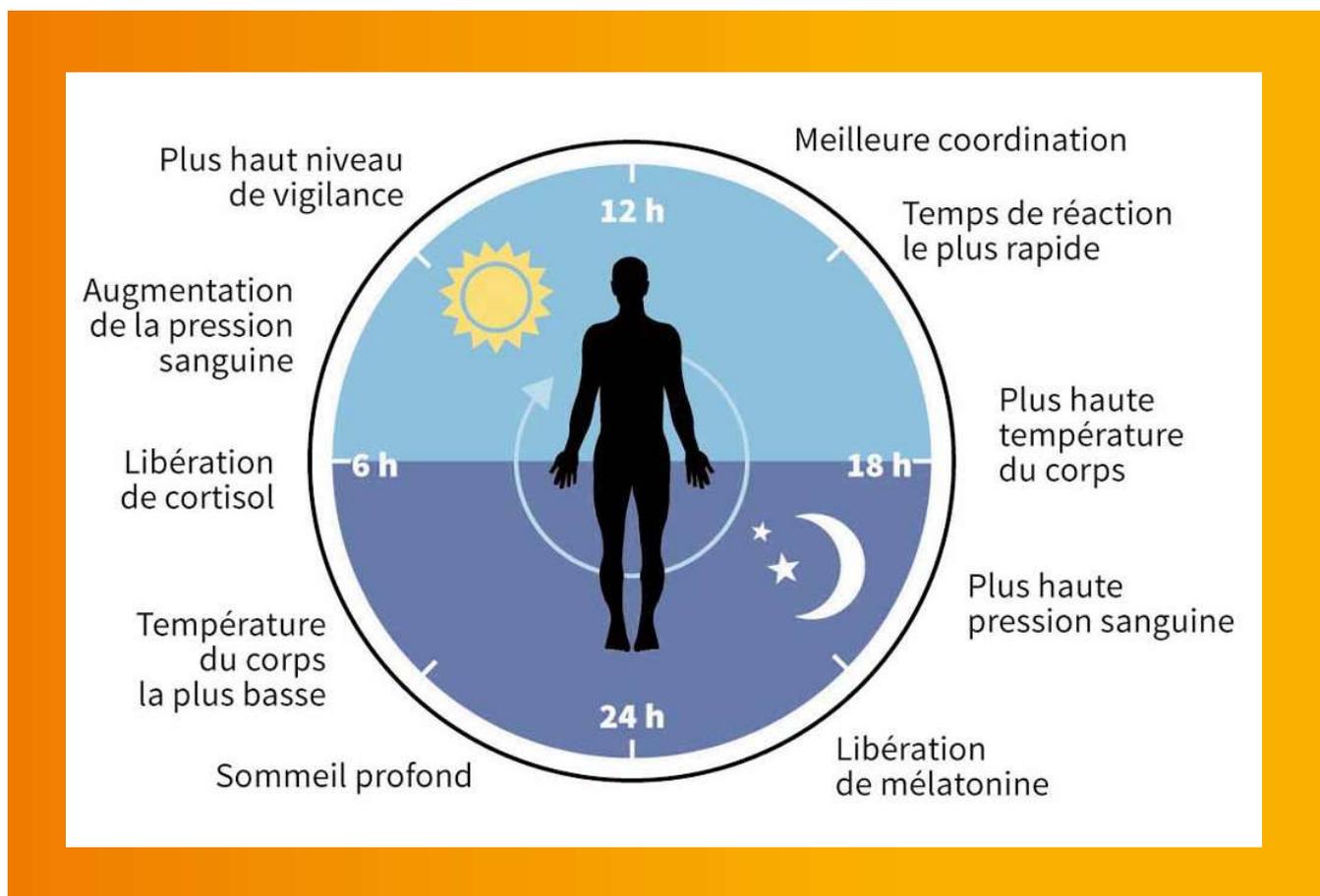
²⁷ « Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED) » - Avis de l'Anses, Avril 2019

²⁸ Cellules ganglionnaires à mélanopsine (CGM)

La synchronisation efficace de l'horloge circadienne centrale, et donc des fonctions biologiques qui en dépendent, notamment le rythme de veille/sommeil, nécessite une intensité de lumière importante durant la journée et une obscurité totale pendant la nuit. Le mode de vie actuel, notamment urbain, tend de plus en plus à déréguler le rythme journalier naturel lumière/obscurité avec d'une part une journée passée à l'intérieur (accompagnée par une baisse d'intensité lumineuse) et d'autre part une soirée et une nuit exposées à de multiples sources lumineuses (éclairages, écrans).

Les résultats de plusieurs études expérimentales menées chez l'Homme indiquent que la synthèse nocturne de mélatonine est retardée ou inhibée par une exposition, même très faible, à de la lumière riche en bleu.

L'intensité de la perturbation circadienne semble dépendre de l'intensité lumineuse, du moment et de la durée d'exposition, mais également de l'historique de l'exposition de l'individu à la lumière dans la journée.



Cycle circadien normal de l'humain
(source : <https://www.dnc.nc/comment-bien-gerer-notre-horloge-biologique/>)

La perturbation des troubles circadiens entraîne chez l'être humain des troubles plus ou moins importants, notamment l'altération du sommeil, une latence à l'endormissement, des troubles de la mémoire, de l'humeur, de l'attention, mais également des risques cardio-vasculaires, ainsi qu'une augmentation des risques de cancer du sein, de la prostate, de diabète ou d'obésité. Cependant, le lien direct entre l'exposition à la lumière riche en bleu en soirée ou la nuit et la survenue de ces effets sanitaires, bien que fortement suspecté, n'est pas établi à ce jour chez l'Homme.

Même si la majeure partie de du rapport de l'ANSES traite de l'impact sanitaire de la lumière artificielle « domestique », un certain nombre de recommandations concernent également l'éclairage public, et notamment :

- De mettre en œuvre des actions pour limiter les lumières intrusives dans l'habitat et ainsi réduire les risques de perturbations circadiennes.
- De limiter le nombre d'installations lumineuses en extérieur, de réduire les surfaces des zones éclairées au strict nécessaire, d'améliorer le contrôle de leur directivité et d'en promouvoir une gestion raisonnée.
- D'effectuer, là où l'éclairage s'impose, une étude d'impact de cet éclairage sur l'écosystème local dans les zones naturelles et périurbaines.
- De créer des espaces protégés, sans éclairage artificiel.

A retenir :

- Compte tenu des éléments de preuve suffisants apportés par les études réalisées chez l'Homme, l'ANSES conclut que la perturbation des rythmes circadiens induite par l'exposition à une lumière riche en bleu en soirée ou la nuit est considérée comme avérée.

- Les conséquences de ces perturbations peuvent aller des difficultés d'endormissement jusqu'à l'augmentation du risque de certains cancers.

2.3 Etat des lieux de la pollution lumineuse

En 2021, la Métropole de Montpellier a conclu un accord de partenariat avec l'INRAE²⁹ et l'entreprise La Telescop³⁰ afin d'engager un travail de recherche sur l'élaboration de la trame noire de la collectivité. Ce partenariat a permis de mettre en œuvre les deux premières étapes nécessaires à l'élaboration de la trame noire du territoire :

1. Analyse de la pollution lumineuse
 - Inventaire des points lumineux
 - Analyse à partir d'images THRS³¹ et hiérarchisation des points lumineux
2. Acceptabilité sociale de la trame noire

²⁹ Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

³⁰ Société coopérative et participative (SCOP) spécialisée dans la valorisation des images satellitaires

³¹ Très Haute Résolution Spatiale

2.3.1 Analyse de la pollution lumineuse

Le travail de La Téléscope et l'INRAE présenté ci-dessous a donc permis d'identifier la pollution lumineuse du territoire, au regard des potentiels impacts sur la biodiversité et sur la fragmentation des habitats. Ces travaux ont permis de caractériser les sources d'éclairage publiques et privées (quantitativement et qualitativement) à partir d'images satellites nocturnes très haute résolution spatiale (THRS), de données éclairages et autres bases de données disponibles, et de construire des indicateurs pour mesurer et suivre les caractéristiques de l'éclairage artificiel ayant un impact sur la biodiversité.

Images satellites

Les travaux ont été réalisés à partir des images satellites de la constellation Jilin (satellites héliosynchrones Jilin-1-3B, avec des acquisitions réalisées entre les mois d'août et d'avril 2020 à des horaires fixes entre 23h30 et 00h30 sur la France). Ces images distribuées par La TeleScop pour le compte de CG Satellite possèdent une très haute résolution spatiale (THRS) avec des pixels d'environ 1 mètre dans les trois canaux visibles rouge, vert, bleu (RGB), ce qui permet de caractériser les sources en fonction de leurs différences d'émissions spectrales.

Plusieurs prétraitements sont réalisés à partir des images brutes fournies par CG Satellite. Ils ont pour objectif de géo-référencer les images et transformer les valeurs numériques de pixel en valeurs de radiance. La présente étude se base sur douze images acquises le 26/08/2020, et prises par deux capteurs différents. Les douze images ne couvrant pas l'ensemble de la Métropole, une nouvelle acquisition devra être programmée afin de réaliser l'analyse sur l'ensemble du territoire métropolitain.



Vue satellite nocturne de Montpellier et les communes mitoyennes, prise en 2020

Les images satellites Jilin offrent en effet l'opportunité de caractériser la pollution lumineuse par source d'éclairage public et privé. Les indicateurs qui en découlent représentent un outil d'aide à la décision permettant d'identifier les zones potentiellement les plus impactées par la pollution lumineuse, en vue de l'élaboration d'une trame noire, ou de la planification d'une rénovation de l'éclairage. Ils ne reflètent cependant qu'une vision depuis le ciel, une perspective différente et complémentaire à celle visible depuis le sol.

A retenir :

L'évolution de la technologie d'imagerie satellitaire permet d'accéder à des images en haute résolution du territoire et de l'impact de chaque éclairage extérieur vu du ciel. Elle permet également de distinguer l'impact des éclairages d'origine privée et publique.

Indice de pollution lumineuse

Considérant que la pollution lumineuse peut affecter la biodiversité et l'humain par différentes voies, et afin de la caractériser la pollution lumineuse dans la plupart de ses composantes, la méthodologie de l'INRAE/La Telescop a constitué à définir un **indice global de pollution lumineuse**, issu de la moyenne de trois autres indices caractérisant la pollution lumineuse sous différentes formes :

1. Indicateur de pression lié au nombre de sources visibles
2. Indicateur de pression lié à la création du halo lumineux
3. Indicateur de pression liée aux émissions dans la partie bleue du spectre

L'indicateur de pression liée au nombre de sources visibles a pour objectif d'identifier les zones où la pression d'éclairage est la plus faible et, a contrario, les groupements de sources formant une « barrière » fragmentant le territoire. Trois cas de figure correspondant à trois niveaux d'observation sont modélisés : au ras du sol, à 1 mètre du sol et à 6 mètres du sol.

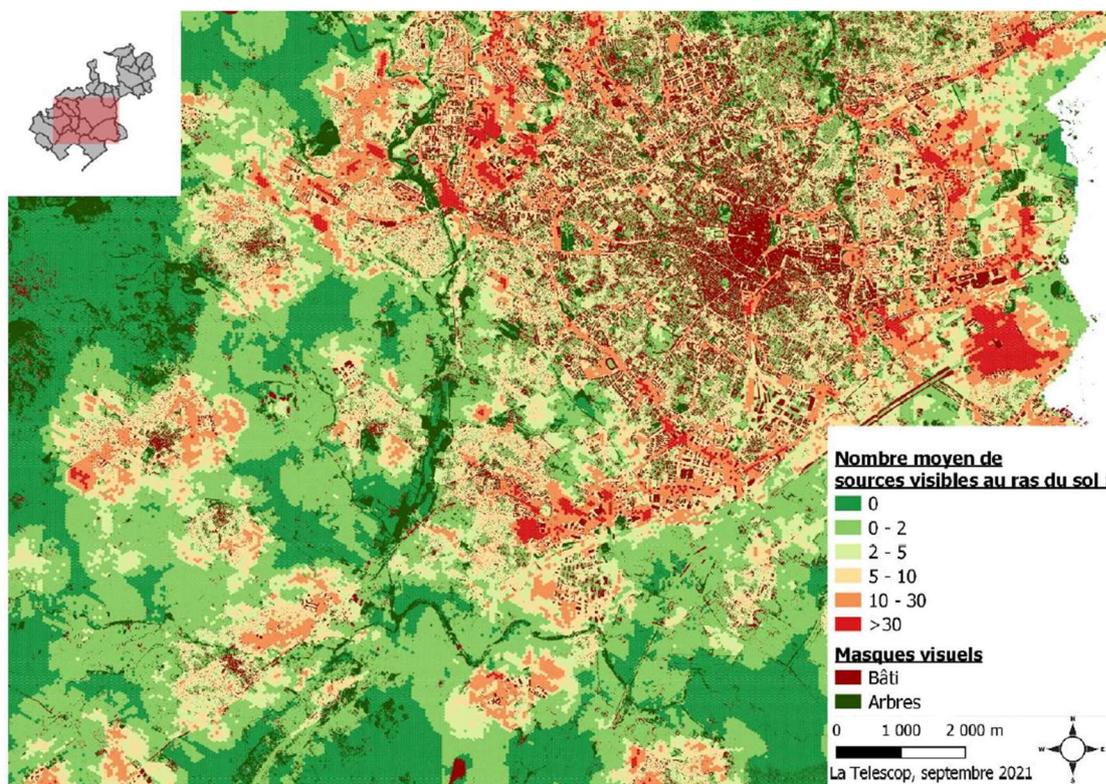
La figure suivante illustre les trois niveaux d'observation : la grenouille située au ras du sol ne voit aucune source lumineuse. Le renard en voit deux, les chauves-souris en vol bas (6 m environ) en voient trois.



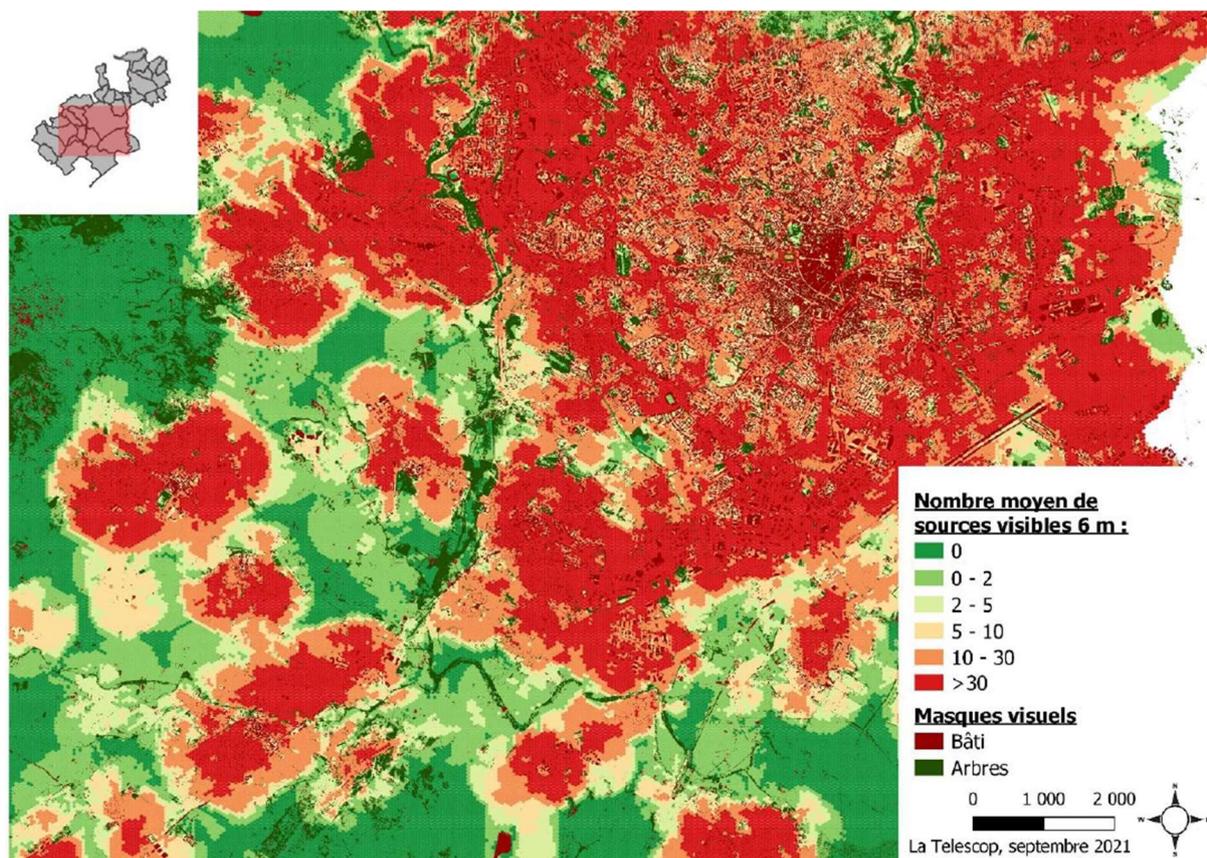
Nombre de sources visibles en fonction de la hauteur d'observation et des masques visuels

Les images suivantes présentent le nombre moyen de sources visibles, par maille de 50 mètres par un observateur au sol, puis par un observateur à 6 mètres de hauteur.

Un indice de pollution entre 0 et 5 est affecté à chacune des classes représentées. Un indice de 0 correspond à l'absence de source visible (absence de pollution), un indice de 5 à plus de 30 sources visibles (pollution forte).



Nombre de sources visibles au sol



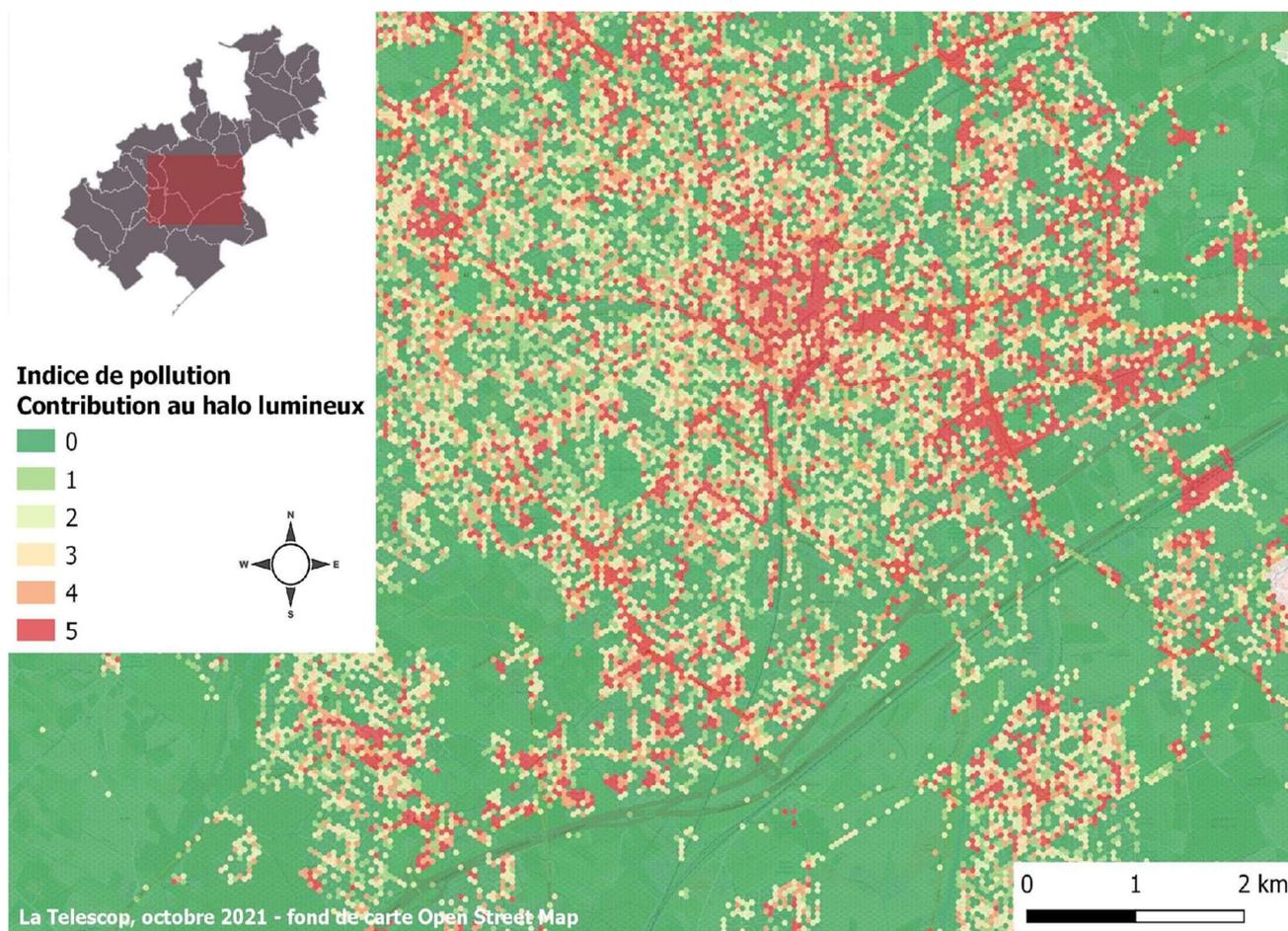
Nombre de sources visibles à 6 m de Hauteur

L'objectif de **l'indicateur de pression liée à la création du halo lumineux** est de classer les zones éclairées en fonction de leur contribution au halo lumineux, à partir de leur niveau de radiance. Cet indicateur classe donc les unités géographiques (maille) en fonction des émissions vers le haut, captées par le satellite et contribuant à la formation du halo lumineux.

L'indicateur de contribution au halo lumineux peut alors être calculé pour n'importe quelle unité géographique, par exemple, un quartier, un zonage environnemental, une commune, etc. Une représentation par typologie d'usage (à partir de la base de données d'occupation du sol) permet par exemple de comparer les émissions en fonctions des activités.

Dans le but de cartographier l'indice de pollution, le résultat est présenté sous forme de maille dont la valeur correspond à la somme des valeurs de radiance des différentes sources incluses dans la maille. Les mailles dont la valeur est nulle obtiennent un indice de pollution de 0. Les autres mailles obtiennent un indice compris en 1 et 5.

L'illustration ci-dessous présente le résultat cartographique de cet indicateur sur une partie du territoire :

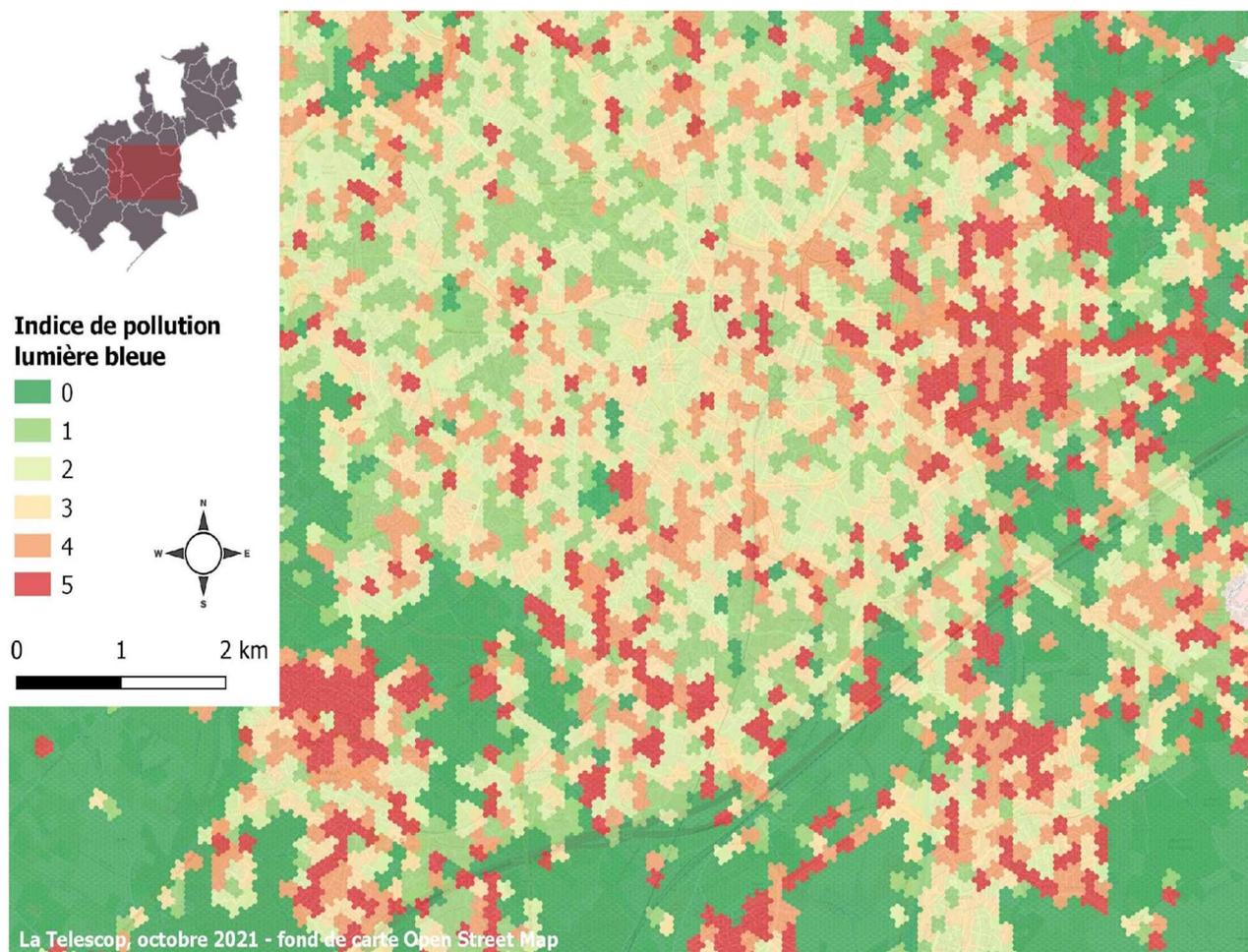


Carte de contribution au halo lumineux

L'objectif de **l'indicateur de pression liée aux émissions dans la partie bleue du spectre** est de classer les sources lumineuses en fonction du ratio « émissions dans le rouge/émissions dans le bleu », calculé à partir des images satellites nocturnes Jilin, et d'identifier quelles zones et quels usages sont les plus concernés par la lumière bleue.

De la même façon, les mailles dont la valeur est nulle obtiennent un indice de pollution de 0. Les autres mailles obtiennent un indice compris en 1 et 5.

L'illustration ci-dessous présente le résultat cartographique de cet indicateur sur la même partie du territoire que l'indicateur précédent, montrant la complémentarité des deux approches :



Carte de contribution aux émissions de lumière bleue

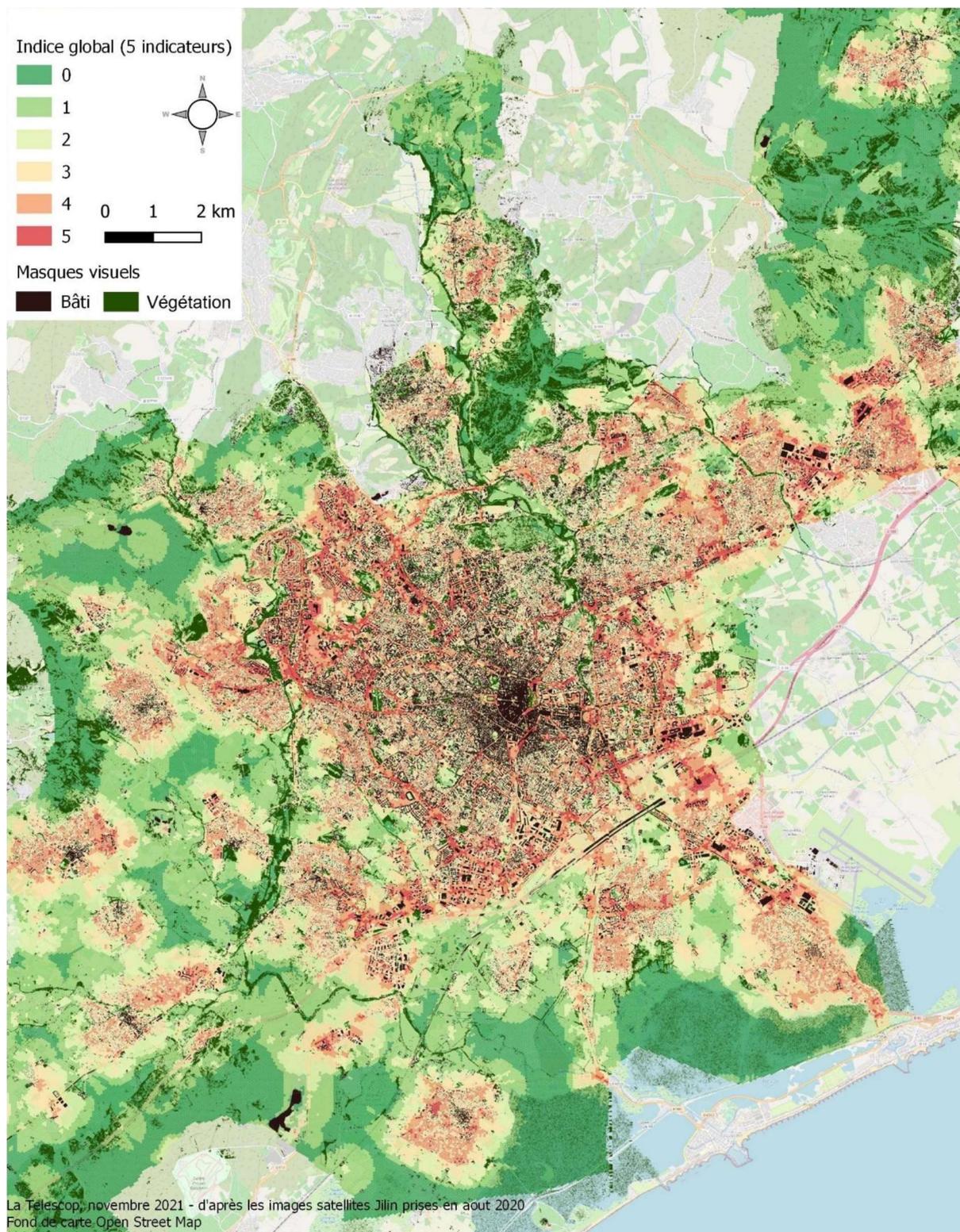
Les différents traitements présentés en amont aboutissent à cinq indicateurs spatiaux complémentaires :

- Nombre de sources visibles : 3 indicateurs quantitatifs sur la pression exercée par la densité de sources lumineuses (à trois hauteurs différentes)
- Niveau d'émissions totales : un indicateur quantitatif sur le niveau de radiance (contribution des sources d'éclairage au halo lumineux)
- Part des émissions dans le bleu : un indicateur qualitatif sur la part relative des émissions dans le bleu (ratio rouge/bleu), néfaste pour la majorité des êtres vivants.

Ces indicateurs étant indépendants, il est plus pertinent de les analyser séparément, en fonction des enjeux environnementaux identifiés sur l'unité territoriale.

Cependant, afin d'obtenir une vision globale de l'étendue de la pollution lumineuse, il est proposé de définir un **indice global de pollution lumineuse** en réalisant la moyenne des cinq indicateurs présentés ci-dessus.

L'illustration ci-après présente le résultat cartographique de cet indicateur global :



Carte de synthèse : Indice global de pollution lumineuse

Une exploitation statistique de ces données a été réalisée dans le cadre du stage de fin d'étude d'Axelle LHOPITALIER, étudiante de Master Gestion Intégrée de l'Environnement, de la Biodiversité et des Territoires (GIEBioTe) en juin 2022. Cette analyse fait ressortir les éléments suivants :

Typologie	Proportion de surface par rapport à la zone d'étude (%)	Indices de pollution lumineuse	Proportion de surface par indice (%)	Proportion impactée par la pollution lumineuse par rapport à la zone d'étude (%)	Indice moyen de pollution lumineuse par typologie
Milieu urbain	34,4	0	16,69	17,7	1,526
		1	3,72		
		2	3,50		
		3	3,55		
		4	3,65		
		5	3,31		
Milieu agricole	23,5	0	23,14	0,4	0,034
		1	0,14		
		2	0,12		
		3	0,06		
		4	0,03		
		5	0,03		
Milieu naturel	42,1	0	41,02	1,0	0,067
		1	0,27		
		2	0,24		
		3	0,19		
		4	0,18		
		5	0,16		
Total				19,15	0,562

Exploitation statistique des données de pollution lumineuse

On constate ainsi que seul 1% des espaces naturels de la Métropole est à ce jour impacté par la pollution lumineuse.

Concernant le milieu urbain, on peut distinguer des différences suivant la typologie d'urbanisation :

Sous-typologies urbaines	Proportion de surface par rapport à la zone d'étude (%)	Indice moyen de pollution lumineuse (de 0 à 5)	Contribution moyenne de pollution lumineuse / zone d'étude (%)
Centre-ville	1.5	3.075	4.55
Habitat	68.2	1.524	69.05
Zones commerciales	5.4	1.879	6.95
Zones industrielles	8.5	1.357	6
Parc technologiques et zones d'activités tertiaires	1.2	1.929	1.77
Equipements	15.2	1.328	10.13

Exploitation statistique des données de pollution lumineuse en milieu urbain

A retenir :

On constate donc qu'une très large majorité des espaces naturels et agricoles ne sont pas impactés par la pollution lumineuse.

Ce sont les centres-villes qui présentent les plus fortes intensités de pollution lumineuse.

Cependant, mis en rapport avec les superficies concernées, ce sont les zones d'habitat périphériques qui sont les plus gros contributeurs du territoire.

2.3.2 Acceptabilité sociale de la modification de l'éclairage public (Etude INRAE)³²

Principes de l'étude

Pour lutter contre la pollution lumineuse et mettre en œuvre la transition énergétique, les communes ont le choix entre différentes stratégies, telles que l'extinction partielle ou totale des luminaires, la diminution l'intensité de l'éclairage ou encore en le changement de couleur de la lumière (car les lumières jaunes-orangées ont moins d'impacts que les lumières blanches sur la biodiversité) ou l'orientation des lampadaires.

La réponse des habitants par rapport à la modification de ces « profils d'éclairage » n'est cependant pas connue, et on peut suspecter qu'elle soit ambivalente. Dans son partenariat avec la Métropole, l'INRAE a cherché à caractériser la réponse des habitants de la Métropole de Montpellier aux modifications de l'éclairage public. L'enquête ayant été effectuée à l'échelle nationale, les résultats locaux ont ensuite été comparés au reste de la France. Puis, Les réponses ont été différenciées en fonction des profils socio-économiques et socio-démographiques des habitants afin de donner des recommandations en termes de politiques publiques de l'éclairage.

Méthodologie

Pour cette étude, trois caractéristiques permettant de réduire la pollution lumineuse ont été choisies : la réduction de l'intensité lumineuse, l'extinction de l'éclairage à différentes heures de la nuit, la couleur de la lumière. Une variation de la taxe d'habitation (ou autre impôt local équivalent) a été ajoutée afin de mesurer, en équivalent monétaire, les préférences des individus.

Le traitement statistique des réponses à ces choix permet de comprendre quelles caractéristiques influencent le choix d'options, révélant ainsi les préférences des individus pour les différents paramètres qui composent l'éclairage public.

L'étude a été diffusée au moyen d'un questionnaire en ligne du 16 juillet au 10 septembre 2021. 1703 réponses complètes ont été recueillies sur toute la France. Parmi ces réponses, 1 148 proviennent d'habitants de la métropole de Montpellier, soit 67,4% de l'échantillon total, le reste provenant de métropoles comme Bordeaux ou la Métropole du Grand Paris.

³² « Etude de l'acceptabilité sociale de la modification de l'éclairage public en France avec focus sur la métropole de Montpellier, territoire d'expérimentation », Chloé Beudet, Léa Tardieu, Maia David, Jennifer Amsallem – Janvier 2022

Résultats

Les résultats sur l'ensemble de l'échantillon de la Métropole de Montpellier montrent que l'ensemble des citoyens, quelles que soient leurs caractéristiques socio-économiques et leurs lieux de résidence, sont favorables à une modification de l'éclairage public, mais pas nécessairement selon les mêmes modalités. C'est-à-dire que tous les individus sont prêts à dévier du status quo (la situation initiale), mais certains ne sont pas nécessairement pour les modalités proposées dans le questionnaire.

L'ensemble des habitants est également indifférent (voire favorable, selon le modèle utilisé) à un changement de couleur de la lumière du blanc neutre vers l'orangé.

Les résultats montrent une forte polarisation des préférences vis-à-vis de la modification des autres caractéristiques qui composent l'éclairage public : extinction, réduction de l'intensité. Nous distinguons statistiquement deux groupes de résidents, formant deux "classes".

La première classe, largement majoritaire, est favorable à une grande partie des modifications d'éclairage proposées (classe 1), et l'autre, minoritaire, est plus réticente (classe 2). Les répondants de la classe 1 sont favorables à une diminution de l'intensité de la lumière, très favorables à une extinction de la lumière de 1h à 5h, et, dans une moindre mesure, favorables à une extinction de la lumière de 23h à 6h.

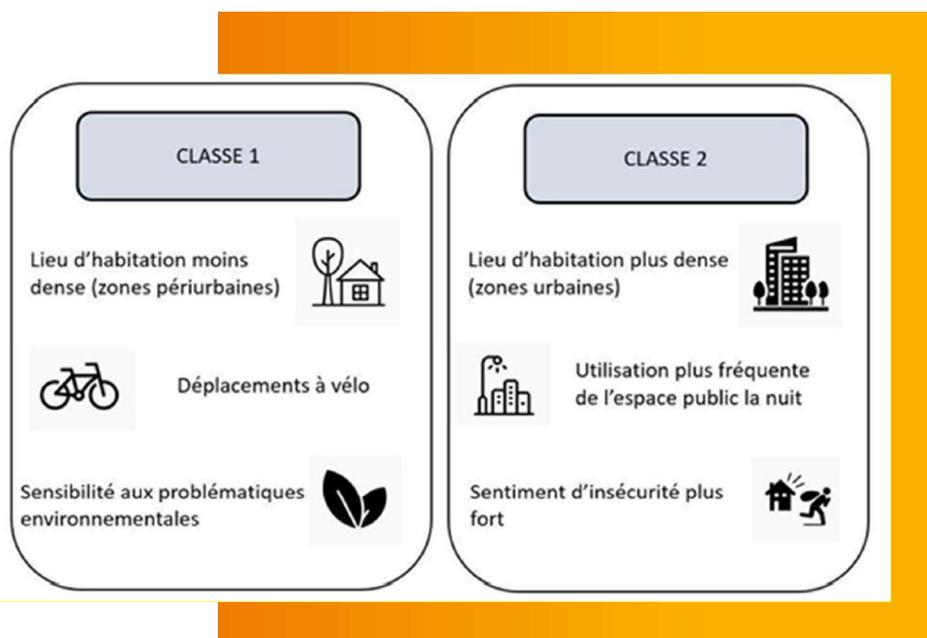
La classe 2, en revanche, n'est pas favorable à une diminution de l'intensité de la lumière, indifférente à une extinction de 1h à 5h et fortement opposée à une extinction de 23h à 6h. Le schéma ci-dessous présente une synthèse de ces résultats :

	Couleur orange 	Réduction de l'intensité 	Extinction de 1h à 5h 	Extinction de 23h à 6h 
CLASSE 1 (80%)	+	+	+ + +	+ +
CLASSE 2 (20%)	Indifférent	-	Indifférent	- - -

Préférences des deux classes d'individus pour les attributs de l'éclairage dans la Métropole de Montpellier Méditerranée

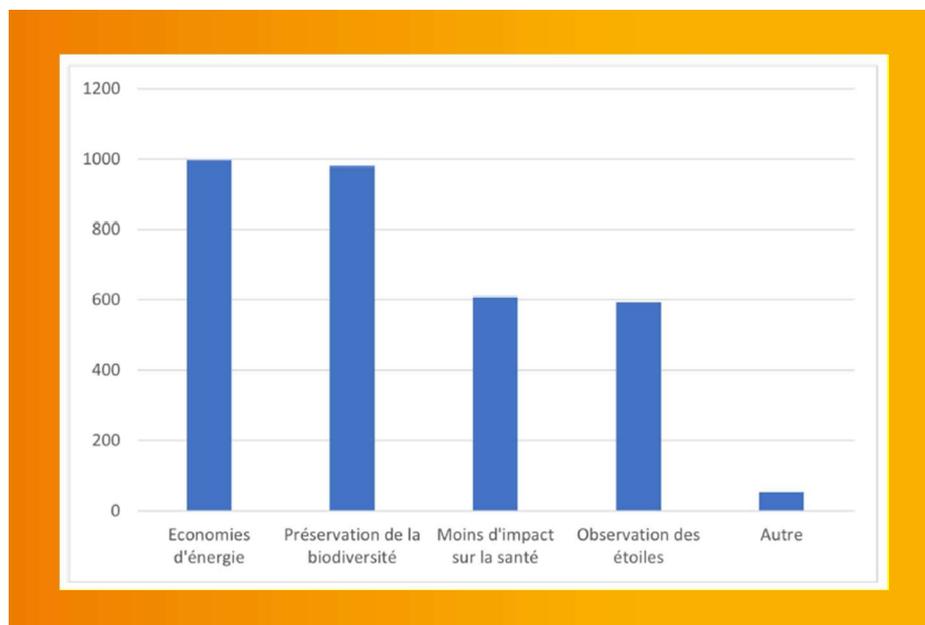
L'étude s'est ensuite concentrée sur l'analyse des variables socio-économiques recueillies durant le questionnaire pour mieux comprendre quels facteurs expliquent cette polarisation. Il en ressort les enseignements suivants :

- Le fait de vivre dans une commune de densité intermédiaire (correspondant aux communes périurbaines de 3M) augmente la probabilité d'être plus favorable à une modification de l'éclairage public (classe 1), en particulier à l'extinction de 23h à 6h.
- Le fait de se déplacer à vélo plutôt qu'à pied augmente la probabilité d'appartenir aux « Favorables » (classe 1).
- Le genre semble avoir un impact sur les modalités d'extinction. L'étude montre que les femmes sont plus favorables que les hommes à éteindre de 1h à 5h du matin pour réduire la pollution lumineuse. Cependant, elles sont plus réticentes que les hommes à l'extinction de 23h et 6h, probablement parce qu'elles sont plus sujettes aux problèmes d'insécurité.
- L'âge a un impact sur l'acceptabilité de la modification de l'éclairage, les répondants plus âgés étant moins susceptibles d'être favorables à une modification de l'éclairage public.
- Les répondants qui vivent dans une commune qui pratique déjà l'extinction sont plus disposés à changer l'éclairage public que les autres.
- Plus le répondant a pris du temps à lire l'introduction du questionnaire qui présentait les enjeux liés à la pollution lumineuse, plus il s'est montré prêt à accepter la modification de l'éclairage public.
- Les répondants les plus riches sont aussi ceux qui sont le plus susceptibles d'accepter une modification de l'éclairage.



