

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le 29/02/2024  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



VILLE DE CHINON

# SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT LUMIÈRE

12 février 2024

NoctaBene.



# SOMMAIRE

## I. INTRODUCTION

1. Définition du SDAL p.04
2. Application p.06
3. Actualité : Crise énergétique p.08
4. Enjeux : le développement durable p.09

## II. DIAGNOSTIC

1. Perception de la commune p.14
2. Diagnostic social p.18
3. Diagnostic écologique p.24
4. Diagnostic du patrimoine d'éclairage public p.28
5. Diagnostic des ambiances lumineuses p.32
6. Analyse du patrimoine architectural & paysager p.35

## III. LES OBJECTIFS DU SDAL

1. Objectifs généraux p.50
2. Exemples p.51

## IV. ORIENTATIONS ET STRATÉGIES LUMIÈRE

1. Orientation et définition des ambiances p.58
2. Rappel p.59
3. Préconisations temporelles p.61
4. Préconisations photométriques p.67
5. Préconisations matérielles p.76
6. Proposition de parcours lumières p.82

## V. ANNEXES

1. Normes & Réglementations p.89
2. Vocabulaire technique éclairage public p.95
3. Indice de protection p.96
4. Notions d'éclairage p.97
5. Typologies de luminaires p.104
6. Préconisations techniques des armoires p.106
7. Réglementation en matière d'éclairage public p.108
8. Impact carbone p.113

Envoyé en préfecture le 29/02/2024

Reçu en préfecture le 29/02/2024

Publié le

ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

NoctaBene.  
S<sup>2</sup>LO



# 1. INTRODUCTION

- |                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| 1. Définition du SDAL                | p.04 |
| 2. Application                       | p.06 |
| 3. Actualité : Crise énergétique     | p.08 |
| 4. Enjeux : le développement durable | p.09 |

# 1.1.

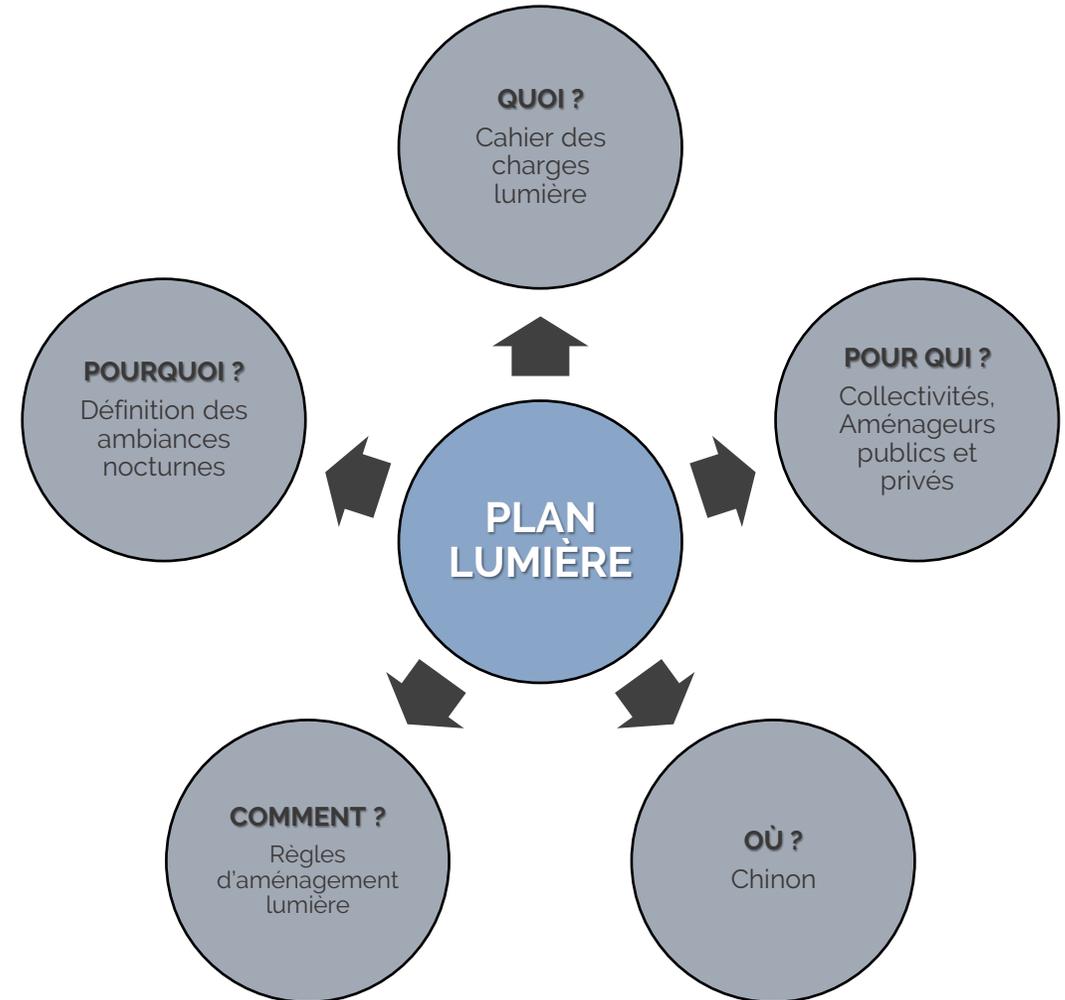
## DÉFINITION DU SDAL

Le SDAL (Schéma Directeur d'Aménagement Lumière) permet de cartographier un territoire et définir les attentes et les besoins en éclairage en adéquation avec l'analyse des rythmes de vie. L'examen mené dans le cadre du SDAL offre donc la possibilité de calibrer l'éclairage en fonction des besoins.

Le SDAL établit un cadre général pour l'aménagement lumière, dans lequel devront s'inscrire les futurs projets d'éclairage extérieur mis en œuvre sur la Ville.

Au-delà de la simple application des normes et cadres législatifs, le SDAL traduit l'ambition environnementale des collectivités en définissant pour chaque voie :

- un **niveau de performance photométrique** à atteindre pour assurer le confort et la sécurité des usagers ;
- une **ambiance lumineuse adaptée à l'usage**, définie par une température de couleur et une typologie de matériel à mettre en place ;
- une **plage de fonctionnement adaptée aux usages** et respectueuse de l'environnement.



# 1.1.

## DÉFINITION DU SDAL

Un **SDAL** est un plan d'organisation et de mise en place de l'éclairage d'un territoire urbanisé. Il doit permettre de mettre en avant l'identité et l'individualité de la commune par son mobilier d'éclairage et par ses ambiances nocturnes.

Ses objectifs sont à la fois :

- **économiques** : gestion du coût d'investissement et de fonctionnement, programmation d'économies d'énergie et de la rotation du parc d'éclairage ;
- **urbanistiques** : accessibilité et lisibilité des espaces publics ou semi-publics, sentiment de sécurité, cohérence avec les réseaux de circulation, structuration générale du territoire ;
- **environnementaux** : réduction de la pollution lumineuse, protection nocturne des biotopes, empreinte écologique du système d'éclairage global, recyclage des sources et composants ;
- **scénographiques** : mise en scène d'espaces, définition de critères esthétiques, de mobiliers, de teintes de lumière.

La mise en place d'un SDAL vise à produire un système global et cohérent d'éclairage, avec des investissements planifiés dans l'espace et dans le temps, et constitue parfois une réponse au développement anarchique de l'éclairage. Les dépenses d'investissement dans le mobilier urbain d'éclairage font partie des dépenses des communes engagées pour 20 à 30 ans. Par rapport à une situation préexistante, un SDAL peut générer d'importantes économies d'énergie.

## APPLICATION

### Étape 1 - Application des préconisations de la norme NF EN 13201

- Adapter l'éclairage au confort et à la sécurité des usagers ;
- Définition des niveaux de performance photométrique à mettre en application.

Le SDAL passe par une phase de caractérisation du territoire :

- Analyses spatiales et urbaines (sectorisation des espaces et hiérarchisation des voies).
- Définition de classes d'éclairage adaptées aux besoins humains (NF EN 13201).

Un premier constat peut être prononcé sur l'éclairage du territoire ainsi que sur les attentes qui en découlent. Cependant à l'issue de cette étape, les préconisations photométriques obtenues sont insuffisantes et doivent être adaptées et complétées pour tenir compte des enjeux écologiques et sociétaux (ambiances lumineuses et temporalité d'éclairage).