Synthèse des déterminants sociaux d'appartenance aux deux classes identifiées

Dans le questionnaire, il a été demandé aux répondants pour quelle(s) raison(s) ils étaient favorables à la modification de l'éclairage public. La Figure suivante montre que les répondants sont particulièrement sensibles aux arguments d'économie d'énergie et de préservation de la biodiversité. Les impacts sur la santé et sur l'observation des étoiles semblent être des raisons plus secondaires.



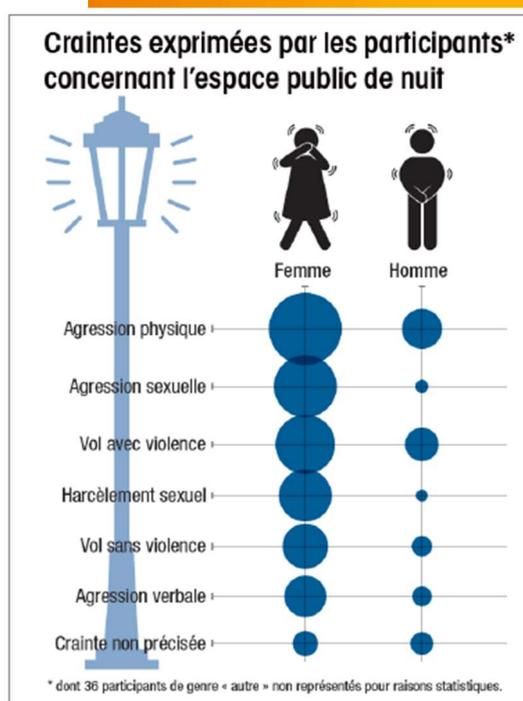
Synthèse des arguments favorables aux modifications de l'éclairage public

De la même façon, une question ouverte était posée sur les inconvénients du changement de l'éclairage public. Sur les 1 146 répondants que comptait l'échantillon, 287 ont laissé une réponse à cette question facultative. Les principales réponses font état de :

- Problèmes d'insécurité
- Diminution du sentiment de sécurité
- Augmentation de la criminalité (agressions et cambriolages)
- Problèmes de sécurité routière

D'autres arguments ont été mentionnés dans une moindre mesure, comme la réduction de la visibilité et la peur des chutes, ou le coût de la politique publique.

Etude sur les Craintes exprimées par les participants provenant de la France Métropolitaine concernant l'espace public de nuit :



Source Institut Paris Région : <https://bit.ly/3FrPOIR>

Principales craintes exprimées concernant l'espace public la nuit

Une autre étude menée en 2007 par la ville de Lyon et reprise par des psychologues pour le compte du Centre Permanent d'initiative en Environnement (CPIE) d'Auvergne Rhône Alpes³³ fait le bilan que l'acceptabilité d'une diminution de l'éclairage public augmente avec l'âge. Les jeunes étant la classe d'âge qui fréquente le plus l'espace public la nuit.

La corrélation est donc plutôt à rechercher du côté des usages de l'espace que de l'âge des répondants. De même pour les plages horaires mentionnées comme les plus acceptables mettent en avant l'importance d'étudier les usages.

A retenir :

Le critère le plus facile à appliquer d'un point de vue de l'acceptabilité des habitants est le changement de couleur de la lumière du blanc/bleu vers l'orange, moins impactant pour la biodiversité.

L'extinction de 1h à 5h peut être facilement mise en place dans les quartiers résidentiels, indépendamment du type de commune, tandis que son extension de 23h à 6h est plus facilement envisagée dans les communes péri-urbaines.

³³ « Prendre en compte les enjeux psychosociaux pour agir sur la pollution lumineuse », Cynthia CADEL et Hélène CHIRON, URCPIE AuRA, Décembre 2021



La réduction de l'intensité de la lumière est clivante, mais les résultats montrent que les habitants qui n'y sont pas favorables n'y sont pas fortement opposés. Il semble donc possible de réduire l'intensité de la lumière sans trop craindre d'opposition de la part des résidents.

En revanche, si une majorité de répondants est favorable à une extinction de 23h à 6h, une part importante de la population peut y être fermement opposée. La mise en place d'une telle mesure ne peut pas s'effectuer sans concertation préalable.

Enfin, il semblerait que la mise en place progressive des mesures puisse favoriser l'acceptabilité. En effet, les habitants des communes pratiquant l'extinction sont plus enclins à aller plus loin en termes de réduction de la pollution lumineuse.

2.4 Synthèse du diagnostic

Le diagnostic présenté au chapitre 2 nous a permis de présenter un territoire caractérisé par sa grande diversité et la richesse de ses écosystèmes encore préservés. Le développement urbain de la Métropole s'est logiquement accompagné d'un développement massif de l'éclairage urbain orienté principalement en direction des usagers automobilistes. Cette évolution s'est accélérée ces dernières années avec l'arrivée massive de la technologie LED, marquant un tournant dans les pratiques de gestion de l'éclairage urbain.

La pollution lumineuse qui impacte le territoire est désormais bien caractérisée, de son impact le plus local pour les insectes attirés par les points lumineux, jusqu'à la contribution au halo lumineux visible à des dizaines de kilomètres de distance. La collectivité s'est donnée les moyens d'évaluer et de suivre l'évolution de ce qui constitue aujourd'hui un des enjeux majeurs de dégradation de la biodiversité.

L'état des connaissances évolue, notamment concernant l'impact de l'éclairage et du sur-éclairage des espaces extérieurs, qu'il soit d'origine public ou privé et la crise énergétique récente vient accélérer la prise de conscience de la nécessité d'un changement de stratégie d'éclairage : la sobriété lumineuse devient le fil conducteur de la politique publique au service d'un éclairage adapté aux usages des habitants, embellissant l'espace public, sûr, économe et respectueux de la biodiversité et de la santé humaine.



COMPRENDRE LES BESOINS DES USAGERS

3.1. Identification des acteurs

3.2. Un processus de construction partagé

3.3. Apports du monde de la recherche

3. Comprendre les besoins des usagers

Après avoir appréhendé les enjeux du territoire et l'impact potentiel de la pollution lumineuse, il s'agit désormais d'identifier et de rencontrer les différents acteurs concernés afin de construire un plan d'actions partagé et concerté qui réponde au mieux aux enjeux du territoire et aux usages de ses habitants.

Après avoir identifié l'ensemble des parties prenantes du Plan Lumière, la seconde partie de ce chapitre s'attache à décrire le processus de construction du document, et les différentes voies de communication établies avec chaque typologie de partie prenante.

Enfin, il décrit de quelle manière ce document s'inscrit dans une collaboration soutenue avec le monde de la recherche et avec le soutien des réseaux professionnels spécialisés dans le domaine de l'éclairage.

3.1 Identification des acteurs

La stratégie d'éclairage public de la Métropole intéresse de nombreuses personnalités et institutions, publiques ou privées du territoire. Les identifier permet de s'assurer qu'elles sont intégrées dans le processus d'implication des parties prenantes, (information, consultation, concertation) du Plan Lumière, et qu'elles seront des contributeurs actifs de sa mise en œuvre.

Acteurs publics :

- Préfecture de l'Hérault,
- Région Occitanie
- Département 34
- Montpellier Méditerranée Métropole (3M)
- Intercommunalités des territoires mitoyens
- 31 communes du territoire de 3M
- ADEME
- Agence Régionale pour la Biodiversité
- INRAE
- Agence Locale pour l'Energie et le Climat
- Altemed (regroupement de SERM/ACM/SA3M)
- Transports de l'Agglomération de Montpellier (TAM)
- Régie des Eaux de Montpellier Métropole
- Centres hospitaliers publics
- Universités
- Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS)
- Gendarmerie Nationale
- Police Nationale

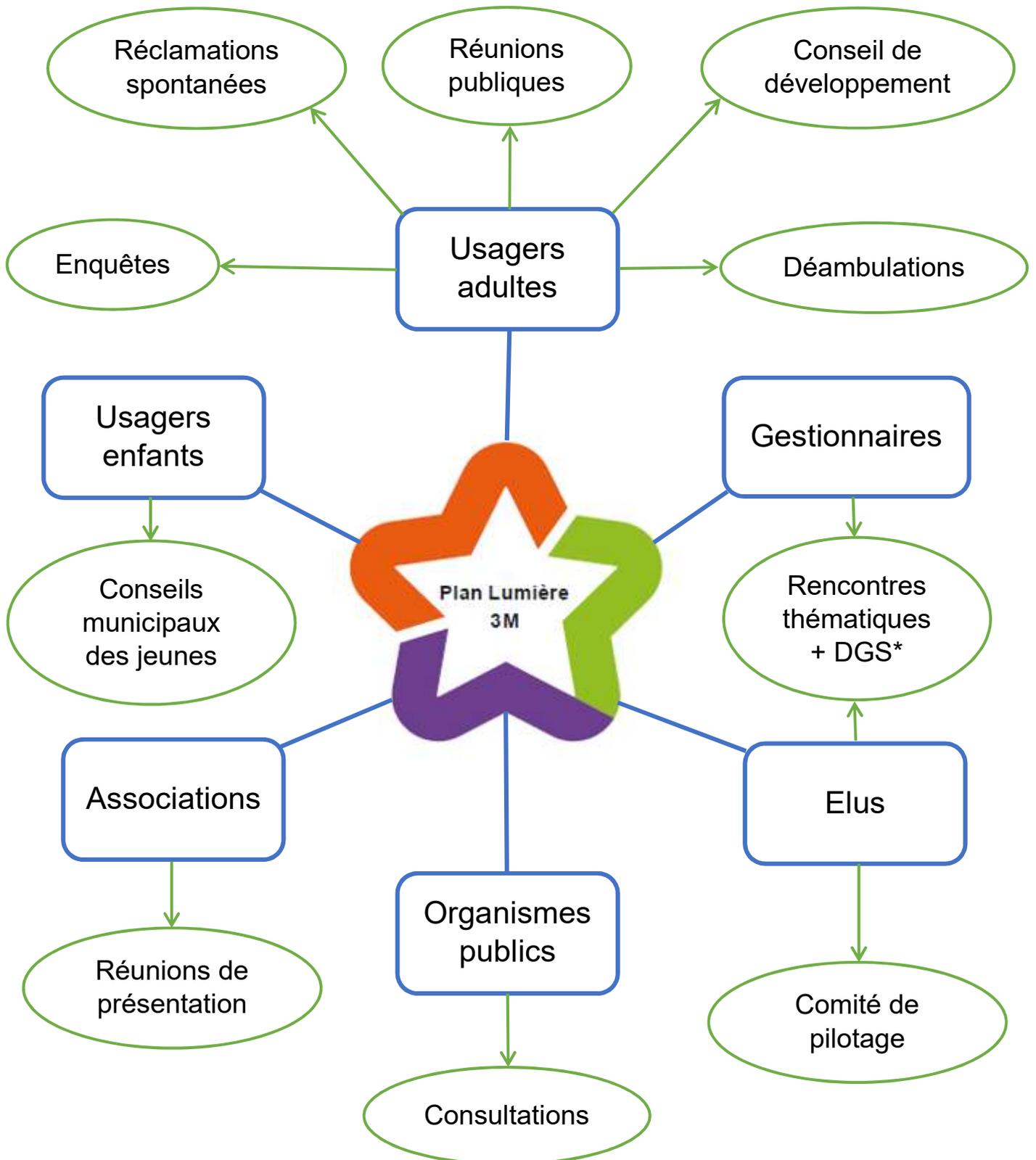
Acteurs privés :

- Centre commerciaux
- Commerces indépendants
- Cliniques privées
- SNCF
- Associations environnementales
- Associations de quartier
- Habitants

3.2 Un processus de construction partagé

Le plan d'actions du Plan Lumière comprend un certain nombre de propositions de modification de l'éclairage public qui seront directement constatées par les habitants dans leur quotidien : abaissement de puissance, extinctions, orientation du flux lumineux, changement de température de couleur... Il est donc primordial que ces propositions soient faites dans le cadre d'un processus qui permette à toutes les parties prenantes de comprendre les enjeux, de s'exprimer, de proposer des évolutions pour finalement s'approprier les décisions prises.

Une large consultation des parties prenantes a permis d'échanger et enrichir le document durant sa phase de conception, sous différentes formes. Le schéma ci-dessous synthétise ce processus :



*Directeurs Généraux des Services des communes

A retenir :

Une fois le Plan Lumière adopté en Conseil Métropolitain, de nouvelles formes de concertations seront engagées à l'échelle des communes ou des quartiers concernés, afin de construire avec les habitants et usagers de l'espace public les modalités pratiques de mise en œuvre du Plan Lumière.

Différents outils et méthodes de démocratie participative (questionnaires, rencontres, site internet, ...), sous l'égide des maires de chaque commune ou adjoints de quartier, pourront être déployés afin d'associer les habitants et usagers de chaque secteur concerné et identifier précisément les scénarios, les temporalités et les périmètres retenus pour la modification de l'éclairage public.

3.2.1 Usagers adultes

« Principaux » utilisateurs de l'espace public, les usagers adultes ont été associés par différentes voies au processus de conception du Plan Lumière :

Enquêtes :

Dans le cadre de sa convention de partenariat avec 3M, l'INRAE a mené en 2021 une « Etude de l'acceptabilité sociale de la modification de l'éclairage public en France avec focus sur la métropole de Montpellier, territoire d'expérimentation ».

Cette enquête, qui s'est déroulée par l'intermédiaire d'un questionnaire en ligne du 16 juillet au 10 septembre 2021, a réuni 1703 contributions de toute la France, dont 1148 provenant d'habitants de la métropole de Montpellier.

Les conclusions de cette étude, présentées dans le chapitre 2.3.2 du document, ont fait l'objet d'une publication scientifique dans le magazine Ecological Economics³⁴.

D'autre part deux enquêtes récentes consacrées au sentiment de sécurité ressenti dans le centre-ville de Montpellier ont été menées, d'une part auprès des usagers du centre-ville et d'autre part auprès des acteurs professionnels de proximité. Ces enquêtes sont présentées dans le chapitre 2.1.1 du présent document / Analyse des usages / 3. Analyse des crimes et délits – Insécurité.

Réunions publiques :

Des rencontres avec les habitants ont été organisées dans les communes ayant choisi d'expérimenter l'extinction en cœur de nuit sur leur territoire. Ce fut le cas des communes Castries, Sussargues, Murviel

³⁴ Are citizens willing to accept changes in public lighting for biodiversity conservation? Chloé Beaudet, Léa Tardieu, Maia David

les Montpellier, Clapiers, Prades le Lez, Grabels et Villeneuve les Maguelone, Montaud, Cournonterral, Jacou et Laverune, qui ont réuni en tout plusieurs centaines d'habitants concernés, permettant de recueillir leurs craintes, interrogations ou encouragements, et de présenter les enjeux écologiques, économiques et sociétaux relatifs à l'éclairage public.



Réunion publique préalable à l'extinction en cœur de nuit de la commune de Villeneuve les Maguelone

Conseil de Développement de la Métropole de Montpellier :

Le Conseil de Développement de la Métropole (CODEV) - instance de démocratie participative prévue par la Loi Voynet de 1999 - est une assemblée d'acteurs et de citoyens qui, par leurs avis et propositions sur les différentes évolutions sociales, permet d'éclairer les politiques publiques de la Métropole de Montpellier.

Avec pour mission de travailler sur les orientations et le devenir de la Métropole pour les 30 à 50 prochaines années, le CODEV constitue une force de propositions auprès des élus pour que le bassin de vie de la Métropole de Montpellier soit un territoire dynamique, protégé, solidaire et fort d'un développement qui respecte les terres et les hommes.

Les 4 missions du Conseil de Développement :

- Contribuer à l'élaboration du projet de territoire ;
- Émettre des avis sur les documents de prospective et de planification ;
- Contribuer à la conception et à l'évaluation de politiques locales de développement durable ;
- Valoriser les initiatives et les projets sur le territoire.

Adopté par le Conseil de Métropole du 1er février 2021, le CODEV se compose de 110 membres répartis en 3 collèges :

- Des habitants issus des Conseils de quartier et du Conseil Montpellierain de la Jeunesse (60%) ;

- Des acteurs socio-économiques du territoire dits "innovateurs" (20%) ;
- Des acteurs institutionnels (20%).

Le CODEV se réunit 3 à 4 fois par an, lors d'assemblées plénières pour s'informer, partager et définir des orientations et des domaines d'actions. En parallèle, des groupes et commissions de travail thématiques sont mis en place, dont la composition respecte la représentativité des trois collèges et les orientations décidées.

L'un de ces groupes s'est concentré sur « la Métropole la nuit » et a réalisé des recherches documentaires ainsi qu'une enquête de perception de la nuit par les habitants de la Métropole. Le 13 octobre 2022, le Conseil de développement s'est réuni pour faire le bilan de sa première année de travail, présentée dans un rapport « Les travaux du Conseil de Développement – saison 1 – Octobre 2022 »

Ce travail est joint en annexe 3 du document. Il nous apporte des informations sur les usages et les représentations de la nuit par les habitants de la Métropole. L'éclairage y est cité, selon les individus, à la fois comme un motif de satisfaction ou d'insatisfaction.

L'une des préconisations de ce rapport est de :

« Mettre en œuvre une gestion durable et efficiente de l'éclairage public, face aux enjeux d'approvisionnement, de transition énergétique et de santé. »

Déambulations :

Une autre méthode permettant d'analyser les usages est l'organisation de déambulations nocturnes avec les habitants d'un quartier, afin de recueillir leur ressenti et constater leurs habitudes de déplacements et d'adaptation à l'environnement urbain « structuré » par l'éclairage artificiel. Plusieurs marches ou déambulations nocturnes ont été réalisées et analysées dans les 2 ans qui ont précédé l'élaboration du Plan Lumière permettant de recueillir ainsi de nombreux témoignages sur l'appréciation de la qualité de l'éclairage et le sentiment de sécurité qui en découle.



Déambulation nocturne organisée dans un quartier de Montpellier

Certaines de ces déambulations ont permis de recueillir l'avis de publics vulnérables, femmes seules particulièrement sujettes au sentiment d'insécurité et personnes en situation de handicap visuel, moteur ou intellectuel.

Des marches exploratoires nocturnes sont ainsi régulièrement organisées par le CLSPD de Montpellier. L'éclairage public y est alors étudié au même titre que d'autres thématiques contribuant à la sûreté et la sécurité de l'itinéraire emprunté :

- L'occupation de l'espace public
- La salubrité
- La mobilité et les transports en commun
- La communication et l'information

Chaque année, l'Agence Locale de l'Énergie et du Climat Montpellier Métropole (ALEC), anime plusieurs événements simultanés dans les communes à l'occasion du « Jour de la Nuit », le 15 octobre. A cette occasion, de nombreuses déambulations ou sorties naturaliste sont organisées, qui sont autant d'occasion de recueillir également les représentations des habitants sur la lumière et l'obscurité.



SAMEDI 15 OCTOBRE

Source : <https://www.alec-montpellier.org/evenement/jour-de-la-nuit-2022/>

Réclamations spontanées :

Chaque année, des réclamations spontanées des usagers parviennent au service Eclairage Public, la plupart du temps pour signaler une panne ou un dysfonctionnement du réseau d'éclairage public. Le site Internet de la Métropole dispose ainsi d'une rubrique « E-services » dans laquelle les usagers peuvent signaler tout type de dysfonctionnement, notamment en matière d'éclairage public. En 2022, 2517 signalements (en baisse de 45 % par rapport à 2018) ont ainsi été traités par le service Eclairage public, plus quelques dizaines de réclamations reçues par courrier. Ces réclamations sont parfois assorties de commentaires permettant d'apprécier la demande des usagers et de comprendre leurs motivations relatives au service de l'éclairage public.

A retenir :

La grande majorité des usagers adultes sont favorables à une extinction en cœur de nuit de l'éclairage, avec une acceptabilité maximale sur des horaires de 1h à 5h.

La température de couleur n'est pas un sujet d'opposition des usagers, y compris pour les déficients visuels qui sont plus attachés à la perception des contrastes et qui sont gênés par l'éblouissement des sources trop puissantes.

Le sentiment de sécurité reste un sujet de préoccupations, surtout pour les femmes seules qui demandent souvent plus d'éclairage, en puissance et zones de couverture.

Le fait de vivre dans une commune péri-urbaine et de privilégier les déplacements en vélo plutôt qu'à pied favorise la probabilité d'être favorable aux mesures de réduction de l'éclairage public

3.2.2 Usagers enfants

Particulièrement vulnérables et concernés par les enjeux de sécurité routière, la parole et les représentations des enfants dans la diversité de leurs usages de l'espace public nocturne ont été prises en compte.

Conseils municipaux des jeunes :

La prise en compte de la parole des enfants s'inscrit dans une logique de rééquilibrage des espaces en faveur des plus fragiles, les piétons, et des usagers des modes actifs, mais également de donner une plus large place aux enfants en les associant aux décisions prises par la municipalité. Ainsi, plusieurs communes de 3M ont créé un Conseil municipal des enfants afin de leur donner la parole et recueillir leur perception et leurs idées d'aménagement de l'espace public.

Deux rencontres avec les représentants du Conseil municipal des enfants de Montpellier ont permis d'échanger sur la problématique des déplacements nocturnes et des impacts de l'éclairage sur la biodiversité. Elles ont permis de recueillir les idées des enfants et leurs représentations de la ville la nuit.

Dans le cadre de mise en œuvre du Plan Lumière, les autres conseils municipaux des enfants du territoire seront associés.

A retenir :

Les enfants limitent leurs déplacements nocturnes autonomes (retour d'école, activités) car non autorisés par leurs parents : sentiment d'insécurité exprimé par les parents.

3.2.3 Associations

Réunions de présentations :

L'Association Nationale de Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes (ANPCEN) est la seule association au niveau national à œuvrer exclusivement à la qualité de la nuit et de l'environnement nocturne. Plusieurs échanges avec leurs représentants, au plan national ou local, ont permis de recueillir leurs avis et d'échanger sur la problématique de lutte contre la pollution lumineuse. Porteuse du label « Villes et villages étoilés », elle a développé depuis peu un label « Territoires de villes et villages étoilés », auquel La métropole candidate dès 2024.

Par ailleurs, trois associations de protection de l'environnement (LPO et OPIE et GCLR) font partie intégrante du travail d'identification de la trame étoilée de la Métropole mené par l'INRAE. En effet, elles ont été missionnées pour contribuer au diagnostic des enjeux de biodiversité nocturne du territoire, chacune dans leur domaine de spécialité (oiseaux, insectes, chauve-souris).

Le projet de Plan Lumière a également été présenté aux associations Greenpeace et France Nature Environnement.

Enfin, une réunion de présentation et d'échanges autour du projet de Plan Lumière a réuni un collectif d'associations pour le droit des femmes permettant de recueillir leurs représentations et points de vue, notamment sur le sujet de la mobilité des femmes seules la nuit.

A retenir :

Les associations environnementales militent pour une généralisation de l'extinction de l'éclairage en faveur de la biodiversité et de la préservation du ciel nocturne. Elles sont prêtes à s'impliquer dans des opérations de sensibilisation du public « Jour de la nuit », ...

Les associations pour le droit des femmes alertent sur la nécessité de maintenir de l'éclairage en ville pour assurer la sécurité des femmes seules, mais ne souhaitent pas que l'on associe l'image de la femme à la notion d'insécurité.

3.2.4 Elus / Communes

Les grands enjeux du Plan Lumière ont d'abord été validés par le Président de la Métropole avant d'être présentés et débattus auprès de l'ensemble des élus du territoire, municipaux et métropolitains.

Comité de pilotage « Lumière » :

Un Copil a été constitué dès le début des réflexions stratégiques sur l'éclairage public du territoire. Il s'est réuni chaque année depuis 2021 et est composé de :

- M. Frederic LAFFORGUE, Vice-président de Montpellier Méditerranée Métropole, Délégué aux Voiries et à l'Espace public
- Mme Isabelle TOUZARD, Vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole Déléguée à la Transition écologique et solidaire, Biodiversité, Energie, Agroécologie et Alimentation
- M. Bruno PATERNOT, Conseiller de Montpellier Méditerranée Métropole, Délégué à la Qualité de l'environnement visuel, RLPI
- Mme Agnès SAURAT, Conseillère de Montpellier Méditerranée Métropole

Réuni le 06/03/2023, le COPIL Lumière a approuvé les principales orientations du Plan Lumière.

Rencontres thématiques :

Un cycle de rencontres thématiques a été programmé, afin de présenter le Plan Lumière aux élus accompagnés des services municipaux ou métropolitains concernés. Les thèmes identifiés étaient les suivants :

- Biodiversité et environnement
- Mobilités
- Soins des personnes

- Etablissements recevant du Public
- Urbanisme
- Sécurité

Chaque rencontre a permis de recueillir les remarques et propositions de chacun et d'enrichir la proposition finale.

Rencontre avec les Directeurs Généraux des Services (DGS) des communes

Les DGS sont les premiers interlocuteurs des maires et des équipes municipales d'élus et de fonctionnaires. Le Plan Lumière a été présenté à tous les Directeurs Généraux des Services des 31 communes du territoire, lors de réunions organisées dans chaque pôle territorial, parfois accompagnés ou représentés par des élus ou les directeurs des Services Techniques. Ces réunions ont permis de nombreux échanges et de faire émerger des questionnements sur les sujets de :

- Sensibilisation de la population
- Nouvelles technologies
- Vidéo-surveillance
- Télégestion /pilotage à distance
- Extinction en cœur de nuit
- Sentiment d'insécurité
- Aspect esthétique
- Communication
- Contributeurs privés

A retenir :

Le sujet de la sobriété lumineuse fait l'objet d'un consensus parmi les élus du territoire.

Certains élus privilégient les enjeux économiques ou de biodiversité pour justifier de leurs décisions de modification de l'éclairage public de leurs communes.

La mise en valeur de l'héritage architectural des communes reste un élément d'attractivité et de valorisation incontournable.

Le maintien du sentiment de sécurité et des capacités de vidéosurveillance reste un enjeu majeur des élus rencontrés.

3.2.5 Gestionnaires

Rencontres thématiques :

Particulièrement concernés par les implications du Plan Lumière, différentes directions des services métropolitains ont été associés à l'élaboration du document :

- Le pôle Proximité Espaces Publics
- Le pôle Déchets et Cycles de l'eau
- Le pôle Développement Urbain
- Le pôle Mobilité
- Le pôle Biodiversité, Paysage, Agroécologie et Alimentation
- Le pôle Sécurité Publique
- Le pôle Relation aux Usagers, aux Habitants et Engagement Citoyen

Par ailleurs, les différentes rencontres et échanges avec les Directeurs Généraux des Services, souvent accompagnés de leurs Directeurs des Services Techniques, ont permis de partager le projet de Plan Lumière avec les principaux services gestionnaires de l'espace public dans les communes.

La TAM : Transports de l'Agglomération Montpelliéraine est une Société publique Locale en charge de l'éclairage de nombreux ouvrages liés à l'exploitation du réseau de transports en commun : hangars de stockage, zones de maintenance, arrêt de tramway. Le service de l'Eclairage Public métropolitain, en charge de l'éclairage des voies et de l'espace public, est en constant dialogue avec les services de la TAM, notamment dans le cadre de la mise en service de nouvelles lignes de bus, Tram ou BHNS (Bus à haut Niveau de Service)

La Régie des Eaux de Montpellier Méditerranée Métropole est également gestionnaire de nombreux équipements publics nécessitant une continuité de service 24h/24 et un éclairage permanent des installations : stations d'épuration, station de potabilisation, ...

A retenir :

Les gestionnaires de service public alertent sur la nécessité de maintenir un service d'éclairage associé à leurs prestations : transports en commun, collecte des déchets, ...

Du fait du contexte énergétique et climatique actuel, la sobriété énergétique et lumineuse est intégrée comme un élément désormais incontournable de l'aménagement urbain et de l'exploitation des services publics.

3.2.6 Organismes publics

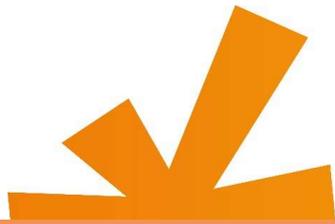
Consultations :

Les principaux organismes publics territoriaux ont été ou seront informés et associés à la mise en œuvre des actions, suivants leurs domaines de compétence respectifs

Il s'agit notamment de :

- Préfecture de l'Hérault (enjeu sécuritaire et maintien des conditions de sécurité)
- Conseil Régional d'Occitanie (enjeu environnemental et sociétal et exemplarité des lycées)
- Conseil Départemental de l'Hérault (enjeu environnemental sociétal et exemplarité des collèges)
- Office Français pour la Biodiversité (enjeu environnemental, lutte contre la pollution lumineuse et trame noire)

Leurs avis ont été étudiés ou seront sollicités lors de la mise en œuvre du Plan d'actions.

A large, stylized orange graphic consisting of several overlapping rectangular shapes, similar to the one in the header, is positioned in the upper right area of the page.

A retenir :

La stratégie d'éclairage public est un sujet émergent qui rassemble les compétences de tous les services publics territoriaux.

3.3 Apports du monde de la Recherche

La communauté scientifique est fortement mobilisée pour apporter son regard sur l'ensemble des facettes de l'éclairage public. La métropole représente un terrain d'expérimentation très intéressant pour les chercheurs, du fait de la diversité de son territoire et du dynamisme de sa politique publique en matière d'éclairage.

Le Plan Lumière de la métropole s'inscrit donc dans une démarche de collaboration permanente avec les universitaires de différentes disciplines (droit, histoire, géographie, sciences sociales, écologie, ...) afin de bénéficier des travaux les plus récents des différentes universités, sur un sujet complexe et en très forte évolution.

Deux exemples concrets, décrits ci-dessous, montrent cette implication du monde de la recherche dans la stratégie d'éclairage public de la collectivité.

D'autre part, 3M est impliquée activement dans les réseaux professionnels d'experts qui jouent un rôle d'échange de pratiques et de diffusion des expérimentations permettant de l'alimenter dans ses prises de décision stratégiques.

3.3.1 Projet LUNNE

Montpellier Méditerranée Métropole fait partie intégrante des acteurs du projet de recherche LUNNE (La LUmière la Nuit, Nuit à l'Environnement), projet lauréat d'un appel à projet de l'Agence National de la Recherche en 2022, pour une durée de 42 mois. Les résultats de ce projet de recherche viendront alimenter la mise en œuvre du Plan Lumière et contribueront à sa prochaine révision.

Le projet LUNNE aborde plusieurs verrous scientifiques associés à la réduction de l'ALAN³⁵ avec une approche pluridisciplinaire à travers trois dimensions :

1. Du côté des acteurs de l'éclairage urbain, une meilleure connaissance des pratiques des collectivités en matière de réduction de l'ALAN, et des possibilités techniques et organisationnelles envisageables. Ces connaissances permettront notamment de sélectionner des scénarios d'expérimentation avec les collectivités partenaires du projet, et de proposer des méthodes de concertation adaptées aux politiques publiques de réduction de l'ALAN.
2. Du point de vue de la qualité de l'éclairage pour les usagers, une meilleure connaissance et quantification de l'impact des stratégies de sobriété lumineuse sur les usagers (mobilité, sécurité, ambiances nocturnes), et une meilleure compréhension des freins et des leviers à l'acceptabilité de ces politiques publiques d'éclairage.
3. Du point de vue des effets sur l'environnement, une quantification plus adaptée de l'impact des stratégies de réduction de l'ALAN sur les écosystèmes à travers le développement de nouveaux indicateurs à différentes échelles spatiales.

³⁵ Artificial Light At Night

Ces trois dimensions se rejoignent dans la proposition d'indicateurs et de méthodes pour aider les collectivités à faire évoluer leur éclairage en tenant compte des spécificités de leur territoire.

Résultats attendus :

Les principaux résultats attendus de ce projet sont les suivants :

- Un état des lieux des stratégies d'éclairage visant à réduire l'impact sur l'environnement ;
- Le développement d'une méthodologie de concertation et d'intégration de critères environnementaux dans le processus de décision publique concernant l'éclairage ;
- Une meilleure compréhension de l'impact de ces stratégies sur la sécurité, le confort et la mobilité des usagers ;
- L'identification des freins et leviers à l'acceptabilité des politiques de sobriété de l'éclairage urbain ;
- Des indicateurs de la qualité des luminaires au regard des nuisances associées (détectabilité, attractivité, éblouissement) ;
- Des indicateurs de l'impact des politiques d'éclairage sur le halo lumineux et des « réserves d'obscurité » urbaines (zones sans points lumineux visibles).

Les résultats du projet LUNNE pourront contribuer indirectement à l'évolution des futures normes relatives à l'éclairage public.

3.3.2 Cycle de conférences « Les séminaires lumineux – Mots durables »

L'Université de Montpellier et la mission DDRS (Développement Durable et responsabilité sociale) de l'université Paul Valéry organise un cycle de conférences et de projections autour du développement durable. Dans ce cadre, et en partenariat avec la Ville et la Métropole de Montpellier, une série de conférence est organisée, tous les six mois, sur le sujet de la lumière et de l'éclairage public. Ces conférences rassemblent des chercheurs de tous horizons et compétences afin de partager leurs travaux sur les thèmes de la lumière et de l'éclairage. Ci-dessous, les programmes des trois premières sessions :

Première journée : 11 février 2022

La pollution lumineuse : aménagement du territoire et atteinte au patrimoine

- L'élaboration d'un plan lumière : instrument d'harmonisation des normes protectrices

François-Xavier FORT – Maître de conférence en Droit public

Richard SCHERRER – Parc national des Cévennes

- L'atteinte portée à l'imaginaire et au patrimoine

Pauline MARCOU – Maître de conférence en Droit privé

Seconde journée : 15 novembre 2022

La planification lumineuse : l'éblouissement sans l'éblouissement

- La pollution lumineuse Histoire d'une expression

Camille BOUZEREAU - Chercheur « linguiste »

- Réguler les espaces urbains par la lumière

Emmanuele GIORDANO / Dominique CROZAT - Géographes co-responsables « Smart nights »

- Réglementation de la pollution lumineuse et planification de l'éclairage public

Catherine RIBO, professeure de Droit Public, conseillère de Montpellier Méditerranée Métropole

- Limiter la pollution lumineuse à l'Université : le cas de l'Université Paul Valéry de Montpellier

Valérie LE CHENADEC, chargée de mission DD &RS de l'université Paul Valéry

Troisième journée : 21 mars 2023

Lumières d'hier et d'aujourd'hui

- La nuit dans l'œuvre de Max Rouquette 1908-2005

Marie-Jeanne VERNY – RESO – Recherches sur les Suds et les Orients

- Eclairer la Ville au siècle des lumières

Nicolas VIDONI, maître de conférence, univ Aix-Marseille

Ce cycle de séminaires s'achèvera par un colloque en 2025 qui réunira tous les invités et dont les actes seront publiés.

3.3.3 Réseaux professionnels

Les réseaux professionnels d'experts ont de nombreux avantages pour la collectivité. Ils permettent d'une part de bénéficier de leurs actions de veille juridique, financière et technologique, qu'ils mettent à la disposition de leurs adhérents.

D'autre part, ils permettent la mise en relation entre acteurs professionnels afin découvrir les retours d'expérience de chacun, évaluer la capacité de reproductibilité de ces actions dans le contexte local et alimenter le processus d'aide à la décision auprès des élus.

Ces réseaux professionnels permettent également de produire et diffuser des outils de communication ou des guides professionnels visant la diffusion et l'appropriation des meilleurs pratiques.

La métropole de Montpellier a choisi d'adhérer à trois associations professionnelles dont les missions portent pour tout ou partie sur l'éclairage public :

- L'Association Française de l'Eclairage (AFE)

« L'Association française de l'éclairage, porteuse de l'intérêt général, a pour but de diffuser le savoir et le savoir-faire de l'éclairage à tous. L'association promeut la culture de l'éclairage au service de l'homme, économe en énergie et respectueuse de son environnement : la juste quantité de lumière, là et où il faut, quand il le faut. »



En 2015, l'AFE a créé un groupe réunissant les services Eclairage Public des grandes Métropoles françaises, afin d'étudier et de partager les réflexions sur :

- Balance entre efficacité énergétique, sécurité des usagers et biodiversité
 - Expérimentations sur les nouvelles technologies (détection, smartlighting, LED, Li-Fi...)
 - Stratégie d'éclairage public dans la Smart City
- La Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et en Régie (FNCCR)

« Créée en 1934, la FNCCR est une association de collectivités locales entièrement dévolue à l'organisation de services publics en réseau (énergie, cycle de l'eau, numérique, déchets). Organisme représentatif et diversifié, elle regroupe à la fois des collectivités qui délèguent les services publics à des entreprises et d'autres qui gèrent elles-mêmes ces services publics (régies, SEM, coopératives d'usagers, ...).



La FNCCR accompagne ses adhérents dans l'organisation technique, administrative et financière des services publics locaux en réseau et des activités qui leur sont liées.

La FNCCR exprime le point de vue collectif de ses adhérents, notamment lors de la préparation des textes législatifs et réglementaires et dans le cadre de négociations à caractère national avec des entreprises délégataires.

La FNCCR préconise la cohérence nationale et la solidarité territoriale, grâce à des outils de péréquation. Elle appuie la coopération intercommunale à une échelle suffisamment importante pour doter les services publics de moyens humains et matériels adaptés aux besoins des consommateurs »

« Le service éclairage public de la FNCCR accompagne ses adhérents dans la mise en œuvre et dans l'exploitation des installations d'éclairage public.

Il promeut également l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations, la réduction de leur impact sur l'environnement et la qualité de l'éclairage dans l'espace public.

Pour cela, il s'appuie sur différents axes de travail :

- La veille législative et réglementaire : suivi des textes législatifs et dépôt d'amendements, suivi des débats, participation à l'élaboration des textes réglementaires d'application ... ;
- Les contacts avec les autres acteurs de la filière (santé, environnement, fabrication des matériels, installateurs et exploitants) ...

- L'organisation et la valorisation des échanges d'expériences (formations, journées d'études, groupes de travail...) »
- Lighting Urban Community International (LUCI)

LUCI est le réseau international des villes sur l'éclairage urbain.

Créé en 2002 à l'initiative de la ville de Lyon, LUCI est aujourd'hui une organisation à but non lucratif regroupant plus de 70 villes membres dans le monde qui utilisent la lumière comme outil de développement social, culturel et économique.



Elle compte également plus de 55 membres associés issus de l'industrie de l'éclairage, d'agences de design et d'instituts de recherche.

LUCI est le lieu de rencontre international des villes sur le sujet de l'éclairage urbain : conférences internationales, ateliers de renforcement des capacités, visites sur le terrain et événements de mise en réseau rassemblent les décideurs, les professionnels et les experts en matière d'éclairage urbain afin qu'ils échangent leurs expériences et partagent les commentaires et les informations des utilisateurs.

LUCI est un centre de connaissances sur l'éclairage urbain : Les publications et ressources en ligne partagent l'intelligence collective sur l'éclairage urbain - en mettant en évidence les projets innovants, les meilleures pratiques et les nouvelles tendances - afin d'aider les décideurs et les praticiens urbains à développer des stratégies d'éclairage efficaces.

LUCI est une plateforme qui permet de créer des partenariats et des projets : En pilotant des projets multilatéraux et des initiatives de recherche qui explorent les nouvelles facettes et les potentiels de la lumière, elle aide les villes à progresser ensemble vers une utilisation plus durable de la lumière pour des espaces urbains centrés sur les citoyens.

LUCI est la voix des villes : En créant des espaces permettant aux villes d'exprimer leurs points de vue, et en mettant en avant ces points de vue par le biais de prix internationaux et de documents de plaidoyer tels que la Charte sur l'éclairage urbain, LUCI est la voix des villes en matière d'éclairage urbain au niveau mondial. »

En mars 2023, à l'occasion de son Assemblée Générale en Finlande, les membres de LUCI ont adopté la Déclaration pour le futur de l'éclairage urbain³⁶ dressant les perspectives d'une « approche plus durable de l'éclairage urbain pour un meilleur avenir de nos villes ». La Métropole de Montpellier, par délibération du 9 juillet 2023 a adopté cette déclaration et s'est engagée à en respecter les grands principes au sein de son Plan Lumière.