### NORME NF EN 13201

Pour répondre aux besoins en termes d'éclairage et de sécurisation des voies de circulation, la norme NF EN 13201 et les recommandations de l'Association Française de l'Éclairage (AFE) offrent des solutions adaptées aux différents besoins du territoire de la commune. La hiérarchisation des voies de circulation regroupe les voies qui présentent les mêmes besoins en termes de qualité photométrique de par leur utilisation. Pour chaque typologie de voie, le but est d'éclairer « juste » en fonction des différents usages et rythmes de celle-ci. Cela signifie également créer un équilibre entre un éclairage suffisant pour la vision nocturne et les économies d'énergie. Pour mieux éclairer, il n'est pas toujours nécessaire d'augmenter la puissance des lampes.

### Étape 2 - Prise en compte de l'arrêté du 27 décembre 2018

- Prescriptions en termes de niveaux d'éclairage et de températures à respecter ;
- Limitation des nuisances lumineuses sur l'environnement.

Contrairement à la norme NF EN 13201, l'arrêté est d'application obligatoire :

- Encadrement des niveaux d'éclairage ( $\leq 20$  lux en agglomération -  $\leq 15$  lux hors agglomération).
- Encadrement des températures de couleur ( $\leq 3000$  K).

### ARRÊTÉ DU 27 DÉCEMBRE 2018

L'arrêté définit des prescriptions en termes de niveaux d'éclairage, flux lumineux, températures de couleur, horaires de fonctionnement et de limitations de nuisances lumineuses à respecter.

Cet arrêté a pour objectif principal de limiter les nuisances lumineuses sur l'environnement (protection de la biodiversité).

Mise en vigueur : 1er Avril 2020

# 1.2.

## APPLICATION

### Étape 3 - Préconisations photométriques et matérielles

- Définition pour chaque type de voie des ambiances lumineuses (niveaux d'éclairage, températures de couleur ...).
- Définition des profils de luminaire (hauteurs de feu, esthétiques luminaire, implantation...).

Au-delà de la simple application des normes et obligations réglementaires au parc des collectivités, le SDAL traduit l'ambition environnementale forte de la Ville, en visant la réduction des consommations et de l'impact sur la biodiversité de son parc d'éclairage public.

### Étape 4 - Préconisations de temporalité

- Prise en compte des périodes d'activité des secteurs de la Ville.
- Définition des périodes de fonctionnement et de variation de l'éclairage public.
  - L'œil humain s'adapte à la luminosité ambiante et les variations d'intensité de l'éclairage en milieu de nuit sont quasiment imperceptibles, ce qui permet de déployer fortement la **diminution de puissance en milieu de nuit** sans dégrader le service rendu par l'éclairage public. La mise en place d'une variation de puissance d'une heure par nuit **diminue la consommation énergétique** de 5% par an et la facture énergétique de 3% (selon les puissances installées et les tarifs appliqués)
  - La mise en place d'une **coupure de l'éclairage artificiel** permet de **préserver la biodiversité**, et a un **impact positif sur le sommeil** des usagers en milieu urbain. En outre, une coupure d'une heure par nuit peut **diminuer la consommation énergétique** de 10% et la facture énergétique de 6% (selon les puissances installées et les tarifs appliqués)

### Étape 5 - Prise en compte des espaces naturels

- Limitation de l'impact de la lumière artificielle sur les zones les plus sensibles.
- Limitation des températures de couleurs (éviter les composantes « froides » de la lumière).

Plusieurs plages de températures de couleur sont définies afin de respecter la biodiversité et l'activité humaine :

Priorité donnée à l'activité animale et végétale sur l'activité humaine dans les zones non urbanisées et en particulier sur les voies traversant un espace naturel

En zone urbanisée, prise en compte de la biodiversité dans la conception des installations d'éclairage en réduisant l'intensité lumineuse et la proportion de lumière bleue.

A l'issue de cette étape, les préconisations photométriques obtenues prennent en compte l'ensemble des enjeux écologiques et sociétaux.

# 1.3.

## ACTUALITÉ : CRISE ÉNERGÉTIQUE

Les pays d'Europe font aujourd'hui face à une **forte pénurie d'énergie**, causée en 2021 par la forte reprise économique mondiale après la récession liée à la **pandémie de Covid-19** à partir de 2020, puis amplifiée à partir de mars 2022 par **l'invasion de l'Ukraine par la Russie**.

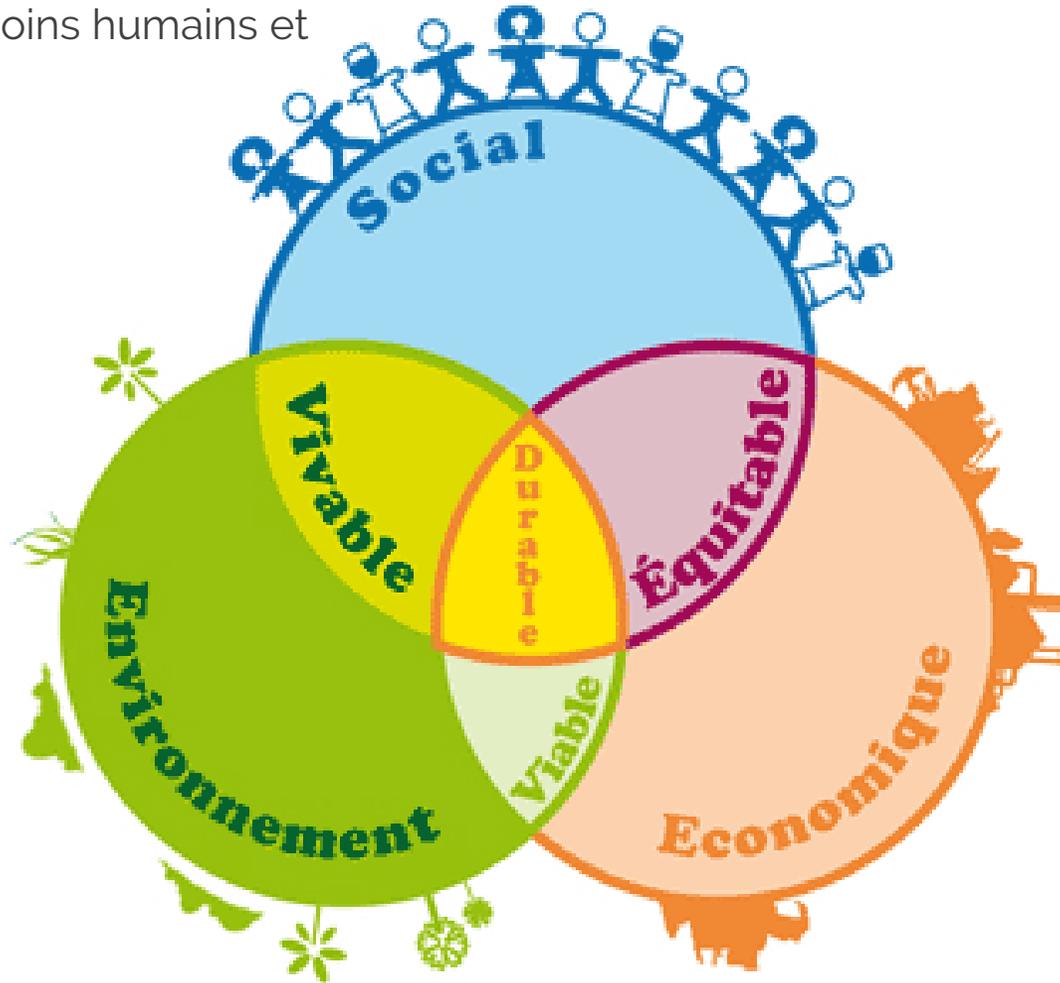
La pertinence de la rédaction d'un plan lumière n'a jamais été aussi actuelle, celui-ci permettant à la Ville de mettre en place à court terme des solutions d'économie d'énergie (extinction, gradation), et de prévoir sur le long terme une réflexion et une amélioration globale de son éclairage public, afin de **limiter son impact énergétique et environnemental**.



# 1.4.

## ENJEUX : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE - 3 PILIERS POUR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE

Satisfaire les besoins humains et  
équité sociale



Favoriser la création de  
richesses pour tous

Préserver l'environnement  
et les ressources naturelles

# 1.4.

## ENJEUX : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE - 3 PILIERS POUR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE

### Enjeu économique

Le développement durable dans l'éclairage public devra impliquer une certaine **maîtrise des coûts**. En effet, le premier moteur ayant encouragé à adopter une approche durable dans l'éclairage public a été l'augmentation de la facture de consommation électrique.

Les raisons de cette augmentation sont, premièrement, le prix de l'énergie qui a sensiblement augmenté et, deuxièmement, le service d'éclairage qui s'est élargi (augmentation du nombre de points lumineux installés, augmentation en conséquence du parc à entretenir et augmentation de la durée d'éclairage)

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

### Enjeu social

L'illumination nocturne de nos villes porte de forts enjeux sociaux . Elle est facteur de bien-être, de sécurité et d'attractivité nocturne d'une ville.