³⁶ LUCI declaration for the future of urban lighting, en annexe 4



LE PLAN LUMIÈRE EN ACTIONS

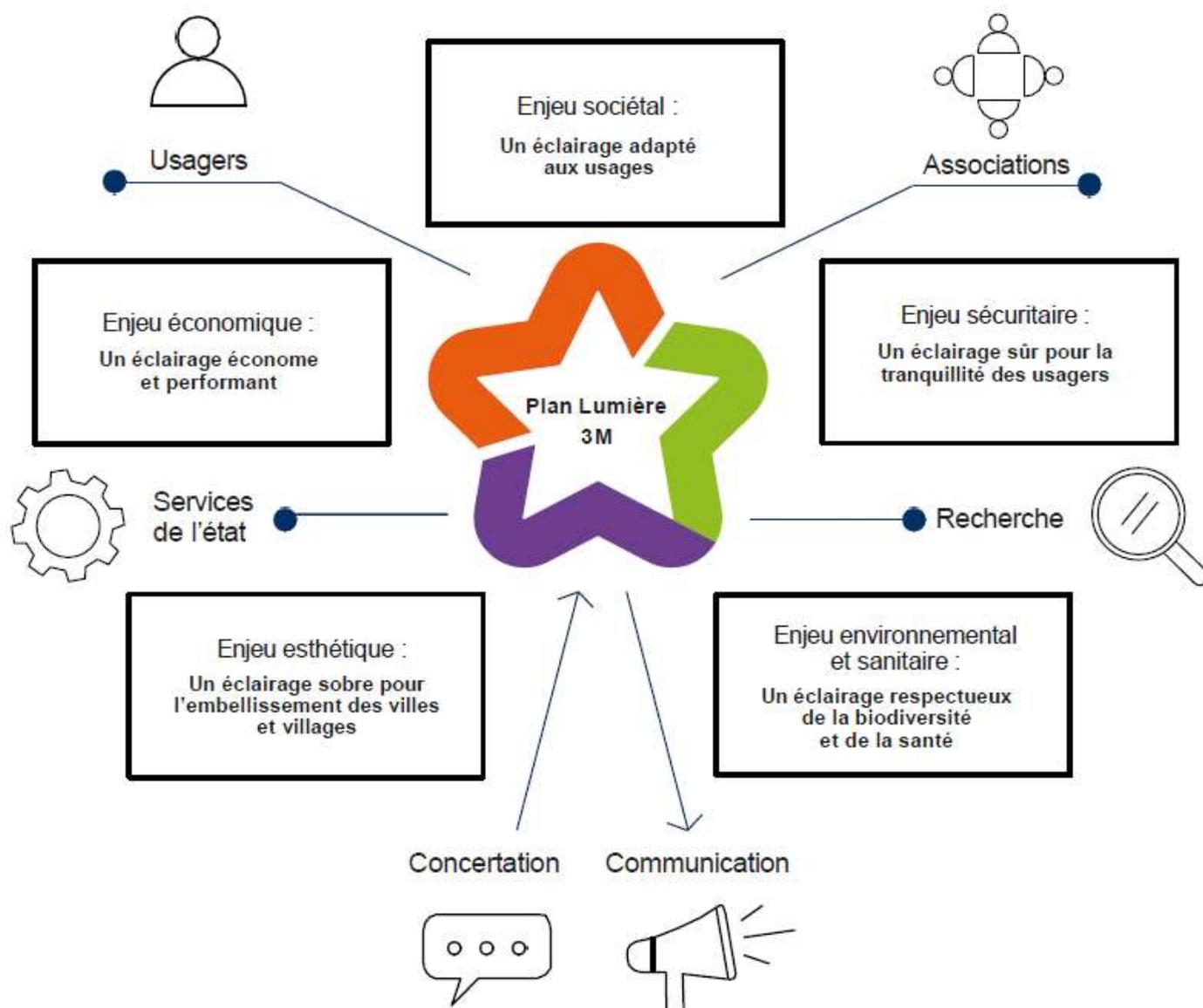
- 4.1.** Enjeu esthétique : un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages
- 4.2.** Enjeu sécuritaire : un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers
- 4.3.** Enjeu environnemental et sanitaire : un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé
- 4.4.** Enjeu économique : un éclairage économe et performant
- 4.5.** Enjeu sociétal : un éclairage adapté aux usages

4. Le Plan Lumière en actions

Après avoir compris le fonctionnement du territoire métropolitain et les enjeux de la lumière artificielle nocturne, et avoir recueilli et analysé les avis des principaux acteurs usagers et exploitants de l'espace public, il est désormais possible de formuler des propositions d'actions concrètes, ancrées dans la réalité du territoire et des besoins de ses habitants.

Ce plan d'actions s'organise autour de 5 enjeux, déclinés en 15 objectifs et 36 actions. Chaque action est décrite dans une fiche synthétique présentées en annexe 1.

Ci-dessous, le schéma de synthèse du Plan Lumière :



La présentation en forme d'étoile met en évidence l'absence de hiérarchisation entre ces 5 principaux enjeux qui sont considérés d'égale importance. Le Plan Lumière de la Métropole de Montpellier relève le défi de concilier l'ensemble de ces enjeux qui, pris indépendamment les uns des autres, pourraient se concrétiser par des objectifs ou des actions contradictoires.

4.1 Enjeu esthétique :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Le déploiement du réseau d'éclairage public s'est fait depuis des décennies dans une logique de fonctionnalité : sécuriser les déplacements, les biens et les personnes en garantissant un niveau minimum d'éclairage sur l'espace public. Il s'agit aujourd'hui de prendre en considération non plus seulement le critère quantitatif, mais aussi la qualité de l'éclairage et l'esthétique lumineuse des espaces, considérant que celle-ci, au-delà des fonctions d'attractivité économique et touristique est également un critère de bien-être et de sentiment de sécurité pour les usagers de l'espace public.

Objectif n°1 : Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural

Au-delà de l'éclairage fonctionnel des voies et des espaces de circulation, géré par le service de l'éclairage public, chaque commune dispose sur son territoire d'un héritage architectural qu'elle souhaite mettre en valeur par une mise en lumière esthétique afin de rappeler son histoire, renforcer son attractivité économique ou touristique et contribuer à la qualité visuelle de son espace public.

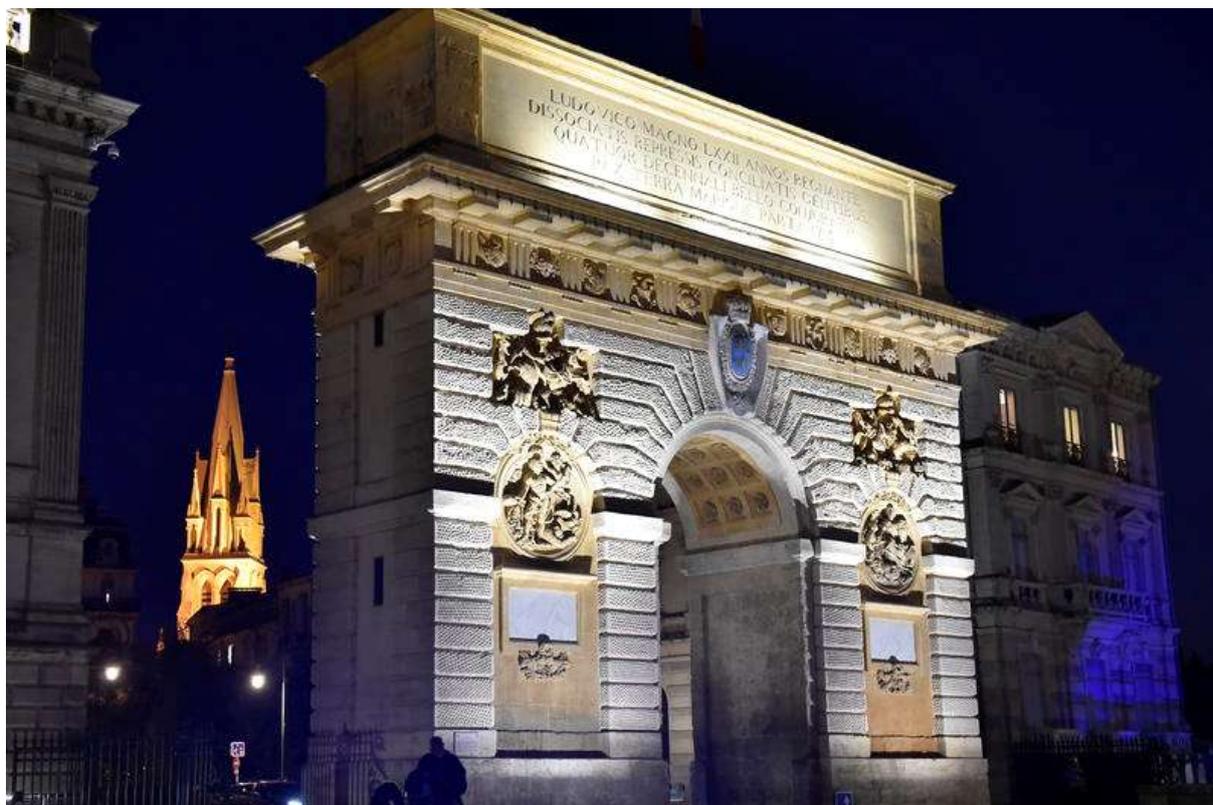
Datant souvent de plusieurs décennies, ces mises en lumières ont été conçues, dans leur grande majorité, sans prise en compte de la pollution lumineuse générée et avec un matériel aujourd'hui pouvant être considéré comme obsolète. Exploitées le plus souvent par le service métropolitain de l'éclairage public, ces installations sont pour autant restées de compétences communales.

Les actions recensées dans cet objectif ont donc pour vocation d'accompagner les communes dans l'effort de rénovation de leur héritage architectural en leur apportant l'ingénierie et l'expertise nécessaires à la rénovation de leurs équipements.

Actions :

1.1 Réaliser un diagnostic des bâtiments et ouvrages mis en lumière

Le bouleversement technologique apporté par la technologie LED et les nouvelles modalités réglementaires de l'éclairage de mise en valeur des bâtiments (arrêté du 28 décembre 2018) rendent indispensable la réalisation d'un diagnostic complet du parc de bâtiments et ouvrages mis en lumière sur l'espace public des 31 communes du territoire. Ce diagnostic devra permettre de recenser l'ensemble des illuminations concernées, d'en faire l'état des lieux et de dresser les perspectives hiérarchisées de modernisation qui s'imposent.



Mise en lumière de l'arc de triomphe du Peyrou et de l'église St Anne (crédit photo : Ville de Montpellier-Métropole)

1.2 Etablir et mettre en œuvre un programme pluriannuel de rénovation des mises en lumière

Une fois le diagnostic réalisé, il s'agira de convenir avec les communes d'un plan pluriannuel de rénovation qui respecte les différents enjeux (esthétique, sécuritaire, environnemental, économique et sociétal) du Plan Lumière. Bien que les études de conception seront majoritairement effectuées par les compétences internes du service Eclairage public, Les communes seront associées et resteront décisionnaires du rendu esthétique attendu.

1.3 Inciter à la sobriété lors des requalifications des centres anciens

A échéance régulière, les centres anciens de nos communes font l'objet d'opérations de rénovation / requalification, en termes de revêtements, de façades ou de mobilier urbain ou d'éclairage. C'est effectivement en cœur de ville qu'est rattaché l'identité profonde de chaque commune, et qu'y sont rassemblés la majorité des commerces de proximité. Ils représentent donc un enjeu très fort pour l'attractivité des communes et le sentiment de bien-être de ses habitants. La rénovation de l'éclairage des centres anciens doit faire partie intégrante de chaque projet de rénovation, tant par la qualité et le style du mobilier (mâts, luminaires, consoles,...) qui est choisi, que par la qualité de l'éclairage : niveaux d'éclairage adaptés, lutte contre les lumières intrusives, prise en compte du couple éclairage/revêtements,... Tout en conservant les spécificités de chaque commune, ces mises en lumière de centres anciens devront présenter des caractéristiques harmonieuses à l'échelle de tout le territoire métropolitain.

Objectif n°2 : Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en préservant l'identité communale

L'éclairage des espaces publics a longtemps été conçu selon des critères fonctionnels conduisant à des objectifs de sécurité de déplacement (niveau d'intensité minimum, uniformité, distinction des obstacles et des personnes, ...).

Le Plan Lumière de la Métropole de Montpellier porte désormais l'objectif d'améliorer l'esthétique nocturne et diurne de tous les espaces publics, considérant qu'elle est synonyme d'une meilleure appropriation de la Ville par les habitants et usagers et du renforcement du sentiment de sécurité de s'y déplacer à toute heure.

Il reconnaît aussi l'identité communale en matière de mobilier urbain, dont fait partie le matériel d'éclairage.

Actions :

2.1 Inclure l'esthétique lumineuse dans les opérations de renouvellement urbain

Les opérations de renouvellement urbain sont souvent conçues par des professionnels architectes, urbanistes ou paysagistes qui mettent leurs compétences au service d'un projet de la collectivité. Toutefois, elles sont jusqu'à ce jour essentiellement tournée vers l'appropriation diurne de l'espace public. Désormais, les cahiers des charges et documents de programmation des futures opérations de renouvellement urbain devront inclure la notion d'esthétique lumineuse nocturne comme une composante essentielle participant à l'objectif du « mieux vivre ensemble » et répondant à des préoccupations de sécurité et d'appropriation de l'espace public par ses habitants.



Exemple d'opération de requalification urbaine sur la commune de Péroles

2.2 Mettre en place des parcours lumières avec l'Office du Tourisme de Montpellier Méditerranée Métropole

La Lumière étant un facteur d'attractivité économique et touristique, des parcours de visite nocturne seront organisés et pérennisés afin de faire découvrir l'héritage architectural métropolitain mis en valeur par une illumination sobre et respectueuse de la biodiversité comme de la santé humaine.



Mise en lumière des abords du Tramway, ligne 4

2.3 Etablir un référentiel communal du matériel d'éclairage public selon chaque fonctionnalité recherchée

Au fil de leur développement urbain, et de la modernisation de leur parc d'éclairage public, les communes sont confrontées à une problématique de diversité de matériel (mâts ou luminaires) qui, en plus de poser des difficultés de maintenance et de disponibilité des matériels à remplacer, contribue à la dégradation de la qualité esthétique globale d'une commune. Il s'agit donc d'établir, pour chaque commune, un référentiel de style de matériel adapté à chaque fonctionnalité recherchée (piétonnier, lotissements résidentiels, voies de circulation inter-quartiers, ...) contribuant ainsi, de jour comme de nuit, à l'harmonisation du mobilier urbain tout en renforçant l'identité communale. Une fois établi, il s'agira de diffuser et de faire respecter ce référentiel auprès de l'ensemble des aménageurs.



*Exemples de luminaires spécifiques représentant l'identité du mobilier urbain souhaité de certaines communes
(Photos : service Eclairage Public)*

4.2 Enjeu sécuritaire : Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers

L'émergence récente des enjeux énergétiques, environnementaux ou sanitaires ne doit pas compromettre la capacité de l'éclairage public à garantir la sécurité des déplacements des biens et des personnes sur tout le territoire.

Comme décrit dans le chapitre 2 (Comprendre le territoire et l'éclairage artificiel nocturne), la Métropole de Montpellier est un territoire contrasté. D'un côté, il concentre un grand nombre de flux de personnes et de marchandises, de jour comme de nuit, sur la « commune centre » et les communes limitrophes et d'un autre côté il génère des déplacements intercommunaux aux heures de pointe entre les communes périphériques dans lesquelles on constate très peu d'activité humaine en cœur de nuit.

Il est donc primordial de s'assurer que les décisions de sobriété lumineuse soient adaptées à la réalité des territoires et des enjeux spécifiques de chaque commune, de chaque quartier, permettant de s'assurer de la sécurité des biens et des personnes sur l'ensemble du territoire.

Objectif n°3 : Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations

Les équipements d'éclairage public sont avant tout des mobiliers urbains, au contact direct des usagers, et raccordés au réseau public d'électricité. Ils doivent donc présenter toutes les garanties de solidité et de protection au risque d'électrisation afin de ne pas mettre en danger les usagers de l'espace public. C'est la mission première du service métropolitain qui assure la maintenance de ces installations afin de garantir la continuité du service d'éclairage public sur tout le territoire et l'absence de danger qui pourrait résulter de ce service.

Actions :

3.1 Assurer la mise en conformité de toutes les installations électriques

Le réseau d'éclairage public s'est déployé progressivement au fil de l'urbanisation du territoire, et doit sans cesse être maintenu en conformité avec l'évolution continue des normes électriques vers une sécurisation maximale du risque d'électrisation des usagers et des professionnels intervenants dans la maintenance du réseau. C'est une des missions permanentes du service en charge de la gestion de l'éclairage public.

3.2 Assurer une maintenance optimale du réseau d'éclairage public

L'éclairage des rues est un service rendu au public. Une fois mis en place, il est de la responsabilité de la collectivité de le maintenir en bon état de fonctionnement. La recherche des pannes et leur résolution dans les meilleurs délais reste donc le premier objectif du service en charge de cette compétence. De nombreux outils et procédures sont déployés au quotidien afin de mettre en œuvre cette action.



Opération de maintenance opérée par les équipes de la régie d'éclairage public

Objectif n°4 : Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire

La sécurité des déplacements des biens et des personnes a toujours été l'un des fondements de l'éclairage public. Les différents enjeux décrits dans ce Plan Lumière (sobriété énergétique, lutte contre la pollution lumineuse, ...) ne doivent pas mettre en péril cette sécurité de déplacement pour tous et sur l'ensemble du territoire. Il s'agit donc d'évaluer l'impact des mesures de sobriété envisagées et de mettre en place les mesures compensatoires si nécessaires.

Actions :

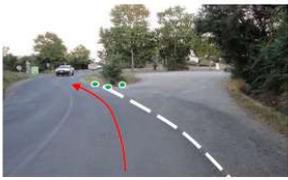
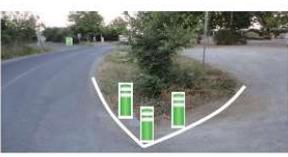
4.1 Etudier l'impact des modifications d'éclairage public sur la sécurité routière

Grâce à son observatoire de la sécurité routière, la Métropole est en mesure d'évaluer l'impact des décisions de modification de l'éclairage public sur la sécurité routière des usagers du territoire. Le bilan annuel de l'accidentologie fera désormais un bilan spécifique des statistiques d'accidentologie au regard de ces modifications. Ce bilan permettra d'accompagner les communes dans les décisions de maintien ou de remise en question des décisions d'extinction.

4.2 Garantir une signalisation sécuritaire en cas d'extinction de l'éclairage

La mise en œuvre de l'extinction de l'éclairage public implique de s'assurer du maintien d'un niveau de sécurité optimal pour les usagers, et notamment de la conformité des équipements de signalétique verticale et horizontale dont la présence et les caractéristiques de rétro-réfléchissement doivent être adaptées aux conditions de circulation sans éclairage public. La décision d'extinction partielle de l'éclairage dans une

commune implique donc la mise en œuvre d'une procédure³⁷ comprenant un état des lieux de la signalétique de sécurité routière et des travaux de mise en conformité.

N° Photo	Photo	Analyse	Préconisations
Ph. 13		La limite entre la voie de circulation principale et la voie de desserte est peu perceptible. Problématique de visibilité et de perception de la géométrie de la chaussée en absence d'éclairage.	Appliquer un marquage de rive pour souligner la géométrie de la chaussée. Mettre en oeuvre 3 balises J12 de signalisation de divergent. 
Ph. 12		La limite entre la voie de circulation principale et la voie de desserte est peu perceptible. Problématique de visibilité et de perception de la géométrie de la chaussée en absence d'éclairage.	Appliquer un marquage de rive pour souligner la géométrie de la chaussée. Mettre en oeuvre 3 balises J12 de signalisation de divergent. 
Ph. 11		Caniveau et poteau en béton très proche du bord de la chaussée. Marquage de rive de chaussée effacé. De plus, la chaussée et le caniveau sont très dégradés en rive de la voie de circulation.	Prévoir la réfection de la chaussée et du caniveau. Reprendre le marquage de rive.

Exemple de préconisations issues de l'audit de sécurité routière de Villeneuve les Maguelone³⁸

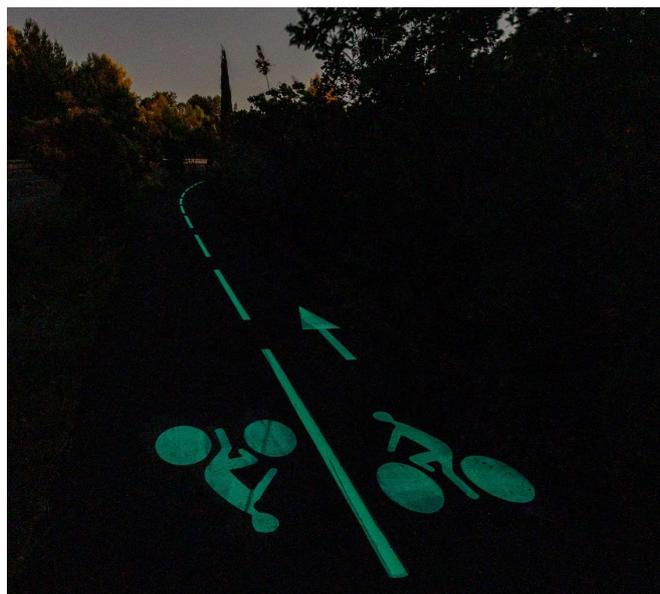
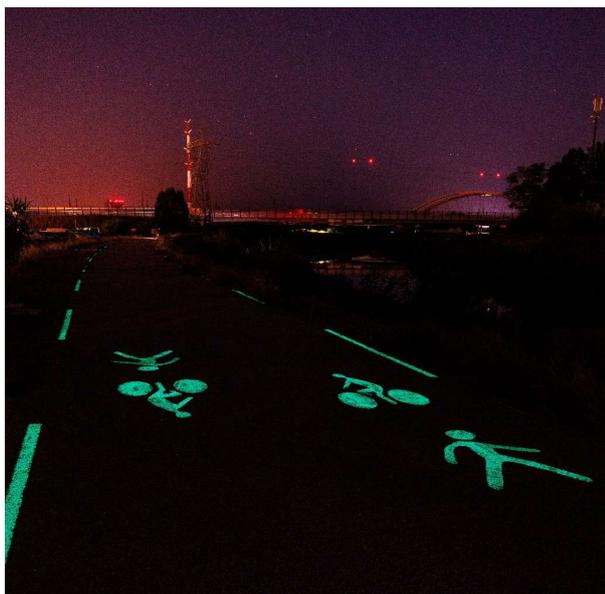
Par ailleurs, la Métropole soutient l'expérimentation de technologies innovantes de signalisation horizontale permettant de sécuriser les déplacements des usagers piétons et cyclistes tout en diminuant la pollution lumineuse. Il s'agit de proposer des solutions alternatives au déploiement de nouvelles zones d'éclairage artificiel, notamment hors agglomération et près des espaces naturels et cours d'eau.

C'est ainsi que depuis avril 2022, quatre tronçons de pistes cyclables /voies verte ont été dotés d'une signalétique au sol photoluminescente (procédé LuminoKrom®) permettant de baliser le tracé des pistes cyclables en secteur non éclairé.

De couleur vert amande, LuminoKrom® est une peinture routière photoluminescente qui capte et stocke la lumière en journée pour émettre dans l'obscurité une luminosité diffuse. Une enquête menée auprès des usagers permettra d'évaluer si ce procédé répond à leurs besoins de sécurisation de leurs déplacements.

³⁷ Procédure présentée dans un document diffusé aux communes en annexe 2

³⁸ Audit de sécurité routière préalable à l'extinction de l'éclairage public sur le réseau viaire- Bureau d'étude ASCODE, Juillet 2022



Photos des peintures LuminoKrom® un an après leur mise en place sur deux secteurs de la Métropole (Photothèque Métropole de Montpellier)

Objectif n°5 : Renforcer le sentiment de sécurité de la population

Bien qu'aucune étude n'ait pu mettre en relation, à ce jour, des initiatives d'extinction de l'éclairage avec l'évolution des actes d'agression ou de cambriolages, la perspective de faire évoluer les modalités d'éclairage en réduisant la puissance ou la durée de l'éclairage est souvent porteuse d'inquiétude chez les habitants. Il s'agit donc de développer des outils pour agir sur les représentations de chacun et de proposer des aménagements d'éclairage public qui aient pour objectif de renforcer le sentiment de sécurité de la population. L'acceptabilité sociale des mesures d'adaptation de l'éclairage public est directement liée au renforcement de ce sentiment de sécurité.

Actions :

5.1 Concerter et informer la population dans les projets d'extinction

Chaque décision d'extinction, partielle ou totale, d'une portion du territoire, doit faire l'objet d'une procédure d'implication des habitants et de prise en compte des usagers concernés. Décision relevant de la responsabilité du Maire de chaque commune, c'est donc sous sa responsabilité que doivent être mises en œuvre des actions d'information/concertation préalables aux décisions d'extinction, avec le soutien des services de Police ou Gendarmerie et l'assistance technique du service gestionnaire de l'éclairage public. Des outils de communication (affichage, communication numérique, ...) doivent être déployés à l'attention de tous les habitants concernés et à l'entrée de chaque secteur pour informer l'ensemble des usagers.



Document de communication utilisé par la commune de MONTAUD

5.2 Etudier le lien entre éclairage artificiel et criminalité locale

De nombreuses idées reçues et représentations sociales circulent sur le lien entre l'éclairage public et l'évolution de la criminalité locale (cambriolages, agressions, ...). Afin de conforter les études nationales qui tendent à réfuter ce lien, un partenariat étroit doit être mis en place avec les services de police et de gendarmerie du territoire afin d'identifier l'impact potentiel de ces dispositions sur les faits constatés. Au même titre que les données d'accidentologies, ces conclusions permettront de conforter, ou de remettre en question, les décisions de modification de l'éclairage public. Chaque commune ayant déjà mis en œuvre une extinction en cœur de nuit de son territoire pourra faire bénéficier de son expérience sur le sujet.

5.3 Requalifier par la mise en lumière les lieux générateurs de sentiment d'insécurité

Certains secteurs peu fréquentés, isolés ou mal éclairés peuvent être particulièrement générateur d'un sentiment d'insécurité. Une mise en lumière adaptée, esthétique et sécurisante, peut contribuer à réduire ce sentiment et à redonner confiance aux usagers dans leurs déplacements nocturnes. Il s'agit donc de repérer ces sites particuliers et d'y étudier les adaptations de mise en lumière adaptées à chaque contexte.

4.3 Enjeu environnemental et sanitaire : Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

La multiplication du nombre et de la puissance des sources lumineuses artificielles nocturnes est désormais pointée du doigt pour son impact négatif sur la faune, la flore et la santé humaine. Malgré l'effort récent de rénovation du patrimoine d'éclairage public, le déploiement massif de la technologie LED peut indirectement contribuer à augmenter cet impact.

Au cœur d'un patrimoine naturel exceptionnel, la Métropole de Montpellier doit s'engager vers un éclairage plus respectueux de la nature. Par ailleurs, une part considérable de la pollution lumineuse n'étant pas de la responsabilité de la Métropole, celle-ci se doit d'être exemplaire et d'engager dans sa stratégie tous les contributeurs privés de l'éclairage artificiel nocturne.

Objectif n°6 : Lutter contre la pollution lumineuse

La pollution lumineuse devient un enjeu incontournable de la préservation de l'environnement. Non seulement, elle affecte la biodiversité nocturne et diurne, mais son impact sur la santé humaine devient également un sujet émergent. Les moyens pour y parvenir sont aussi diversifiés que les différentes formes de pollution lumineuse mais présentent tous la capacité de faire cesser ou diminuer instantanément la nuisance associée.

Ce sujet doit désormais être pris en compte systématiquement dans les études d'impact des aménagements, au même titre que la prévention des inondations ou la préservation de la qualité de l'air, par exemple

Actions :

6.1 Supprimer les points lumineux inutiles

Des défauts de conception des projets, ou encore l'effet rebond associé à l'émergence de la LED ont généré la multiplication de points lumineux parfois inutiles pour assurer le niveau d'éclairement souhaité. De plus, de nombreux éclairages de mise en valeur de la végétation ont été disposés à une époque où l'impact de la pollution lumineuse n'était pas encore pris en compte. Le premier moyen de lutte contre la pollution lumineuse est donc d'identifier et de supprimer les points lumineux inutiles ou non conformes à l'arrêté « pollution lumineuse » du 28 décembre 2018.



Exemple de point lumineux inutile (Photo : Service Eclairage Public)

6.2 Veiller à l'exemplarité de l'éclairage des équipements publics

La plupart des équipements recevant du public sont équipés de dispositifs d'éclairage des abords, cheminement piétons, parcs de stationnement ou de mise en valeur du bâtiment. Afin d'engager les établissements privés à corriger leurs installations, il est indispensable de faire preuve d'exemplarité sur les établissements publics, notamment ceux gérés par la Métropole et les communes, afin qu'ils respectent les conditions réglementaires d'orientation du flux lumineux et de temporalité de l'éclairage, y compris à l'intérieur des locaux. Une action d'accompagnement sera menée auprès des gestionnaires de bâtiments publics communaux et métropolitains. Une sensibilisation sera faite si besoin auprès des autres gestionnaires publics : Département, Région, Etat. L'éclairage sportif est également une source importante de lumière artificielle nocturne, soumis à des contraintes normatives attachées à chaque discipline. Il s'agira de sensibiliser ses gestionnaires afin d'en minimiser les impacts spatiaux et temporels.

6.3 Suivre l'évolution de la pollution lumineuse

Le développement des outils d'imagerie satellitaire en Très Haute Résolution Spatiale (THRS) permet d'envisager une évaluation de long terme et sur une échelle très fine : chaque point lumineux étant identifiable sur ces images. Il s'agit donc de déployer une démarche d'évaluation et d'aide à la décision en matière d'aménagement urbain en

mettant en évidence l'impact des investissements de la collectivité sur la pollution lumineuse du territoire.

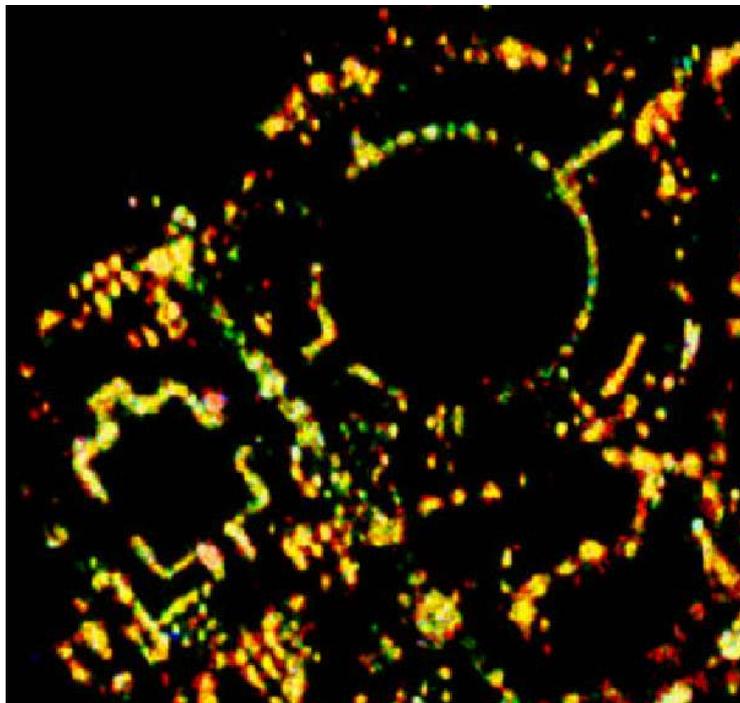


Photo satellite haute résolution de Port Ariane (commune de LATTES)

6.4 Inscrire la lutte contre la pollution lumineuse dans les documents d'urbanisme

Sujet émergent, l'assise réglementaire de la lutte contre la pollution lumineuse repose à ce jour essentiellement sur l'arrêté du 28 décembre 2018 qui ne comprend pas d'intégration obligatoire dans les documents d'urbanisme. Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, en cours de finalisation, doit pouvoir intégrer ce sujet dans les prescriptions d'aménagement et d'urbanisation du territoire, afin que la pollution lumineuse soit prise en compte dès les phases de conception des projets. Elle sera donc intégrée dans une Orientation d'Aménagement Programmée (OAP) thématique, destinée à décliner les différentes mesures de préservation de la biodiversité. Ces OAP sont opposables aux autorisations d'urbanisme dans un rapport de compatibilité (et non de conformité).

Objectif n°7 : Elaborer une trame étoilée

La lumière artificielle nocturne est désormais considérée comme une pression anthropique majeure qui contribue au déclin de la biodiversité. Elle constitue une barrière infranchissable pour de nombreuses espèces pour lesquelles l'éclairage public des voies constitue une fragmentation de leur territoire et un obstacle à l'accomplissement de leurs besoins vitaux de déplacement pour se nourrir, se reproduire, se mettre à l'abri des prédateurs... Suivant l'exemple des trames vertes et bleues déjà identifiées sur le

territoire, il est nécessaire d'identifier les espaces dans lesquels la biodiversité nocturne trouve les moyens de satisfaire l'ensemble de leurs besoins vitaux.

La trame étoilée (appellation locale de la notion de « trame noire ») sera donc constituée des réservoirs de biodiversité actuels ou potentiels, et des corridors de communication à préserver ou à rétablir entre ces espaces.

Actions :

7.1 Réaliser un diagnostic et mettre en évidence les zones de conflit entre le réseau d'éclairage public et les zones à enjeu de biodiversité nocturne

Après une première phase de partenariat avec l'INRAE et La Telescop dans le but de caractériser la pollution lumineuse du territoire³⁹, il s'agit désormais de réaliser un diagnostic des enjeux de biodiversité et de mettre en évidence les zones de conflit entre le réseau d'éclairage public et les zones à enjeu de biodiversité nocturne. A l'instar des trames vertes et bleues, la finalité de cette action est de déterminer les réservoirs de biodiversité nocturne et les corridors de communication entre ces réservoirs à préserver ou à rétablir.



Représentation graphique schématique d'une trame noire⁴⁰

7.2 Définir et accompagner la réalisation d'un plan pluriannuel de mise en œuvre de la trame étoilée dans les communes

La détermination de la trame étoilée marquera le début d'une phase d'adaptation du réseau d'éclairage public afin de prendre en compte les contraintes associées aux réservoirs et corridors écologiques. Suppression de points lumineux, rénovation ou adaptation des

³⁹ Cf. chapitre 2.3.1

⁴⁰ Source : INPN, trames vertes et bleues, S.Efendioglu, 2021 Géoconfluences, d'après <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/>

luminaires en termes de puissance, orientation du flux ou températures de couleur seront les principales conséquences de la prise en compte effective de la trame étoilée. Commune par commune, les zones de conflit seront analysées pour proposer les mesures les plus adaptées en fonction des enjeux de biodiversité et des usages humains à prendre en compte. Un plan pluriannuel d'investissement sera mis en place pour accompagner cette action.

Objectif n°8 : Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

La lutte contre la pollution lumineuse nécessite que cet enjeu soit compris et intégré par de nombreux acteurs, publics et privés, jusqu'aux citoyens eux-mêmes afin qu'ils comprennent et acceptent les modifications de l'éclairage public qui en découlent. Différents outils de communication et de sensibilisation sont nécessaires afin de s'adresser à tous les publics et participer au changement de culture nécessaire sur le rapport à la lumière et à l'obscurité.

Actions :

8.1 Proposer des évènements grand public de sensibilisation

Plusieurs évènements nationaux ou internationaux récurrents (Jour de la nuit, earth hour, journée internationale de la Lumière, nuit des étoiles filantes, ...) permettent de sensibiliser le grand public aux enjeux liés à la pollution lumineuse. Bénéficiant d'une reconnaissance bien établie et relayés par de nombreuses associations, ces évènements sont l'occasion pour la Métropole de présenter sa stratégie en matière d'éclairage public et de faire évoluer les représentations au sujet de l'obscurité.



8.2 Développer des outils pédagogiques de sensibilisation aux enjeux de la pollution lumineuse

Jouer pour apprendre est devenu une pratique courante dans le monde professionnel ou associatif. Le jeu est participatif, il induit une dynamique de groupe. Il facilite les échanges, la communication et les débats et ainsi favorise l'acquisition de connaissances et de pratiques, dans un contexte ludique. Un jeu de société sera donc créé spécifiquement pour la métropole de Montpellier afin de sensibiliser les participants aux différents enjeux de la pollution lumineuse et conforter l'acceptabilité des mesures de changement de pratiques.

en matière d'éclairage public (extinctions, abaissement de tension, changement de température de couleur, ...). Le jeu s'adressera en particulier à des groupes, adultes, d'élus municipaux ou métropolitains, parties prenantes de l'éclairage public ou privé, associations de quartier ou groupe d'habitants. Une extension de ce jeu à destination des enfants sera étudiée.



Illustration de couverture du jeu du Plan Lumière de la Métropole de Montpellier

8.3 Obtenir des labels et chartes valorisant les actions de la collectivité

Un certain nombre d'institutions publiques ou associatives ont développé des outils de reconnaissance de l'engagement ou des résultats obtenus par les gestionnaires de territoires afin de diminuer la pollution lumineuse. Ces outils (chartes, labels, ...) sont autant de manières de valoriser la politique de la collectivité et de communiquer auprès des usagers sur ce sujet émergent. Par ailleurs, les démarches de candidature à l'obtention de ces reconnaissances sont l'occasion d'interroger à nouveau les pratiques de la collective et d'améliorer en permanence les résultats obtenus en matière de performance énergétique ou de lutte contre la pollution lumineuse. Après s'être engagé à respecter la charte de l'ADEME en 2022, d'autres reconnaissances seront recherchés dans les prochaines années : « villes et villages étoilés », charte Noé, ...



Nous, élu(e)s d'Occitanie,
Maires de communes,
Président(e)s d'intercommunalités...

- confirmons notre volonté d'éclairer "juste" :
"Là où il le faut, quand il le faut,
pas plus qu'il ne le faut."
- nous engageons à mettre en œuvre sur notre territoire
un plan d'actions visant à respecter ces 3 principes.



Charte de l'éclairage public de l'ADEME

Objectif n°9 : Inciter les partenaires privés

De nombreux espaces extérieurs n'appartiennent pas au domaine public mais, souvent librement accessibles au public, sont éclairés ou mis en valeur par un dispositif qui n'est pas géré par la Métropole. Malgré une réglementation française parmi les plus contraignantes d'Europe sur ces sujets, ces éclairages « privés », à vocation fonctionnelle ou commerciale, sont parfois considérés comme excessifs ou déconnectés des besoins réels des usagers.

Si l'on veut agir globalement sur la réduction des nuisances lumineuses, il est primordial d'associer tous les organismes gestionnaires d'équipements émettant de la lumière artificielle nocturne. Il s'agit donc d'actionner tous les leviers pédagogiques ou réglementaires afin de déclencher une prise de conscience et des actions correctives de la part des gestionnaires d'équipements privés.

Actions :

9.1 Sensibiliser les grands opérateurs à la pollution générée par leur éclairage artificiel extérieur

Les images satellites nocturnes du territoire sont de puissants outils de prise de conscience de la contribution des grands opérateurs privés à la pollution lumineuse (cf. chapitre 2.2.2). Elles sont à la base d'un travail bilatéral entre la métropole et chacun de ces opérateurs afin de les inciter à prendre en compte et diminuer la pollution lumineuse générée par leurs équipements. Universités, hôpitaux, gares SNCF, centre commerciaux ou bailleurs sociaux sont les principales institutions concernées. De premières rencontres ont déjà été initiées avec la plupart de ces opérateurs. Le Plan Lumière de la Métropole de Montpellier sera l'occasion de les renouveler et d'approfondir ce travail de sensibilisation.



Vue satellite de la gare Sud de France en 2020

9.2 Sensibiliser les commerçants et entreprises au respect de l'arrêté du 27 décembre 2018

La réglementation française sur la lutte contre la pollution lumineuse est l'une des plus évoluées d'Europe. Pour autant, elle souffre d'un manque d'application qui la rend faiblement efficace. Il s'agit donc de la faire connaître auprès des commerçants et entreprises du territoire et d'adopter une stratégie de communication et d'incitation au respect de cette réglementation. Tous les services métropolitains engagés en faveur du développement harmonieux des commerces du territoire sont rassemblés au sein d'un Comité Technique « Commerce » qui sera le principal interlocuteur pour la mise en application de cette action.



Exemple de vitrine commerciale allumée la nuit

9.3 Faire respecter les règles de sobriété lumineuse du RLPI⁴¹

Instauré par une délibération du Conseil métropolitain en 2021⁴², le Règlement Local de Publicité Intercommunal de la Métropole de Montpellier prescrit des mesures d'extinction nocturne des publicités lumineuses qui vont au-delà de la réglementation nationale. Il s'agit désormais de mettre en place des actions de sensibilisation puis des procédures administratives permettant d'améliorer l'application de ce document réglementaire local.

⁴¹ RLPI : Règlement Local de Publicité Intercommunal

⁴² Délibération n° M2021-103 du 29 mars 2021

4.4 Enjeu économique : Un éclairage économe et performant

La crise énergétique actuelle ne fait que renforcer le poids la facture énergétique de la collectivité, dont une part importante provient de consommations d'éclairage public. Les nouvelles technologies d'éclairage sont synonymes de gains considérables dans l'efficacité énergétique, la performance, la modularité et la durabilité de l'éclairage. Il s'agit désormais de concentrer nos efforts sur un investissement de renouvellement, de modernisation, qui permettra de faciliter la gestion du parc, de le rendre plus économe et performant.

Afin d'anticiper sur les prochaines évolutions technologiques du métier de l'éclairage, les partenaires du monde de la recherche et de l'innovation sont mobilisés.

Objectif n°10 : Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Cela fait déjà plusieurs années que la Métropole et ses communes membres investissent massivement dans la rénovation du parc d'éclairage public. Le remplacement des sources les plus anciennes par des luminaires de technologie LED permet de baisser drastiquement les consommations, tout en améliorant l'efficacité de l'éclairage et en diminuant les besoins de maintenance. En 2022, la performance énergétique globale du parc d'éclairage de la Métropole s'établit à 348 kWh par point lumineux et par an contre 467 kWh en 2019, soit une baisse de plus de 25 %, témoignant ainsi d'un effort constant de modernisation de son parc. Pour contribuer à cet objectif, elle doit pouvoir s'appuyer sur un référentiel technique précis des typologies de matériel et des modalités d'installations qui devront être appliquées par tous les opérateurs d'aménagement, publics ou privés du territoire.

Dans un second temps, quand l'intégralité du matériel obsolète public aura été remplacé, il s'agira de développer des technologies de pilotage et de gestion à distance des équipements qui permettront de nouveaux gains de performance énergétique.

Actions :

10.1 Poursuivre le renouvellement du parc à l'aide de technologies économes en énergie

Cela fait plusieurs années que la Métropole de Montpellier est engagée dans un programme de renouvellement des sources lumineuses les plus obsolètes et énergivores par des luminaires LED. Le plan de sobriété énergétique adopté par la collectivité en 2022 renforce les moyens accordés à ce programme en faisant du renouvellement du parc une priorité des 3 prochaines années pour viser le 100 % LED, tel qu'annoncé dans la charte « Economisons l'éclairage public » signée conjointement avec l'ADEME.



Exemple de lanterne LED utilisée lors des programmes de renouvellement (Photo service Eclairage Public)

10.2 Faire appliquer le référentiel technique métropolitain d'éclairage public par les opérateurs d'aménagement publics ou privés

Ce référentiel technique, publié séparément du Plan Lumière, rassemble l'ensemble des préconisations techniques de choix et d'installation d'un équipement d'éclairage public à respecter sur les 31 communes du territoire, au-delà des prescriptions réglementaires et normatives déjà applicables en toute situation. Il fait la synthèse de plusieurs années de recommandations, enseignements, expériences rassemblées par toute l'équipe du service Eclairage Public afin de garantir la durabilité du matériel, la faisabilité et l'efficacité de la maintenance et la performance énergétique et lumineuse du matériel installé. Véritable cahier des charges technique des prescriptions particulières à appliquer pour tout projet d'éclairage public, ce document sera largement diffusé à tous les maîtres d'ouvrages publics ou privés susceptibles d'engager des travaux de création/rénovation d'éclairage afin de garantir la compatibilité des projets avec les dispositions du Plan Lumière.

MONTPELLIER MEDITERRANEE METROPOLE	
EPIPS - R.P. éclairage public	
TABLEAU	Ensemble interquartier 7m
<p>LANTERNE TEKK M (Ragni)</p> <p>24 Led(s) optique Any 11, 2700°K, 800mA</p> <p>Double-Prisme Xtriumm full prog. 12 0° adroit, classe 2 option déconnexion rapide sans outils, vasque verre.</p> <p>Précâblage en HD7 RNF 2x1,5 mm²</p> <p>Abaissement à 50% de 20h à 9h</p> <p>RAL 9006</p> <p>Support:</p> <p>Mât 7m cylindroconique en acier galvanisé feuilleté.</p> <p>RAL 9006</p> <p>Raccordement:</p> <p>Implantation en pied de candélabre d'une poche barelade type Isofast 90 accompagnée d'un coffret classe 2 type LCS.</p> <p>Les protections électriques seront du type Schneider Electric DT-40 ZA courbe C accouplé à un DDR 30mA type si (super immatériel).</p> <p>Le raccordement des câbles électriques du réseau seront fait au moyen de bornes Deco 3x16mm² (ou 3x25mm² suivant la section des câbles) avec grilles, gaine lct Ø40 et tête thermo-rétractable sur gaine lct et sur câble.</p> <p>(CI: Fiche technique spécifique au raccordement d'un pied de mât (type 3M)).</p>	
	 

Exemple de fiche du référentiel technique

10.3 Développer la télégestion du matériel installé

Afin de développer notre capacité à adapter l'éclairage public aux usages humains (Gestion différenciée de l'éclairage public) et aux enjeux de biodiversité (trame étoilée), la télégestion s'impose comme une solution incontournable. Par ailleurs, les premières années d'expérimentation ont permis de confirmer ses avantages pour faciliter la maintenance du réseau, détecter les anomalies et optimiser les durées d'allumage, permettant ainsi une exploitation plus efficace et durable. Il s'agit donc désormais de généraliser le déploiement d'une télégestion, à l'armoire ou au point lumineux, adaptée aux différents contextes et besoins d'évolution.

Objectif n°11 : Gérer durablement les équipements

Une stratégie responsable en matière d'éclairage public signifie également de développer une politique de maintenance et de gestion des équipements en place qui permette d'en allonger la durée de vie et de minimiser les charges d'exploitation tout en garantissant le maintien d'une qualité de service optimale. Le remplacement des seules sources lumineuses par des sources LED, en conservant le reste du matériel en place (mât et luminaire) fait partie de ces mesures qui permettent d'allonger la durée de vie des équipements avec un investissement réduit. La durabilité de la gestion s'évalue aussi par la provenance des matières premières, le bilan carbone de la production du matériel choisi, ainsi que la fin de vie des équipements et leur devenir dans d'éventuelles filières de recyclage, réemploi ou autre forme de valorisation.

Actions :

11.1 Entretenir le matériel pour allonger sa durée de vie

La durée de vie du matériel en place est directement proportionnel à son entretien et aux opérations de maintenance préventives qui sont déployées. Un plan de maintenance préventive est donc mis en place sur l'ensemble du patrimoine métropolitain, que ce soit avec les équipes d'exploitation gérées en régie ou bien avec les entreprises attributaires des marchés de maintenance, pour lesquelles les préconisations de maintenance sont intégrées dans les cahier des charges techniques contractuels. Le matériel installé doit également présenter toutes les dispositions permettant d'en faciliter l'entretien, tel que décrit dans le référentiel technique publié en accompagnement du Plan Lumière.

11.2 Prioriser le retrofit⁴³ des installations

Le programme de rénovation en LED s'inscrit dans un patrimoine hétérogène, dans lequel une part importante de luminaires est de conception assez récente (- de 15 ans) ne justifiant pas de leur remplacement intégral. En effet, un mât et un luminaire de qualité peuvent prétendre, sous réserve d'un entretien adapté, à une durée de vie fonctionnelle

⁴³ Opération consistant à remplacer des composants anciens ou obsolètes par des composants plus récents, généralement en changeant la technologie, sans en modifier la fonction

d'une trentaine d'années. Le retrofit LED est une démarche vertueuse qui permet de prolonger la durée de vie des luminaires tout en les modernisant et les rendant

compatibles avec les nouvelles exigences énergétiques et photométriques. De plus en plus de fabricants proposent des « kits retrofit » pour leurs luminaires en place équipés de sources d'ancienne génération (Sodium ou iodures). Le retrofit des luminaires est une solution positive non seulement du point de vue des consommations d'énergie mais aussi de la prévention des déchets, de l'économie de matière première et des économies financières. Elle permet, à budget équivalent, de multiplier le nombre de points lumineux rénovés.



Remplacement d'une source traditionnelle par un kit retrofit LED

11.3 Promouvoir le recyclage et l'économie circulaire des matériaux employés

Au-delà des obligations réglementaires de recyclage des déchets électriques (DEEE), la gestion durable des équipements implique également de promouvoir la réutilisation, le recyclage et l'utilisation de matériaux issus du recyclage dans la fabrication des équipements de l'éclairage public. Ainsi, la Métropole et la Ville de Montpellier se sont engagées en faveur des achats durables : l'évolution des pratiques internes responsables se concrétise à travers un Schéma de Promotion des Achats Socialement et Ecologiquement Responsables : le SPASER. En matière d'éclairage public, cela se concrétise par la valorisation des offres des candidats au regard de leurs performances environnementales à tous les stades de fabrication de leurs matériels, et notamment de la part de matériaux recyclés utilisés.

ecosystem
recycler c'est protéger

Objectif n°12 : Soutenir la recherche et l'innovation

Depuis son origine, l'éclairage public a été le support de perpétuelles innovations. Des premières chandelles à la technologie LED, de nombreuses technologies ont été testées, puis généralisées grâce aux efforts de recherche et d'innovation. En moins de 150 ans, l'huile, le gaz et l'électricité se sont succédés dans des luminaires toujours plus efficaces et performants. L'avènement de l'ère de l'électronique, puis du numérique signe une accélération des recherches et des technologies innovantes au service de l'éclairage. Il s'agit donc aujourd'hui d'être à l'écoute de la communauté scientifique (technologique et sociale) et de contribuer à l'expérimentation et l'évaluation des technologies de demain, toujours plus économes, performantes et adaptées aux besoins des habitants et usagers.

Actions :

12.1 Poursuivre les expérimentations de luminaires solaires et nouvelles technologies d'éclairage

Aujourd'hui réservés à des contextes particuliers en lien avec l'indisponibilité du réseau d'électricité, les luminaires alimentés par l'énergie solaire font l'objet de nombreuses évolutions qui permettent d'élargir ses perspectives d'utilisation. La Métropole de Montpellier va donc poursuivre l'expérimentation de cette technologie sur son territoire afin d'en tirer le meilleur parti et de poursuivre l'évaluation de ses performances. Elle est un terrain d'expérimentation accessible aux chercheurs et entreprises souhaitant développer de nouvelles technologies d'éclairage, parmi lesquelles se trouvera sans doute celle qui remplacera à terme la génération actuelle de luminaires LED.



Exemple de luminaire alimenté par énergie solaire sur la commune de Sussargues

12.2 Développer des partenariats avec le monde de la recherche

Le monde de la recherche s'intéresse de plus en plus au sujet de l'éclairage public, que ce soit par le volet de l'adaptation aux usages humains, à celui de la performance énergétique ou bien de la lutte contre la pollution lumineuse qui affecte la biodiversité et la santé humaine. A l'image des partenariats en cours (voir chapitre 3.3 - Apports du monde de la Recherche), la Métropole de Montpellier se positionne comme un partenaire des Universités publiques afin de mettre son territoire à disposition des études et expérimentations permettant de faire évoluer l'état de l'art sur ces sujets.

12.3 S'impliquer dans les réseaux professionnels spécialisés

Les réseaux professionnels spécialisés en Eclairage public sont des sources d'information, de formation, d'échanges et d'inspiration afin de faire évoluer la stratégie d'éclairage public du territoire au plus près des évolutions sociales, réglementaires ou environnementales. Il s'agit de jouer un rôle actif dans ces réseaux afin d'en faire bénéficier le territoire métropolitain, mais aussi de valoriser les actions locales et de contribuer à cet effort collectif de montée en compétence de ce secteur d'activité. A ce titre, la Métropole s'est engagée à accueillir prochainement l'Assemblée Générale de LUCI (principal réseau international engagé dans l'éclairage urbain).



4.5 Enjeu sociétal : Un éclairage adapté aux usages

Des années de déploiement massif de l'éclairage public ont conduit à une situation dans laquelle on observe très peu de différences dans l'éclairage des espaces publics, dicté par une norme concentrée essentiellement sur l'adaptation de l'éclairage à un usage de déplacement automobile. Il s'agit aujourd'hui de changer de paradigme, et de mettre en place une Gestion Différenciée de l'Eclairage Public, à savoir adapter au mieux l'éclairage aux usages constatés sur l'ensemble des espaces publics.

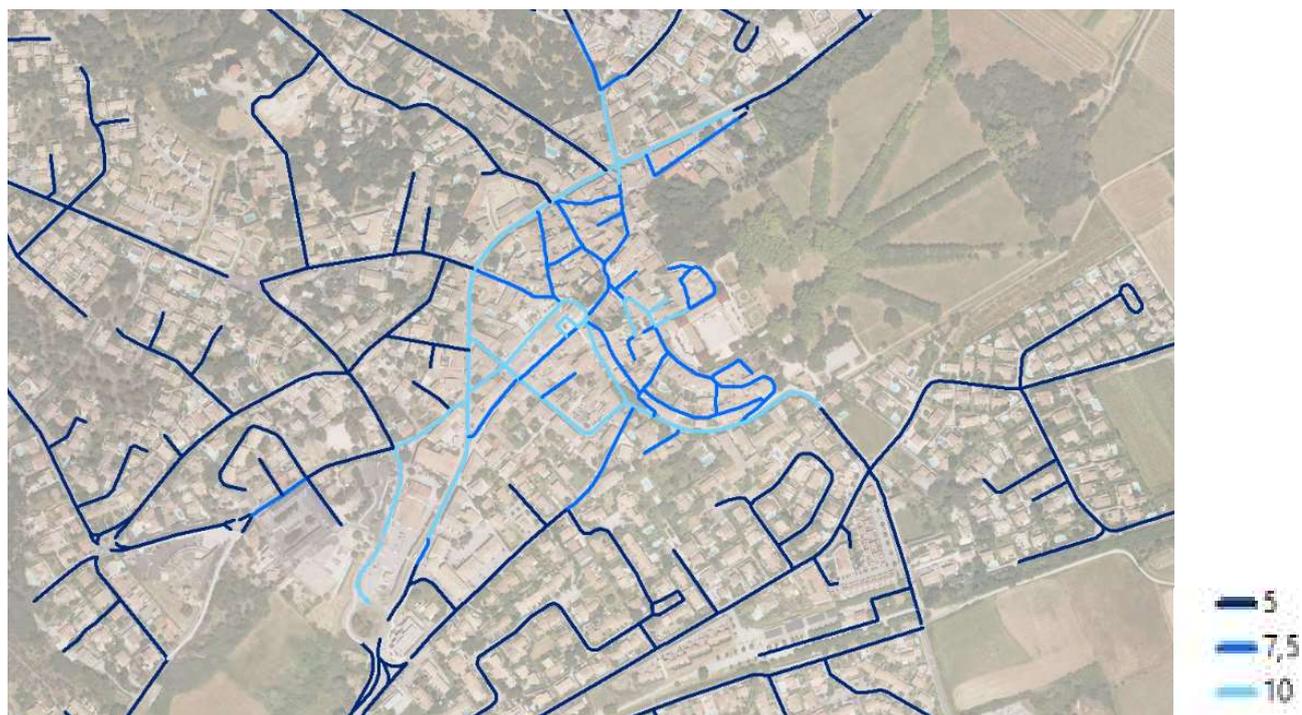
Il est donc nécessaire d'adapter les niveaux d'éclairement, les temporalités d'éclairage et les températures de couleur aux usages, à la fréquentation, à la typologie des équipements desservis et à la proximité des espaces naturels à préserver.

Objectif n°13 : Adapter les quantités d'éclairement aux espaces publics

L'amélioration continue des performances des luminaires d'éclairage extérieur, la surinterprétation des normes et la multiplication des sources privées d'éclairage ont conduit une élévation progressive des niveaux d'éclairement constatés sur l'espace public. L'application rigoureuse de la norme d'éclairage applicable NF 13201 permettra de retrouver un éclairage moins intense mais parfaitement adapté aux usagers dans leurs différents modes de déplacement. L'application de cette norme aux différentes typologies de voiries rencontrées sur le territoire et aux principaux contextes d'occupation du sol (habitat, commerce, zone d'activité, ...) permet d'établir une différenciation des niveaux d'éclairement, allant de 5 à 15 lux moyens en régime nominal, décrite dans le tableau de la page XXX « Gestion Différenciée de l'Eclairage Public ».

- On y observe que les valeurs attendues les plus fortes (15 lux moyen) concernent les zones potentielles de conflit (intersections, traversées piétonnes, présence de piétons ou modes doux à proximité immédiate de la chaussée) situées sur le réseau "superstructurant" de la métropole ainsi que les principales pénétrantes et voies de contournement.
- Les valeurs les plus faibles sont appliquées aux secteurs résidentiels, zones d'activité et parcs et jardins situés dans des voies de desserte locale ou certaines liaisons intercommunales et inter-quartiers
- Dans le prolongement de l'expérimentation en cours sur les grands axes structurants de la Métropole, ceux-ci ne seront éclairés qu'à proximité d'une zone de conflit ou de voies réservées aux usagers en mobilité douce.

La carte ci-dessous présente un exemple d'application de l'adaptation des niveaux d'éclairement (en Lux) suivant la typologie de voirie et d'espace public :



Exemple de niveaux d'éclairage attendus selon la typologie de voies et d'occupation du sol (commune de Castries)

Objectif n°14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public

Au-delà des variations temporelles d'allumage et d'extinction d'ores et déjà optimisées par l'utilisation de détecteurs de luminosité et d'horloges astronomiques, les variations de l'éclairage public (abaissement de puissance ou extinction) en cours de nuit ont aujourd'hui encore un caractère expérimental et sont décidées suivant les opportunités et les contraintes locales, notamment guidées par l'impératif de sobriété généré par la crise énergétique récente. Il s'agit désormais de proposer un modèle partagé et accepté des règles d'abaissement et des propositions d'extinction dans tous les cas présentés dans le tableau de gestion différenciée de l'éclairage public (page 151).

Extinctions :

Les propositions d'extinction sont réservées aux zones de très faible activité nocturne :

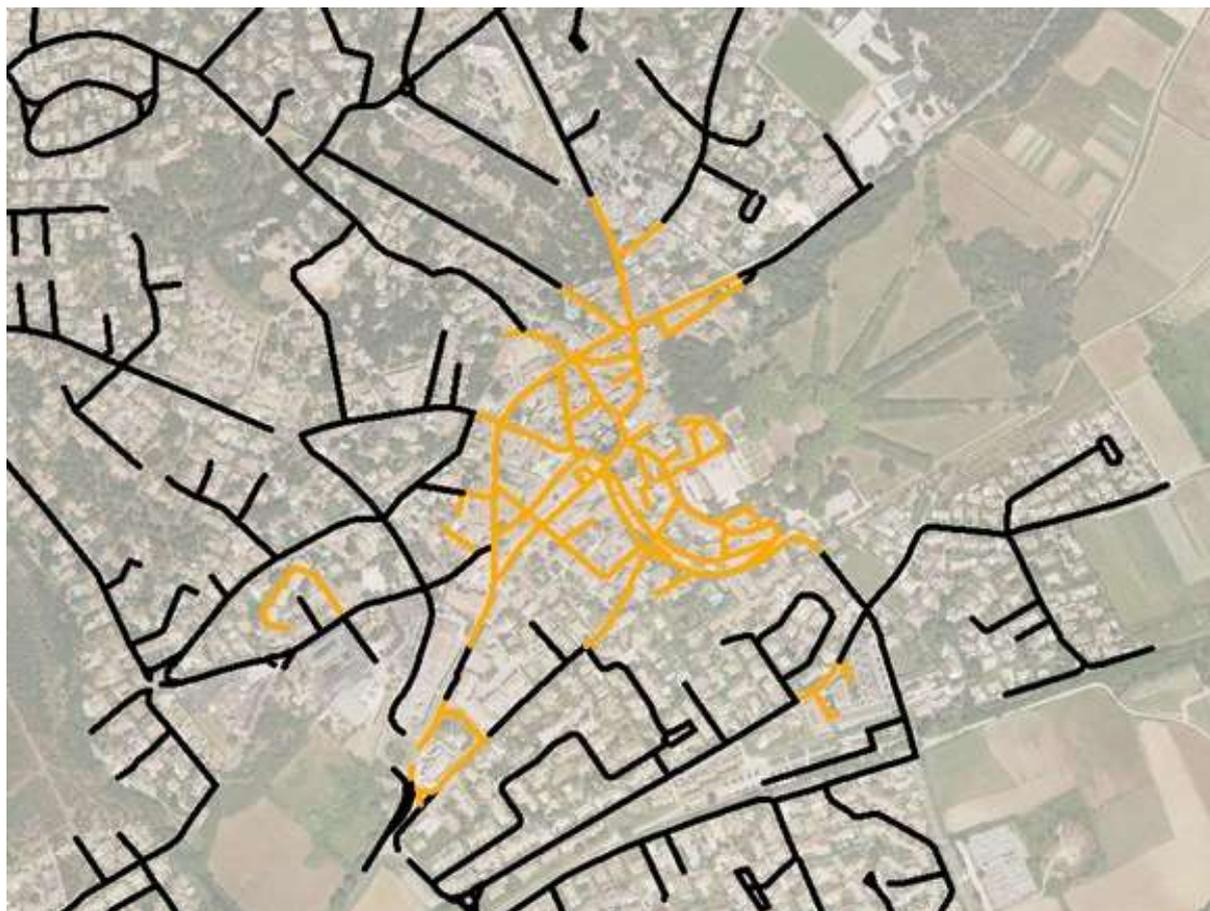
- Zones commerciales
- Equipements publics d'activité diurne,
- Habitat pavillonnaire
- Parcs et jardins

Pour les communes concernées, les modalités horaires d'extinction feront l'objet de concertations avec les habitants et usagers de ces secteurs géographiques. Elles devront tenir compte des exigences de vidéo-surveillance de la voie publique et des contraintes liées à l'activité professionnelle de certains secteurs d'activité (collecte des déchets, transports en commun, activité industrielle, ...) à définir au cas par cas dans les différents secteurs concernés.

Abaissements de puissance :

L'abaissement de puissance est proposé sur l'intégralité du parc avec une valeur d'abaissement minimale de 50 %, à partir de 22h, porté à 90 % pour les cheminements piétons des parcs et jardins ouverts la nuit, en association avec des dispositifs de détection de présence.

La carte ci-dessous présente un exemple d'application de l'adaptation de la temporalité d'éclairage suivant la typologie de voirie et d'espace public :



— abaissement 50%

— abaissement 50% + extinction

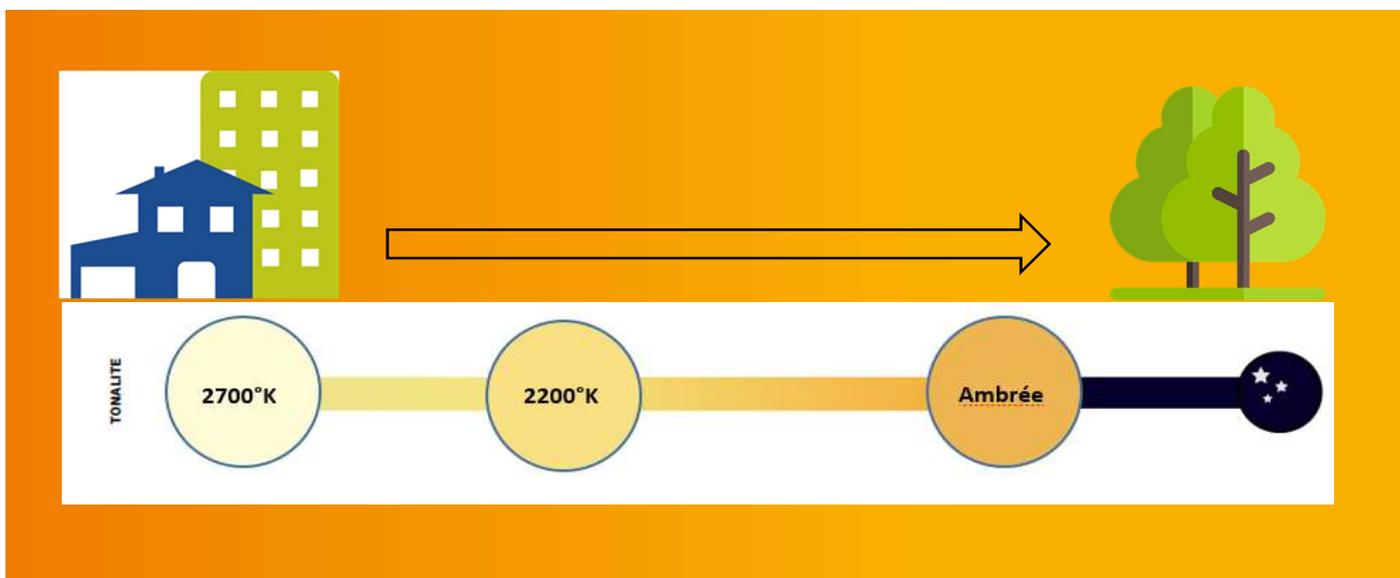
Exemple de temporalité d'éclairage attendu selon la typologie de voies et d'occupation du sol (commune de Castries)

Objectif n°15 : Adapter les températures de couleur

La technologie LED représente une véritable rupture dans la perception de l'espace public nocturne par sa capacité à être déployée dans toutes les températures de couleurs souhaitées. Les technologies précédentes, essentiellement composées de lampes à décharge de type Sodium Haute Pression (SHP) présentent la particularité d'une température de couleur très basse, proche de 2200 °K, qui donne une lumière orangée. Les différentes campagnes de rénovation en LED que l'on observe aujourd'hui sont majoritairement déployées avec des lampes de température qualifiée de blanc chaud, (autour de 3000 °K), plus proche de la lumière naturelle du soleil, et présentant un meilleur Indice de Rendu des Couleurs (IRC), paramètre important du confort visuel des usagers.

Considérant la prise de conscience croissante de l'impact de la lumière bleue sur la biodiversité et la santé humaine⁴⁴, il est convenu que les prochaines installations neuves ou en rénovation de luminaires d'éclairage public situées en dehors des zones à enjeu pour la biodiversité seront d'une **température de couleur de 2700°K**.

Concernant les zones à enjeu pour la biodiversité, comprenant les réservoirs de biodiversité et les corridors écologiques qui seront déterminés par l'étude la trame étoilée du territoire ; si la présence de lumière artificielle est indispensable à la sécurité des usagers, celle-ci sera adaptée, notamment en terme de température de couleur, afin de présenter les caractéristiques les moins nocives pour les espèces ciblées et identifiées à proximité. Les valeurs à privilégier seront établies au regard des résultats de l'étude de la trame étoilée et en concertation avec les services en charge de la biodiversité de la Métropole.



Evolution des températures de couleur suivant la proximité des espaces naturels

⁴⁴ Cf. chapitre 2.2.3 Les effets négatifs de la lumière artificielle nocturne

Actions :

13/14/15.1 Définir les règles de gestion différenciée de l'éclairage à l'échelle de chaque commune du territoire

Le Maire de chaque commune reste détenteur du pouvoir de police en matière d'éclairage public. C'est donc à l'échelle communale que les règles de gestion différenciée de l'éclairage doivent être établies. Par ailleurs, certaines communes du territoire ont déjà mis en œuvre un extinction totale ou partielle suivant des règles qui leur sont propres. Le schéma général de Gestion différenciée présentée page suivante est donc un cadre général de préconisations à adapter en fonction des spécificités ou des projets politiques de chaque territoire. Le schéma particulier, spécifique, de gestion différenciée de l'éclairage public, sera donc établi en concertation avec chaque commune dans les premiers mois de mise en application du Plan Lumière.

13/14/15.2 Concrétiser un programme pluriannuel de mise en œuvre de la gestion différenciée de l'éclairage public

Une fois les règles définies, il faudra progressivement adapter la temporalité, les niveaux d'éclairement et les températures de couleur en fonction des typologies de voiries et d'espaces éclairés. Ce travail sera structuré sous la forme d'un programme pluriannuel d'investissement et d'adaptation du fonctionnement du matériel déjà en place. Ce programme prendra notamment en compte les conclusions de l'étude d'identification de la trame étoilée, attendue pour le courant de l'année 2

Gestion Différenciée de l'Éclairage Public par type de voirie et occupation du sol

OCCUPATION DU SOL / TYPOLOGIE DE VOIRIES	Voies de desserte locale	Liaisons intercommunales et inter-quartiers	Principales pénétrantes et voies de contournement		Réseau superstructurant (avec mobilité douce ou zone de conflit)	Réseau superstructurant (sans mobilité douce ni zone de conflit)
			Linéaire	Zones de conflit		
Centre-ville historique/rues commerçantes						
Zones commerciales						
Centre-ville historique/rues non commerçantes						
Grand équipements publics activité nocturne						
Tissu urbain continu (faubourg ?)						
Grand équipements publics activité Zones mixtes d'activité/logement Parcs technologiques et zones d'activité Zones industrielles						
Habitat collectif et mixte						
Habitat pavillonnaire						
Parcs et jardins ouverts la nuit + cheminements piétons						
Parcs et jardins fermés la nuit						

Régime nominal	
	5 Lux
	7,5 Lux
	10 Lux
	15 Lux

- Abaissement de l'apport d'éclairage durant une partie de la nuit
- Extinction de l'éclairage en cœur de nuit
- Détection de présence pour restaurer le niveau nominal

GESTION DU PROJET

Comité de pilotage Lumière

Un comité de pilotage composé de quatre élus du conseil métropolitain assure d'ores et déjà la gouvernance de la stratégie de la Métropole en matière d'éclairage public. Ces élus ont été désignés suivant les délégations qu'ils représentent, à savoir :

- La voirie et l'espace public
- La transition écologique et solidaire
- La biodiversité
- L'énergie
- L'esthétique lumineuse
- La qualité de l'environnement visuel

Lors des prochaines mandatures, les élus représentant ces mêmes délégations seront invités à poursuivre l'action du comité de pilotage Lumière et à assurer l'évaluation et la continuité du Plan Lumière de la collectivité.

Le comité de pilotage se réunit a minima une fois par an pour dresser le bilan des actions réalisées et valider le programme des actions à venir, afin de suivre la feuille de route que constitue le Plan Lumière.

Mise en œuvre / évaluation

Un poste de "Responsable stratégie lumière" a été créé au sein du service de l'Eclairage public du Pôle Proximité et Espaces Publics (PEPS) en septembre 2022. Son rôle premier est de concevoir en interne le Plan Lumière et de s'assurer du bon déroulement des actions qui y sont décrites :

- Assurer la coordination générale du projet auprès des différents services/directions/Pôles impliqué(e)s
- Réaliser le suivi permanent de la réalisation des actions du plan et en faire un bilan annuel auprès du comité de pilotage
- Préparer et animer le comité de pilotage Lumière
- Rechercher et contribuer à l'établissement des dossiers de financement des actions du Plan Lumière
- Contribuer à la valorisation du Plan Lumière et de ses actions en collaboration avec la Direction de la Communication

Toutes les actions identifiées font l'objet de fiches de suivi, rassemblées en annexe 1, qui réunissent tous les éléments nécessaires à la mise en œuvre et à l'évaluation de l'avancement de chaque action :

- Intitulé
- Enjeux
- Objectif principal et secondaire
- Service référent
- Partenaires
- Contexte
- Description
- Moyens à mobilier
- Indicateurs de suivi
- Calendrier

Echéance du Plan Lumière

Le Plan Lumière de Montpellier Méditerranée Métropole s'inscrit dans un processus d'amélioration continue. Il est établi pour une durée de 5 ans. Chaque année, il fera l'objet d'un rapport d'étape faisant le bilan des actions réalisées. A l'issue des 5 ans, une révision sera engagée afin de présenter à l'assemblée délibérante un second Plan Lumière avant la fin de l'année 2028.

PERSPECTIVES

Historiquement considéré sous le regard de l'exploitation et de la performance d'un service public du quotidien, le Plan Lumière fait rentrer l'éclairage public du territoire dans une nouvelle ère programmatique et prospective dans laquelle le service d'éclairage est réinterrogé dans la globalité de ses impacts, de ses moyens et de ses capacités à répondre aux usages et à la nécessité de transition écologique.

Le Plan Lumière de Montpellier Méditerranée Métropole s'inscrit comme une brique du Plan Climat Air et Energie Territorial (PCAET) engageant la collectivité sur le chemin de la sobriété de son fonctionnement et de ses impacts sur le territoire. Il sera donc soumis aux prochaines évolutions du PCAET métropolitain. Dans un contexte environnemental, économique et social fluctuant, il a vocation à évoluer et à s'adapter aux nouvelles attentes politiques et sociétales.

Ce Plan Lumière inscrit la gestion de l'éclairage artificiel comme un élément structurant de l'espace public et de la qualité de vie du territoire. Ses prochaines versions seront donc le reflet d'un projet politique qui intègre l'évolution des attentes sociétales et prend en compte l'émergence d'un nouveau rapport à la lumière et à l'obscurité.

Une nouvelle nuit commence...

GLOSSAIRE

- 3M - Montpellier Méditerranée Métropole
- ACM - Aménagement et Construction de Montpellier
- ADEME - Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
- AFE - Association Française de l'Eclairage
- ALAN - Artificial Light At Night
- ALEC - Agence Locale de l'Energie et du Climat Montpellier Métropole
- ANPCEN - Association Nationale de Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne
- BHNS - Bus à Haut Niveau de Service
- CLSPD - Conseil Local de Sécurité et de Prévention de la Délinquance
- CODEV - Conseil de Développement
- DEEE - Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
- DREAL - Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- EPCI - Etablissement Public de Coopération Intercommunal
- FNCCR - Fédérations Nationales des Collectivités Concédantes et en Régie
- GCLR - Groupe Chiroptère Languedoc-Roussillon
- INRAE - Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement
- IRC - Indice de Rendu des Couleurs
- LED - Light Emitting Diode (Diode électroluminescente)
- LPO - Ligue de Protection des oiseaux
- LUCI - Lighting Urban Community International
- OAP - Orientation d'Aménagement Programmée
- OPIE - Office Pour les Insectes et leur Environnement
- PCAETs - Plan Climat, Air Energie Territorial et solidaire
- PLUi - Plan Local d'Urbanisme intercommunal
- RLPI - Règlement Local de Publicité Intercommunal
- RICE - Réserve Internationale de Ciel Etoilé
- SA3M - Société d'Aménagement de Montpellier Méditerranée Métropole

SCOT - Schéma de Cohérence Territorial

SDIS - Service Départemental d'Incendie et de Secours

SERM - Société d'Équipement Région Montpelliéraine

SRCE - Schéma Régional de Cohérence Ecologique

SPASER - Schéma de Promotion des Achats Socialement et Ecologiquement Responsables

TAM - Transports de l'Agglomération Montpelliéraine

THRS - Très Haute Résolution Spatiale

TVB - Trame Verte et Bleue

ZNIEFF - Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique, Floristique

BIBLIOGRAPHIE

« **La pollution Lumineuse** »

Note scientifique N°37 de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques – Janvier 2023

« **Les défis de l'éclairage public moderne – Contexte, acteurs, stratégies et coûts** »

Editions territorial 2021 Roger NARBONI et Fanny GUERARD

« **Plan de sobriété et accélération de la transition énergétique du patrimoine métropolitain – Approbation** »

Délibération M2022-350 du 4 octobre 2022

« **Plan de sobriété et accélération de la transition énergétique du patrimoine communal – Approbation** »

Délibération V2022-320 du 11 octobre 2022

« **TRAME NOIRE, Méthode d'élaboration et outils pour sa mise en œuvre** »

Office Français de la Biodiversité, Romain SORDELLO, Fabien PAQUIER, Aurélien DALOZ – 2021

« **Élaboration des premiers éléments constitutifs du Plan Lumière de Montpellier Méditerranée Métropole : synthèse bibliographique et diagnostic de la pollution lumineuse** »,

Mémoire de stage Axelle LHOPITALIER – Juin 2022

« **Effets sur la santé humaine et sur l'environnement (faune et flore) des diodes électroluminescentes (LED)** »

Avis de l'Anses – Avril 2019

Projet Trame Noire - Montpellier Méditerranée Métropole, analyse de la pollution Lumineuse

Rapport d'étude, La Telescop,- 2021

« **Etude de l'acceptabilité sociale de la modification de l'éclairage public en France avec focus sur la métropole de Montpellier, territoire d'expérimentation** »,

Ecological Economics, Chloé Beaudet, Léa Tardieu, Maia David, Jennifer Amsallem – Janvier 2022

« **Les débuts de l'éclairage public à Montpellier** »

Mémoire Yvon COURTY, 1997

« **Les travaux du Conseil de Développement – saison 1** »,

Montpellier Méditerranée Métropole, Octobre 2022

« **Pollution lumineuse – Préserver l'environnement nocturne pour la biodiversité** »

Administration de la nature et des forêts du Luxembourg – 2021

« **Plan de sobriété énergétique : une mobilisation générale** »,

Dossier de presse Gouvernement français - 6 octobre 2022

« **Cadre de vie et sécurité dans le centre-ville de Montpellier** »

Rapport d'enquête, Université de Montpellier, sous la direction de Madame le Professeur Marie-Christine SORDINO et Madame Pauline HERRARD, En partenariat avec la Mairie et le CLSDP de Montpellier, 2022

« **Résultats de l'enquête sur le sentiment d'insécurité auprès des acteurs de proximité du centre-ville de Montpellier** »,

Forum Français pour la Sécurité Urbaine, 2022

« **Observatoire du trafic routier de Montpellier Méditerranée Métropole** »

Montpellier Méditerranée Métropole – Direction des Mobilités, Pierre GAYRAUD, 2021

« **Observatoire de l'accidentologie de Montpellier Méditerranée Métropole** »

Montpellier Méditerranée Métropole – Direction des Mobilités, Marion LAPEYRE, 2021

« **Effects of LED Lighting on Terrestrial Wildlife** »

Travis Longcore, 2023

« **Trame noire, restaurer la nuit** »

Revue technique n°2 de l'OFB -Biodiversité, des clés pour agir –Marie LESCROART, Romain SORDELLO, Fabien PAQUIER, septembre 2022

« **Prendre en compte les enjeux psychosociaux pour agir sur la pollution lumineuse** » URCPIE

AuRA, Cynthia CADEL et Hélène CHIRON, Décembre 2021

« **Eclaireurs de nuit – guide à l'attention des collectivités entreprises / particuliers / Syndics de copropriété** »

France Nature Environnement, CPIE AuRA, Décembre 2022

« **Petite histoire de la lutte contre la pollution lumineuse** »,

Alain LE GUE, secrétaire de Licornes, membre IDA, PIREE et ANPCEN, Janvier 2012

« **La pratique des villes françaises en matière d'éclairage public** »

Associations des Ingénieurs des Villes de France / CETUR, novembre 1990

« **Effet fragmentant de la lumière artificielle - Quels impacts sur la mobilité des espèces et comment peuvent-ils être pris en compte dans les réseaux écologiques ?** »

Service du Patrimoine naturel du Museum National d'Histoire naturelle, Novembre 2014

« **Manifeste des concepteurs lumière pour des projets d'éclairage raisonnés** »

Mars 2016

« **Eclairage du 21^è siècle – Concevoir et utiliser l'éclairage en préservant l'environnement nocturne** »

ANPCEN – AMF, Novembre 2017

« **Sauver la nuit** »

Samuel CHALLEAT, édition Premier Parallèle, Octobre 2019

« **Osons la nuit, Manifeste contre la pollution lumineuse** »

Tana éditions, Johan EKLOF, 2022

« **Eclairage des espaces publics pour les piétons** »

CEREMA, fiche technique n07, Décembre 2020

« **La pollution Lumineuse – entre écologie et santé** »

Revue Med Liège, H. JEDDI, F. DEPIERREUX, Z JEDIDI et A. BECKERS, 2015

« **Pollution lumineuse et santé publique** »

Rapport de l'académie nationale de médecine J-L.DUFIER ; Y. TOUITOU, séance du mardi 29 juin 2021.

« **La trame lumineuse, un nouveau concept au service d'un environnement nocturne apaisé** »

Note rapide n°920 de l'Institut Paris région, Novembre 2021

« **Reconnecter l'éclairage public aux besoins des usagers** »

Note rapide n°921 de l'Institut Paris région, Novembre 2021

« **8 Fausses idées sur l'éclairage** »

Les Eco-maires – Syndicat de l'éclairage, octobre 2022

« **Pollution lumineuse et biodiversité : des enjeux scientifiques à la trame noire** »

Fiche technique n°14, Association française de l'Eclairage, Novembre 2019

« **Guide de l'éclairage** »

Réserve Internationale de ciel étoilé du parc national des Cévennes, octobre 2018

« **Intégrer la biodiversité dans la planification et la maintenance de l'éclairage** »

« **Adapter l'éclairage aux enjeux de biodiversité du territoire** »

« **Intégrer les enjeux de biodiversité nocturne dans la planification et les outils opérationnels** »

« **Choisir une source d'éclairage en considérant l'impact de son spectre lumineux sur la biodiversité** »

« **Comprendre l'arrêté ministériel du 27 décembre 2018 relatif aux pollutions lumineuses** »

« **Comprendre la réglementation, les normes et les recommandations en éclairage et publicité extérieurs** »

« **Améliorer l'acceptabilité de la modulation de l'éclairage grâce à la participation citoyenne la concertation et la co-construction** »

Fiches AUBE (Aménagement, urbanisme, biodiversité, éclairage) du CEREMA, Septembre 2020- février 2022



LISTE DES ANNEXES

1. Fiches de suivi des actions du Plan Lumière
2. Procédure d'extinction en cœur de nuit des éclairages publics extérieurs dans les communes de la métropole
3. Extrait du rapport annuel 2022 du Conseil de Développement de Montpellier Méditerranée Métropole : Groupe « La Métropole la nuit »
4. Déclaration LUCI pour l'avenir de l'éclairage urbain
5. Communiqué de presse « extinction des grands axes routiers »
6. Organigramme du service Eclairage Public de la métropole de Montpellier

ANNEXE 1

Fiches de suivi des actions
du Plan Lumière

Enjeu :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Objectif principal :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural

Objectifs secondaires :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
6. Lutter contre la pollution lumineuse
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service éclairage Public de 3M

Partenaires :

- Services de gestion des bâtiments des communes
- Pôle patrimoine immobilier et sobriété énergétique (3M)
- Architectes des bâtiments de France
- Mission Grand Cœur

Contexte :

Contrairement à l'éclairage public, la mise en lumière des bâtiments relève d'une compétence toujours communale, bien que les installations soient souvent raccordées aux mêmes réseaux électriques d'alimentation de l'éclairage public situé à proximité des bâtiments. La plupart des communes ont une connaissance incomplète des bâtiments ou ouvrages mis en lumière sur leur territoire, il est donc nécessaire d'actualiser cette liste et de moderniser des installations souvent obsolètes, que ce soit en terme de technologies, de consommation d'énergie ou de pollution lumineuse.

Description de l'action :

Dans un premier temps, le diagnostic devra permettre de recenser l'ensemble des illuminations concernées, dans chaque commune, et de s'interroger sur la pertinence des bâtiments concernés.

Dans un second temps, il s'agira de faire l'état des lieux du matériel, sa vétusté, sa consommation énergétique et sa contribution à la pollution lumineuse dans le but de hiérarchiser les travaux de rénovation à mener (cf. action 1.2).

Moyens à mobiliser :

- Prestations de recensement et diagnostic réalisées en Régie ou à confier à un bureau d'étude spécialisé (estimation de 50 à 60 K€)

Indicateurs :

- Nombre de communes ayant réalisé leur diagnostic

Calendrier :

- Dernier trimestre 2023 : diffusion du Plan Lumière dans les communes et engagement du recensement
- Premier semestre 2024 : aboutissement des diagnostics communaux

Enjeu :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Objectif principal :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural

Objectifs secondaires :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
6. Lutter contre la pollution lumineuse
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service éclairage Public de 3M

Partenaires :

- Services de gestion des bâtiments des communes
- Pôle patrimoine immobilier et sobriété énergétique (3M)
- Architectes des bâtiments de France
- Mission Grand Cœur

Contexte :

Le bouleversement technologique apporté par la technologie LED et les nouvelles modalités réglementaires de l'éclairage de mise en valeur des bâtiments (arrêté du 28 décembre 2018) rendent nécessaire la réalisation d'un programme de rénovation du parc de bâtiments publics mis en lumière sur les 31 communes du territoire. Contrairement à l'éclairage public, la mise en lumière des bâtiments publics relève d'une compétence toujours communale, bien que les installations soient souvent raccordées au même réseaux électriques d'alimentation de l'éclairage public situé à proximité des bâtiments. Le service éclairage public se positionne donc en partenaire privilégié des communes qui voudront rénover la mise en lumière de leurs bâtiments.

Description de l'action :

Après avoir finalisé l'état des lieux du patrimoine existant et confirmé la volonté politique de maintenir, restreindre ou modifier la liste des bâtiments dont la mise en lumière est justifiée, il s'agira de dresser les perspectives hiérarchisées de rénovation qui s'imposent, en respectant les trois objectifs suivants :

- Valorisation esthétique du bâtiment
- Baisse des consommations énergétiques
- Lutte contre la pollution lumineuse

Moyens à mobiliser :

- L'estimation financière du programme de rénovation interviendra une fois que le diagnostic aura été réalisé Un plan pluriannuel de rénovation sera établi à compter de 2024 et évalué chaque année.