La lumière joue un rôle crucial dans le **sentiment d'insécurité** des habitants de la Ville qui circule de nuit, et tout particulièrement des piétons.

Toute adaptation de l'éclairage devra donc tenir compte des **déplacements nocturnes** de ses citoyens, en se basant sur les horaires de fermeture des lieux de vie nocturne et sur les premiers et derniers transports.

La vie nocturne d'une ville est également très dépendante de ses éclairages. Les restaurants, cafés, cinémas, ou encore théâtres peuvent être fortement impactés par un **manque d'éclairage public**

L'ensemble de ces questions seront prises en compte afin d'adapter l'éclairage de la Ville aux **enjeux économiques et environnementaux sans sacrifier les enjeux sociétaux de la Ville.**

### Enjeu environnemental

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

La **pollution lumineuse** générée par les flux de lumière perdus vers l'atmosphère est extrêmement élevée dans nos régions. Le ciel nocturne étoilé s'est petit à petit effacé en quelques dizaines d'années pour faire place à un halo lumineux créé par nos éclairages urbains et autoroutiers. Le ciel étoilé fait partie de notre patrimoine et il convient de le conserver le mieux possible.

La lumière nocturne a aussi un **impact sur la faune et la flore**. L'éclairage public déséquilibre les cycles d'exposition à la lumière (fondamentaux pour le bon fonctionnement des organismes animaux) et le biotope peut parfois en souffrir.

Il convient d'en tenir compte dans les périodes d'allumage et dans les longueurs d'onde des sources.

# 1.4.

## ENJEUX : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE - 3 PILIERS POUR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE

Des volets sociaux et économiques maîtrisés



Sécurité des déplacements



Confort des usagers



Valorisation du cadre de vie



Filière d'emploi



Maîtrise des dépenses



Activité nocturne

# 1.4.

## ENJEUX : LE DÉVELOPPEMENT DURABLE - 3 PILIERS POUR UN MEILLEUR ÉQUILIBRE

Un volet environnemental à prioriser



Réduction des émissions de  
GES



Préservation de la biodiversité



Optimisation des  
consommations



## 2. DIAGNOSTIC

- |   |      |
|---|------|
| 1. Perception de la commune                       | p.14 |
| 2. Diagnostic social                              | p.18 |
| 3. Diagnostic écologique                          | p.24 |
| 4. Diagnostic du patrimoine d'éclairage public    | p.28 |
| 5. Diagnostic des ambiances lumineuses            | p.32 |
| 6. Analyse du patrimoine architectural & paysager | p.35 |

# 2.1

## PERCEPTION DE LA COMMUNE

### La commune en chiffres



NOMBRE D'HABITANTS

**8 063**  
HABITANTS



DENSITÉ

**207**  
HABITANTS / KM<sup>2</sup>



POINTS LUMINEUX

**2 212**  
POINTS LUMINEUX



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.1

## PERCEPTION DE LA COMMUNE

### Fiche d'identité du territoire

#### Géographie et Démographie

Située en Indre-et-Loire (37), en région Centre-Val de Loire, la commune de Chinon se trouve au cœur du parc naturel régional Loire Anjou-Touraine. Sous-préfecture du département, elle s'étend sur 39 km<sup>2</sup> et compte une population d'environ 8 100 habitants (insee 2020). Chinon est le siège de la communauté de communes Chinon Vienne et Loire comptabilisant 22 000 habitants sur 16 communes.

#### Économie

L'activité économique de Chinon est principalement tournée vers la santé, l'enseignement et l'administration publique avec notamment le Centre Hospitalier de Chinon (CHC) qui génère un nombre important d'emplois liés aux activités connexes de l'Hôpital (maintenance, informatique, etc.).

Par ailleurs, les métiers de la viticulture et du tourisme, entres autres, génèrent une activité relativement importante tant culturelle qu'économique : ventes des vins, circuits œnologiques, visites du patrimoine naturel et architectural du territoire, etc.

#### Environnement

Depuis 2000, la ville est inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO au titre des paysages culturels. Située au cœur du PNR Loire Anjou-Touraine, elle possède un patrimoine environnemental très important. Les puys du Chinonais, réserve naturelle inscrite au réseau Natura 2000 sont situés à proximité du territoire de la commune.



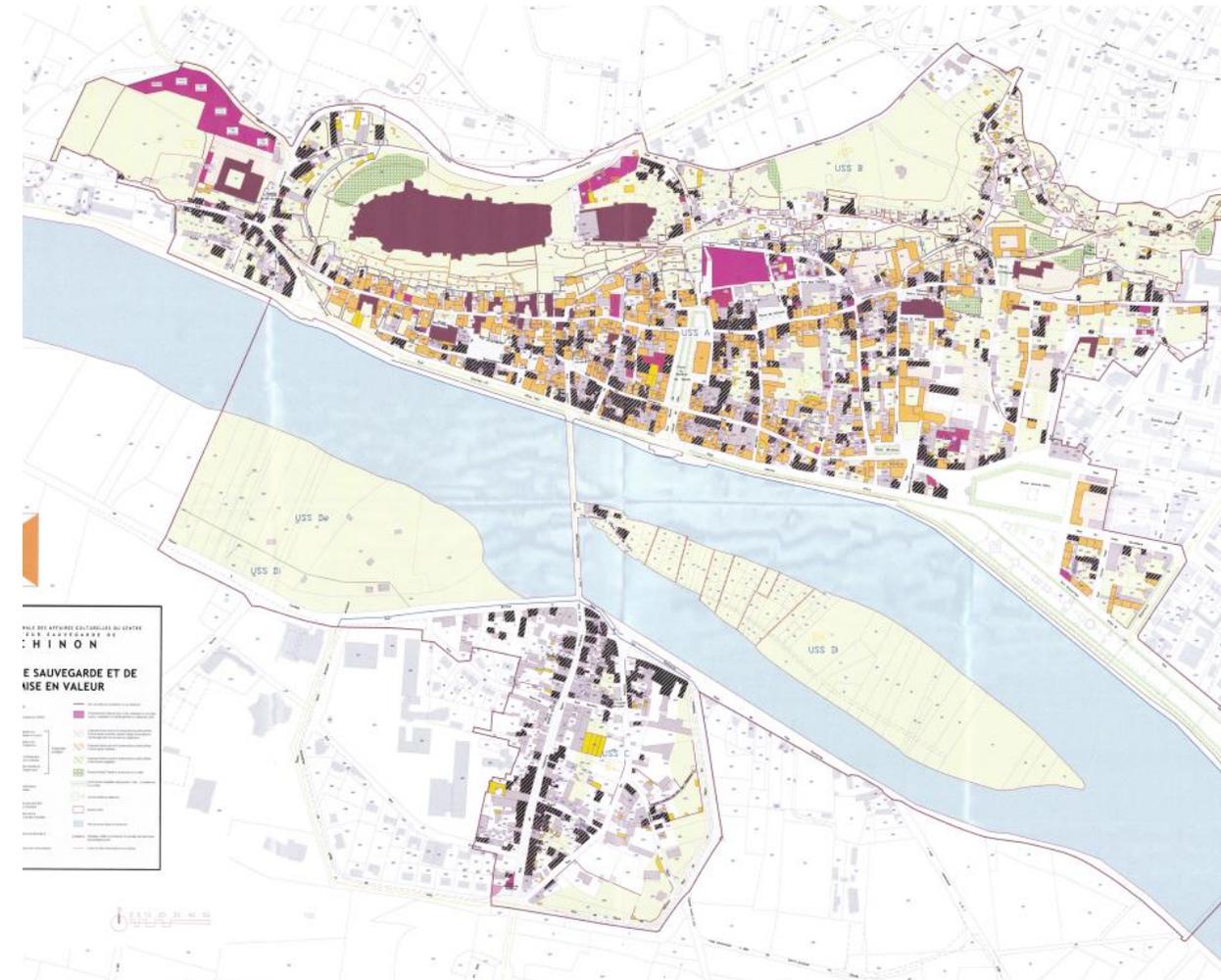
## PERCEPTION DE LA COMMUNE

### Fiche d'identité du territoire - Patrimoine

Reconnue en tant que Ville d'art et d'histoire, la commune possède un patrimoine architectural remarquable notamment par la Forteresse royale et la Ville-fort noyau historique de Chinon.

De par son histoire, la ville possède un patrimoine exceptionnel. Le centre-ville et une partie du Faubourg Saint-Jacques est donc protégé par le dispositif **Site Patrimonial Remarquable** (SPR). Ce document se substitue au Plan Local d'Urbanisme (PLU) et permet de renforcer la qualité architecturale du centre historique de la commune. Ce document est composé de deux volets :

- **Le Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur (PSMV)** : définit les règles concernant l'ensemble des travaux effectués sur le domaine public et privé. Le PSMV de Chinon est divisé en 4 secteurs réglementaires :
  - Le centre-ville (USS A)
  - Le coteau (USS B)
  - Le faubourg Saint-Jacques (USS C)
  - L'île de Tours (USS D)
- **La Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP)** : permet de préserver l'homogénéité du site d'après un certain nombre de règles définies.



## PERCEPTION DE LA COMMUNE

### Fiche d'identité du territoire – Histoire

#### Domination des Plantagenêts

Habitée depuis au moins le VII<sup>ème</sup> siècle avant J-C, Chinon devient un point de passage incontournable pour l'accès à l'Anjou. Située en bordure de la Vienne, se développe rapidement sous l'égide notamment de Henri II Plantagenet, qui en fait l'une de ses résidences favorites, Aliénor d'Aquitaine et de leur fils, Richard Cœur de Lion.

#### Passage sous la couronne du roi de France

Après la défaite de Jean sans Terre, fil d'Aliénor d'Aquitaine et d'Henri II, Chinon devient une place forte des rois de France dans leur conflit contre le Poitou.

Durant la guerre civile de 1407 à 1435, après être passé entre les mains des Bourguignons et des Armagnacs, la ville est reprise par les troupes royales et voit le Dauphin, futur Charles VII, y trouvé refuge.

En 1427, le Dauphin installe sa cour à Chinon, En 1429, il y accueille Jeanne d'Arc pour la première fois. Celle-ci le convainc de lui confier l'armée pour mener le siège d'Orléans, et de se faire sacré roi à Reims. La cour quitte Chinon après la mort de Charles VII en 1461.

Ponctuellement, la ville est le théâtre de rendez-vous diplomatiques ou le refuge pour les personnalités politiques de l'époque : Louis XII y reçoit le pape, Louise de Lorraine-Vaudemont y séjourne lors de l'assassinat de son époux Henri II, etc.

Richelieu prend possession de la ville de Chinon. La famille du Plessis-Richelieu en reste propriétaire jusqu'en 1801.

#### De la Révolution à l'Empire

Relativement épargné par les violences faisant suite à la Révolution de 1789, Lors des guerres de Vendée, la ville reçoit de nombreux détachements en route vers le front. En 1793, près de 300 vendéens, prisonniers des troupes républicaines, sont exécutés au pied de la forteresse de Chinon. .

#### De l'Empire à nos jours

Durant les guerres franco-allemandes de 1870, Chinon voit affluer de nombreux blessés, mais est épargné par les batailles. En 1915, quelques 2000 hommes se regroupent près de Chinon avant de partir pour le front. Durant la Seconde Guerre Mondiale, la ville reçoit de nombreux réfugiés.

Lors de l'occupation, Chinon hébergeant des casernes et des services administratifs nazis, la ville subit des bombardements des alliés qui font des dizaines morts et blessés. Le 30 août 1944, la ville est libérée, les militaires nazis étant partis après avoir détruit une partie du pont de pierre et le chemin de fer.

La ville garde de nombreux vestiges de son histoire, le plus spectaculaire étant la Forteresse dominant la Vienne sur son éperon rocheux. On retrouve également les Caves-peintes, vastes réseaux de galeries, trace des activités d'extraction de pierre du XVI<sup>ème</sup> siècle, les faubourgs anciens encadrant le centre-ville, issus des améliorations des différents propriétaires du territoire, les monuments religieux (églises, collégiales, chapelles, ...), etc.

Plus récemment, on retrouve le Centre Hospitalier de Chinon, à l'origine hôpital militaire américains construit en 1951.

## 2.2

# DIAGNOSTIC SOCIAL

La lumière est un **enjeu social** essentiel, et ce pour plusieurs facteurs :

- La **sécurité des déplacements des usagers** : que l'on soit automobiliste, piéton ou cycliste, la lumière permet d'assurer la sécurité des déplacements. Elle devient particulièrement importante autour des transports en commun et dans les zones de conflit, en particulier sur les heures d'entrée et de sortie de travail, où les interactions entre les usagers se multiplient.
- **La vie nocturne** : l'attractivité nocturne d'une ville est fortement liée à son éclairage. Afin de maintenir une activité commerciale (cafés, restaurants), l'éclairage public est nécessaire.
- **La sensation de bien-être en Ville** : l'ambiance lumineuse d'un lieu influe fortement sur le confort et la sensation de bien-être de celui qui y circule. Elle joue en particulier un rôle prépondérant sur le **sentiment d'insécurité** des piétons.



# 2.2

## DIAGNOSTIC SOCIAL

### Lieux de vie & Pôles de centralités

Il s'agit des administrations, des lieux de cultes, des équipements sportifs, des lieux de loisirs et de culture, des établissements scolaires / petite enfance, des commerces et services. De ce "schéma d'activité" ressortent les périmètres essentiels de la vie quotidienne de la ville.

L'éclairage public doit être adapté à ces lieux de vie, et assurer la sécurité de leurs usagers lorsque la nuit tombe. Il s'agit d'être particulièrement attentif aux espaces scolaires, par exemple.

La définition de ces espaces permet de déterminer un schéma d'extinction et / ou de variation adapté à la vie nocturne de la ville.