Indicateurs :

- Nombre de mise en lumière rénovées
- Baisse de puissance des installations rénovées
- Diminution de la pollution lumineuse des installations rénovées

Calendrier :

- 2024 : Identification du programme de rénovation par commune
Programmation budgétaire pluriannuelle pour les rénovations importantes
- 2025 : Engagement du programme de travaux pluriannuel

Enjeu :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Objectif principal :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural

Objectifs secondaires :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
6. Lutter contre la pollution lumineuse
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine
13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces publics

Service référent : Service éclairage public 3M / l'Atelier

Partenaires :

- Communes
- Pôle développement urbain de 3M

Contexte :

A échéance régulière, les centres anciens des communes du territoire font l'objet d'opérations de rénovation / requalification, en termes de revêtements, de façades ou de mobilier urbain ou d'éclairage. C'est effectivement au cœur de ville qu'est rattaché l'identité profonde de chaque commune, et qu'y sont rassemblés la majorité des commerces de proximité. Ils représentent donc un enjeu très fort pour l'attractivité des communes et le sentiment de bien-être de ses habitants. La rénovation de l'éclairage des centres anciens doit faire partie intégrante de chaque projet de rénovation, tant par la qualité et le style du mobilier (mâts, luminaires, consoles,...) qui est choisi, que par la qualité de l'éclairage : niveaux d'éclairage adaptés, lutte contre les lumières intrusives, prise en compte du couple éclairage/revêtements,... Tout en conservant les spécificités de chaque commune, ces mises en lumière de centres anciens devront présenter des caractéristiques harmonieuses à l'échelle de tout le territoire métropolitain.

Description de l'action :

Chaque opération de requalification de centre ancien devra être accompagnée de compétences spécifiques en conception lumière et prendre en compte les différentes préconisations du Plan Lumière, et notamment le référentiel technique annexé au Plan Lumière et présentant les préconisations spécifiques de la Métropole de Montpellier concernant toute installation d'éclairage public de son territoire. Ces opérations devront respecter des impératifs de sobriété énergétique et d'esthétique lumineuse et présenter toutes les conditions pour une maintenance facilitée.

Les porteurs de projet devront donc intégrer ces exigences dans les programmes et cahiers des charges de travaux.

Moyens à mobiliser :

- Rédaction des marchés publics

Indicateurs :

- Nombre d'opérations de requalification de centre ancien ayant intégré les exigences de sobriété lumineuse et énergétique décrites dans le Plan Lumière

Calendrier :

- Le calendrier de réalisation de cette action est dépendant des futures opérations de requalification de centres anciens

Enjeu :**Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages****Objectif principal :**

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en préservant l'identité des communes

Objectifs secondaires :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural
6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 8 Sensibiliser / faire adhérer à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Service Eclairage Public / L'Atelier**Partenaires :**

- Bureaux d'études
- Concepteurs lumières

Contexte :

Les opérations de renouvellement urbain sont souvent conçues par des professionnels architectes, urbanistes ou paysagistes qui mettent leurs compétences au service d'un projet de la collectivité. Toutefois, elles sont jusqu'à ce jour essentiellement tournée vers l'appropriation diurne de l'espace public et ne prennent pas suffisamment en compte l'esthétique lumineuse nocturne des projets.

Description de l'action :

Désormais, les cahiers des charges et documents de programmation des futures opérations de renouvellement urbain devront inclure la notion d'esthétique lumineuse nocturne comme une composante essentielle participant à l'objectif du « mieux vivre ensemble » et répondant à des préoccupations de sécurité et d'appropriation de l'espace public par ses habitants. Le service Eclairage Public apportera son expertise pour compléter les cahiers des charges en conséquence.

Moyens à mobiliser :

- Surcoût dédié à l'intégration de l'esthétique lumineuse (étude et matériel)

Indicateurs :

- Nombre d'opérations de renouvellement urbain ayant intégré dès la conception des compétences spécialisées en esthétique lumineuse

Calendrier :

- Mise en application systématique dès les prochains marchés de MOE de rénovation urbaine

Enjeu :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Objectif principal :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en préservant l'identité des communes

Objectifs secondaires :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural

8 Sensibiliser / faire adhérer à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Office du Tourisme de Montpellier Méditerranée Métropole

Partenaires :

- Service Eclairage Public
- Communes

Contexte :

La mise en lumière du patrimoine bâti est un facteur d'attractivité économique et touristique des territoires. Ainsi, des parcours de visite nocturne permettent de faire découvrir l'héritage architectural métropolitain mis en valeur par une illumination sobre et respectueuse de la biodiversité comme de la santé humaine.

Description de l'action :

Il s'agira d'adapter les parcours existants et de créer de nouvelles propositions de visites de découverte du patrimoine architectural des communes mis en valeur par les illuminations nocturnes. Les parcours intégreront une sensibilisation à la pollution lumineuse et une valorisation des actions menées par 3M pour en diminuer l'impact. De nouveaux outils de communication seront créés pour inciter à la participation de ces parcours lumière.

Moyens à mobiliser :

- Temps de préparation dédiés à l'adaptation ou création des parcours lumière
- Coût de l'animation de ces parcours par des médiateurs spécialisés

Indicateurs :

- Nombre de « parcours lumière » proposés par l'OT
- Nombre de participants cumulés par an

Calendrier :

- Définition des parcours en 2024

Enjeu :

Un éclairage sobre pour l'embellissement des villes et villages

Objectif principal :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en préservant l'identité des communes

Objectifs secondaires :

11. Gérer durablement les équipements

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- Communes
- Bureaux d'études
- Promoteurs / Aménageurs

Contexte :

Au fil de leur développement urbain, et de la modernisation de leur parc d'éclairage public, les communes sont confrontées à une problématique de diversité de matériel (mâts ou luminaires) qui, en plus de poser des difficultés de maintenance et de disponibilité des matériels à remplacer, participe à dégrader la cohérence esthétique globale de chaque commune.

Description de l'action :

Il s'agit donc d'établir, pour chaque commune, un référentiel de gamme de matériel adapté à chaque fonctionnalité (piétonnier, lotissements résidentiels, voies de circulation inter-quartiers, ...) contribuant ainsi, de jour comme de nuit, à l'harmonisation du mobilier urbain tout en respectant chaque identité communale.

Une fois établi, il s'agira de diffuser et de faire respecter ce référentiel auprès de l'ensemble des aménageurs et promoteurs immobiliers intervenant sur le territoire

Moyens à mobiliser :

- Technicien du bureau d'étude du service Eclairage public

Indicateurs :

- Respect des prescriptions du référentiel technique dans les nouveaux projets.

Calendrier :

- Référentiel prêt à être diffusé dès la validation du Plan Lumière en Conseil Métropolitain.

Enjeu :

Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers

Objectif principal :

3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations

Objectifs secondaires :

- 4 Assurer la sécurité des déplacements
- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
11. Gérer durablement les équipements

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- ENEDIS / CESML

Contexte :

Les équipements d'éclairage public sont avant tout des mobiliers urbains, au contact direct des usagers, et raccordés au réseau public d'électricité. Ils doivent donc présenter toutes les garanties de solidité et de protection au risque d'électrisation afin de ne pas mettre en danger les usagers de l'espace public et les professionnels intervenants dans la maintenance du réseau.

Le réseau d'éclairage public s'est déployé progressivement au fil de l'urbanisation du territoire, et doit sans cesse être maintenu en conformité avec l'évolution continue des normes électriques. C'est une des missions permanentes du service en charge de la gestion et l'exploitation de l'éclairage public.

Description de l'action :

Il s'agit de mettre en œuvre les contrôles électriques des installations suivant les normes en vigueur et de réaliser les travaux de mise en sécurité/conformité qui s'imposent.

Par ailleurs, l'application du référentiel technique des installations d'éclairage public de la Métropole contribuera également à la réalisation de cette action

Moyens à mobiliser :

- Responsables de secteurs service Eclairage Public
- Régie
- Budget dédié à la rénovation du parc d'éclairage : 9500 K€/an

Indicateurs :

- Nombre de contrôles électriques réalisés
- Nombre de points lumineux rénovés
- Nombre d'armoires électriques rénovées

Calendrier :

- Travaux engagés dès 2019. Poursuivis jusqu'à atteindre 100% du patrimoine rénové et ne présentant plus de risques de niveau 1 ou 2.

Enjeu :

Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers

Objectif principal :

3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations

Objectifs secondaires :

- 4 Assurer la sécurité des déplacements
- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 10 Améliorer la performance énergétique du patrimoine
- 11 Gérer durablement les équipements

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- Entreprises adjudicataires
- Fournisseurs
- Service Marchés Publics
- Guichets uniques

Contexte :

L'éclairage des rues est un service rendu au public. Une fois mis en place, il est de la responsabilité de la collectivité de le maintenir en bon état de fonctionnement. La recherche des pannes et leur résolution dans les meilleurs délais reste donc le premier objectif du service en charge de cette compétence. De nombreux outils et procédures sont déployés au quotidien afin de mettre en œuvre cette action.

Description de l'action :

La maintenance préventive devra être au cœur de la stratégie du service Eclairage Public. A la fois à travers les contrats établis avec les entreprises adjudicataires (tournées de nuit, remplacement systématique des sources à décharge, ...), mais également à travers la priorisation des interventions réalisées en régie.

La plateforme E-services, les outils de télégestion, les délais d'intervention imposés dans les marchés publics, ... sont indispensables pour accroître la réactivité des équipes et ainsi donner la plus entière satisfaction aux administrés.

Moyens à mobiliser :

- Responsables de secteur
- Guichets uniques ?
- Plus-value sur les marchés pour les prestations d'entretien préventif

Indicateurs :

- Taux de pannes annuels
- Evolution du nombre de réclamations E-services

Calendrier :

- Mise œuvre immédiate et dans la continuité des actions déjà en place

Enjeu :**Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers****Objectif principal :**

4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire

Objectifs secondaires :

- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Service Expertise Réglementation et Signalisation (Pôle mobilités)**Partenaires :**

- Service Eclairage Public
- Services de Police et de Gendarmerie

Contexte :

Grâce à son observatoire de la sécurité routière, la Métropole est en mesure d'évaluer l'impact des décisions de modification de l'éclairage public sur la sécurité routière des usagers du territoire. Elle bénéficie d'un partenariat avec les forces de l'ordre afin de disposer des données d'accidentologie du territoire.

Description de l'action :

Le bilan annuel de l'accidentologie fera désormais un bilan spécifique des statistiques d'accidentologie au regard des modifications d'éclairage public (voiries éteintes totalement ou en cœur de nuit, abaissement de puissance, ...). Ce bilan permettra d'accompagner les communes dans les décisions de maintien ou de remise en question des décisions d'extinction.

Moyens à mobiliser :

- Temps d'intégration et d'exploitation des données annuelles d'accidentologie

Indicateurs :

- Nombre, évolution, type et gravité d'accidents recensés en condition d'éclairage public modifié

Calendrier :

- Première prise en compte de cette analyse sur les données 2023

Enjeu :

Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers

Objectif principal :

4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire

Objectifs secondaires :

5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
11 Soutenir la recherche et l'innovation

Service référent : Coordination des Politiques d'Exploitation et de Gestion (pôle PEPS)

Partenaires :

- Pôles territoriaux
- Service Expertise Réglementation et Signalisation (Pôle mobilités)
- Service Eclairage Public

Contexte :

La mise en œuvre de l'extinction de l'éclairage public implique de s'assurer du maintien d'un niveau de sécurité optimal pour les usagers, et notamment de la conformité des équipements de signalétique verticale et horizontale dont la présence et les caractéristiques de rétro-réfléchissement doivent être adaptées aux conditions de circulation sans éclairage public. La décision d'extinction partielle de l'éclairage dans une commune implique donc la mise en œuvre d'une procédure comprenant un état des lieux de la signalétique de sécurité routière et des travaux de mise en conformité sur les périmètres concernés.

Description de l'action :

Pour toute commune ayant décidé la mise en œuvre d'extinction en cœur de nuit de son éclairage public, il s'agira de réaliser un audit de sécurité routière des voiries concernées par un bureau d'étude spécialisé. Cet audit permettra de mettre en évidence les besoins de renforcement de la signalétique horizontale et verticale. Il s'agira ensuite de planifier et réaliser les travaux de mise en conformité de la signalétique routière correspondants.

Moyens à mobiliser :

- Audit de sécurité routière : environ 350 €/km de voirie étudiée
- Coût des travaux de mise en conformité à définie par le diagnostic

Indicateurs :

- Nombre de communes ayant réalisé l'audit et les travaux de mise en conformité /aux communes pratiquant l'extinction.

Calendrier :

- Au fil des demandes des communes

Enjeu :**Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers****Objectif principal :**

5. Renforcer le sentiment de sécurité de la population

Objectifs secondaires :

8 Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Communes**Partenaires :**

- Service Eclairage Public
- Police / Gendarmerie
- ALEC
- Pôles territoriaux

Contexte :

Chaque décision d'extinction, partielle ou totale, d'une portion du territoire, doit faire l'objet d'une procédure d'implication des habitants et de prise en compte des usagers concernés. Décision relevant de la responsabilité du Maire de chaque commune, c'est donc sous sa responsabilité que doivent être mises en œuvre des actions d'information/concertation préalables aux décisions d'extinction, avec le soutien des services de Police ou Gendarmerie et l'assistance technique du service gestionnaire de l'éclairage public.

Description de l'action :

Chaque commune qui souhaite mettre en place une extinction totale ou partielle de son territoire en cœur de nuit devra mettre en place une procédure de concertation et prise en compte des usages des administrés avant mise en œuvre d'une décision d'extinction (sondage, réunion d'information, enquête via le site internet de la commune, ...)

Des outils de communication (affichage, communication numérique, ...) devront être déployés à l'attention de tous les habitants concernés et à l'entrée de chaque secteur pour informer l'ensemble des usagers.

Moyens à mobiliser :

- Réunions d'information / sensibilisation / concertation
- Outils de communication (flyers, site internet, ...)

Indicateurs :

- % du nombre de communes ayant mis en place une procédure de concertation/information de leurs administrés

Calendrier :

- Au fil des décisions communales

Enjeu :**Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers****Objectif principal :**

5. Renforcer le sentiment de sécurité de la population

Objectifs secondaires :4 assurer la sécurité des déplacements
8 Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse**Service référent :** CLSPD**Partenaires :**

- Service Eclairage Public
- Police / Gendarmerie
- INRAE - Recherche

Contexte :

De nombreuses idées reçues et représentations sociales circulent sur le lien entre l'éclairage public et l'évolution de la criminalité locale (cambriolages, agressions, ...). Afin de conforter les études nationales qui tendent à réfuter ce lien, un partenariat étroit doit être mis en place avec les services de police et de gendarmerie du territoire afin d'identifier l'impact potentiel de ces dispositions sur les faits constatés. Au même titre que les données d'accidentologies, ces conclusions permettront de conforter, ou de remettre en question, les décisions de modification de l'éclairage public. Chaque commune ayant déjà mis en œuvre une extinction en cœur de nuit de son territoire pourra faire bénéficier de son expérience sur le sujet.

Description de l'action :

Chaque année, il s'agira de réaliser un bilan de l'impact des modifications d'éclairage public (extinction en cœur de nuit, abaissement de puissance, suppression de points lumineux inutiles, ...) sur la criminalité locale, sur la base des données fournies par les services de Police et de Gendarmerie. La métropole mettra ses données à disposition des chercheurs qui veulent objectiver les liens entre éclairage public et criminalité.

Moyens à mobiliser :

- Nombre de jours dédiés d'un chargé de mission au CLSPD

Indicateurs :

- Evolution du nombre, de la localisation et des typologies de crimes et délits répertoriés

Calendrier :

- Réalisation du premier bilan à partir de données de 2023

Enjeu :

Un éclairage sûr pour la tranquillité des usagers

Objectif principal :

5. Renforcer le sentiment de sécurité de la population

Objectifs secondaires :

2 Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public

4 assurer la sécurité des déplacements

13 Adapter les quantités d'éclairage aux espaces publics

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- CLSPD
- Elus communaux et associations de quartier

Contexte :

Certains secteurs peu fréquentés, isolés ou mal éclairés peuvent être particulièrement générateur d'un sentiment d'insécurité. Une mise en lumière adaptée, esthétique et sécurisante, peut contribuer à réduire ce sentiment et à redonner confiance aux usagers dans leurs déplacements nocturnes.

Description de l'action :

Il s'agit dans un premier temps de repérer ces sites particuliers. Cette identification se fera grâce au dialogue avec les élus locaux, les associations de quartier et les habitants. Il faudra ensuite y étudier les adaptations de mise en lumière adaptées à chaque contexte puis de conduire travaux de requalification par la mise en lumière. Une évaluation de l'efficacité de la requalification sera engagée.

Moyens à mobiliser :

- Réunions de concertation avec les élus, associations et usagers
- Etudes réalisées par le service éclairage Public
- Coût des travaux à inclure dans les travaux de rénovation

Indicateurs :

- Nombre de site identifiés
- Nombre de sites rénovés par rapport au nombre de sites répertoriés

Calendrier :

- Deux sites par an

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

6 Lutter contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

10 Améliorer la performance énergétique du patrimoine
13 Adapter les quantités d'éclairage aux espaces publics

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- Communes

Contexte :

Des défauts de conception des projets, ou encore l'effet rebond associé à l'émergence de la LED ont généré la multiplication de points lumineux parfois inutiles pour assurer le niveau d'éclairage souhaité. De plus, de nombreux éclairages de mise en valeur de la végétation ont été disposés à une époque où l'impact de la pollution lumineuse n'était pas encore pris en compte. Le premier moyen de lutte contre la pollution lumineuse est donc d'identifier et de supprimer les points lumineux inutiles ou non conformes à l'arrêté « pollution lumineuse » du 28 décembre 2018.

Description de l'action :

La première étape de l'action est d'identifier, sur chaque commune, les points lumineux inutiles, apportant un sur-éclairage, ou manifestement mal placés, n'apportant aucune valeur ajoutée à la sécurité des déplacements ou à la mise en valeur des espaces. Les responsables de secteur du service éclairage Public réaliseront cet inventaire. Seront également ciblés les projecteurs de sol de mise en valeur esthétique des espaces et de la végétation et ne respectant pas les préconisations de l'arrêté du 27 décembre 2018. Il s'agira ensuite de programmer les travaux de dépose du matériel concerné.

Moyens à mobiliser :

- Inventaires réalisés par les responsables de secteur
- Budget de dépose du matériel

Indicateurs :

- Nombre de points lumineux inutiles identifiés
- Nombre de points lumineux inutiles déposés / identifiés
- Économies d'énergies réalisées

Calendrier :

- Identification des points lumineux inutiles au premier semestre 2024
- Programme de dépose au second semestre 2024

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

6 Lutter contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

- 1 Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural
- 8 Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
- 10 Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Pôle patrimoine immobilier

Partenaires :

- Communes
- Région
- Département
- Etablissements publics autonomes

Contexte :

La plupart des équipements recevant du public sont équipés de dispositifs d'éclairage des abords, cheminement piétons, parcs de stationnement ou de mise en valeur du bâtiment. Afin d'engager les établissements privés à corriger leurs installations, il est indispensable de faire preuve d'exemplarité sur les établissements publics, notamment ceux gérés par la Métropole et les communes, afin qu'ils respectent les conditions réglementaires d'orientation du flux lumineux et de temporalité de l'éclairage, y compris à l'intérieur des locaux.

Description de l'action :

Une action d'accompagnement sera menée auprès des gestionnaires de bâtiments publics communaux et métropolitains afin de s'assurer du respect des prescriptions réglementaires et mettre en place des mesures correctives visant à limiter les nuisances lumineuses. L'éclairage sportif est également une source importante de lumière artificielle nocturne, soumis à des contraintes normatives attachées à chaque discipline. Il s'agira de sensibiliser ses gestionnaires afin d'en minimiser les impacts spatiaux et temporels. Une sensibilisation sera faite si besoin auprès des autres gestionnaires publics : Département, Région, Etat.

Moyens à mobiliser :

- Réunions de sensibilisation
- Outils de communication

Indicateurs :

- Recensement des actions menées dans les bâtiments communaux ou métropolitains
- Actions de sensibilisation des autres partenaires publics gestionnaires de bâtiments
- Economies d'énergie réalisées

Calendrier :

- Juin 2024 : Diagnostic et recensement des mesures d'amélioration à mettre en place
- Décembre 2025 : fin du programme de mise en œuvre.

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

6 Lutter contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

- 7. Elaborer une trame étoilée
- 8 Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
- 9 Inciter les partenaires privés

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- La Telescop
- INRAE

Contexte :

Le développement des outils d'imagerie satellitaire en Très Haute Résolution Spatiale (THRS) permet d'envisager une évaluation de long terme et sur une échelle très fine : chaque point lumineux étant identifiable sur ces images. Il s'agit donc de déployer une démarche d'évaluation et d'aide à la décision en matière d'aménagement urbain en mettant en évidence l'impact des investissements de la collectivité sur la pollution lumineuse du territoire.

Un premier diagnostic initial a déjà été réalisé en 2022 par l'INRAE et l'entreprise La Telescop dans le cadre d'une convention de partenariat avec la Métropole.

Description de l'action :

Acquisition annuelle et analyse d'une image satellitaire nocturne du territoire permettant de mettre en évidence l'évolution de la pollution lumineuse au regard des investissements de rénovation réalisés et de la mise en œuvre progressive de la gestion Différenciée de l'Espace Public.

Moyens à mobiliser :

- Achat de l'image satellite et de son analyse par une entreprise spécialisée (5000 € par an)
- Recherche d'autres modes de suivi de l'évolution de la pollution lumineuse

Indicateurs :

- Evolution des indicateurs de pollution lumineuse établis dans le diagnostic initial

Calendrier :

- Réalisation d'un bilan, tous les trois ans, de suivi de la pollution lumineuse

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

6 Lutter contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

7. Elaborer une trame étoilée
8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
9. Inciter les partenaires privés

Service référent : Pôle Développement Urbain

Partenaires :

- Service Eclairage public

Contexte :

Sujet émergent, l'assise réglementaire de la lutte contre la pollution lumineuse repose à ce jour essentiellement sur l'arrêté du 28 décembre 2018 qui ne comprend pas d'intégration obligatoire dans les documents d'urbanisme. Le Plan Local d'Urbanisme Intercommunal, en cours de finalisation, doit pouvoir intégrer ce sujet dans les prescriptions d'aménagement et d'urbanisation du territoire, afin que la pollution lumineuse soit prise en compte dès les phases de conception des projets.

Description de l'action :

Projet d'intégration de la pollution lumineuse dans une Orientation d'Aménagement Programmée (OAP) thématique, destinée à décliner les différentes mesures de préservation de la biodiversité. Ces OAP sont opposables aux autorisations d'urbanisme dans un rapport de compatibilité (et non de conformité).

Moyens à mobiliser :

- Rédaction de l'OAP par le Pôle Développement Urbain

Indicateurs :

- Intégration du sujet de la pollution lumineuse dans le futur PLUi

Calendrier :

- Vote du PLUi métropolitain

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

7. Elaborer une trame étoilée

Objectifs secondaires :

- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
- 12. Soutenir la recherche et l'innovation

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- INRAE
- Services biodiversité 3M
- Pôles Mobilité et Développement Urbain de 3M
- EPCI voisins de la Métropole

Contexte :

La lumière artificielle nocturne est désormais considérée comme une pression anthropique majeure qui contribue au déclin de la biodiversité. Elle constitue une barrière infranchissable pour de nombreuses espèces pour lesquelles l'éclairage public des voies constitue une fragmentation de leur territoire et un obstacle à l'accomplissement de leurs besoins vitaux de déplacement pour se nourrir, se reproduire, se mettre à l'abri des prédateurs... Suivant l'exemple des trames vertes et bleues déjà identifiées sur le territoire, il est nécessaire d'identifier les espaces dans lesquels la biodiversité nocturne trouve les moyens de satisfaire l'ensemble de leurs besoins vitaux. La trame étoilée (appellation locale de la notion de « trame noire ») sera donc constituée des réservoirs de biodiversité actuels ou potentiels, et des corridors de communication à préserver ou à rétablir entre ces espaces.

Description de l'action :

Après une première phase de partenariat avec l'INRAE et La Telescop dans le but de caractériser la pollution lumineuse du territoire, il s'agit désormais de réaliser un diagnostic des enjeux de biodiversité et de mettre en évidence les zones de conflit entre le réseau d'éclairage public et les zones à enjeu de biodiversité nocturne. A l'instar des trames vertes et bleues, la finalité de cette action est de déterminer les réservoirs de biodiversité nocturne et les corridors de communication entre ces réservoirs à préserver ou à rétablir.

Moyens à mobiliser :

- Prestation de « recherche et développement » réalisée par l'INRAE et « La Telescop » avec le soutien de la Région (opération Ready'Nov).

Indicateurs :

- Identification cartographique des réservoirs et corridors écologiques à préserver ou à reconstituer pour les 31 communes du territoire

Calendrier :

- Action en cours depuis 2022. Résultats attendus en fin 2023

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

7. Elaborer une trame étoilée

Objectifs secondaires :

- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
- 12. Soutenir la recherche et l'innovation
- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public
- 15 : Adapter les températures de couleur

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- Services biodiversité 3M
- Pôles Mobilité et Développement Urbain de 3M
- Communes

Contexte :

La détermination de la trame étoilée marquera le début d'une phase d'adaptation du réseau d'éclairage public afin de prendre en compte les contraintes associées aux réservoirs et corridors écologiques.

Description de l'action :

Suppression de points lumineux, rénovation ou adaptation des luminaires existants, orientation du flux ou températures de couleur seront les principales conséquences de la prise en compte effective de la trame étoilée.

Commune par commune, les zones de conflit seront analysées pour proposer les mesures les plus adaptées en fonction des enjeux de biodiversité et des usages humains à prendre en compte.

Un plan pluriannuel d'investissement sera mis en place pour accompagner cette action qui comprendra des investissements en matériel mais aussi des mesures d'adaptation ou de paramétrage des équipements existants

Moyens à mobiliser :

- Responsables de secteurs du service éclairage public
- Coût des travaux à inclure dans les travaux de rénovation

Indicateurs :

- Nombre de communes dans lesquelles les mesures de prise en compte de la trame étoilée auront été achevées
- Inventaires écologiques permettant de constater le maintien ou rétablissement de réservoirs ou corridors de biodiversité

Calendrier :

- Action qui débutera au moment de la restitution de l'action 7.1 Identifier la trame étoilée, pour une durée prévisionnelle de 3 ans.

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 9. Inciter les partenaires « privés »

Service référent : Agence Locale de l'Energie et du Climat

Partenaires :

- Service Eclairage Public
- Communes
- Direction de la Communication

Contexte :

Plusieurs événements nationaux ou internationaux récurrents (Jour de la nuit, earth hour, nuit des étoiles filantes, ...) permettent de sensibiliser le grand public au enjeux liés à la pollution lumineuse. Bénéficiant d'une reconnaissance bien établie et relayés par de nombreuses associations, ces événements sont l'occasion pour la Métropole de présenter sa stratégie en matière d'éclairage public et de faire évoluer les représentations au sujet de l'obscurité.

Description de l'action :

Impulsion et coordination des événements à destination du grand public pour les sensibiliser à la notion de pollution lumineuse

Moyens à mobiliser :

- Moyens propres de la métropole au travers de la direction de la Communication
- Moyens dédiés par l'ALEC dans son budget annuel
- Moyens fournis par les communes pour l'organisation des événements sur leur territoire.

Indicateurs :

- Nombre de manifestations animées chaque année sur ce thème
- Nombre et diversité des participants

Calendrier :

- Jour de la nuit 2023 et suivants
- Nuit des étoiles filantes 2024, ...

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 9. Inciter les partenaires « privés »

Service référent : Service Eclairage Public

Partenaires :

- ALEC
- Coordination de la biodiversité et culture scientifique (PB2A)
- Facilitateur(s) de 3M
- Communes

Contexte :

Jouer pour apprendre est devenu une pratique courante dans le monde professionnel ou associatif. Le jeu est participatif, il induit une dynamique de groupe. Il facilite les échanges, la communication et les débats et ainsi favorise l'acquisition de connaissances et de pratiques, dans un contexte ludique. Un jeu de société sera donc créé spécifiquement pour la métropole de Montpellier afin de sensibiliser les participants aux différents enjeux de la pollution lumineuse et conforter l'acceptabilité des mesures de changement de pratiques en matière d'éclairage public (extinctions, abaissement de tension, changement de température de couleur, ...). Le jeu s'adressera en particulier à des groupes, adultes, d'élus municipaux ou métropolitains, parties prenantes de l'éclairage public ou privé, associations de quartier ou groupe d'habitants. Une extension de ce jeu à destination des enfants sera étudiée.

Description de l'action :

La première phase de cette action consiste à concevoir et réaliser un jeu collaboratif de sensibilisation à la pollution lumineuse, à destination des acteurs décisionnaires, publics et privés, sur ces sujets.

Il s'agira ensuite de former un groupe d'animateurs potentiels et de proposer des séances de jeu, en priorité auprès des élus du territoire

D'autres outils, pourront ensuite être imaginés, conçus et déployés auprès de différents publics (scolaires, étudiants, entreprises, grand public, ...)

Moyens à mobiliser :

- Conception et réalisation de 6 boites de jeu par un prestataire spécialisé : 24 350 €
- Mobilisation des agents « animateurs » pour proposer des séances aux élus communaux et métropolitains
- Etude de nouveaux outils pédagogiques

Indicateurs :

- Nombre de séances organisées
- Nombre et diversité des participants
- Nombre de communes dont les élus ont été sensibilisés par le jeu

Calendrier :

- Formation des animateurs programmée en juillet 2023
- Début des séances de sensibilisation en fin d'année 2023, objectif : que toutes les communes du territoire aient pu être impliquées dans au moins une séance de jeu avant fin 2024

Enjeu :**Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé****Objectif principal :**

8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Objectifs secondaires :

- 5 Renforcer le sentiment de sécurité de la population
6. Lutter contre la pollution lumineuse
7. Elaborer une trame étoilée
9. Inciter les partenaires « privés »
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service Eclairage Public**Partenaires :**

- Direction de la Communication 3M
- Associations (Noé, ANPCEN,IDA,...)

Contexte :

Un certain nombre d'institutions publiques ou associatives ont développé des outils de reconnaissance de l'engagement ou des résultats obtenus par les gestionnaires de territoires afin de diminuer la pollution lumineuse. Ces outils (chartes, labels, ...) sont autant de manières de valoriser la politique de la collectivité et de communiquer auprès des usagers sur ce sujet émergent. Par ailleurs, les démarches de candidature à l'obtention de ces reconnaissances sont l'occasion d'interroger à nouveau les pratiques de la collective et d'améliorer en permanence les résultats obtenus en matière de performance énergétique ou de lutte contre la pollution lumineuse.

Description de l'action :

Après s'être engagé à respecter la charte de l'ADEME en 2022, d'autres reconnaissances seront recherchés dans les prochaines années, par l'intermédiaire des appels à candidature ou de dossiers spontanés de sollicitation.

Moyens à mobiliser :

- Temps de rédaction des candidatures et d'échanges avec les organisateurs

Indicateurs :

- Nombre de reconnaissances obtenues

Calendrier :

- 2022 : charte ADEME
- 2023 : labellisation NOE
- 2024 : Charte d'engagement ANPCEN
- 2025 : Villes et villages étoilés ANPCEN
- 2026 : Reconnaissance du territoire engagé par l'International Dark Sky Association

Enjeu :**Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé****Objectif principal :**

9. Inciter les partenaires « privés »

Objectifs secondaires :

- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse
- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public
- 15 : Adapter les températures de couleur

Service référent : Service Eclairage Public**Partenaires :**

- Universités, SNCF, CHU, Cliniques, TAM, promoteurs / aménageurs, ALTEMED...

Contexte :

Les images satellites nocturnes du territoire sont de puissants outils de prise de conscience de la contribution des grands opérateurs privés à la pollution lumineuse (cf. chapitre 2.2.2). Elles sont à la base d'un travail bilatéral entre la métropole et chacun de ces opérateurs afin de les inciter à prendre en compte et diminuer la pollution lumineuse générée par leurs équipements. Universités, hôpitaux, gares SNCF, centre commerciaux ou bailleurs sociaux sont les principales institutions concernées. De premières rencontres ont déjà été initiées avec la plupart de ces opérateurs. Le Plan Lumière de la Métropole de Montpellier sera l'occasion de les renouveler et d'approfondir ce travail de sensibilisation.

Description de l'action :

Organiser des rencontres annuelles avec les grand opérateurs privés contributeurs de pollution lumineuse afin de les sensibiliser et évaluer avec eux les progrès réalisés et les marges d'amélioration restant à exploiter.

Moyens à mobiliser :

- Réunions de sensibilisation, courriers, mise à disposition d'images satellite, ...

Indicateurs :

- Nombre et diversité de rencontres réalisés
- Travaux ou améliorations mis en œuvre
- Evaluation de l'impact par imagerie aérienne

Calendrier :

- Rencontres annuelles à poursuivre avec chaque opérateur

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

9. Inciter les partenaires « privés »

Objectifs secondaires :

6. Lutter contre la pollution lumineuse
8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Service Commerce et artisanat (Pôle PADEE)

Partenaires :

- Service Eclairage Public
- Service Marketing 3M
- Chambre de Commerce et d'Industrie
- Associations de commerçants

Contexte :

La réglementation française sur la lutte contre la pollution lumineuse est l'une des plus évoluées d'Europe. Pour autant, elle souffre d'un manque d'application qui la rend faiblement efficace. Il s'agit donc de la faire connaître auprès des commerçants et entreprises du territoire et d'adopter une stratégie de communication et d'incitation au respect de cette réglementation. Tous les services métropolitains engagés en faveur du développement harmonieux des commerces du territoire sont rassemblés au sein d'un Comité Technique « Commerce » qui sera le principal interlocuteur pour la mise en application de cette action. Les relations avec la Chambre de commerce et les associations de commerçants seront aussi mobilisées.

Description de l'action :

La sensibilisation des commerçants du territoire se fera par l'intermédiaire de campagnes de communication spécifiques ou bien en inscrivant la lutte contre la pollution lumineuse dans les outils de communications habituels avec les commerçants et entreprises du territoire.

Il s'agira aussi de valoriser les commerçants vertueux qui auront mené des actions volontaristes dans ce domaine. Des questionnaires ou campagnes d'évaluation devront permettre de mesurer l'efficacité de ces actions.

Moyens à mobiliser :

- Campagnes de communication

Indicateurs :

- Nombre de commerçants sensibilisés ou engagés à respecter la réglementation
- % de commerçants qui respectent la réglementation de 2018

Calendrier:

- Campagnes de communication à mener en 2024

Enjeu :

Un éclairage respectueux de la biodiversité et de la santé

Objectif principal :

9. Inciter les partenaires « privés »

Objectifs secondaires :

6. Lutter contre la pollution lumineuse
8. Sensibiliser à la lutte contre la pollution lumineuse

Service référent : Service publicité et mobilier (PEP'S)

Partenaires :

- Service Eclairage Public
- Service Commerce et artisanat
- Chambre de Commerce et d'Industrie
- Associations de commerçants

Contexte :

Instauré par une délibération du Conseil métropolitain en 2021, le Règlement Local de Publicité Intercommunal de la Métropole de Montpellier prescrit des mesures d'extinction nocturne des publicités lumineuses qui vont au-delà de la réglementation nationale. Il s'agit désormais de mettre en place des actions de sensibilisation puis des procédures administratives permettant d'améliorer l'application de ce document réglementaire local.

Description de l'action :

En partenariat avec les services des communes, repérage des commerces ne respectant pas la réglementation et mise en place des procédures prévues par le Code de l'environnement (Lettre d'information, mise en demeure, ...) afin de faire rectifier les non-conformités constatées.

Moyens à mobiliser :

- Agents des équipes en charge de la police de la publicité
- Procédures administratives

Indicateurs :

- Nombre de démarches de rappel au respect du RLPI sur le sujet des publicités lumineuses
- Nombre de procédures administratives mises en œuvre

Calendrier:

- Mise en place des premiers signalements et démarches administratives en 2024 après déploiement des campagnes de sensibilisation prévues à l'action 9.2

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Objectifs secondaires :

1. Accompagner les communes pour la rénovation de la mise en valeur de leur héritage architectural
3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations
6. Lutter contre la pollution lumineuse
11. Gérer durablement les équipements

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Entreprises adjudicataires
- Fournisseurs

Contexte :

Cela fait plusieurs années que la Métropole de Montpellier est engagée dans un programme de renouvellement des sources lumineuses les plus obsolètes et énergivores par des luminaires LED. Le plan de sobriété énergétique adopté par la collectivité en 2022 renforce les moyens accordés à ce programme en faisant du renouvellement du parc une priorité des 3 prochaines années pour viser le 100 % LED, tel qu'annoncé dans la charte « Economisons l'éclairage public » signée conjointement avec l'ADEME.

Description de l'action :

Chaque année, en concertation avec les communes, un programme de rénovation est établi pour l'année suivante afin d'accélérer le renouvellement en LED des sources à décharge. Le programme de travaux est ensuite mis en place par les entreprises attributaires, sous le contrôle des responsables de secteur du service éclairage public, ou bien par la Régie éclairage public pour la Ville de Montpellier.

Moyens à mobiliser :

- 9500 K€ € par an dédiés au programme de rénovation

Indicateurs :

- % du patrimoine en LED, globalement et par commune
- Taux de renouvellement annuel du parc
- Baisse du nombre de KW de puissance installée
- Baisse de la consommation énergétique du parc (KWh)

Calendrier prévisionnel :

- 100 % Led en 2026.

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Objectifs secondaires :

- 3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 9. Inciter les partenaires « privés »
- 11. gérer durablement les équipements

Service référent : Service éclairage public / l'Atelier

Partenaires :

- Bureaux d'études
- Promoteurs /aménageurs
- Concepteurs lumière

Contexte :

Ce référentiel technique, annexé au Plan Lumière, rassemble l'ensemble des préconisations techniques de choix et d'installation d'un équipement d'éclairage public à respecter sur les 31 communes du territoire, au-delà des prescriptions réglementaires et normatives déjà applicables en toute situation. Il fait la synthèse de plusieurs années de recommandations, enseignements, expériences rassemblées par toute l'équipe du service Eclairage Public afin de garantir la durabilité du matériel, la faisabilité et l'efficacité de la maintenance et la performance énergétique et lumineuse du matériel installé. Véritable cahier des charges technique des prescriptions particulières à appliquer pour tout projet d'éclairage public, ce document sera largement diffusé à tous les maîtres d'ouvrages susceptibles d'engager des travaux de création/rénovation d'éclairage afin de garantir la compatibilité des projets avec les dispositions du Plan Lumière.

Description de l'action :

Une fois le Plan Lumière officiellement acté, le référentiel technique sera transmis à l'ensemble des aménageurs publics et privés susceptibles de concevoir des installations d'éclairage extérieur.

Il sera ensuite mis en annexe systématiquement de toute consultation sous maîtrise d'ouvrage publique sur le territoire des 31 communes de 3M.

Moyens à mobiliser :

- Revues de projets

Indicateurs :

- Nombre de projets conformes au référentiel

Calendrier prévisionnel :

- Envoi du document avant la fin 2023 à toutes les institutions concernées

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Objectifs secondaires :

- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 7. Elaborer une trame étoilée
- 11. gérer durablement les équipements
- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Entreprises adjudicataires
- Fournisseurs
- Communes

Contexte :

Afin de développer notre capacité à adapter l'éclairage public aux usages humains (Gestion différenciée de l'éclairage public) et aux enjeux de biodiversité (trame étoilée), la télégestion s'impose comme une solution incontournable. Par ailleurs, les premières années d'expérimentation ont permis de confirmer ses avantages pour faciliter la maintenance du réseau, détecter les anomalies et optimiser les durées d'allumage, permettant ainsi une exploitation plus efficace et durable

Description de l'action :

Il s'agit donc désormais de généraliser le déploiement d'une télégestion, à l'armoire sur l'ensemble des communes de 3M.
Par ailleurs, la télégestion au point lumineux au cas par cas en fonction des situations et besoins de gestion particuliers.

Moyens à mobiliser :

- Analyse des besoins réalisée en interne par le service Eclairage Public
- 3000 € par armoire et 300 € par point lumineux

Indicateurs :

- Nombres d'armoires équipées
- Nombre de points lumineux télé-gérés

Calendrier prévisionnel :

- Déploiement de la télégestion à l'armoire de l'ensemble du parc avant fin 2024.

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

11. Gérer durablement les équipements

Objectifs secondaires :

- 3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Entreprises adjudicataires

Contexte :

La durée de vie du matériel en place est directement dépendant de son entretien et des opérations de maintenance préventive qui sont déployées. Un plan de maintenance préventive est donc mis en place sur l'ensemble du patrimoine métropolitain, que ce soit avec les équipes d'exploitation gérées en régie ou bien avec les entreprises attributaires des marchés de maintenance, pour lesquelles les préconisations de maintenance sont intégrées dans les cahiers des charges techniques contractuels. Le matériel installé doit également présenter toutes les dispositions permettant d'en faciliter l'entretien, tel que décrit dans le référentiel technique (annexe I).

Description de l'action :

La première action consiste à mettre en application le plan de maintenance préventive du parc et faire respecter les préconisations matérielles permettant de faciliter la maintenance des installations.

Il s'agit également d'inclure des dispositions de maintenance préventive dans les marchés publics de maintenance

Moyens à mobiliser :

- Rédaction des marchés publics
- Agents de la régie Eclairage Public et responsables de secteurs

Indicateurs :

- Rapport d'exploitation annuel

Calendrier prévisionnel :

- Action continue du service éclairage public et des entreprises titulaires des marchés de maintenance

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

11. Gérer durablement les équipements

Objectifs secondaires :

3. Garantir la conformité électrique et le bon fonctionnement des installations
6. Lutter contre la pollution lumineuse
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine
13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
14 : Etablir une temporalité de l'éclairage public

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Entreprises adjudicataires des marchés de travaux
- Fournisseurs matériel éclairage

Contexte :

Le programme de rénovation en LED s'inscrit dans un patrimoine hétérogène, dans lequel une part importante de luminaires est de conception assez récente (- de 15 ans) ne justifiant pas de leur remplacement intégral. En effet, un mâ et un luminaire de qualité peuvent prétendre, sous réserve d'un entretien adapté, à une durée de vie fonctionnelle d'une trentaine d'années. Le « retrofit » LED est une démarche vertueuse qui permet de prolonger la durée de vie des luminaires tout en les modernisant et les rendant compatibles avec les nouvelles exigences énergétiques et photométriques. De plus en plus de fabricants proposent des « kits retrofit » pour leurs luminaires en place équipés de sources d'ancienne génération (Sodium ou iodures). Le « retrofit » des luminaires est une solution positive non seulement du point de vue des consommations d'énergie mais aussi de la prévention des déchets, de l'économie de matière première et des économies financières. Elle permet, à budget équivalent, de multiplier le nombre de points lumineux rénovés.