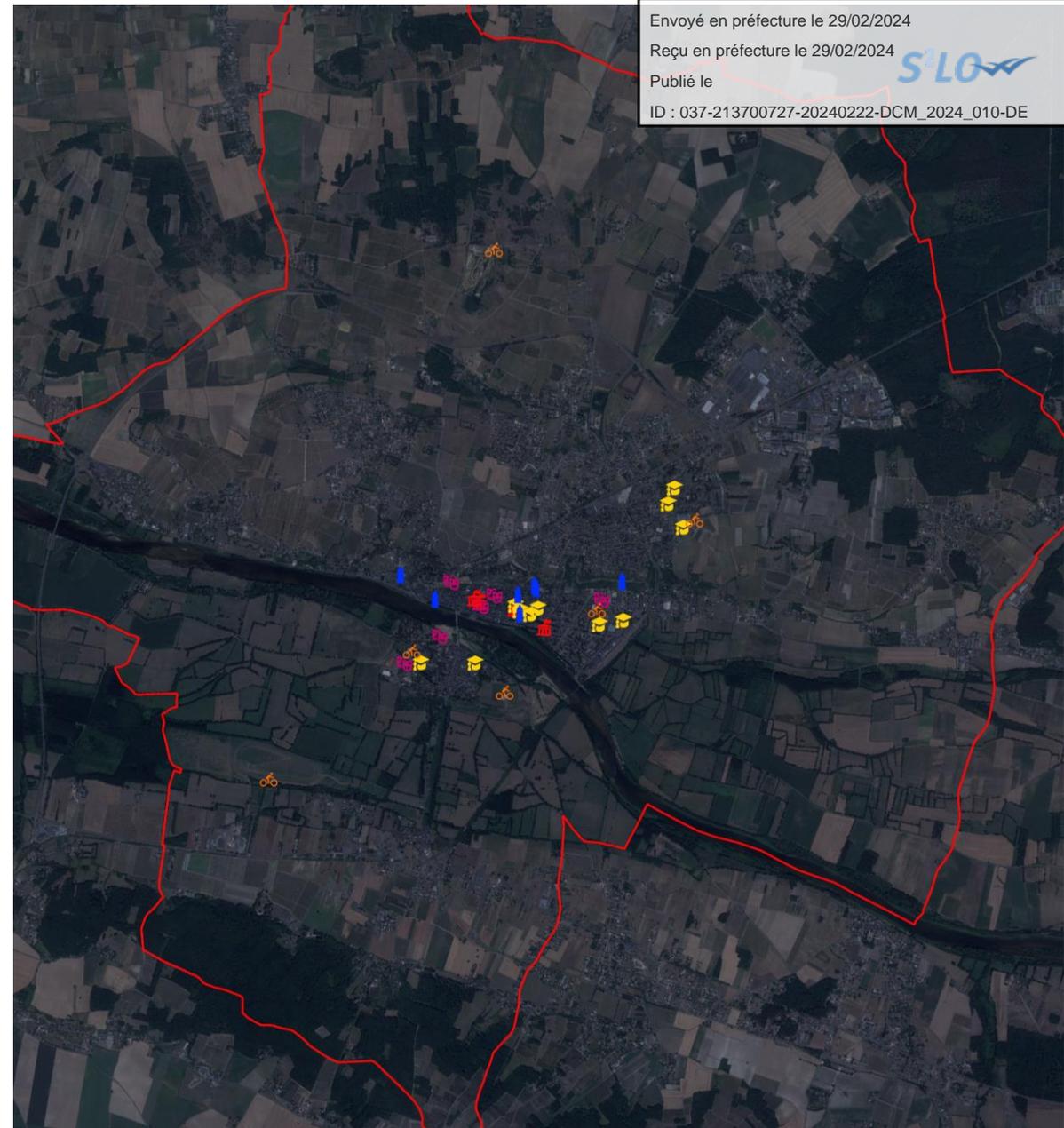
 Bâtiments administratifs

 Loisirs et culture

 Enseignement

 Complexes sportifs

 Lieux de culte



# 2.2

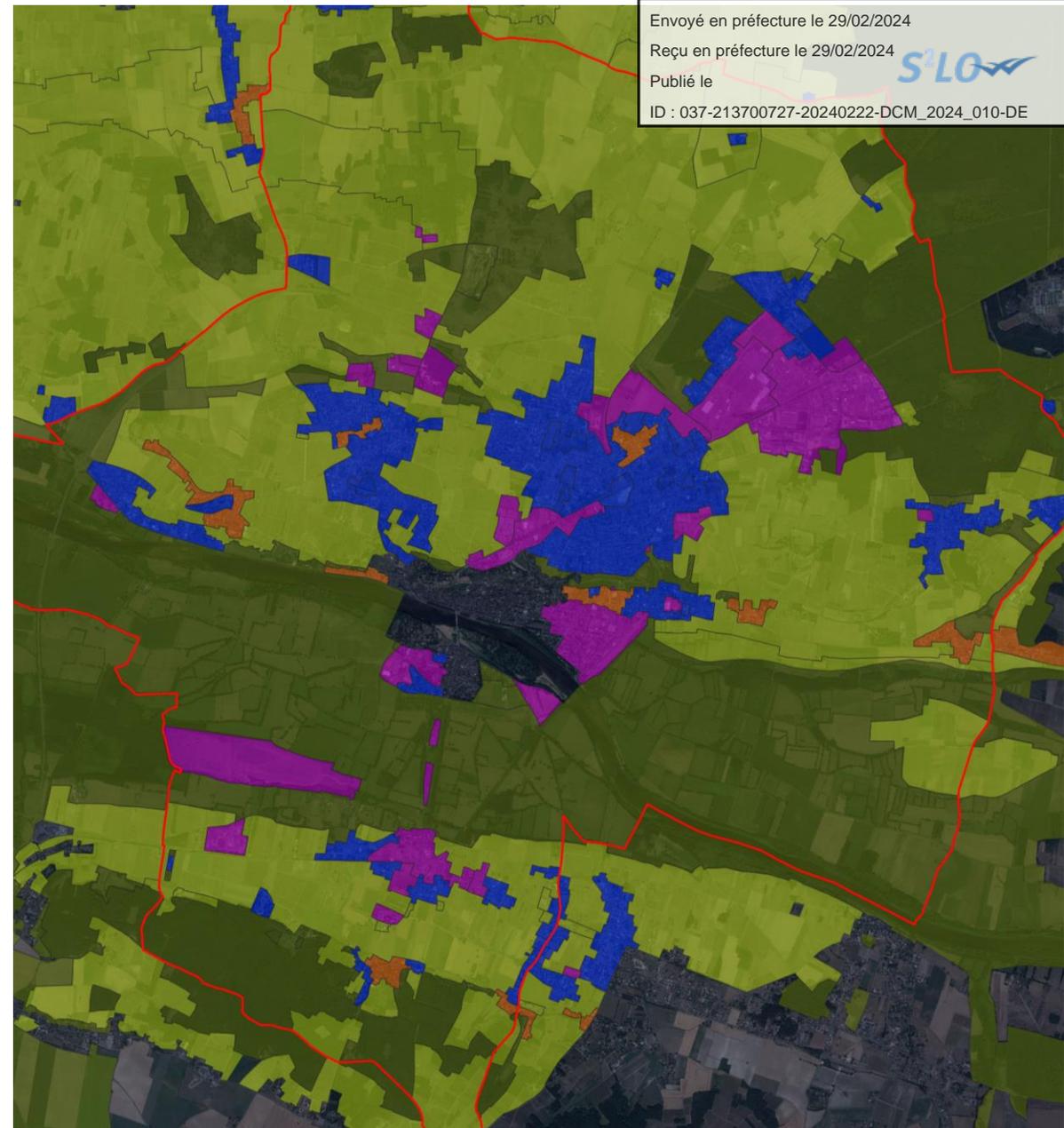
## DIAGNOSTIC SOCIAL

### Sectorisation des espaces (hors PSMV)

La sectorisation des espaces est issue du PLUI de la communauté de communes Chinon Vienne & Loire, en date du 05 mars 2020.

Le PLUI recense les principales typologies d'espaces visibles sur le territoire de la CCVL. La cartographie ci-contre identifie ces espaces sur Chinon.

-  Zone agricole
-  Zone naturelle
-  Zone d'équipements, d'activités ou de loisirs
-  Zone mixte (résidentielle et d'activité) à dominante d'habitat
-  Centre-ville et cœur de hameau



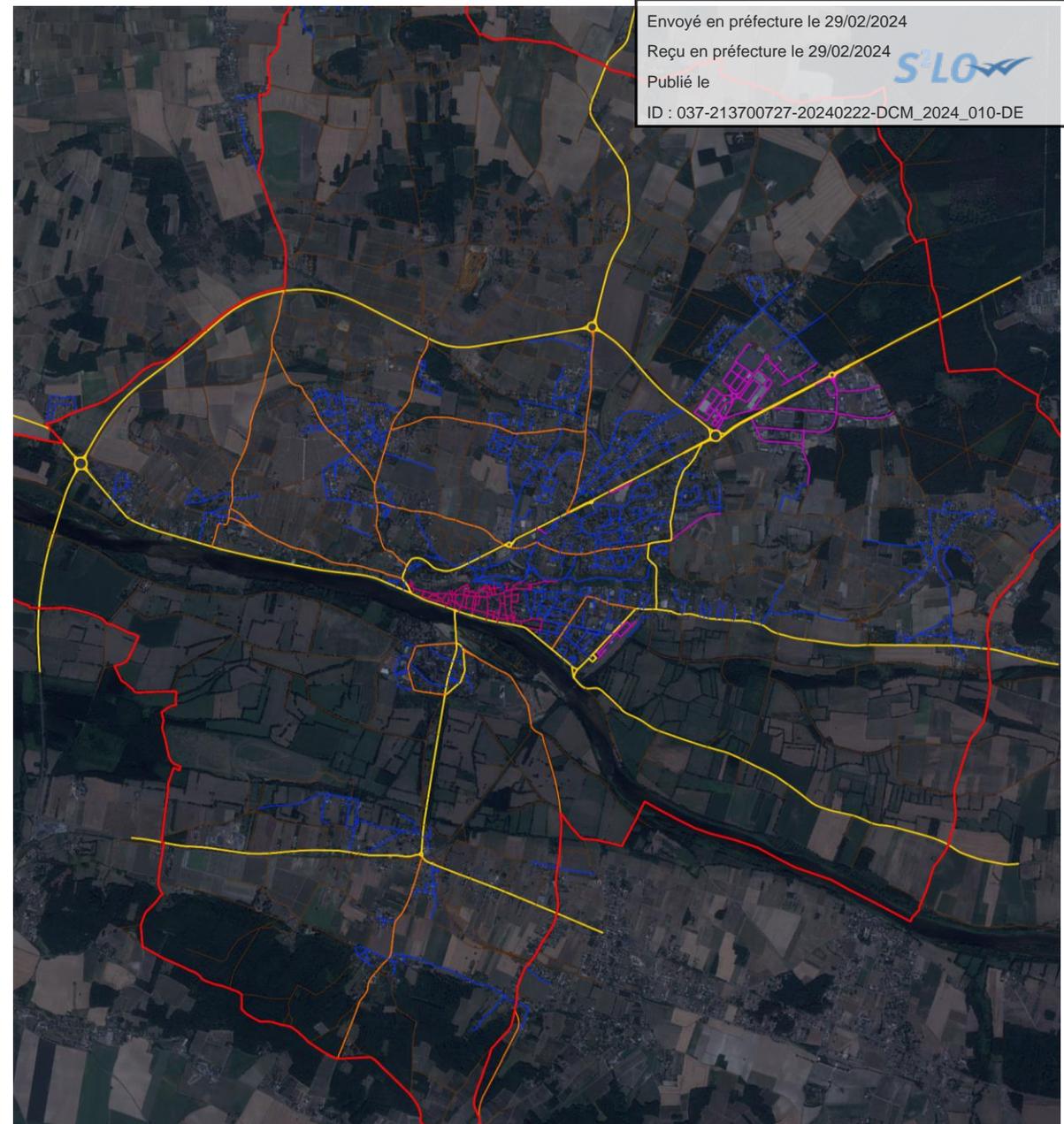
## 2.2

# DIAGNOSTIC SOCIAL

### Hierarchisation des voies

Le réseau de voirie et d'espace public du territoire a été classifié en 8 types de voies. Cette classification de l'organisation existante permet une vision claire des articulations urbaines, des voies permettant l'accès au territoire, et à ses différents quartiers. Cette hiérarchisation a été réalisée à partir des données IGN du territoire, ainsi que d'un repérage diurne et nocturne.