Description de l'action :

Il s'agit de déployer un programme de rénovation « retrofit » pour les luminaires éligibles du territoire.

Le développement de cette technique incitera les fournisseurs à proposer de nouveaux modèles d'appareillages LED adaptables au matériel existant et installé ces dernières années.

Moyens à mobiliser :

- Responsables de secteurs service Eclairage Public
- Agents de la Régie
- Budget dédié à la rénovation du parc d'éclairage : 9500 K€/an

Indicateurs :

- Nombre de luminaires « rétrofités » par an
- Economies financières liées au « retrofit »
- Economies d'énergie

Calendrier prévisionnel :

- Action continue du service éclairage public et des entreprises titulaires des marchés de maintenance au fil des programmes de rénovation, s'inscrivant dans le programme de l'action 10.1 : Poursuivre le renouvellement du parc à l'aide de technologies économes en énergie.

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

11. Gérer durablement les équipements

Objectifs secondaires :

12. Soutenir la recherche et l'innovation

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- ECOSYSTEM
- Entreprises adjudicataires des marchés de travaux
- Fournisseurs matériel éclairage

Contexte :

Au-delà des obligations réglementaires de recyclage des déchets électriques (DEEE), la gestion durable des équipements implique également de promouvoir la réutilisation, le recyclage et l'utilisation de matériaux issus du recyclage dans la fabrication des équipements de l'éclairage public. Ainsi, la Métropole et la Ville de Montpellier se sont engagées en faveur des achats durables : l'évolution des pratiques internes responsables se concrétise à travers un Schéma de Promotion des Achats Socialement et Ecologiquement Responsables : le SPASER. En matière d'éclairage public, cela se concrétise par la valorisation des offres des candidats au regard de leurs performances environnementales à tous les stades de fabrication de leurs matériels, et notamment de la part de matériaux recyclés utilisés.

Description de l'action :

Dans un premier temps, il s'agit de Faire appliquer la réglementation de recyclage des déchets d'équipements électriques et électroniques (D3E) en partenariat avec l'éco-organisme ECOSYSTEM, pour les services en régie comme pour les entreprises lauréates des marchés de travaux et de maintenance.

Puis, l'introduction de critères environnementaux dans les marchés de fourniture et de travaux permettra d'encourager l'utilisation de matériaux recyclés et d'une politique environnementale volontariste par les entreprises impliquées sur le territoire.

Moyens à mobiliser :

- Convention de partenariat avec ECOSYSTEM
- Rédaction des marchés publics

Indicateurs :

- Reçus de récupération de D3E auprès d'ECOSYSTEM (Régie et Entreprises)
- Nombre (ou %) de marchés de fournitures comprenant un critère de sélection dédié au réemploi des matériaux
- Taux d'équipements comportant une part de matériaux recyclés

Calendrier prévisionnel :

- Actions à mener en continu au fil des travaux de remplacement de matériel et de lancement des marchés d'acquisition de fournitures. Prochains marchés à renouveler en 2024

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

12. Soutenir la recherche et l'innovation

Objectifs secondaires :

- 4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine
- 13. Adapter les quantités d'éclairement aux espaces public
- 14. Etablir une temporalité de l'éclairage public

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Entreprises innovantes
- Organismes de recherche

Contexte :

Aujourd'hui réservés à des contextes particuliers en lien avec l'indisponibilité du réseau d'électricité, les luminaires alimentés par l'énergie solaire font l'objet de nombreuses évolutions qui permettent d'élargir ses perspectives d'utilisation. La Métropole de Montpellier va donc poursuivre l'expérimentation de cette technologie sur son territoire afin d'en tirer le meilleur parti et de poursuivre l'évaluation de ses performances. Elle est un terrain d'expérimentation accessible aux chercheurs et entreprises souhaitant développer de nouvelles technologies d'éclairage, parmi lesquelles se trouvera sans doute celle qui remplacera à terme la génération actuelle de luminaires LED.

Description de l'action :

Il s'agit de poursuivre le déploiement des luminaires solaires dans les situations les plus pertinentes et de continuer à en évaluer les performances et fonctionnalités. De nouvelles technologies d'éclairage pourront également être testées sur le territoire, en fonction de leurs spécificités afin de les évaluer et de contribuer à l'émergence de nouvelles générations d'équipements.

Moyens à mobiliser :

- Veille technologique
- Crédits spécifiques à compter de 2024

Indicateurs :

- Nombre de luminaires innovants installés

Calendrier prévisionnel :

- Action continue du service éclairage public au fil des besoins de création de nouveaux points lumineux ou des partenariats d'expérimentation de technologies innovantes

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

12. Soutenir la recherche et l'innovation

Objectifs secondaires :

- 4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire
- 5. renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 7. Elaborer une trame étoilée
- 10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine
- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14. Etablir une temporalité de l'éclairage public
- 15. Adapter les températures de couleur

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Organismes de recherche (INRAE, CNRS, ...)
- Universités

Contexte :

Le monde de la recherche s'intéresse de plus en plus au sujet de l'éclairage public, que ce soit par le volet de l'adaptation aux usages humains, à celui de la performance énergétique ou bien de la lutte contre la pollution lumineuse qui affecte la biodiversité et la santé humaine. A l'image des partenariats en cours (voir chapitre 3.3 - Apports du monde de la Recherche), la Métropole de Montpellier se positionne comme un partenaire des Universités publiques afin de mettre son territoire à disposition des études et expérimentations permettant de faire évoluer l'état de l'art sur ces sujets.

Description de l'action :

La métropole poursuivra ses partenariats engagés avec le monde la recherche :

- Projet LUNNE
- Trame noire INRAE
- Séminaires lumineux
- CNRS

Au travers des différents programmes de recherche dans lesquels elle est impliquée, la Métropole propose un terrain d'expérimentation pour les chercheurs et concepteurs d'équipements d'éclairage afin de développer les technologies de demain et renforcer la connaissance sur les impacts de l'éclairage public.

Moyens à mobiliser :

- Accompagnement des programmes, mise à disposition des données de la Métropole

Indicateurs :

- Signature des conventions de partenariat / accord de consortium, ...
- Restitution des projets de recherche

Calendrier prévisionnel :

- Dernier trimestre 2023 : résultat du projet d'élaboration de la trame noire de 3M
- Mi 2026 : restitution du projet LUNNE
- 2025 : colloque de synthèse des séminaires lumineux

Enjeu :

Un éclairage économe et performant

Objectif principal :

12. Soutenir la recherche et l'innovation

Objectifs secondaires :

- 2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
- 4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire
- 5. Renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 7. Elaborer une trame étoilée
- 10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine
- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14. Etablir une temporalité de l'éclairage public
- 15. Adapter les températures de couleur

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Associations professionnelles spécialisées (LUCI, AFE, FNCCR, CNFPT,...)

Contexte :

Les réseaux professionnels spécialisés en Eclairage public sont des sources d'information, de formation, d'échanges et d'inspiration afin de faire évoluer la stratégie d'éclairage public du territoire au plus près des évolutions sociales, réglementaires ou environnementales. Il s'agit de jouer un rôle actif dans ces réseaux afin d'en faire bénéficier le territoire métropolitain, mais aussi de valoriser les actions locales et de contribuer à cet effort collectif de montée en compétence de ce secteur d'activité. A ce titre, la Métropole s'est engagée à accueillir prochainement l'Assemblée Générale de LUCI (principal réseau international engagé dans l'éclairage urbain).

Description de l'action :

- Renouvellement des adhésions annuelles aux associations LUCI, AFE et FNCCR
- Accueil en 2024 de l'Assemblée Générale de LUCI

Moyens à mobiliser :

- Frais d'adhésion LUCI : 4140 €, AFE 1280 €, FNCCR
- Frais de déplacement des agents participants aux événements
- Frais d'accueil de l'AG LUCI en 2024

Indicateurs :

- Participation aux différents colloques, groupes de travail, formations et événements proposés par ces réseaux.

Calendrier prévisionnel :

- Avril 2024 : accueil Assemblée Générale LUCI

Enjeu :

Un éclairage adapté aux usages

Objectif principal :

- 13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
- 14. Etablir une temporalité de l'éclairage public
- 15. Adapter les températures de couleur

Objectifs secondaires :

- 2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
- 4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire
- 5. renforcer le sentiment de sécurité de la population
- 6. Lutter contre la pollution lumineuse
- 7. Elaborer une trame étoilée
- 10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Communes
- Service Coordination des Politiques d'Exploitation et de Gestion

Contexte :

Le Maire de chaque commune reste détenteur du pouvoir de police en matière d'éclairage public. C'est donc à l'échelle communale que les règles de gestion différenciée de l'éclairage doivent être établies. Par ailleurs, certaines communes du territoire ont déjà mis en œuvre un extinction totale ou partielle suivant des règles qui leur sont propres. Le schéma général de Gestion différenciée est donc un cadre général de préconisations à adapter en fonction des spécificités ou des projets politiques de chaque territoire

Description de l'action :

Le schéma particulier, spécifique, de gestion différenciée de l'éclairage public, sera donc établi en concertation avec chaque commune dans les premiers mois de mise en application du Plan Lumière. Des rencontres seront organisées entre le service Eclairage Public et les communes afin d'établir les règles et les périmètres de gestion différenciée de leur éclairage, ainsi que les modalités de concertation de la population le cas échéant.

Moyens à mobiliser :

- Temps de rencontre et concertation avec les 31 communes
- Intégration cartographique par le service SIG

Indicateurs :

- Cartes communales de GDEP (niveaux et temporalités) réalisées

Calendrier prévisionnel :

- 31 GDEP communales définies au 30 juin 2024

Enjeu :

Un éclairage adapté aux usages

Objectif principal :

13. Adapter les quantités d'éclairage aux espaces public
14. Etablir une temporalité de l'éclairage public
15. Adapter les températures de couleur

Objectifs secondaires :

2. Améliorer l'esthétique lumineuse de l'espace public en respectant l'identité des communes
4. Assurer la sécurité des déplacements pour tous et sur l'ensemble du territoire
5. Renforcer le sentiment de sécurité de la population
6. Lutter contre la pollution lumineuse
7. Elaborer une trame étoilée
10. Améliorer la performance énergétique du patrimoine

Service référent : Service éclairage public

Partenaires :

- Communes

Contexte :

Une fois les règles définies, il faudra progressivement adapter la temporalité, les niveaux d'éclairage et les températures de couleur en fonction des typologies de voiries et d'espaces éclairés. Ce travail sera structuré sous la forme d'un programme pluriannuel d'investissement et d'adaptation du fonctionnement du matériel déjà en place. Ce programme prendra notamment en compte les conclusions de l'étude d'identification de la trame étoilée, attendue pour le courant de l'année 2024.

Description de l'action :

A l'échelle communale, il s'agira d'identifier et de hiérarchiser les investissements et/ou aménagements à réaliser sur le parc existant afin de respecter les règles de gestion différenciées établies en concertation avec les communes.

Moyens à mobiliser :

- Responsables de secteurs service Eclairage Public
- Agents de la Régie
- Budget dédié à la rénovation du parc d'éclairage : 9500 K€/an

Indicateurs :

- Taux de réalisation des préconisations de GDEP par commune
- Nombre de communes pratiquant l'extinction en cœur de nuit
- Economies d'énergie réalisées
- Evolution des indicateurs de pollution lumineuse établis dans le diagnostic initial

Calendrier prévisionnel :

- Mis en œuvre progressive à compter de 2024

ANNEXE 2

Procédure d'extinction en
cœur de nuit des éclairages
publics extérieurs dans les
communes de la Métropole

**PROCÉDURE D'EXTINCTION EN CŒUR DE NUIT
DES ÉCLAIRAGES PUBLICS DANS LES COMMUNES**

POUR ÉCLAIRER LÀ OÙ IL FAUT QUAND IL FAUT



LES ÉTAPES POUR METTRE EN PLACE LA PROCÉDURE D'EXTINCTION EN CŒUR DE NUIT DE VOTRE ÉCLAIRAGE PUBLIC

Le fort développement de l'urbanisation de la Métropole de Montpellier a engendré un accroissement de l'éclairage artificiel nocturne.

Ce sont ainsi près de 79000 points lumineux qui sont recensés, représentant des consommations d'énergie très importantes (de l'ordre de 3,2 millions d'euros en 2022) et qui vont subir une hausse considérable en 2023 du fait de l'augmentation du prix de l'énergie (+75 %).

La Métropole s'est donc engagée dans la définition d'une stratégie d'éclairage public permettant de concilier différents enjeux :

- > Maîtrise de la dépense énergétique
- > Lutte contre la pollution lumineuse et son impact sur la santé humaine et la biodiversité
- > Préservation de la sécurité publique
- > Mise en valeur du territoire

Cette stratégie est décrite dans le Plan Lumières de la Métropole de Montpellier, en cours d'élaboration.

LES ACTIONS DE LA COMMUNE

- 1 ★ Réflexion préalable avec les élus et concertation avec la population (facultatif).
- 2 ★ Vote d'une délibération en Conseil municipal validant la volonté d'extinction (facultatif).
- 3 ★ Envoi d'un courrier officiel au Président de la Métropole afin de demander l'étude de l'extinction sur sa commune.

LES ACTIONS DE LA MÉTROPOLE

- 4 ★ Rencontre avec le service Éclairage Public et le Pôle territorial concerné afin d'identifier les différents choix d'extinction (emprise géographique, amplitude horaire, saisonnalité, vidéo-surveillance, ...).
- 5 ★ Étude de la faisabilité technique.
- 6 ★ Validation conjointe des choix d'extinction souhaités et réalisables.
- 7 ★ Courrier de réponse du Président au Maire (avertissement de responsabilité en cas d'extinction avant travaux de mise en conformité signalétique)
- 8 ★ Réalisation d'un audit de sécurité sur les équipements routier (signalisation verticale et horizontale) de la commune (pris en charge par la Métropole de Montpellier).
- 9 ★ Courrier du Maire au Président s'il souhaite confirmer la décision d'extinction avant réalisation des travaux de mise en sécurité.
- 10 ★ Réalisation des travaux de mise en sécurité des zones à éteindre (peut se poursuivre durant la phase d'expérimentation).
- 11 ★ Prise d'un arrêté municipal relatif à l'extinction de l'éclairage public en cœur de nuit.
- 12 ★ Annonce auprès de la population de la date, des horaires et du périmètre de mise en œuvre de l'extinction.
- 13 ★ Mise en place de panneaux d'information à chaque entrée de zone agglomérée.
- 14 ★ Mise en œuvre effective de l'extinction pour une durée expérimentale conseillée de 6 mois (de préférence comprenant la période hivernale).
- 15 ★ Évaluation des gains et limites de l'expérimentation / Étude d'accidentologie, criminalité, enquête auprès de la population, ...
- 16 ★ Décision de poursuite, abandon ou évolution de la pratique d'extinction (périmètres, horaires, saisonnalité, ...). Prise d'un nouvel arrêté le cas échéant.

ANNEXE 3

Extrait du rapport annuel
2022 du Conseil de
Développement de
Montpellier Méditerranée
Métropole : Groupe « La
Métropole la nuit »

GRUPE LA METROPOLE LA NUIT

Conseil de développement de
Montpellier Méditerranée Métropole

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2.
Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
Suivez-nous sur facebook.com/codev3m instagram.com/codev3m twitter.com/Codev3m



Groupe La métropole la nuit



CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2.

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur facebook.com/codev3m instagram.com/codev3m twitter.com/Codev3m



Sommaire

I. Genèse d'une contribution	p.84
A. A l'origine : une idée de solidarité	p.84
B. Petite histoire du groupe de travail	p.85
C. Le contexte métropolitain	p.85
II. Une démarche exploratoire pour comprendre le vécu de la nuit	p.88
A. Une recherche documentaire	p.88
B. Une enquête par questionnaire	p.88
C. Points d'attention	p.89
D. L'élaboration d'une hypothèse	p.90
III. Des données nocturnes	p.91
A. Premiers éléments d'analyse	p.91
B. La vie la nuit	p.93
C. Représentations	p.96
D. Satisfactions et insatisfactions	p.97
IV. Propositions d'actions	p.99
A. Continuité du travail	p.99
B. Le fil rouge de la solidarité	p.100
C. Les attentes et les propositions	p.101
V. NOUS, NOUVELLE COMMISSION, METROPOLE LA NUIT ET SOLIDARITES	p.102
ANNEXES	p.103
1. Données complémentaires	p.103
2. Questionnaire habitants	p.104
3. Guide d'entretien élus/DGS	p.106
4. Questionnaire structures	p.107

I. GENÈSE D'UNE CONTRIBUTION

A. A l'origine : une idée de solidarité

Le groupe de travail « la métropole de nuit » est né de la commission des Solidarités qui s'est réunie en fin d'année 2021 pour constituer des auto-saisines sur le thème de la **cohésion sociale**²¹.

Présentées en Assemblée Plénière du CODEV, ces auto-saisines ont ensuite donné lieu à la création de groupes et commissions chargés de travailler à la rédaction d'avis et contributions sur les thématiques traitées.

La commission a été confrontée à la difficulté de choisir une approche sur les questions de solidarité sans pour autant privilégier un public. Au sein du groupe, plusieurs membres ont fait preuve, de par leurs expériences personnelles ou professionnelles, d'une volonté d'engagement sur des problématiques solidaires précises (travailleur social au sein d'une association LGBTQ+, membre d'une association d'aide aux migrants...).

En décidant de travailler sur la temporalité de la nuit, le groupe a eu la volonté de prendre en compte plusieurs publics sensibles (travailleur.seuse.s du sexe, livreur.seuse.s, sans domicile fixe...) sans pour autant favoriser une cause au détriment d'une autre. La nuit s'est donc imposée comme une thématique **transversale** aux problématiques qui nous touchaient tous.

Souvent mal considérée dans l'imaginaire collectif, liée au danger et à des modes de vie marginaux, la nuit nous concerne pourtant tous et chaque jour. Par un travail de recherche documentaire, l'élaboration d'hypothèses et une analyse de terrain par questionnaire, nous avons donc construit **une photographie de la nuit à l'instant T** sur le territoire de la métropole.

La question de la cohabitation la nuit s'est imposée d'emblée :

Comment faire de la nuit un espace où les individualités et les rythmes s'expriment et se croisent en harmonie ?

²¹ CODEV, *Préambule du Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole 2021 2026*, Collection Lumières citoyennes n°1, mai 2022, pp. 10-12.

B. Petite histoire du groupe du travail

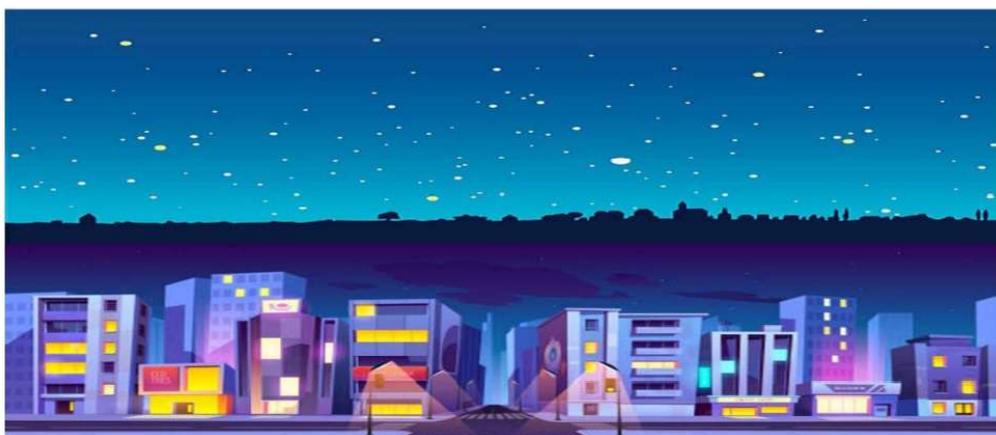
La commission des solidarités avait travaillé autour de plusieurs thèmes : insertion, politique de la ville, cohésion sociale, égalité des chances, handicap, migration... Sur la base de nos échanges, nous avons donc commencé par définir à nouveau plusieurs enjeux autour de la nuit : bruit, troubles du sommeil, tranquillité, lumière, culture, fête, sport, solidarité, sécurité, médiation, maintien de la propreté, etc...

Les échanges étaient libres et nous ont permis de faire connaissance et de partager les raisons nous ayant conduit à intégrer la commission. La pluralité des expériences personnelles et professionnelles a nourri le groupe et a permis un accord collectif sur l'objectif de notre travail : **le vivre-ensemble**.

C. Le contexte métropolitain

Nous avons eu la chance de pouvoir nous appuyer tout au long de notre travail sur l'équipe technique du CODEV.

Dès les premières réunions de travail, nous avons ainsi pu avoir accès à des données relatives à la Métropole de Montpellier ainsi qu'à un état informatif des solutions apportées aux problématiques de la nuit dans d'autres territoires.



CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



	SITUATION MÉTROPOLE MONTPELLIER	SOLUTIONS A ENVISAGER MÉTROPOLE MONTPELLIER	SOLUTIONS EN PLACE DANS D'AUTRES COLLECTIVITÉS
SÉCURITÉ	Problématique de la sécurité dans les transports. Besoin de moyens spécifiques adaptés à l'insécurité de nuit.	Application <i>AppElles</i> . Augmentation du nombre de policiers municipaux (en cours).	Rondes de police nocturnes (Rennes, La Rochelle) Dispositif de médiation nocturne (Nantes) Brigade tranquillité de nuit (Chambéry)
SOUFFRANCE	Mal-être, conditions de travail difficiles, sommeil et bruit.	Nuit de la solidarité.	Ligne téléphonique « crise d'angoisse » 24h/24 (Paris)
SERVICES	Transports insuffisants. Question de l'éclairage public.	Police métropolitaine des transports (2023) Plan lumières (2022).	Système d'appel d'urgence dans les bus (Bordeaux) Possibilité de se faire déposer chez soi.

	SITUATION MÉTROPOLE MONTPELLIER	SOLUTIONS A ENVISAGER MÉTROPOLE MONTPELLIER	SOLUTIONS EN PLACE DANS D'AUTRES COLLECTIVITÉS
SANTÉ	Sans Domicile Fixe, travailleur.seuse. s, du sexe... Alcool et sécurité routière.	Travail de recensement des personnes sans domicile fixe (1600 en 2020) 1200 places d'hébergement d'urgence.	Achat de gilets jaunes aux cyclistes (Lyon) Lutte contre l'alcoolisation sur la voie publique avec des bars labellisés.
LOISIRS	Problématiques liées au bruit. Terrasses éphémères qui se sont pérennisées.	Balade « Montpellier by night » Nuits à thèmes (lecture, musées...)	Nuit du foot (Espagne) Nuit du musée (Finlande) Nuit blanche (Riga) Fête du cinéma... Accès aux activités sportives de nuit (Espagne)



CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



II. UNE DEMARCHE EXPLORATOIRE POUR COMPRENDRE LE VECU DE LA NUIT

A. Une recherche documentaire

Les investigations du groupe auprès d'autres collectivités de taille similaire témoignent de la mise en place de dispositions particulières depuis plus de 20 ans avec notamment la création de **chartes de la nuit** (Brest, Paris, Lille...). Ces chartes visent à responsabiliser les professionnels acteurs de la nuit sur des thématiques liées à l'alcool, la sécurité routière, la lutte contre les discriminations, le bruit... Elles engagent leurs signataires et ouvrent parfois à des contreparties (dérogations d'horaires...).

Au-delà des chartes, il existe également des **Conseils de la nuit**, composés d'institutionnels, d'associations, de professionnels, d'organismes spécialisés (transport, urbanisme, culture...), de personnes qualifiées (chercheurs, gérants...) et d'usagers.

Toutes ces solutions ont pour objectif **d'harmoniser** les actions menées par les services et les institutions sur un même territoire. Elles permettent de créer un **dialogue** et favorisent les bonnes relations entre les différents acteurs de la nuit.

B. Une enquête par questionnaire

Afin d'obtenir une photographie à l'instant T du vécu de la nuit sur le territoire, la méthode de l'enquête par **questionnaire** a été choisie. Il s'agissait d'identifier, la nuit, sur le territoire de la Métropole :

-  les activités,
-  les problématiques,
-  les besoins.

Pour comprendre le mode de vie nocturne, nous avons défini **3 publics cibles** :

-  les habitants (captés via les Conseils de quartier et tous les membres du CODEV)
-  les associations et autres infrastructures qui opèrent la nuit,
-  les élus et directeurs généraux de services des communes de la métropole.

≈ Le questionnaire à destination des habitants

Il permet l'identification du profil sociologique de l'habitant (genre, tranche d'âge, catégorie socio-professionnelle) et son **milieu de vie** (résidence principale) du point de vue de son urbanité, en distinguant Montpellier des autres communes de la métropole. **L'enracinement territorial de l'habitant**, au regard de leur durée de résidence, est également mesuré et corrélé à sa configuration familiale.

Les thématiques de l'enquête par questionnaire portent sur la **représentation** et l'importance de la nuit dans le quotidien des habitants (activités, points de satisfaction et d'insatisfaction, suggestions d'amélioration).

≈ Le questionnaire à destination des structures

Le questionnaire à destination des structures œuvrant la nuit aborde la question des **publics** et des dispositifs spécifiques mis en place pour répondre à leurs problématiques, ainsi que les difficultés rencontrées, les **besoins**.

≈ Le questionnaire à destination des élus et Directeurs Généraux des Services de la Métropole

L'objectif de l'enquête auprès des élus est de connaître le vécu de la nuit dans leurs communes (publics, activités, problématiques, équipements et dispositifs spécifiques à la nuit) visant à recueillir leur avis sur **l'opportunité d'une politique publique de la nuit métropolitaine**.

C. Points d'attention

- ☯ Ce questionnaire, auto-administré en ligne et auprès d'une population hétérogène, présente un volume de réponses très faible au regard du nombre d'habitants de la Métropole (800), ainsi qu'une sous-représentation des étudiants (7 % de l'échantillon) et une sur-représentation du Quartier Centre de Montpellier.
- ☯ Ce questionnaire a été analysé par des non-professionnels de la data. Ainsi, le traitement a pu comporter des erreurs.
- ☯ Des biais de confirmation existent : le risque de confirmer une hypothèse préexistante.

Ces 3 points invitent à ne pas prendre stricto sensu les résultats mais à plutôt les considérer comme des premiers éléments d'analyse.

D. L'élaboration d'une hypothèse

Ces investigations ont permis de soulever de nombreuses et différentes problématiques relatives à la nuit, impliquant des habitants et divers acteurs. Des réponses existent et ont été construites dans d'autres territoires.

A l'issue de ce premier travail, une hypothèse se dessine pour notre territoire :

celle de mettre en œuvre **une politique publique de la nuit** afin de répondre spécifiquement aux besoins et enjeux en présence et de garantir une synergie entre les actions menées par les services et les institutions ainsi qu'une relation harmonieuse entre les différentes activités nocturnes sur le territoire de la Métropole.

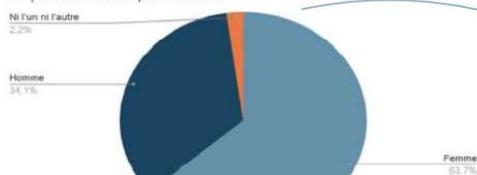


III. DES DONNEES NOCTURNES

A. Premiers éléments d'analyse

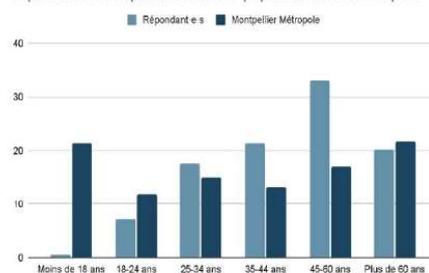
Le genre

Répartition des répondant-e-s



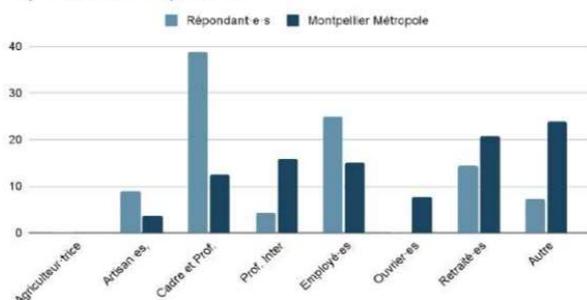
Tranche d'âge

Répartition et comparaison avec la population de la Métropole



Catégorie socio-professionnelle

Répartition et comparaison



A noter : la catégorie "autre" contient les étudiant-e-s.

Très forte sous-représentation des étudiant-e-s (seulement 12 réponses).

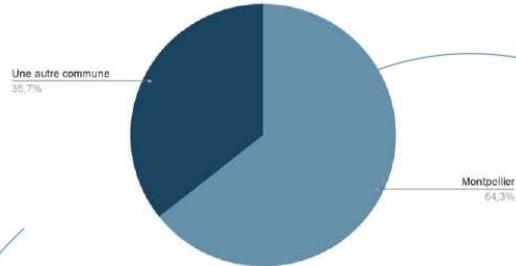
CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



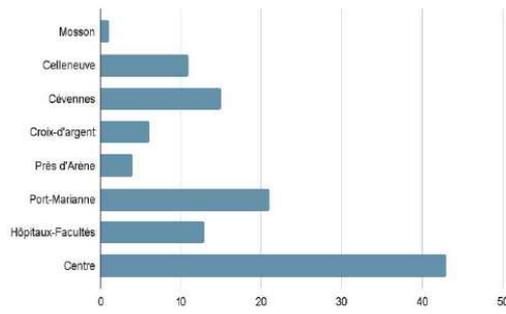
Lieu de résidence

Répartition Montpellier / métropole



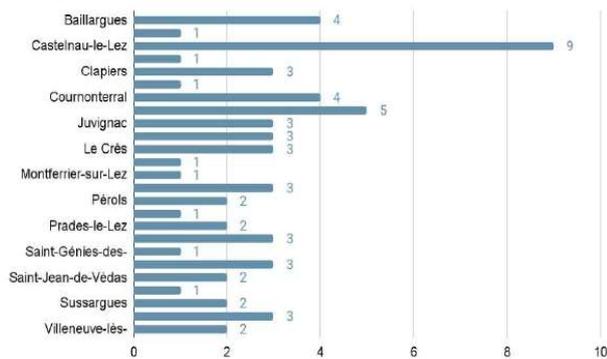
Au sein de Montpellier

Répartition dans les quartiers montpellierains



Dans la métropole

Les répondant-es de la métropole



CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

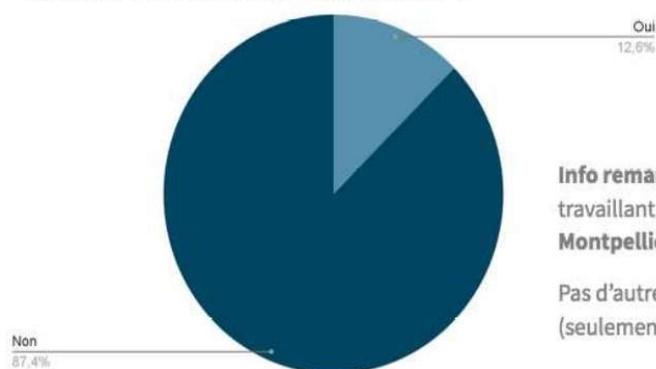
Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



B. La vie la nuit

Le travail de nuit, dans la moyenne nationale

Vous arrive-t-il de sortir pour travailler la nuit ?



Info remarquable : 80% des personnes travaillant de nuit habitent à Montpellier.

Pas d'autre élément remarquable sinon (seulement 23 répondant-e-s).

Quels sont les horaires de la nuit ?

Heure de début : 21h10 (moyenne)

Heure de fin : 6h15 (moyenne)

A noter :

- 6,6% des personnes ne donnent pas d'horaire mais définissent la nuit comme l'absence de soleil
- 5% déclarent que la nuit commence avant 20h
- 8,2% déclarent que la nuit finit à 3h du matin au plus tard

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

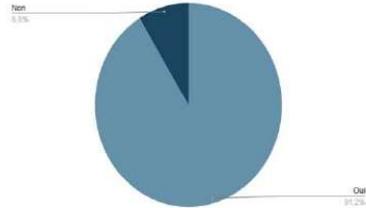
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m

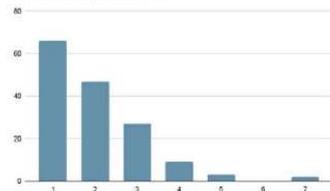


Les sorties sont essentiellement liées aux loisirs

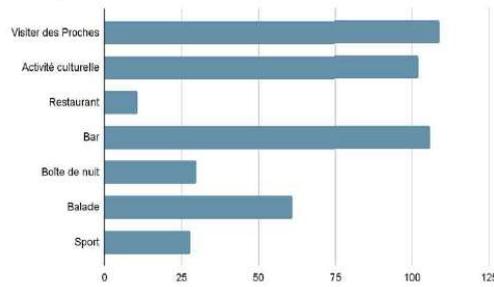
Vous arrive-t-il de sortir pour des loisirs ?



Combien de fois par semaine ?

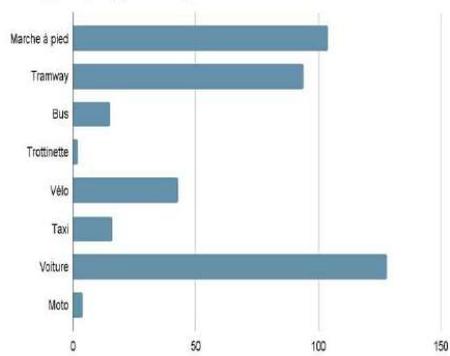


Pour quelles activités ?

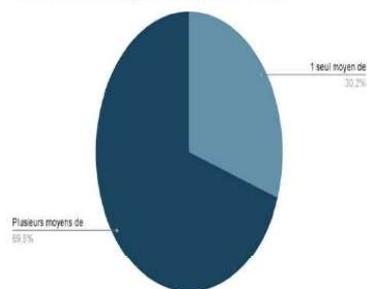


Les déplacements

Quel(s) moyen(s) de transport utilisez-vous la nuit ?



Répartition entre 1 et plusieurs moyens de transport



CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur facebook.com/codev3m instagram.com/codev3m twitter.com/Codev3m



Focus sur la marche à pied, plébiscitée également

56,04 % des répondant-e-s déclarent se déplacer à pied la nuit.

Les marcheur·euse·s

- 49 % utilisent également le tramway
- 78,4 % habitent Montpellier (comprend les personnes utilisant également la voiture)
- Pour tout type d'activité



Focus sur la voiture, moyen de transport le + utilisé

Les utilisateur·trices

- 70 % des personnes utilisent leur voiture pour se déplacer
- 23% des personnes utilisent **uniquement** leur voiture et/ou un taxi
- 52% habitent en dehors de Montpellier

Les non-utilisateur·trices

- Les personnes n'utilisant pas de voiture, utilisent essentiellement la marche à pied et le tramway.
- elles sont **89% à vivre dans Montpellier.**

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur facebook.com/codev3m instagram.com/codev3m twitter.com/Codev3m



C. Représentations

Représentations de la nuit



IV. PROPOSITIONS D' ACTIONS

A. Continuité du travail

Le groupe de travail « **Métropole la nuit et solidarités** » poursuivra ses **activités** en 2022-2023 :

1. **Finaliser** l'enquête par entretiens semi-directifs auprès d'associations, des élus et Directeurs Généraux des Services des communes de la Métropole.
2. **Rencontrer** les associations qui œuvrent la nuit lors des foires aux Associations et leur soumettre le questionnaire dédié.
3. **Elargir** l'enquête à tous les Conseils de quartier de la Métropole de Montpellier.
4. **Assister** à la restitution des données issues de la Nuit de la Solidarité à Montpellier.
5. **Découvrir** le Plan Lumière via une rencontre avec Mr Paternot.
6. **Participer** à une table ronde dans le cadre du colloque universitaire sur les inégalités nocturnes à Montpellier les 21 et 22 septembre 2022.
7. **Fédérer**, en 2023, une réunion sur la prévention des risques la nuit avec des élus.es, responsables de la collectivité intéressés.ées par cette problématique (transports, urgences, associations, police).
8. **Prendre contact** avec les acteurs de la nuit dans d'autres collectivités similaires : adjoints à la nuit, rédacteurs de charte de la nuit... et échanger sur les bénéfices et les enjeux liés à ces politiques publiques de la nuit.
9. **Réaliser un réel état des lieux** des actions et des politiques existantes sur la nuit (transport, éclairage, accueil d'urgence...).

B. Le fil rouge de la solidarité

De même, **l'axe de la solidarité** constituera le fil rouge des travaux, notamment en considérant les points suivants :

- Comment vivent les publics en situation de précarité la nuit ?
- Quelles préconisations le CODEV peut-il faire à la métropole pour élaborer une politique de la nuit ?
- Plus particulièrement, quelle pourrait être une politique pour les travailleur·euses de nuit ?
 - **Proposition est faite de mener un travail de terrain d'une durée de 2 années** pour aller construire des préconisations/recommandations, en allant au contact des acteurs, avec ces questions : "quels sont les problèmes que vous rencontrez ? Que pourrait faire la métropole pour améliorer votre quotidien ? "
 - **Proposition de réaliser un état des lieux** des besoins et des problématiques rencontrés par les acteurs de la solidarité de nuit.
 - **Proposition de structurer les travaux en ateliers à la rentrée 2022 et de diviser le travail en sous-groupes :**
 - 🌀 Les associations auprès des publics en situation de précarité.
 - 🌀 Les lieux de sorties/cultures, notamment sous l'angle du travail de nuit.
 - 🌀 Tous les services publics, notamment sous l'angle du travail de nuit (hôpitaux, pompiers, etc.).
 - 🌀 La prise de contact avec les travailleur·euses de nuit, qui expérimentent la rue au quotidien (livreur·euses, travailleur·euses du sexe, etc.).
 - 🌀 Etablir un calendrier pour prévoir des points d'échange collectif permettant de réévaluer les travaux.

C. Les attentes et les propositions

Plusieurs axes ressortent vivement du questionnaire :

le sentiment d'insécurité, les transports en commun, l'éclairage.

Sur le point des transports en commun, la métropole a une politique volontariste qui laisse pour l'instant de côté la nuit.

Aussi, nous interpellons la métropole : nos premiers travaux montrent qu'il y a une attente réelle **sur la qualité et la disponibilité de l'offre de transports en commun la nuit (entre 21h et 6h).**

- ☻ Mettre en œuvre une **gestion durable et efficace de l'éclairage public**, face aux enjeux d'approvisionnement, de transition énergétique et de santé.
- ☻ Créer un **Conseil de la nuit en coopération** avec le groupe de travail « La métropole la nuit » du CODEV.
- ☻ **Nommer un.e élu.e** "responsable de la nuit"
- ☻ Réfléchir à la conception d'une **charte de la nuit**.
- ☻ Mettre en place un numéro dédié à 4 chiffres de **contact de nuit** dans les transports en commun.
- ☻ Créer un **groupe de réflexion sur l'amélioration des transports en commun** la nuit.

NOUS NOUVELLE COMMISSION METROPOLE LA NUIT ET SOLIDARITES

Tous nos travaux sont engagés dans une volonté **d'entraide et de cohésion sociale**.

Or, il est difficile de faire participer à nos échanges les publics les plus à risques sur les problématiques de la nuit.

Pour rappel, sur le territoire de la métropole :

- Les travailleur.seuse.s du sexe sont environ 1 000 sur le territoire de la métropole, dont 250 prostitué.e.s de rue et 90% de femmes étrangères.
- Les livreur.seuse.s sont 50 000 donc 92% d'hommes étrangers.
- Les Sans Domicile Fixe sont 1 600 en 2020.

Nous avons eu des difficultés à recevoir des réponses des associations que nous avons contactées et qui auraient pu être le relais de ces publics. Nous avons besoin des associations pour faire ce travail. L'un de nos enjeux sera de conserver la notion de solidarité, intrinsèque à la commission.

Nous ressentons un réel besoin **d'harmonisation** des politiques publiques.

La métropole est un territoire en pleine expansion, confrontée aux problématiques de toutes les grandes villes. Prenons exemple sur elles.

Inspirons-nous de ce qui existe ailleurs et réfléchissons à une **vraie politique de la nuit englobant les questions de solidarité, de sécurité et de vivre ensemble**.

ANNEXES

1. Données complémentaires

Représentations de la nuit



Plus en détails

- **84** donnent les mots ou les notions de calme, repos, tranquillité
- **47** de sorties, culture et fête, loisirs....
- **40** indiquent en même temps crainte, insécurité, risques, danger, angoisse, violence et peur (**18**) et parmi ces réponses **6** hommes dont **4** ont utilisé le mot "danger"
- **15** disent que c'est le temps de la famille et des amis
- **7** trouvent qu'il fait noir ou que c'est mal éclairé
- **7** que la nuit est un temps de promenade dans la ville
- **5** que c'est le moment de regarder les étoiles
- et **2** travaillent

Les points d'insatisfaction



Plus en détails

- **88** (hommes & femmes) disent leur insécurité y compris dans les transports en commun et notamment le tram, **14** trouvent qu'il y a trop de gens en état d'ébriété ou drogués et **18** notent les incivilités rencontrées
- **30** pas assez de transports en commun après 22h, les rotations ne sont pas assez fréquentes, pas de transports à la fin des spectacles. Demande au moins pour les ve des transports plus fréquents et plus tard dans la nuit, des navettes pour les boîtes de nuit, des tram avec des amplitudes horaires + importantes, et des arrêts à la demande pour les femmes...
- **11** ivresse au volant et vitesse excessive des voitures et le non respect des feux de circulation
- **15** se plaignent du bruit et des bars bruyants
- **13** pas assez d'éclairage surtout hors centre de Montpellier ou/et qui rentrent en vélo
- **12** saleté de la ville
- **10** pas assez de police et ne vient pas si on l'appelle

Les points d'amélioration



Plus en détails

- **30** pour "plus de sécurité", **19** plus de sécurité spécifiquement dans les transports et notamment dans le Tram et **7** dans les villes soit **56** pour une amélioration de la sécurité.
- **55** plus de présence et de patrouille de police dans les villes et dans le Tram (et pas des caméras), plus de contrôles... la sécurisation des arrêts de Tram... une lutte des policiers contre l'alcool, la drogue et les agressions... plus de proximité et de visibilité la nuit des policiers à pied et à vélo.
- **52** amélioration des transports en commun la nuit voire leur gratuité, plus d'amplitude horaire, les arrêts à la demande, des navettes en rotation sur les boîtes de nuit... au moins les we
- **25** meilleure gestion de la lumière des vitrines commerciales, des déclenchements automatiques au passage, sur les zones exclusivement routières. **5** plus de lumière en général. **5** plus de lumière sur les pistes cyclables, **2** sur les routes, **4** sur les axes piétons des villes (soit **11** souhaitent plus de lumière)
- **6** problème avec GDF
- **5** fermetures des lieux festifs plus tardives au moins jusqu'à 2 h

2. Questionnaire habitants

Ce questionnaire vous est soumis dans le cadre des travaux du Conseil de Développement de la métropole de Montpellier, une des instances de démocratie participative de la Métropole. Cette assemblée citoyenne a constitué un groupe qui travaille sur la qualité de vie la nuit sur le territoire de la métropole.

Ce questionnaire anonyme durera 5 minutes, il a pour objectif d'établir un état des lieux du ressenti et du vécu de la nuit par les habitants de la métropole.

VOTRE PROFIL

1)- Quel est votre genre ?

- a) Femme
- b) Homme
- c) Autre

2)- Dans quelle tranche d'âge êtes-vous ?

- a) Moins de 18 ans
- b) Entre 18 et 24 ans
- c) Entre 25 et 34 ans
- d) Entre 35 et 44 ans

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



e) Entre 45 et 60 ans

f) Plus de 60 ans

3)- Dans quelle catégorie socio-professionnelle êtes-vous ?

a) Menu déroulant

4)- Où habitez-vous ?

a) Montpellier

4A)- Dans quel quartier ?

b) Une autre commune de la métropole

4B) - Laquelle ?

5)- Depuis combien de temps habitez-vous dans la Métropole de Montpellier (ville de Montpellier ou autre commune de la Métropole) ?

a) Moins de 5 ans

b) Entre 5 et 10 ans

c) Plus de 10 ans

6)- Avez-vous un ou plusieurs enfants à charge ?

Oui Non

LA NUIT DANS LA METROPOLE

1) Pour vous, que représente la nuit ? (Question ouverte)

2) Pour vous la nuit commence à __h et se termine à __h ?

3) La nuit, vous arrive-t-il de sortir pour :

• travailler ? Oui Non

1A) - Si oui, combien de fois par semaine ?

1 2 3 4 5 6 7

• des loisirs ? Oui Non

1B) - Si oui, pour quel(s) motif(s) ?

a) Pour visiter des proches.

b) Pour une activité culturelle.

c) Pour aller au bar.

d) Pour aller en boîte de nuit.

e) Pour faire du sport.

f) Pour se balader.

g) Autres : précisez.

1C) - Si oui, combien de fois par semaine ?

1 2 3 4 5 6 7

• d'autres activités. Oui Non

1D) Si oui, lesquelles ?

1E) - Si oui, combien de fois par semaine ?

1 2 3 4 5 6 7

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2

Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51

participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier

Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



4) Lorsque vous vous déplacez la nuit, quel(s) mode(s) de déplacement utilisez-vous ? (Plusieurs réponses possibles)

- a) La marche à pied.
- a) Le tramway.
- b) Le bus.
- c) La trottinette.
- d) Le vélo.
- e) Le taxi.
- f) La voiture.
- g) Autres Veuillez préciser.

6) La nuit dans la métropole de Montpellier quels sont vos 3 principaux points de satisfaction et/ou vos principaux 3 points d'insatisfaction ?

7) Citer 1 à 3 sujets et/ou actions qui pourraient être développés ou améliorés relatifs à la nuit sur tout le territoire de la métropole (Montpellier et ses 30 communes) ?

8) Autres observations / remarques.

Merci d'avoir pris le temps de répondre à ce questionnaire.

3. Guide d'entretien élus et/ou DGS

Présentation

Guide d'entretien à destination des élus et des DGS des communes de la métropole de Montpellier

Ce guide d'entretien s'inscrit dans les travaux du Conseil de Développement de Montpellier Méditerranée Métropole, une des instances de démocratie participative de la Métropole. Cette assemblée citoyenne a constitué un groupe qui travaille sur **la qualité de vie la nuit sur le territoire** de la métropole.

Cet entretien a une durée prévisionnelle de 30 minutes et a pour objectif d'établir un état des lieux des « politiques de la nuit » qui existent ou qui pourraient exister sur notre territoire.

Général

- Que représente la nuit pour vous ?

Travail, services, activités

- Avez-vous mis en place au Conseil municipal des institutions spécifiques à la nuit : un Conseil de la nuit, un bureau des temps ou un médiateur, etc. ...?
- Si oui, lesquelles ?
- Avez-vous une ou des structures (association, entreprise, service public, etc.) qui interviennent la nuit sur le territoire de votre commune ?
- Si oui, lesquelles ?
- Connaissez-vous le nombre de vos administrés qui travaillent la nuit ?

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
 participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur [facebook.com/codev3m](https://www.facebook.com/codev3m) [instagram.com/codev3m](https://www.instagram.com/codev3m) twitter.com/Codev3m



- Si oui, combien ?
- Existe-t-il une offre d'activités nocturnes sur votre commune ? (culturelles, festives, de service, etc.)
- Que génère-t-elle (en positif comme en négatif) ?
- Quels en sont les utilisateurs ?
- Votre commune a-t-elle mis en œuvre des initiatives et des activités spécifiques à la nuit (transports dédiés, extinction de l'éclairage public, etc.) ?

Tranquillité, sécurité

- Votre commune est-elle confrontée à divers actes d'incivilité ou de discrimination ?
- Si oui, lesquels ?
- Pensez-vous qu'une politique publique de la nuit serait utile pour le territoire de la métropole ?
- Pourquoi ?

Autres observations/remarques.

.....

4. Questionnaire structures

Questionnaire pour les associations, entreprises et autres structures :

Ce questionnaire vous est soumis dans le cadre des travaux du Conseil de Développement de la métropole de Montpellier, une des instances de démocratie participative de la Métropole. Cette assemblée citoyenne a constitué un groupe qui travaille sur la qualité de vie la nuit sur le territoire de la métropole.

Ce questionnaire durera 5 minutes ; il a pour objectif d'établir un état des lieux du ressenti et du vécu de la nuit par les structures qui y travaillent, et de repérer leurs besoins.

- 1)- Quelle est votre structure ? Veuillez préciser sa forme juridique et son domaine d'activité.
- 2)- Àuprès de quels publics travaillez-vous ?
- 3) – Quels aménagements spécifiques à la nuit souhaiteriez-vous mettre en place ?
- 4)- Avez-vous mis en place des aménagements spécifiques à la nuit ?

Oui Non

4A) – Si oui, lesquels ?

- a) Horaires.
- b) Permanences nocturnes.
- c) Maraudes.
- d) Distribution de denrées.

d) Autres Veuillez préciser : _____

CODEV Conseil de développement de Montpellier Méditerranée Métropole

Hôtel de Métropole – 50, Place Zeus – CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
 Pour nous joindre : conseil.developpement@montpellier3m.fr - 04 67 15 49 17 - 06 46 09 53 51
 participer.montpellier.fr Montpellier Méditerranée Métropole Ville de Montpellier
 Suivez-nous sur facebook.com/codev3m instagram.com/codev3m twitter.com/Codev3m



4B) - Si non, pourquoi ?

- a) Pas de besoin recensé.
- b) Pas de temps.
- c) Pas de budget.
- d) Manque de personnel ou de bénévole.
- e) Autres Veuillez préciser : _____

5)- Rencontrez-vous des difficultés la nuit pour exercer vos activités ?

Oui Non

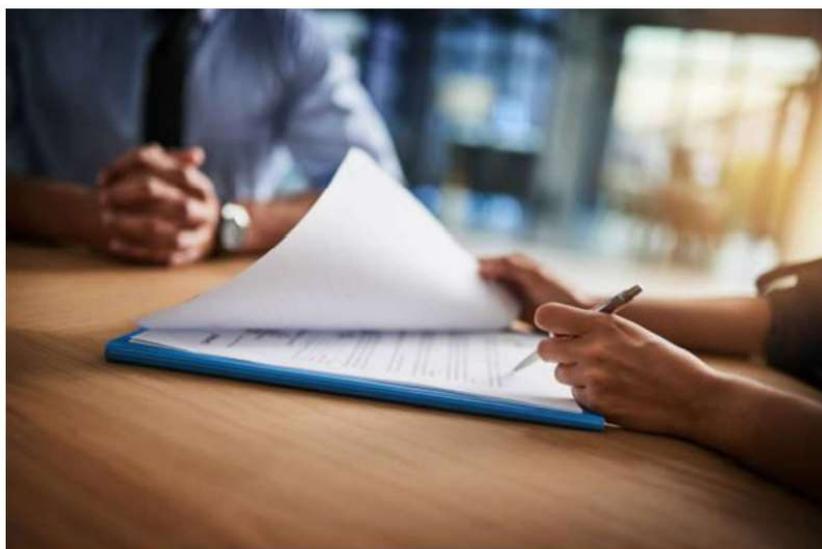
4A) – Si oui, lesquelles ?

4B) - Si oui quels seraient vos besoins ?

- Pour vos activités.
- Pour vos publics.

6)- Avez-vous connaissance d'autres structures qui interviennent la nuit (notamment celles qui mettent en place des aménagements spécifiques à la nuit) sur le territoire de la métropole ? Si oui, lesquelles ?

7)- Avez-vous connaissance d'initiatives nocturnes mises en place dans d'autres territoires ? Si oui, lesquelles ?



ANNEXE 4

Déclaration LUCI
pour l'avenir de
l'éclairage urbain



DÉCLARATION

LUCI

pour l'avenir de
l'éclairage urbain

ÉDITORIAL

L'éclairage est sans nul doute essentiel à la dimension nocturne de nos villes. C'est un outil pour la mobilité, l'économie, la culture et la cohésion sociale. La nuit est un atout pour nos villes et non pas un moment à craindre. Ce constat a conduit à la création d'un nombre croissant de stratégies et de projets d'éclairage urbain, de festivals lumières et d'illuminations pour une ville 24 heures sur 24.

Aujourd'hui, dans un contexte de crise climatique et énergétique, de conscience accrue de la pollution lumineuse et des effets de la lumière sur la biodiversité et la santé humaine, **on ne peut plus continuer comme avant.** Nous devons considérer la lumière comme un bien public précieux, à utiliser avec soin, au bon moment et au bon niveau. Nous, les villes, devons accompagner ce changement vers une plus grande harmonie entre la lumière et l'obscurité.

Dans cette Déclaration, nous adoptons une approche dynamique de « l'avenir ». En raison de son contexte local spécifique, chaque ville a ses propres besoins immédiats et sa propre vision à long terme ; chaque ville s'adapte et répond à des circonstances qui changent. Dans cette Déclaration, nous nous mettons au service des villes pour les trois, cinq ou dix ans à venir afin de leur permettre de trouver leurs repères dans l'architecture complexe des politiques publiques et de préserver leur dynamisme, ancrées dans leur territoire et au service des communautés locales.

Nous, les villes, pourrons avancer sur ce chemin seulement si nous joignons nos forces avec les concepteurs lumière, l'industrie de l'éclairage, avec les écologues, les spécialistes en sciences humaines, etc., qui peuvent aussi éclairer, approfondir et aider à résoudre les problèmes complexes auxquels nous sommes confrontées. **Notre domaine évolue beaucoup : c'est une bonne chose, nous avons aujourd'hui une opportunité unique de mieux éclairer nos villes, ensemble.**

C'est pour cela que LUCI a élaboré cette Déclaration, qui vient compléter la Charte LUCI, à l'occasion de son 20e anniversaire en 2022. Ce processus a réuni plus de 500 représentants des villes et membres associés, qui ont participé avec enthousiasme tout au long de l'année à une série de rencontres et de réunions. De nombreux représentants de villes ont directement contribué à la rédaction de cette Déclaration et aux chapitres thématiques qui ont été co-réalisés par des groupes de travail : qu'ils en soient remerciés et leurs efforts salués.

Je vous invite, chers collègues, décideurs politiques, techniciens, professionnels de la lumière et bien sûr nous tous en tant que citoyens du monde, à adopter cette Déclaration et ses objectifs et à largement partager ses principes avec d'autres collectivités afin de continuer à progresser vers une approche plus durable de l'éclairage urbain pour un meilleur avenir pour nos villes.

Meri Lumela

Présidente de LUCI, Vice-Présidente
du Conseil municipal de Jyväskylä

LA DÉCLARATION 4

Qualité plutôt que quantité :
7 objectifs pour l'avenir de l'éclairage urbain 5

Naviguer vers l'avenir 5

1. Adopter l'éclairage Net Zéro 6

2. Minimiser la pollution lumineuse pour tous les êtres vivants 6

3. Favoriser la santé et le bien-être 7

4. Avancer par le dialogue public-privé 7

5. Réaliser le plein potentiel de l'engagement citoyen 8

6. Exploiter le pouvoir transformateur de l'art lumière 8

7. Créer des synergies au-delà de l'éclairage 9

Changer de manière proactive pour un avenir durable 9

CHAPITRES THÉMATIQUES 10

Chapitre thématique 1 :
L'approche des villes pour réduire la pollution lumineuse 11

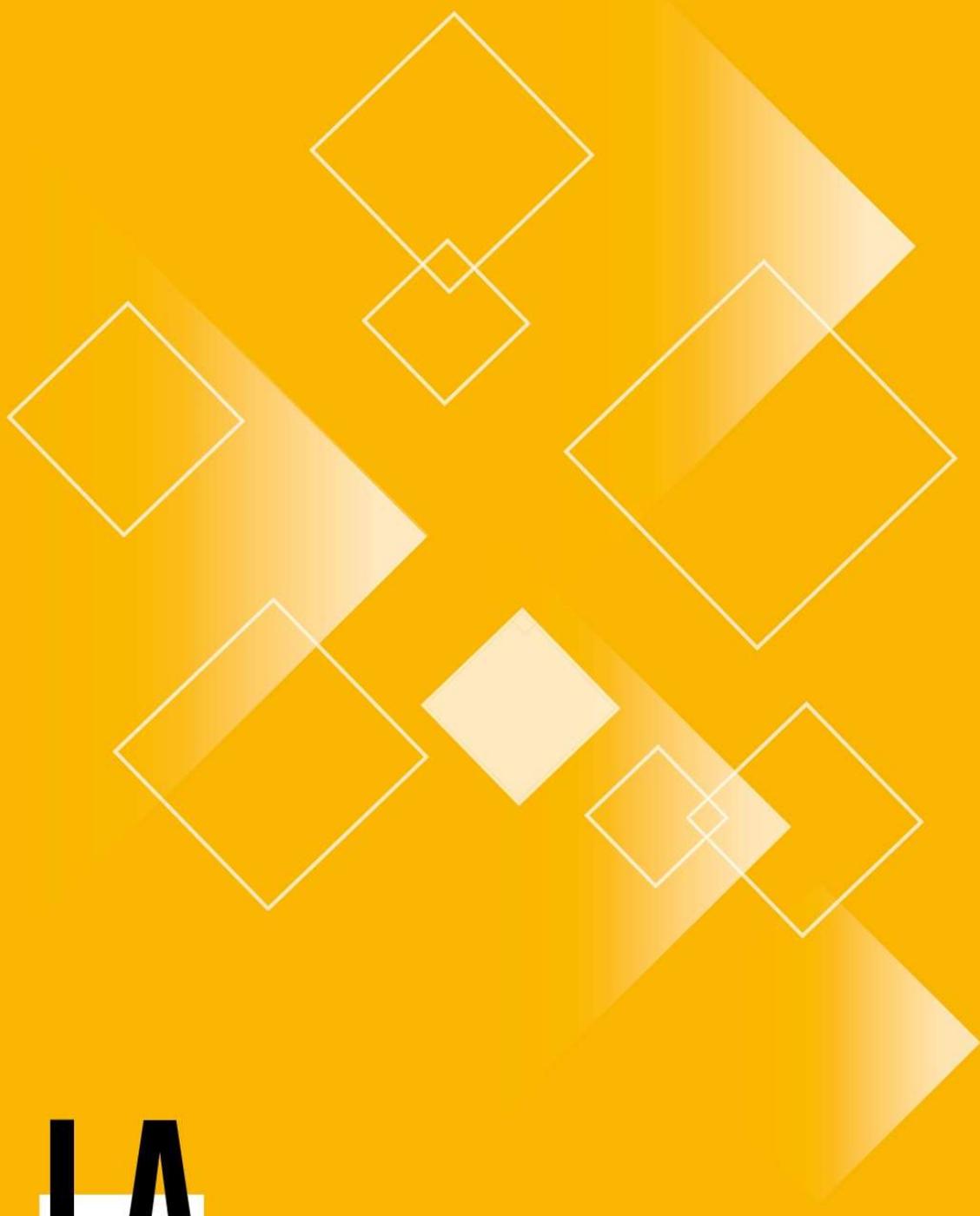
Chapitre thématique 2 :
L'éclairage urbain pour des villes heureuses
et saines à la nuit tombée 14

Chapitre thématique 3 :
Évoluer vers une approche centrée sur les communautés 17

Chapitre thématique 4 :
L'avenir des festivals lumières 20

RÉFÉRENCES & BIBLIOGRAPHIE 23

REMERCIEMENTS 24



LA **DÉCLARATION**

QUALITÉ PLUTÔT QUE QUANTITÉ : 7 OBJECTIFS POUR L'AVENIR DE L'ÉCLAIRAGE URBAIN

Naviguer vers l'avenir

Les villes changent constamment. Le changement climatique transforme profondément les conditions de vie en ville partout dans le monde. Les nouveaux modes de travail, de loisirs et de mobilité générés par l'urbanisation croissante et les évolutions technologiques changent ce que l'on attend des espaces publics. La biodiversité est de plus en plus menacée, partout dans le monde. L'éclairage urbain est intimement lié à ces défis. Pour garantir que nos paysages nocturnes soient durables, nous, les villes, devons adapter nos stratégies d'éclairage urbain.

“ Cette Déclaration affirme 7 objectifs pour l'éclairage urbain des années à venir. ”

Face à ces défis, les valeurs clés de l'éclairage urbain telles qu'exprimées dans la Charte LUCI demeurent essentielles : favoriser un espace public inclusif et accessible à tous les citoyens après la tombée de la nuit, améliorer le sentiment de sécurité et le confort des espaces publics, renforcer l'identité locale et le développement économique, et minimiser l'empreinte environnementale et écologique de la lumière. Cette Déclaration affirme 7 objectifs pour l'éclairage urbain des années à venir afin de préserver ces valeurs dans un environnement en rapide évolution.

Nous reconnaissons que chaque ville a son propre contexte, ses propres moyens, ambitions, culture et limites. Les villes déjà très éclairées doivent continuer à développer la qualité de vie la nuit tout en utilisant moins de lumière. Les villes dont l'éclairage continue de croître, à divers stades de développement, se demandent comment construire une infrastructure lumineuse de qualité qui leur offrira un avenir durable. Malgré ces différences, nous pensons que les sept objectifs affichés dans cette Déclaration sont pertinents pour toutes les villes. Nous invitons les conseils municipaux, les élus, les professionnels de la lumière et les citoyens à les adapter à leur propre situation et à les utiliser pour déterminer leur route vers l'avenir.

1

ADOPTER L'ÉCLAIRAGE NET ZÉRO

Plus d'un millier de villes ont adopté les objectifs Net Zéro des Nations Unies pour les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050. La bonne nouvelle est que l'éclairage peut contribuer à atteindre ces objectifs si nous nous engageons fermement à réduire les émissions lors du processus de production, d'exploitation et de maintenance de l'éclairage urbain, en dehors de l'utilisation d'énergies renouvelables. Le remplacement des sources traditionnelles par des LED plus économes en énergie devrait s'accélérer d'ici peu. Mais le seul remplacement des LED ne suffit pas; c'est une voie trop étroite pour l'avenir de l'éclairage urbain.

Pour atteindre l'éclairage Net Zéro, nous devons adopter des approches de design et d'urbanisme qui nous permettent d'obtenir plus avec moins de lumière. Ce type d'approches comprend : l'élaboration de plans directeurs pour un éclairage durable, la prévention de l'éclairage extérieur excessif, les stratégies de baisse d'intensité lumineuse, par exemple en fonction du trafic. L'éclairage solaire hors réseau est de plus en plus prometteur dans certains contextes et pour certaines applications. Et nous devons oser envisager l'absence de lumière à certains moments et dans certaines zones, lorsqu'elle est socialement acceptable.

Sur un autre plan, nous devons exiger la circularité dans nos appels d'offres et prendre en considération la totalité du cycle de vie des équipements d'éclairage. En exigeant collectivement des produits et des systèmes d'éclairage Net Zéro, nous stimulons l'industrie et accélérons ces avancées. De nombreux exemples montrent que les options durables, même si elles demandent un investissement initial, sont en fait plus rentables pour les villes sur le long terme.

↳ **La temporalité de l'éclairage urbain s'étend sur de nombreuses années : agissons dès aujourd'hui pour contribuer à atteindre les objectifs Net Zéro des villes.**

2

MINIMISER LA POLLUTION LUMINEUSE POUR TOUS LES ÊTRES VIVANTS

L'éclairage urbain a de nombreux impacts positifs mais aussi des effets secondaires négatifs. La pollution lumineuse est un problème croissant, partout dans le monde. Elle a un impact sur toutes les espèces sensibles, que ce soient les êtres humains ou les animaux. Les fonctions vitales de nombreuses espèces nocturnes telles que leur alimentation, reproduction et orientation peuvent être perturbées par l'éclairage urbain, ce qui à terme peut nuire à la biodiversité.

Diverses stratégies viables de réduction de l'impact écologique de l'éclairage ont été testées : réduire le nombre de sources, réduire la durée pendant laquelle l'éclairage est allumé, réduire l'intensité et affiner le spectre. Sur ce dernier point, il est important de limiter l'utilisation de lumière bleutée produite par les LED blancs et « froids ». Lorsqu'il est impossible de prédire le volume de trafic, la technologie de gradation adaptative de l'éclairage doivent être utilisées de façon à éclairer uniquement quand et là où nécessaire. Réduire l'intensité lumineuse est de toute façon une bonne solution : l'expérience montre que le public ne le remarque pas ou que cela ne le dérange pas. Lorsqu'il s'agit d'un plan directeur, travailler une trame noire est une bonne solution. L'approche « par le design » va nous permettre de traduire ces stratégies en systèmes d'éclairage qui fonctionnent bien, autant pour les gens que pour la nature.

Les défis auxquels nous faisons face pour l'avenir appellent un profond changement de mentalité. Nous devons réexaminer les politiques d'éclairage actuelles et favoriser des scénarios sur mesure de l'éclairage qui répondent à nos besoins avec le moins de lumière possible. Définir de nouvelles normes et de nouveaux standards qui fixent des règles suffisamment rigoureuses tout en étant flexibles nous permettra de changer d'une façon responsable et acceptable.

↳ **À nous de trouver un nouvel équilibre harmonieux entre la lumière et l'obscurité dans la ville!**

3

FAVORISER LA SANTÉ ET LE BIEN-ÊTRE

L'éclairage urbain favorise la vie sociale et publique depuis des siècles, en particulier en ce qui concerne la sécurité. Cependant, limiter l'effet de l'éclairage à la seule sécurité peut produire des effets indésirés à d'autres niveaux. Un éclairage excessif, souvent intense et aveuglant, employé parfois sur la base d'une hypothèse non fondée scientifiquement que « plus on a de lumière, plus un environnement sera sûr », rend en fait les espaces urbains moins attrayants, moins accessibles et moins agréables. Dans les projets et la conception de plans directeurs, nous devons trouver un équilibre entre les exigences de sûreté et de sécurité d'une part et la santé et le bien-être, au sens large, de l'autre.

Nous devons être ouverts à la recherche actuelle sur l'influence de la lumière sur notre santé mentale. Suivons de près les recherches menées sur l'influence possible de la lumière sur les cycles veille-sommeil pour veiller à ce que l'éclairage urbain ait le moins d'effets négatifs possibles sur notre santé.

Nous devons encourager les projets et stratégies qui utilisent l'éclairage urbain pour renforcer les liens entre les gens et les lieux qu'ils partagent. En favorisant des environnements sûrs, confortables et attrayants après la tombée du jour, nous contribuons à développer les liens sociaux dans l'espace public et les comportements actifs, tels que marcher, rouler à vélo et les sports en extérieur. Ceci favorise à son tour notre santé et notre bien-être. Pour maximiser les avantages, les concepteurs lumières et les urbanistes doivent collaborer plus étroitement et traiter de façon égale la vie nocturne et la vie diurne tout au long du processus de planification urbaine.

↳ **Utilisons la lumière comme un atout qui favorise la santé et le bien-être des citoyens.**

4

AVANCER PAR LE DIALOGUE PUBLIC-PRIVÉ

L'éclairage urbain est la somme de l'éclairage public et de l'éclairage privé. Nous reconnaissons que l'éclairage privé peut contribuer positivement au paysage urbain nocturne. Cependant, l'éclairage privé, surtout commercial, est aussi responsable d'une grande partie de la pollution lumineuse, par exemple les publicités excessivement lumineuses par éclairage LED. La meilleure stratégie est de prévenir l'éclairage privé excessif. Mettre en place des directives claires pour le design public, ou limiter dans la réglementation le niveau d'éclairage, peuvent être des mesures préventives utiles à l'étape de la planification. Cela soulève, inévitablement, la question éthique suivante : qui a le droit d'éclairer le paysage nocturne de la ville ? En tant que villes, nous devons privilégier les éclairages durables qui font sens pour les communautés locales.

Une autre dimension dans ce dialogue est la nécessité pour les villes de collaborer avec les entreprises marchandes pour acquérir les meilleurs équipements, programmes et services. Les connaissances de l'industrie sont précieuses pour créer un éclairage efficient, durable et pertinent et les villes et leurs partenaires lumière devraient échanger davantage. Il existe toutefois un décalage entre les besoins des villes et l'offre disponible sur le marché. Les villes sont en position de décisionnaire et nous devrions être plus clairs, dans nos appels d'offres, sur les outils et les informations dont nous avons besoin.

↳ **Associons les acteurs du privé pour améliorer collectivement l'éclairage urbain.**

5

RÉALISER LE PLEIN POTENTIEL DE L'ENGAGEMENT CITOYEN

Ce sont les gens qui font les villes. La participation citoyenne favorise le succès et l'acceptation des projets d'éclairage public. Elle permet d'intégrer la diversité des besoins et des attentes, d'améliorer les résultats des projets; elle favorise l'appropriation de ceux-ci par les citoyens et renforce les liens à l'échelle locale. L'engagement citoyen est une dimension essentielle de l'urbanisme communautaire («*Placemaking*» en anglais). Cette participation des citoyens ne concerne pas seulement les habitants mais aussi les professionnels qui opèrent dans l'espace public.

Nous reconnaissons qu'une telle approche peut aussi poser problème à certains égards. Mais ne pas dialoguer avec les communautés locales peut faire échouer les projets, surtout lorsqu'il s'agit de sujets sensibles comme le remplacement par les LED qui change la couleur de l'éclairage, ou bien les usages différents des espaces publics entre ceux qui dorment, qui travaillent ou qui se distraient, ou bien encore la collecte de données par les systèmes d'éclairage intelligent.

En pratiquant l'engagement communautaire, les villes créent des liens plus proches avec les citoyens et ceux-ci sont plus satisfaits des espaces publics et des services locaux.

↳ **Refusons l'approche unilatérale de l'éclairage urbain et renforçons le rôle des citoyens dans la création de l'avenir de l'éclairage urbain.**

6

EXPLOITER LE POUVOIR TRANSFORMATEUR DE L'ART LUMIÈRE

La lumière est un médium puissant pour exprimer la culture. Elle permet de valoriser le patrimoine et les monuments de la ville et de montrer une image de la ville qui fait sens pour les habitants.

Les festivals lumière amènent l'art dans l'espace public d'une façon accessible et inclusive. Ils nous émerveillent et nous rassemblent, au sens propre comme au sens figuré. L'art lumière peut être encore plus riche de sens pour la ville. Les festivals lumière et les installations permanentes d'art lumière peuvent permettre de tester de nouveaux concepts urbains et, pour les communautés locales, de faire l'expérience de nouvelles dimensions de l'espace urbain.

Nous commençons seulement aujourd'hui à explorer ces modes d'expression.

↳ **Avec la puissance créative et d'imagination des arts, ouvrons de nouvelles voies et faisons progresser nos villes par l'éclairage urbain.**

7 CRÉER DES SYNERGIES AU-DELÀ DE L'ÉCLAIRAGE

L'éclairage urbain a beaucoup plus de bénéfices pour la ville qu'on ne l'imagine. Ainsi, investir dans l'éclairage durable permet à la ville d'atteindre ses objectifs Net Zéro. L'éclairage urbain favorise l'économie nocturne et renforce la cohésion sociale et l'égalité. Les infrastructures d'éclairage peuvent accueillir des équipements de communication et des capteurs. L'éclairage intelligent favorise la ville intelligente. L'éclairage peut et doit jouer un rôle clé dans les stratégies de vie nocturne de la ville, et au-delà. Au vu de tous ces bénéfices, nous devrions lier beaucoup plus étroitement nos politiques d'éclairage à nos autres politiques urbaines. Si elles sont pertinentes, de nouvelles synergies peuvent être créées, y compris en matière de financement.

Le champ couvert par l'éclairage urbain ne cesse de s'élargir. Les disciplines qui contribuent à l'urbanisme durable, telles que les sciences sociales, les technologies de l'information et de la communication, l'urbanisme et l'écologie doivent collaborer plus étroitement avec les professionnels de la lumière.

↳ **Recherchons activement à collaborer avec toutes les disciplines pertinentes et à interconnecter nos politiques locales pour maximiser les nombreux bénéfices de l'éclairage pour les villes.**

CHANGER DE MANIÈRE PROACTIVE POUR UN AVENIR DURABLE

Il est clair que les évolutions récentes dans les domaines de l'environnement, du social et de l'économie appellent une réponse forte et sans précédent en matière d'éclairage urbain. Les sept objectifs de cette Déclaration affirment tous la primauté de la qualité sur la quantité de lumière, lorsque cela est possible. L'éclairage urbain est une affaire de long terme et tout changement prend du temps. Cela signifie que nous devons agir maintenant et regarder résolument vers l'avenir. Avoir une perspective claire de l'avenir nous aide à être proactifs et à choisir où nous voulons aller, plutôt que de réagir de manière défensive.

Nous, les villes, nous soutenons mutuellement et nous nous aidons à avancer en partageant nos connaissances, nos expériences et nos idées.

↳ **Utilisons les objectifs affirmés dans cette Déclaration pour nous guider et nous inspirer à réaliser de manière durable le fort potentiel de l'éclairage urbain pour nos villes et nos concitoyens, partout dans le monde!** 9



CHAPITRES
THÉMATIQUES

CHAPITRE 1

L'APPROCHE DES VILLES POUR RÉDUIRE LA POLLUTION LUMINEUSE

La pollution lumineuse est un problème urgent et croissant

L'éclairage urbain a de nombreux avantages mais la pollution lumineuse est un vrai problème qui demande une réponse urgente. On peut la définir comme la somme de tous les effets négatifs de la lumière artificielle et on peut distinguer quatre composantes : le halo visible la nuit lorsque le ciel est lumineux d'une façon qui n'est pas naturelle; la lumière intrusive, qui pénètre des espaces qui ne devraient normalement pas être éclairés; l'éblouissement lié à un éclairage excessif qui est inconfortable pour la vue; l'encombrement de lumière, ou cacolumie, provoqué par les groupes de source lumineuse qui ne sont pas harmonieux.

La pollution lumineuse a de nombreux effets négatifs sur les êtres humains, les animaux et les plantes. En ce qui concerne les personnes, l'éblouissement est désagréable et nous empêche de voir clairement ce qui se trouve autour de la source de lumière. L'éblouissement peut aussi être aveuglant et poser un risque à la circulation automobile. Les écrans d'appareils électroniques peuvent aussi avoir cet effet de distraction et d'éblouissement. Le halo dans le ciel nous cache les étoiles. La lumière intrusive pénètre dans nos domiciles et peut perturber le sommeil, ce qui a des effets négatifs sur la santé et le bien-être.

Nous partageons notre écosystème avec de nombreuses espèces, qui sont pour la plupart plus sensibles que nous à la lumière artificielle. Les fonctions vitales des animaux telles que leur alimentation, reproduction et orientation sont perturbées, ce qui peut nuire à des écosystèmes dans leur ensemble et à la biodiversité.

La pollution lumineuse est un problème croissant. Le total de l'éclairage urbain sur la planète augmente d'environ 2 % par an. La flexibilité du LED et son coût relativement bas ont contribué à une forte augmentation de l'éclairage commercial. La « LED-ification » de l'éclairage public urbain est essentielle pour économiser l'énergie, mais la façon dont elle a été mise en œuvre, en particulier dans les premières années, a contribué à augmenter la pollution lumineuse. De manière générale, les LED ont augmenté la composante de lumière bleutée, qui est considérée comme plus perturbante pour les animaux et qui se disperse le plus dans l'atmosphère. Cette dispersion est aussi un problème croissant pour les astronomes professionnels.

Ce que les villes peuvent faire en matière d'urbanisme

Il est crucial d'inverser la tendance face à cet accroissement de la pollution lumineuse. Le fait que la lumière ne dure pas dans l'environnement et qu'une fois éteinte, la pollution lumineuse s'arrête, est prometteur. Pour autant, guérir de la pollution lumineuse peut prendre du temps. L'éclairage joue un rôle très important dans la vie urbaine et on ne peut pas simplement

tout éteindre partout. Pour avancer, nous devons adopter une nouvelle approche de la lumière et de l'obscurité dans la ville. En termes d'urbanisme, plusieurs stratégies ont démontré leur efficacité :

- Réduire la quantité de sources, les périodes de temps pendant lesquelles la lumière est allumée, concentrer la lumière là où elle est nécessaire, réduire la luminosité et graduer le spectre (les composantes couleur).
- Choisir des luminaires avec une bonne distribution lumineuse pour éviter la lumière perdue et le gâchis de flux lumineux par le biais des optiques, des lentilles et d'accessoires adéquats tels que les équipements de contrôle de l'éclairage.
- Concevoir des environnements sans éblouissement et réduire le niveau général de lumière tout en garantissant une visibilité suffisante.
- Planifier les trames noires de la ville, par exemple des zones connectées sans barrières lumineuses qui bénéficient à la faune locale, qui peut ainsi se déplacer plus librement.
- Intégrer les technologies d'éclairage public adaptatif (dit 'intelligent') qui permettent de baisser l'intensité lumineuse en fonction du niveau de trafic, ou du temps qu'il fait, ou de la lumière ambiante, pour réduire de façon significative le total des émissions de lumière sans affecter le sentiment de sécurité.
- Réaliser des tests à petite échelle pour identifier les problèmes et ainsi ajuster la conception de dispositifs prévus à plus grande échelle.
- Élaborer des directives municipales pour prévenir la pollution lumineuse. Des exemples sont disponibles au sein du réseau LUCI.
- Travailler sur la perception de l'obscurité et son degré d'acceptation sociale, par exemple en informant les citoyens sur ses aspects positifs.

Plus la lumière est intégrée au design urbanistique, plus ces stratégies peuvent être appliquées de façon que toutes les espèces qui vivent dans la ville aient une bonne lumière. Cela veut dire que l'éclairage doit être intégré le plus en amont possible, dès la phase de planification urbaine.

Nous devons également prendre en compte les effets non visuels de la lumière sur les espèces vivantes dans la ville, notamment la composition spectrale (la 'couleur') et les moments où l'éclairage est allumé. Les dispositifs ('intelligents') d'obscurcissement de la lumière qui s'ajustent automatiquement à la faune locale sont prometteurs, par exemple pour baisser régulièrement le niveau d'intensité lumineuse de façon à libérer les oiseaux piégés par la lumière.

Tout ceci demande un changement dans notre philosophie de la lumière et de tourner le dos aux approches unilatérales qui sont essentiellement fondées sur les directives et les normes. Nous devons être proactifs pour réduire la pollution lumineuse tout en préservant les valeurs qui sous-tendent notre conception actuelle de l'éclairage urbain.

Gouvernance : une affaire publique et privée

Les politiques et les réglementations urbaines permettent déjà de réduire la pollution lumineuse. Ainsi, certaines villes disposent d'ores et déjà de réglementations qui fixent un niveau maximal de luminosité pour certains types d'éclairage (par exemple architectural,

paysage, ou publicité) et certaines zones de la ville, autant pour l'éclairage public que privé. Il est important de prendre en compte l'éclairage privé à cet égard. En effet, on estime que la contribution du privé à la pollution lumineuse d'une ville varie de 50 % à 85 %. Ceci soulève la question de savoir qui a le droit d'éclairer la ville. Par exemple, peut-on encore accepter les publicités excessivement lumineuses ? Il est donc important de sensibiliser le secteur privé à la nécessité de réduire la pollution lumineuse. Par ailleurs, il convient de suivre en permanence cette question de la pollution lumineuse et d'inscrire cela dans les processus de maintenance de la ville.

Les cadres législatifs nationaux et supranationaux actuels sont une tapisserie complexe où de nombreux domaines entrent en jeu : la protection de l'environnement, l'urbanisme, la protection de l'air, l'énergie, les émissions, l'astronomie et la lumière. C'est à l'échelle des villes que tout cela s'agrège. Nous devons apporter l'expérience et les idées nées de nos pratiques locales pour développer des normes et des lois qui fonctionnent aussi à une échelle de gouvernance plus élevée. Des lois et réglementations nationales ou régionales fondées sur des niveaux de lumière maximum, plutôt que minimum, dans certaines zones urbaines seraient bienvenues pour réduire la pollution lumineuse. Elles doivent en tout cas prendre en compte toutes les espèces qui sont sensibles à la pollution lumineuse des villes.

Le besoin de collaborer

Les parties qui sont impliquées directement ou non dans la pollution lumineuse sont aussi variées que le sujet lui-même : concepteurs lumière, écologistes, urbanistes, chercheurs, paysagistes, architectes, citoyens, élus, industrie, ONG, organismes de normalisation, etc. Les villes ne peuvent à elles seules résoudre le problème de la pollution lumineuse. Nous devons être ouverts aux acteurs qui ne viennent pas du monde de l'éclairage et créer un terrain commun pour la collaboration. Et nous devons nous-même être ouverts et écouter les conseils, les enseignements et les recommandations des spécialistes.

Il convient également de prendre en compte, dans les projets de lumière, les vues des communautés locales qui sont les premières utilisatrices de l'espace public. Cela favorisera leur acceptation d'un niveau d'éclairage public moindre, ou différent. Ces communautés savent comment l'espace public est utilisé, ce qui peut améliorer les résultats des projets. Les projets de science citoyenne, dans lesquels les habitants transmettent les mesures de la pollution lumineuse par le biais d'applications mobiles donnent des résultats prometteurs.

Nous, les villes, pouvons imaginer des incitations pour que l'industrie continue d'offrir des équipements d'éclairage et de contrôle plus avancés et meilleur marché qui permettent de réduire la pollution lumineuse. Nous appelons les universitaires et l'industrie à développer des méthodes pratiques et économiques et des instruments de mesure pour pouvoir pleinement mesurer la pollution lumineuse. En tant que villes, nous devons travailler ensemble pour échanger des idées, des politiques, des process, des outils, des bonnes pratiques et des enseignements.

Si nous ne changeons pas la façon dont nous voyons et appliquons la lumière et l'obscurité dans les villes, l'urbanisation rapide du monde aboutira à une croissance rapide de la pollution lumineuse. C'est une voie sans issue. Nous devons rechercher les opportunités de minimiser l'impact écologique tout en respectant les valeurs du bon éclairage urbain. Ceci demandera des investissements, des recherches, de la persévérance et de l'audace. C'est ce que l'avenir attend de nous.

Le chapitre thématique #1 a été réalisé par le groupe de travail « Pollution Lumineuse » composé des villes membres de LUCI et des membres associés, piloté par la Ville de Jyväskylä.

CHAPITRE 2

L'ÉCLAIRAGE URBAIN POUR DES VILLES HEUREUSES ET SAINES À LA NUIT TOMBÉE

Pendant des siècles, l'éclairage a été utilisé pour rendre les villes plus sûres et plus confortables. De nombreuses villes utilisent aussi l'éclairage depuis des décennies pour favoriser leur économie de la nuit, exprimer leur identité locale et rendre leurs quartiers vivants et attrayants à la nuit tombée. Ces dernières années, l'enjeu de la durabilité et des facteurs économiques ont mis l'accent sur les économies d'énergie. En même temps, le champ de l'éclairage urbain s'élargit. On parle de plus en plus de la santé et du bien-être. Mais nous, en tant que villes, avons à l'heure actuelle plus de questions que de réponse dans ce domaine qui reste encore à explorer. Comment l'éclairage urbain peut-il contribuer à un environnement sain à la tombée de la nuit ? Et comment les villes doivent-elles adapter leur stratégie lumière ?

Faciliter des conditions de vie saines à la nuit tombée

Les connaissances actuelles montrent que le seul fait d'ajouter de la lumière, par exemple au motif de la sécurité, n'est pas une bonne approche en matière de santé et de bien-être. En fait, l'excès de lumière nocturne perturbe notre cycle circadien, surtout lorsque l'exposition à la lumière diurne est trop faible. Le mécanisme à l'œuvre ici est celui de la mélatonine, « l'hormone du sommeil », qui est activée par l'exposition à la lumière. Ce n'est pas seulement le degré de luminosité qui est important. La composition de couleurs de la lumière est aussi importante. La lumière bleutée, par exemple dans l'éclairage LED froid et blanc, supprime la mélatonine plus que d'autres teintes. De plus en plus de données scientifiques montrent que les perturbations du cycle circadien affectent le sommeil, le métabolisme, le système immunitaire et de nombreux aspects du comportement et de l'humeur. Elles contribuent aussi à des maladies telles que le cancer. La recherche montre également que la pénétration de la lumière dans nos espaces privés intérieurs affecte la santé.