-  Voie primaire : axes départementaux permettant des liaisons avec les communes limitrophes
-  Voie secondaire : routes communales permettant des liaisons locales pour desservir les différents quartiers de la commune
-  Secteur d'activité ou commercial : secteur regroupant des activités commerciales et / ou industriels
-  Centre-ville : centre historique de la commune regroupant la majeure partie de l'activité nocturne du territoire
-  Secteur résidentiel individuel ou collectif : secteur regroupant les habitats pavillonnaires ou collectif de faible hauteur
-  Cheminement piéton et cyclable : liaisons locales pour les mobilités douces
-  Voie rurale : en dehors de l'aire urbaine de la commune, ces voies permettent des liaisons locales, elles sont peu empruntées.



## 2.2

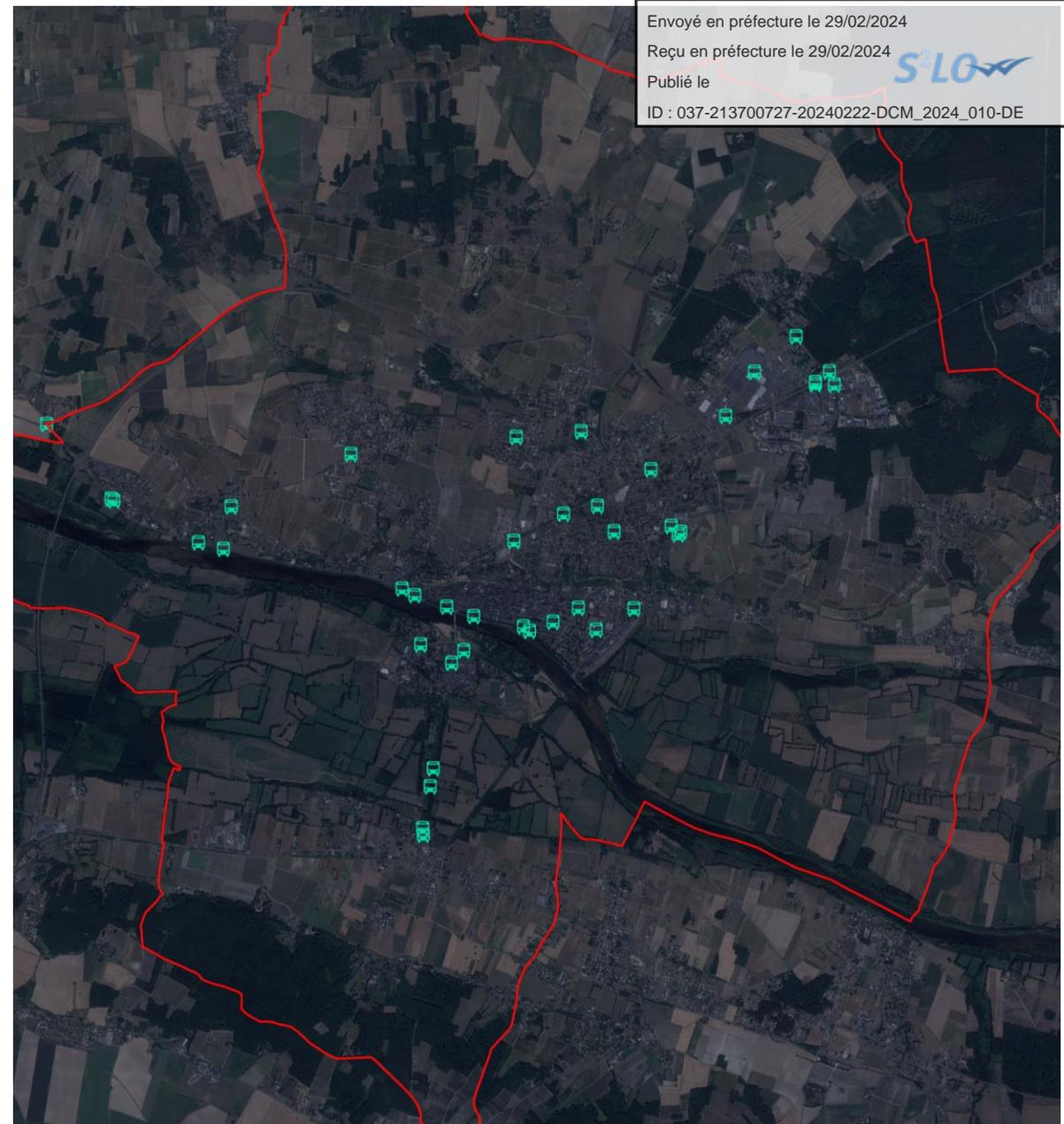
# DIAGNOSTIC SOCIAL

### Transport en commun - Bus

La ville de Chinon est couverte par 3 lignes de bus (SITRAVEL). Des bus scolaires (SITS) circulent le matin et le soir sur la commune en complément des bus SITRAVEL qui eux circulent à horaires réguliers toute la journée.

Enfin, 3 lignes de bus régulières régionales (REMI) parcourent le territoire de Chinon. Les principaux arrêts sur la Ville sont le Lycée Joseph Cugnot, la Place Jeanne d'Arc, la statue Rabelais et le Lycée Rabelais.

Moyen de transport souvent utilisé, il faudra être particulièrement attentifs à l'éclairage des alentours des arrêts de bus, afin d'assurer la sécurité des usagers, en particulier sur les heures de début et de fin de travail, où la multiplicité des usagers est particulièrement dangereuse.



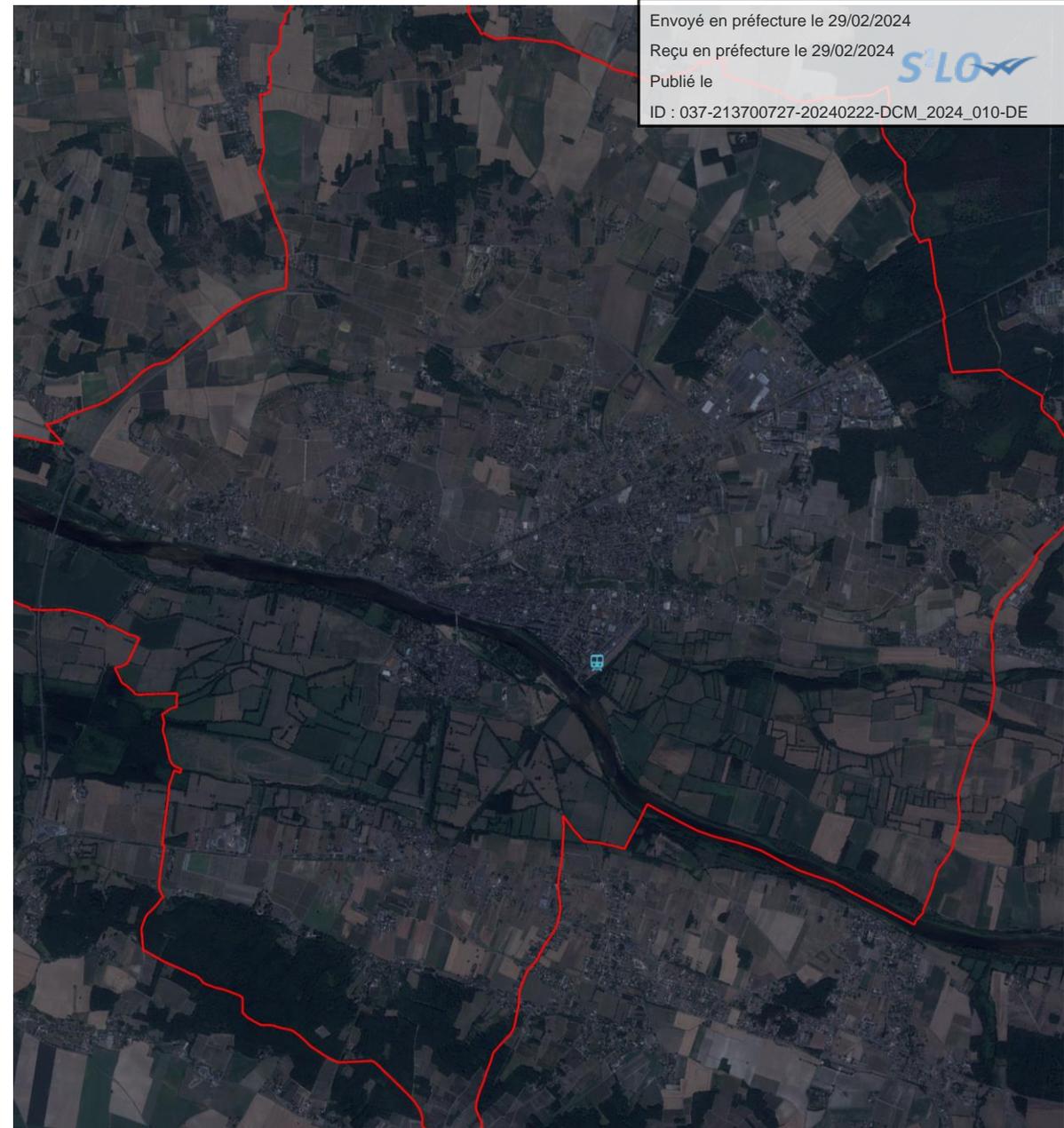
## 2.2

# DIAGNOSTIC SOCIAL

### Transport en commun – Gare SNCF

La ville de Chinon possède une gare SNCF. Cette gare est située sur la ligne des Sables-d'Olonne à Tours. Le trafic à proximité de la gare peut être accrue aux heures d'affluence et implique la présence de voitures, piétons et cyclistes.

Le premier train part à 5h46 et le dernier train arrive en gare à 20h00.



# 2.3

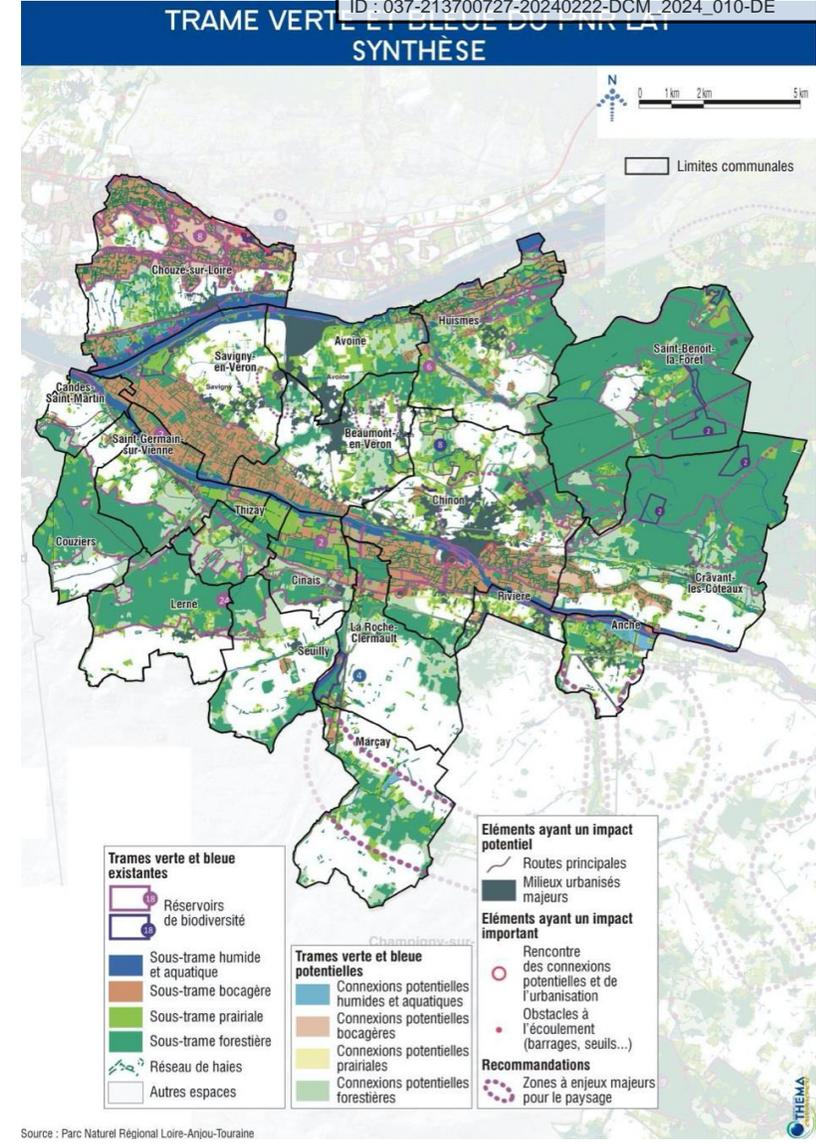
## DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

### Trame Verte et Bleue (TVB)

La **Trame Verte et Bleue** (TVB) est issu des travaux préparatoires au sommet de la Terre de Rio en 1992. Elle est proposée à l'échelle nationale en France, par le **Grenelle de l'environnement, en 2007** : « La trame verte et la trame bleue ont pour objectif d'enrayer la perte de biodiversité en participant à la préservation, à la gestion et à la remise en bon état des milieux nécessaires aux continuités écologiques, tout en prenant en compte les activités humaines, et notamment agricoles, en milieu rural. » (Cf. : [Code de l'environnement - Article L371-1](#)).

Depuis des années, l'urbanisation est en forte croissance, rendant l'éclairage artificiel de plus en plus présent sans jamais prendre en compte les besoins de la biodiversité. La TVB joue un rôle essentiel dans la préservation de la biodiversité aujourd'hui menacée et permet aux écosystèmes de se développer convenablement sans être impactés par les nuisances lumineuses.

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.3

## DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

### Trame Noire (TN)

Les **continuités écologiques** constituant la Trame Verte et Bleue comprennent des **réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques**. Ces corridors assurent les connexions entre les réservoirs de biodiversité.

Les **zones à enjeux de biodiversité forts** (trame Noire – TN) du territoire sont définies autour des corridors écologiques de la Trame Verte et Bleue, **lorsque la proximité de zones urbanisées pourrait perturber leur usage** premier : la circulation des espèces entre les réservoirs de biodiversité.

Ces espaces feront l'objet de préconisations particulières pour minimiser l'impact de la lumière artificielle à travers 3 leviers structurants :

- **Ne pas étendre les zones éclairées** : tous les secteurs qui ne sont actuellement pas éclairés, ne le seront pas à l'avenir.
- **Réduire les niveaux d'éclairages** dans les zones urbaines et **diminution systématique des températures de couleur** quel que soit le secteur.
- **Optimiser les plages horaires de fonctionnement et de variation.**

Pour tout projet de rénovation d'éclairage sur ces zones à enjeux, il est nécessaire d'engager une étude spécifique pour augmenter les niveaux d'ambition des préconisations lumières, pouvant, le cas échéant, prévoir la **dépose partielle ou totale de l'éclairage**, afin d'obtenir un **niveau de protection renforcé de la biodiversité**.



# 2.3

## DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

### Trame Verte et Bleue (TVB), Trame Noire (TN)

Afin de limiter l'impact de l'éclairage artificiel sur l'environnement, quatre critères seront à prendre en compte :

- adaptation des **plages de fonctionnement de l'éclairage**,
- adaptation de **l'intensité de l'éclairage**,
- adaptation de **la température de couleur**,
- adaptation des **optiques et limitation des ULOR**.

Le tableau ci-contre, établi en 2015 par l'ANPCEN (Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes), répertorie les longueurs d'ondes « à éviter » par groupe d'espèces.

Les adaptations de température de couleur viseront à **limiter les composantes bleue et violette** de la lumière émise par les LED, qui sont les plus nuisibles pour la biodiversité. Ces adaptations ont pour résultat de « réchauffer » la lumière obtenue.

Tout éclairage étant nuisible pour la faune et la flore, lors de leur implantation dans des espaces naturels, on tente au maximum d'**orienter les sources lumineuses utilisées vers des sources à température de couleur blanc chaud** (LED à 2200 K ou 2400 K par exemple) pour limiter autant que possible l'impact de l'éclairage artificiel sur la biodiversité.