En tant que villes, nous avons un rôle à jouer pour créer des espaces sûrs et bénéfiques, en limitant les effets nocifs de la lumière sur les personnes. Nous devons ainsi suivre de près la recherche sur l'impact de l'éclairage urbain sur les cycles veille-sommeil des habitants. Cela ne concerne pas seulement l'éclairage public mais aussi les publicités lumineuses, l'éclairage intérieur et privé, et l'exposition croissante aux écrans. C'est la somme de tous ces différents types d'exposition à la lumière qui compte.

Les citoyens sont de plus en plus nombreux à demander moins de lumière et des espaces obscurs où l'on peut bien dormir. Un premier pas dans ce sens consiste à limiter la pénétration de la lumière au sein des habitations. Au cours de marches nocturnes, certains citoyens ont demandé un « droit à l'obscurité » : il faut prendre cette revendication très au sérieux. En tant que villes, nous avons un rôle à jouer pour sensibiliser sur l'impact de la lumière sur la santé, par exemple avec des programmes de prévention et des prises de position publiques. La co-conception avec les citoyens est une bonne approche pour intégrer dans les projets leurs besoins et leurs attentes en matière d'obscurité.

Une perspective sociale

L'éclairage, s'il est bien conçu et utilisé, a le potentiel de contribuer à un style de vie sain et des expériences positives de l'espace urbain. Il peut favoriser l'activité physique et la socialisation à la tombée de la nuit. Les villes nordiques soulignent depuis longtemps l'importance d'apporter de la lumière et de la joie dans les périodes de l'année où la nuit est la plus longue pour combattre les symptômes de la dépression.

Il est important de prendre en compte ces perspectives psycho-sociales au moment de décider d'allumer ou non les lumières à certaines saisons ou lors de festivals lumières alors que nous traversons une période de crise énergétique. De même, il faut en tenir compte dans les débats sur les impacts de la pollution lumineuse. La dimension festive de la ville joue un rôle social important et contribue au bien-être mental. La joie et l'optimisme ne sont pas de trop à notre époque.

Diversité et inclusion

L'éclairage urbain du futur doit mieux répondre aux besoins des différents groupes de population. Il faut soutenir l'égalité de genre et veiller tout particulièrement sur les groupes vulnérables tels que les enfants, les personnes âgées et les personnes souffrant d'un handicap. Quels sont les besoins de ces groupes dans chaque zone urbaine spécifique ? Une participation citoyenne accrue et une approche inclusive sont nécessaires pour trouver des réponses. Si les habitants sont plus satisfaits et éprouvent un sentiment d'appartenance plus fort, cela ne peut que renforcer leur bien-être.

Répondre aux divers besoins des citoyens amènera à adopter une approche sur mesure, en fonction de l'espace concerné et de la temporalité. Les avancées en matière de technologie d'éclairage 'intelligent' offrent flexibilité et adaptativité et nous devons saisir les solutions offertes par cette technologie.

Une approche sensible envers les personnes et la nature

En tant que villes, nous devons tourner le dos aux approches unilatérales de l'éclairage urbain. L'impératif de réduction de la consommation d'énergie nous encourage à repenser notre environnement nocturne en analysant soigneusement comment les différents espaces sont utilisés et en adaptant les lieux qui nécessitent un éclairage et ceux qui nécessitent moins ou pas d'éclairage.

Nous devons aussi choisir l'obscurité pour protéger la biodiversité. Ceci est lié à notre santé sur le long terme et à notre bien-être. La connexion que nous tous, êtres humains, avons avec la nature et d'autres espèces est cruciale pour notre santé mentale. Les villes peuvent refléter cela et travailler sur une approche sensible envers les personnes et la nature.

Recueillir des données pour mieux définir les politiques

Dans les années à venir, nous, les villes, pourrons renforcer nos connaissances à partir des travaux de recherche sur les liens entre la lumière, la santé, le bien-être et les facteurs économiques et environnementaux. Il est essentiel de réunir des experts de différents domaines et secteurs, tels que l'éclairage urbain, l'urbanisme, la recherche en matière de santé publique, les neurosciences et les sciences humaines, entre autres, pour recueillir davantage de données scientifiques sur l'impact de la lumière sur la santé et le bien-être.

Le projet européen ENLIGHTENme est un bon exemple d'une telle recherche et nous devons élargir cette dynamique pour inclure davantage de villes, d'universités et d'entreprises, développer l'apprentissage entre pairs et partager les bonnes pratiques. Ceci suscitera l'attention des villes et des gouvernements nationaux et permettra d'attirer davantage d'investissements pour construire des projets d'envergure. La combinaison d'expériences pratiques et de données scientifiques nous permettra de contribuer à améliorer la législation, les politiques, les normes et les directives en matière de marchés publics depuis l'échelle locale jusqu'à l'échelle internationale.

Vers une action conjointe

“ Nous appelons à l'intégration d'une nouvelle dimension éthique dans nos politiques d'éclairage urbain qui favorise la santé et le bien-être de nos concitoyens. ”

Nous appelons à l'intégration d'une nouvelle dimension éthique dans nos politiques d'éclairage urbain qui favorise la santé et le bien-être de nos concitoyens. Nous devons voir cela comme une opportunité. Les défis de l'avenir appellent un nouvel équilibre dans l'éclairage urbain : faire mieux avec moins de lumière. Ceci nous donne l'opportunité de répondre à des préoccupations majeures de nos concitoyens : améliorer la santé, influencer sur les émotions et les comportements de manière positive, renforcer le sentiment de sécurité, accroître la cohésion sociale et la participation à la vie civique, tout en respectant notre planète.

En tant que villes, nous sommes les mieux placées pour créer des environnements où les gens veulent vivre. Chaque ville est unique et a ses propres priorités en matière d'amélioration de la santé et du bien-être des habitants. Mais nous pouvons vraiment changer les choses si nous travaillons ensemble, si nous associons systématiquement les citoyens, et si nous établissons des partenariats avec l'industrie et les instituts de recherche.

Le chapitre thématique #2 a été réalisé par le « Comité consultatif Santé et Éclairage urbain » (Health and Urban Lighting Advisory Board), un groupe de 15 villes participant au projet ENLIGHTENme.



Le projet ENLIGHTENme est financé par le programme de recherche et d'innovation Horizon 2020 de l'Union européenne sous l'accord de subvention No. 945238.

CHAPITRE 3

ÉVOLUER VERS UNE APPROCHE CENTRÉE SUR LES COMMUNAUTÉS

La lumière est un medium social

L'énorme impact de l'éclairage urbain nocturne est rarement pris en compte. Dans le passé, lorsque l'éclairage public était rare ou inexistant, les citoyens évitaient la rue, qu'ils considéraient comme un endroit dangereux. Avec l'avènement de l'éclairage public, la rue est devenue à la tombée de la nuit un lieu social où l'on peut se déplacer et se rencontrer en toute sécurité et de façon confortable. Un bon éclairage public permet de s'approprier la ville en mettant en lumière ses éléments importants, en créant une atmosphère et en favorisant les activités.

Le besoin de changer

Aujourd'hui, l'éclairage public évolue. Les défis graves qui se posent aux villes en termes de neutralité carbone, de réduction de l'impact écologique et de hausses du coût de l'énergie nous amènent à repenser comment éclairer l'espace public. Les tendances sociales et économiques à l'œuvre dans la ville, telles que l'évolution des modes de travail et de loisirs, et les tendances démographiques transforment la façon dont nous utilisons l'espace public et ce que nous en attendons. Par ailleurs, les équipements d'éclairage évoluent. Comment favoriser l'émergence d'un éclairage d'avenir qui bénéficie à l'environnement et aux communautés locales ?

La participation des citoyens : à la fois un besoin et une ressource

Nous sommes convaincus qu'il faut associer les communautés locales à cette évolution nécessaire de l'éclairage public. Par communauté locale, nous entendons les citoyens et les acteurs privés tels que les commerçants, les associations, mais aussi les acteurs professionnels qui interviennent dans la rue tels que par exemple les agents de police et les travailleurs sociaux. Il est nécessaire de dialoguer avec la communauté locale pour plusieurs raisons :

- Une approche monolithique pour atteindre des objectifs environnementaux et sociaux ne donnera pas les meilleurs résultats. Par exemple, un quartier résidentiel et arboré avec une population en majorité plutôt âgée aura des besoins en éclairage différents qu'un quartier dense à dominante estudiantine. Ces deux quartiers présenteront aussi des opportunités et des problèmes différents en matière de réduction de la consommation d'énergie et d'impact écologique. 'Customiser' l'éclairage en fonction des besoins et des attentes des habitants sera plus ou moins nécessaire. La communauté locale est la mieux placée pour faire part de ses besoins et attentes quant au quartier.
- La communauté locale est aussi une ressource précieuse pour le succès d'un projet. Prendre en compte l'expérience vécue par les habitants permet de prendre de meilleures décisions. Associer la communauté locale permet aussi d'incorporer la diversité au projet et de tenir compte de la diversité des parcours et des opinions. Et comme les habitants ne sont pas limités au strict domaine de l'éclairage, ils peuvent aussi signaler des connexions avec d'autres domaines d'intérêt municipaux.
- Il est démontré qu'associer la communauté locale renforce la satisfaction et l'acceptation des résultats par les citoyens, leur fierté et le fait qu'ils s'approprient le projet et en deviennent les gardiens. De plus, la communauté elle-même se renforce lorsque ses membres collaborent à un objectif commun.
- Ce que cela signifie en termes de gouvernance ne doit pas être ignoré. Les changements fondamentaux de l'éclairage urbain devraient toujours être validés par les gens, en raison de leur impact social. Maintenant que l'éclairage devient 'intelligent' avec des fonctions de collecte de données et l'éclairage adaptatif, cela devient encore plus urgent.
- Enfin, c'est une opportunité pour les villes de se rapprocher des habitants.

De plus en plus de connaissances sur le « comment »

La participation citoyenne n'est pas encore la norme en matière de conception d'éclairage et peut même être vue comme étrangère à ce domaine. Cependant, il existe de nombreuses techniques, méthodes et approches qui ont fait leurs preuves en matière de participation citoyenne, y compris dans le domaine de l'éclairage.

Pour mieux comprendre les sujets que l'on traite, il faut faire l'expérience de l'éclairage la nuit. De bonnes méthodes dans ce domaine sont les Marches nocturnes et l'Éclairage de Guérilla. De même, on peut élaborer des tests temporaires d'évaluation par la communauté. Les festivals lumières permettent d'expérimenter les éclairages urbains car ils réunissent une grande audience, que l'on peut sonder. La réalité virtuelle devient aussi un outil pour montrer et débattre des options d'éclairage.

Les techniques participatives telles que l'outil *Place Standard* permet de qualifier et de quantifier les problèmes et les opportunités qu'un espace offre aux citoyens. Établir un comité lumière avec des citoyens qui s'expriment régulièrement sur les questions liées à l'éclairage urbain offre une approche structurée. Ceci permet à la communauté d'accumuler des connaissances et maintient les liens entre les personnes lorsque les contextes et les systèmes changent. Dans toutes ces techniques, il est bénéfique d'associer également les professionnels pertinents qui pourront faciliter le processus.

De nouveaux types de projets de science citoyenne, à partir des applications mobiles, permettent de recueillir des données que les municipalités n'auraient pas les moyens de recueillir autrement. Ce type de projets pourrait être adopté plus largement.

Il y aurait beaucoup plus à dire sur la façon dont on peut favoriser la participation des citoyens, mais le message principal est qu'il existe un corpus important de connaissances, de bonnes pratiques et de données auquel les municipalités peuvent avoir recours.

L'approche communautaire doit être inscrite dans tous les modes opératoires de la ville

L'approche communautaire ne doit pas être limitée à un seul projet, mais il y a des progrès à faire pour qu'elle puisse être structurellement intégrée aux modes opératoires d'une ville.

Nous devons continuer à faire valoir les avantages d'une telle approche auprès des décideurs et des autres acteurs de la ville. Cela commence par la sensibilisation aux impacts sociaux de l'éclairage urbain et aux bénéfices de la participation citoyenne aux projets publics. La documentation et la littérature universitaire sur le sujet sont de plus en plus abondantes. Il existe aussi de nombreux projets réussis qui sont fondés sur cette philosophie. À nous de les réunir pour étayer notre argumentation sur les bienfaits d'une telle approche. Avec les chercheurs, nous relevons le défi de quantifier les bénéfices de la participation communautaire et le coût de la non-participation.

Faire le lien avec les stratégies de la ville, par exemple la stratégie de vie nocturne, favorise les synergies en termes de calendrier et de budget. Dans la mesure où l'éclairage urbain a un impact énorme sur l'accessibilité à la tombée de la nuit, sur l'inclusivité et l'identité, il devrait être pris en compte plus en amont dans les processus de planification afin d'être intégré plus profondément et plus efficacement à l'urbanisme social.

La participation citoyenne peut être incorporée formellement aux appels d'offres et aux processus de candidature et de réalisation par les opérateurs du marché.

Nous devons dialoguer au-delà de notre secteur

Les évolutions récentes en matière d'environnement et de développement social appellent l'éclairage urbain à changer. Créons un avenir de l'éclairage qui soit durable à la fois au plan de l'environnement et du social.

Avancer vers une approche communautaire nous demande d'aller au-delà de notre secteur professionnel. Les apports d'autres professionnels, tels que par exemple les travailleurs sociaux ou les urbanistes favorisent grandement les chances de succès d'un projet de participation citoyenne qui crée des lieux vivants 24 heures sur 24.

Nous, en tant que villes, devons dépasser nos limites pour échanger des idées et apprendre de manière collaborative comment donner forme aux aspects sociaux de l'éclairage urbain de demain. Les évolutions récentes en matière d'environnement et de développement social appellent l'éclairage urbain à changer. Créons un avenir de l'éclairage qui soit durable à la fois au plan de l'environnement et du social.

Le chapitre thématique #3 a été réalisé par le groupe de travail « Création d'espaces avec les personnes et la lumière » (Placemaking with people and light), composé des villes membres de LUCI et piloté par la Ville de Glasgow.

CHAPITRE 4

L'AVENIR DES FESTIVALS LUMIÈRES

Lorsque l'on réfléchit à l'avenir de l'éclairage urbain, il faut examiner tout particulièrement les festivals lumières en raison de leur prolifération, de leur nature en tant qu'événement et de leur contraste avec l'éclairage urbain du quotidien. Les œuvres d'art lumière, chacune avec leurs qualités, leurs intentions et leurs effets spécifiques, prennent le devant de la scène. Mais les festivals lumières doivent aussi être considérés comme des ensembles qui sont plus que la somme de leurs différentes composantes individuelles. Comment ces festivals peuvent-ils, ou même doivent-ils, s'adapter à un contexte changeant et pourquoi? Dans ce chapitre, nous dépeignons une vision mais nous n'apportons pas un modèle détaillé que chaque festival devrait adopter. Selon ses circonstances particulières, le contexte local, les moyens, l'audience, etc., chaque festival est invité à traduire cette vision en stratégies qui fonctionnent dans sa configuration propre.

Un contexte changeant

Dans un contexte de changement climatique, d'urbanisation croissante, d'impact de l'éclairage urbain sur l'écologie, toute activité d'éclairage urbain doit (re)considérer la question : 'pourquoi la lumière?'. C'est une question morale et politique qui soupèse les avantages sociaux en regard des conséquences écologiques. Ceci est vrai aussi pour les festivals lumières et la crise énergétique a intensifié le débat politique à leur sujet. Quel peut être leur rôle dans un contexte local, régional et international en évolution? Et comment les festivals lumières peuvent-ils s'adapter pour avoir l'impact le plus positif possible, avec le moins d'effets secondaires négatifs?

Les valeurs clés

Penser à comment nous adapter au futur nous demande tout d'abord de décider quelles valeurs clés nous souhaitons conserver. En premier lieu, les festivals lumières offrent aux citoyens de l'art et de la culture dans des espaces publics et de façon accessible. La facilité d'accès à l'art dans la rue est très importante car elle permet à des gens qui normalement n'ont pas la possibilité de bénéficier de l'art d'en faire l'expérience et de découvrir des idées, des perspectives et des cultures différentes. Préserver l'accessibilité à des espaces publics inclusifs, quels que soient le genre, l'âge, l'origine, l'ethnicité, le handicap, l'orientation sexuelle, la classe sociale ou la religion restera tout aussi important à l'avenir.

Les festivals lumières animent l'espace public et rassemblent les gens pour une expérience positive et collective. Ils permettent aussi aux gens de faire l'expérience de la ville. Pour la ville, c'est une occasion de faire un geste positif envers les habitants, d'accueillir les visiteurs et de renforcer son image. Enfin, l'économie locale profite du surcroît d'activité dans l'espace public.

Un festival des lumières durable et pédagogique

Il est impératif de réduire autant que possible l'impact sur l'environnement de tous les aspects opérationnels et de production du festival, selon ses objectifs. Ce texte se concentre sur les aspects et approches spécifiques des festivals lumières, indépendamment des mesures générales telles que l'utilisation d'énergies renouvelables et de matériaux durables, qui sont tout aussi importantes. Nous imaginons un nouvel équilibre entre la lumière et l'obscurité lors des festivals afin de réduire la pollution lumineuse, la consommation énergétique et l'empreinte carbone. Nous devons être plus ouverts à l'obscurité qui constitue le décor de la lumière et lui est nécessaire. L'expérience de la lumière est relative : un environnement plus obscur nous permet de créer des expériences tout aussi intenses mais avec moins de lumière. Cela paraît simple, mais c'est difficile à faire parce que de nombreux acteurs interviennent lorsqu'il s'agit de réduire la luminosité des villes. C'est une autre bonne raison d'ancrer fermement le festival dans la communauté locale. Un festival pionnier serait un festival dont le coût énergétique global serait net zéro.

Les festivals lumières devraient aussi inviter et aider les artistes à repenser l'équilibre obscurité-lumière. Quelles expériences précieuses peut apporter l'obscurité? Plutôt que de penser uniquement en termes de lumière. Une célébration de l'obscurité aidera le public à réfléchir au rôle de celle-ci dans la ville et à mieux l'accepter. Nous devons aussi repenser à la nature des œuvres d'art lumineuses par rapport à leur réutilisation. Des œuvres d'art itinérantes qui peuvent s'adapter au contexte local peuvent être une solution à la réutilisation des matériaux tout en faisant sens dans divers lieux.

Le développement de l'art, des artistes, et au-delà

Il existe de plus en plus de festivals lumières. Les festivals récurrents qui existent mûrissent, et leur audience aussi. Cela confronte les festivals avec la question de comment maintenir une programmation pertinente et renouvelée. Une condition essentielle est la vitalité du domaine de l'art lumière. Les festivals lumières partagent la responsabilité avec d'autres acteurs tels que les fabricants, les organes de financement et les autorités municipales de stimuler ce secteur et de le pousser à avancer. Il faut avoir confiance dans les artistes lumière et leur donner l'opportunité d'expérimenter des choses nouvelles et de se développer. Les talents locaux doivent être nourris pour pouvoir se développer. Les processus de commande doivent être fondés sur le respect des artistes et une rémunération adéquate.

Avec l'essor des technologies digitales, il convient aussi d'explorer comment le monde digital et le monde physique peuvent se compléter et se renforcer mutuellement, en termes d'œuvres et de l'expérience complète du festival. Les bénéfices des lieux physiques de rencontre en contrepoint des expériences sur écran méritent également d'être explorés.

Le pouvoir rassembleur des festivals lumières va au-delà de l'art lumière. La présentation ciblée de la lumière dans un contexte urbain peut enseigner aux gens des valeurs civiques et ainsi favoriser de nouvelles formes d'éclairage urbain. Ceci peut nourrir la politique municipale de l'éclairage. L'arrivée d'un éclairage 'intelligent' amène les villes à se poser des

questions fondamentales sur l'avenir de l'éclairage urbain, et les festivals des lumières peuvent grandement contribuer à ce débat. Les festivals lumières sont une sorte de laboratoire pour la recherche universitaire ou expérimentations sociales, par le médium de la lumière. Une telle évolution, si elle est menée de façon responsable et pertinente dans le contexte d'un festival, peut renforcer les liens entre le festival et la société ainsi que sa pertinence.

Identité et communauté

Le nombre croissant de festivals lumières et autres événements lumière pose aussi la question de comment développer une identité unique qui fait sens dans le contexte du festival. À cet égard, il est essentiel d'ancrer le festival dans la communauté. Si l'art lumière international sera toujours précieux, nous sommes convaincus que la culture locale doit jouer un rôle plus important dans l'identité et la programmation d'un festival. Les festivals lumières auraient intérêt à investir dans les artistes locaux et à associer la communauté locale dans la conception, ou même la co-création, du festival. On peut demander aux artistes internationaux qu'ils adaptent véritablement leur travail à un lieu ou un contexte spécifique et apportent une nouvelle perspective aux enjeux locaux. L'identité du festival prendra forme organiquement en fonction des circonstances locales, des gens avec lesquels il dialogue et des questions qui sont posées, ce qui le rend encore plus pertinent pour les visiteurs.

La lumière est un médium et les festivals lumières peuvent favoriser la participation des citoyens sur le terrain. Investir dans la communauté locale permet de faire croître cette communauté et réhausse les contributions de cette communauté au festival. Cela crée une spirale positive de créativité et d'innovation qui apporte du sens au festival au-delà de sa durée.

Gouvernance

La marge de manœuvre pour l'innovation et l'adaptation dépend en partie des ressources et de l'espace que les autorités locales donnent au festival. Nous devrions mettre plus clairement en avant la valeur sociétale des festivals lumières auprès des décideurs. Une grande partie de la valeur d'une ville est intangible, mais on peut attribuer une valeur numérique à certaines de ses composantes telles que l'impact économique et la consommation nette d'énergie. Il convient de travailler davantage pour développer des études d'évaluation d'impact qualitatives. La pertinence et l'impact positif des festivals lumières vont au-delà de la durée du festival et touche beaucoup des valeurs clés générales de la ville. Ceci est une opportunité de faire le lien avec les politiques globales de la ville et d'obtenir un rôle structurel dans la stratégie de la ville.

Les rôles, les défis et les opportunités des festivals tels qu'envisagés sont compliqués et se doublent de la difficulté déjà importante d'organiser un bon festival lumière. Nous devons travailler ensemble et nous inspirer mutuellement à constamment nous réinventer. Pour avancer, nous devons partager les expériences, les outils et les enseignements, favoriser les échanges artistiques et la co-création entre festivals. Non pas pour finir par tous nous ressembler mais plutôt pour développer une identité qui a du sens, dialoguer avec la communauté locale, agir comme catalyseurs du monde de l'art lumière et au-delà, et façonner un avenir aussi pertinent et durable que possible.

Le chapitre thématique #4 a été réalisé par le groupe de travail « Festival Lumières », composé de villes membres de LUCI et de membres associés.

RÉFÉRENCES & BIBLIOGRAPHIE

- Charte LUCI de l'éclairage urbain** (2010) : www.luciassociation.org/about-luci/charter-on-urban-lighting/
- Ross, P.R. & LUCI Association (2022) **A Cities' Guide to Smart Lighting**. LUCI Association, ISBN 978-2-9538201-3-3
- Basomboli, T., Chapuis, P., Chou, I., Chuntamara, C., Corten, I., de Roo, P., Johansson, I., Jonet, O., Kulsrisombat, N., Myoung-hee, S., Prag, M., Reedijk, W., Sjöholm, M., Smith, S., Teller, J., Valencia Corrales, H. and the Social Light Movement (2011) **The Social Dimensions of Light**, LUCI Association, ISBN: 978-2-9538201-1-9
- Struyf, P., Enhus, E., Bauwens, T., & Melgaço, L. (2019). **Literature study: The effects of reduced public lighting on crime, fear of crime, and road safety.**

Chapitre thématique 1 : L'approche des villes pour réduire la pollution lumineuse

- Hölker F., Wolter C., Perkin E.K., Tockner, K. (2010) **Light pollution as a biodiversity threat**. Trends Ecol Evol. Dec;25(12):681-2. doi: 10.1016/j.tree.2010.09.007. Epub 2010 Oct 28. PMID: 21035893.
- Kyba, C.C.M., Kuester, T., de Miguel, A.S., Baugh, K., Jechow, A., Hölker, F., Bennie, J., Elvidge, C.D., Gaston, K.J. and Guanter, L. (2017) **Artificially lit surface of earth at night increasing in radiance and extent**. Science Advances, 3(11):e1701528, nov 2017. doi : 10.1126/sciadv.1701528.
- Falchi, Fabio & Cinzano, Pierantonio & Duriscoe, Dan & Kyba, Christopher & Elvidge, Christopher & Baugh, Kimberly & Portnov, Boris & Rybnikova, Nataliya & Furgoni, Riccardo (2016). **The new world atlas of artificial night sky brightness**. Science Advances 2(6): e1600377-e1600377. DOI: 10.1126/sciadv.1600377.
- Doren, B.M. van, Horton, K.G., Dokter, A.M., Klinck, H., Elbin, S.B. and Farnsworth, A. (2017) **High-intensity urban light installation dramatically alters nocturnal bird migration**. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(42):11175-11180, oct 2017. doi : 10.1073/pnas.1708574114.

Chapitre thématique 2 : L'éclairage urbain pour des villes heureuses et saines à la nuit tombée

- ENLIGHTENme Projet de recherche Horizon2020 de l'UE (2021-2025)** site web : <https://www.enlightenme-project.eu/>

Chapitre thématique 3 : Évoluer vers une approche centrée sur les communautés

- Brox, J. (2010) **Brilliant: The Evolution of Artificial Light**, Houghton Mifflin Harcourt, ISBN13: 9780-547055275
- Madden, K. (2018) **How to Turn a Space Around. Project for Public Spaces Inc.**, ISBN 978-0-692-13770-3
- Verbeek, P.P. and Tijnik, D. (2020) **Guidance Ethics Approach**. The Hague: ECP (no ISBN, open access)

Chapitre thématique 4 : L'avenir des festivals lumières

- Forum du Festival de lumière de Lyon (2022), **The Future of light festivals**, conférence organisée par LUCI et la Ville de Lyon. Article et vidéos : <https://www.luciassociation.org/lyon-light-festival-forum-2022-highlights/>

Connecter les villes avec la lumière

LUCI (Lighting Urban Community International) est un réseau international de villes dédié à l'éclairage urbain. Créé en 2002 à l'initiative de la Ville de Lyon, LUCI est une organisation non gouvernementale réunissant près de 70 villes dans le monde qui utilisent la lumière de façon durable comme outil de développement social, culturel et économique. LUCI compte également plus d'une cinquantaine de membres associés provenant de l'industrie de l'éclairage, des agences de design et d'instituts de recherche.

www.luciassociation.org

- Cette année-là, 4 événements principaux ont eu lieu (en mai, juin, octobre et décembre 2022). Consacrés aux différents aspects de l'avenir de l'éclairage urbain, ils ont rassemblé plus de 500 participants.
- 12 réunions ont aussi été organisées pour co-créer et rédiger la Déclaration : avec les membres du groupe de travail LUCI, avant tout pour les chapitres thématiques, et avec le Comité de pilotage réunissant les villes de Budapest, Eindhoven, Jyväskylä, Leipzig et Lyon.

Conjointement avec l'équipe technique de LUCI, Philip Ross est le principal expert ayant contribué aux sessions de co-création et à la rédaction et la révision de l'ensemble de la Déclaration.

Nous remercions chaleureusement toutes les personnes ayant participé à ce travail pour leur contribution lors de la conception, de la rédaction et de la révision de cette Déclaration.

© LUCI Association

Directrice de publication Meri Lumela,
Ville de Jyväskylä, Présidente de LUCI

Auteurs Philip Ross, Mark Burton-Page,
Jasmine van der Pol, Jessica Férey

Comité de pilotage Rik van Stiphout,
Thierry Marsick, Elisa Hillgén, Heike Besier,
Zoltán Pap

Graphisme Cecilia Gérard

Traduction Nathalie Bourgeois

Imprimé en mai 2023 par Imprimerie du
Pont de Claix

N° ISBN 978-2-9538201-4-0

À propos de la Déclaration de LUCI

À l'occasion de son 20^e anniversaire en 2022 et alors que nous sommes à un tournant dans le domaine de l'éclairage urbain, LUCI a entrepris de formuler la *Déclaration de LUCI pour l'avenir de l'éclairage urbain*. L'objectif principal était de **développer une vision collective de l'éclairage urbain** par un processus de co-création et d'inspirer les villes partout dans le monde.



ANNEXE 5

Communiqué de presse
« extinction des grands
axes routiers »



21 OCTOBRE 2021

EXTINCTION NOCTURNE PARTIELLE DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC SUR CINQ AXES ROUTIERS DE MONTPELLIER

UNE EXPÉRIMENTATION INÉDITE POUR LUTTER CONTRE LA POLLUTION LUMINEUSE

La pollution lumineuse a augmenté de 30% au cours des 20 dernières années.

Par le biais du Comité de pilotage « Plan lumière », Isabelle TOUZARD, Vice-présidente de Montpellier Méditerranée Métropole, Déléguée à la Transition écologique et solidaire, Biodiversité, Energie, Agroécologie et alimentaire, Agnès SAURAT, Adjointe au Maire de Montpellier, Déléguée au Patrimoine municipal et à la Sobriété énergétique, Frédéric LAFFORGUE, Vice-président de Montpellier Méditerranée Métropole, Délégué aux Voiries et à l'Espace public et Bruno PATERNOT, Conseiller municipal, Délégué à l'Esthétique lumineuse et à l'Ambiance sonore de la ville, ont engagé une collaboration étroite et une politique ambitieuse autour de l'optimisation de l'éclairage public pouvant être définie de la façon suivante : éclairer, oui, mais où il faut, quand il faut.

A travers ce « Plan lumière », en cours d'élaboration avec la population, les associations, le monde scientifique et économique, la Métropole de Montpellier souhaite actionner tous les leviers possibles pour accélérer sa transition écologique et faire figure de métropole exemplaire face à l'urgence climatique.

A partir du lundi 25 octobre, une expérimentation inédite – faisant partie intégrante de ce « Plan lumière » - sera lancée : l'extinction nocturne partielle de l'éclairage public sur cinq axes routiers de Montpellier (dont 3 se prolongent vers des communes limitrophes).

A l'issue de cette première expérimentation de 6 mois, de nombreux bénéfices sont attendus : économies d'énergies tout en maintenant un service adapté aux besoins, préservation de la biodiversité, de l'environnement et de la santé humaine, maîtrise budgétaire, innovation et sécurité.

DÈS LE 25 OCTOBRE, UNE PREMIÈRE PHASE D'EXPÉRIMENTATION SUR DES AXES ROUTIERS SÉCURISÉS

Dès lundi, l'éclairage de cinq axes routiers de Montpellier sera éteint de 23 h à 5 heures du matin. Ces secteurs ont été préalablement définis pour ne pas impacter la sécurité des usagers : ils ne sont fréquentés que par des véhicules (aucun passage en modes doux) et une signalisation routière spécifique a été installée pour maintenir le niveau de rétro-réfection requis.

➤ UNE COMMUNICATION RÉGLEMENTAIRE EN PLACE

La population est informée de cette expérimentation au moyen d'un arrêté de police et de panneaux d'information (type KD) sur les tracés concernés.

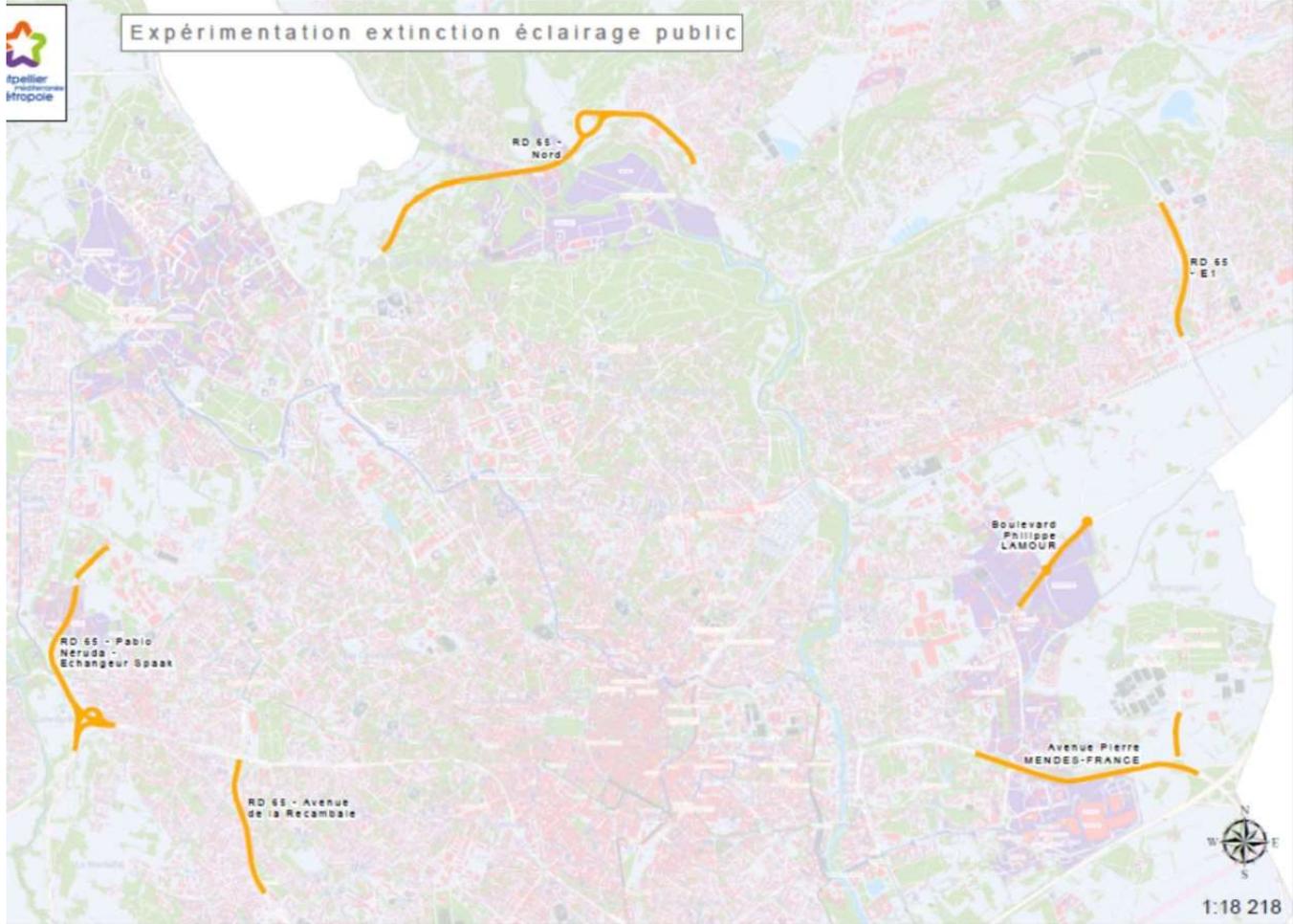
Quel est le retour d'expérience sur l'accidentalité ?

➤ A MONTPELLIER

- avenue de Grammont : section entre le rond-point du zénith et le carrefour Albert Einstein
- avenue Pierre Mendès France : trémie sous le rond-Point du Zénith + section courante jusqu'au rond-point Evariste Gallois
- avenue Vincent Auriol : section courante depuis l'entrée de ville côté Montferrier-sur-Lez jusqu'au rond-point intersection avec la rue des 4 Vents
- avenue Pablo Neruda / Liberté / Echangeur SPAAK : avenue Pablo Neruda/Liberté dans sa section courante depuis le rond-point avec Professeur Blayac jusqu'au carrefour Willy Brandt, ainsi que les voies de l'échangeur Willy Brandt
- avenue de la Recambale : dans sa section courante depuis la fin de l'échangeur avec l'avenue de la Liberté jusqu'aux cuisines centrales

➤ SUR LES COMMUNES LIMITOPHES

- boulevard Philippe Lamour (Castelnau-le-lez)
- RD65E1 (Castelnau-le-Lez)
- RD65 (Clapiers + Montferrier- Sur-Lez)



CHIFFRES CLÉS DE L'EXPÉRIMENTATION

- Une 1^{ère} phase d'expérimentation de 6 mois, à compter du lundi 25 octobre 2021
- Une extinction partielle, sur la plage horaire 23h-5h
- 5 axes routiers identifiés pour leur facilité de mise en œuvre (dont 3 se prolongent vers des communes limitrophes)
- 212 000 kWh soit 25 000 € environ : économies envisagées sur cette plage d'extinction

économies attendues
grâce à
l'expérimentation

212 000kWh,
soit 25 000€

Cette évaluation est bien calculée sur 6 mois ?

VERS L'ÉMERGENCE D'UNE TRAME NOIRE GRÂCE AUX ÉTUDES DE TERRAIN ET À L'USAGE D'IMAGES SATELLITES

Montpellier Méditerranée Métropole souhaite accroître son action contre la pollution lumineuse et l'identification d'une trame noire sur son territoire permettra de préserver la biodiversité nocturne et crépusculaire. A ce titre, elle s'est associée à l'Institut National de Recherche sur l'Agriculture l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) pour étudier dans un premier temps la pollution lumineuse sur la Métropole (que cette pollution soit due à l'éclairage public ou qu'elle soit due aux éclairages extérieurs privés, aux enseignes et aux panneaux lumineux) et déterminer les zones de biodiversité à préserver par le biais d'une trame noire.

Cette collaboration est appuyée par les travaux menés par la TeleScop, qui, par l'utilisation d'images satellites à très haute résolution spatiale, permet d'obtenir une analyse fine de la pollution lumineuse sur le territoire.

[Auriez-vous \(ou autres services\) des chiffres sur les économies d'énergies et notre politique d'éclairage \(remplacement LED..\)?](#)



@PresseMTP

Contact presse – Laure Chazouiller

04 67 13 49 19 / 06 02 09 11 38

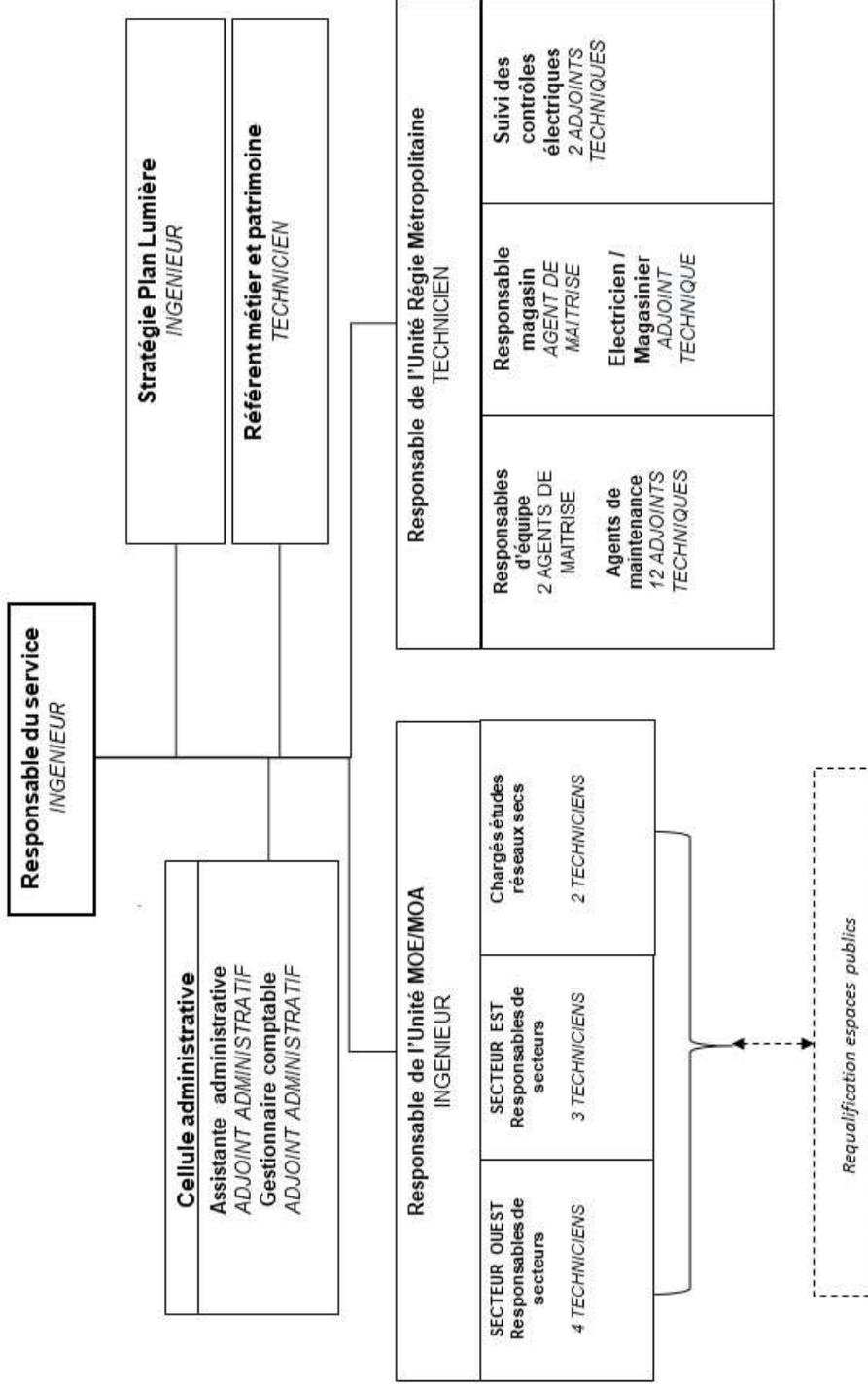
l.chazouiller@montpellier3m.fr

newsroom.montpellier3m.fr

ANNEXE 6

Organigramme du service
Eclairage Public de la
métropole de Montpellier

Organigramme réel Eclairage Public



MONTPELLIER MÉDITERRANÉE MÉTROPOLE

50, place Zeus - CS 39556 - 34961 Montpellier Cedex 2
Tél. 04 67 13 60 00

Tramway 1, arrêts "Léon Blum" et "Place de l'Europe"
Tramway 4, arrêt "Place de l'Europe"

montpellier3m.fr/planlumiere



LumACTE