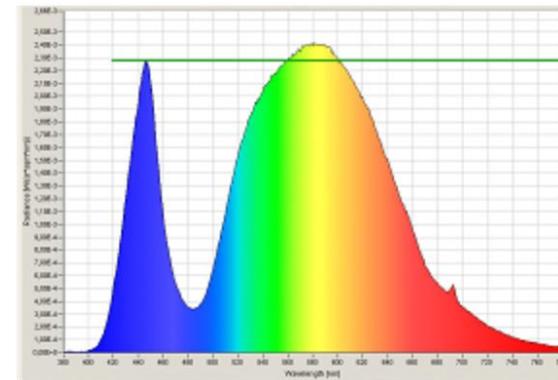


Bandes spectrales « à éviter » par groupe d'espèces  
 Source : MEB-ANPCEN 2015

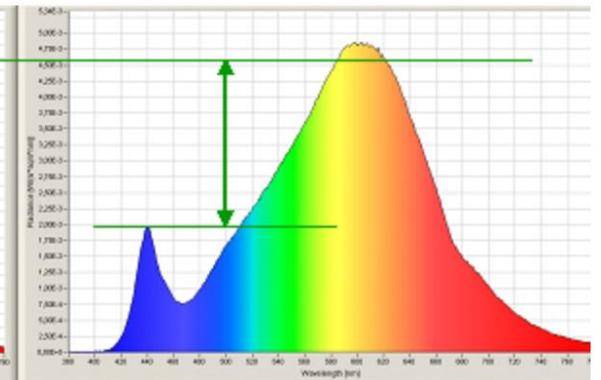
x\* : Probable mais non identifié dans la littérature scientifique  
 © MEB-ANPCEN 2015

|                               | UV   | Violet    | Bleu      | Vert               | Jaune     | Orange    | Rouge     | IR   |
|-------------------------------|------|-----------|-----------|--------------------|-----------|-----------|-----------|------|
| Longueurs d'ondes (nm)        | <400 | 400 - 420 | 420 - 500 | 500 - 575          | 575 - 585 | 585 - 605 | 605 - 700 | >700 |
| Poissons d'eau douce          | x    | x         | x         | x                  | x         | x         | x         |      |
| Poissons marins               | x    | x         | x         | x                  |           |           |           |      |
| Crustacés (zooplancton)       | x    | x*        | x*        |                    |           |           |           |      |
| Amphibiens et reptiles        | x    | x         | x         | < à 500 et > à 550 | x         | x         | x         | x    |
| Oiseaux                       | x    | x         | x         | x                  |           | x         | x         | x    |
| Mammifères (hors chiroptères) | x    | x         | x         | x                  |           |           | x         |      |
| Chiroptères                   | x    | x         | x         | x                  |           |           |           |      |
| Insectes                      | x    | x         | x         | x                  |           |           |           |      |

Composition spectrale d'une LED – 4000 K



Composition spectrale d'une LED - 3000 K



## 2.3

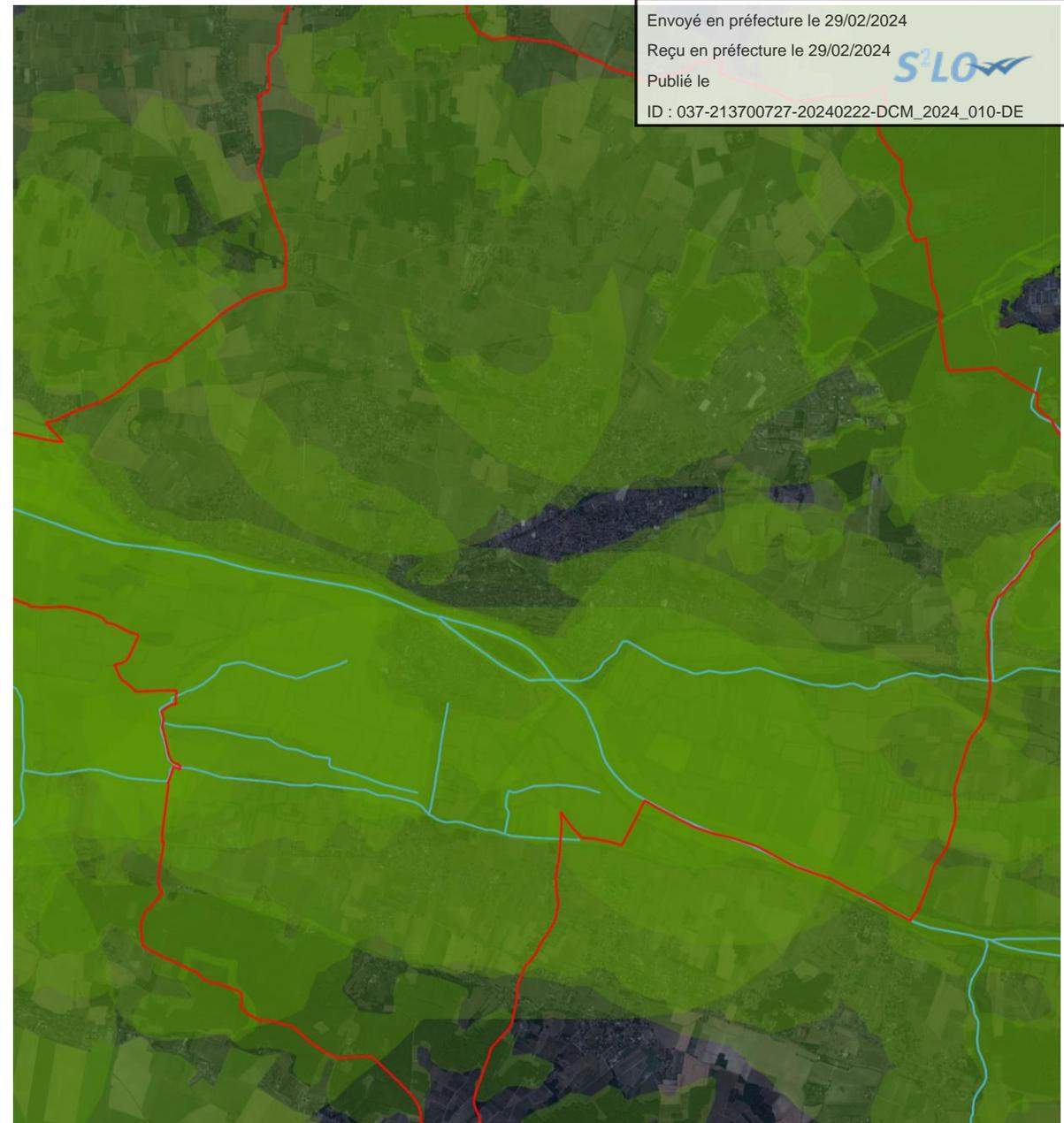
# DIAGNOSTIC ÉCOLOGIQUE

### Parc Naturel Régional de Loire-Anjou-Touraine

L'ensemble de la commune étant situé dans le PNR de Loire-Anjou-Touraine, des prescriptions spécifiques sont imposés sur le territoire.

Dans le cadre du SDAL de Chinon nous proposerons :

- **Une limitation des températures de couleurs** du parc d'éclairage public ;
- **Une diminution systématique des niveaux d'éclairage** ;
- **Une adaptation des horaires d'éclairage** pour les zones résidentielles les plus périphériques.



# 2.4

## DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

### Chiffres-clés



**Population (2020)**  
estimé sur le territoire de la Commune

**8 063**



**Nombre de points lumineux**  
estimé sur le territoire de la Commune

**2 212**



**Nombre d'armoires de commande**  
éclairage public estimé

**90**



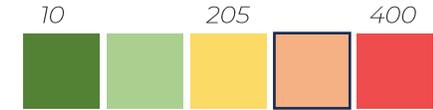
**Puissance installé (kW)**  
Estimée en éclairage public

**195**

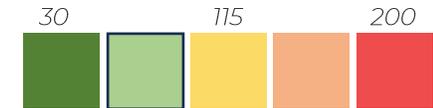
**Consommation énergétique annuelle (kWh)**  
Estimée en éclairage public

**468 917**

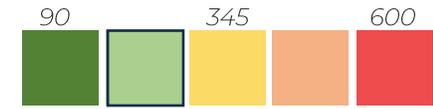
**Importance du parc**  
Point lumineux / 1000 hab



**Puissance moyenne**  
En W/point lumineux



**Conso moyenne**  
En kWh / point lumineux



*Les valeurs extrêmes et moyennes indiquées sur les graphiques sont issues de nos expériences passées et études réalisées par l'ADEME et l'AFE.*

# DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

## Analyse du matériel actuel

On constate une **variation assez importante dans les typologies de matériels** (environ 57 modèles différents). De manière générale, la ville possède un **éclairage en partie obsolète** (70% du parc à rénover – Priorité 1 à 7 du diagnostic de 2022). On retrouve cependant une **logique de rénovation pertinente** avec assez peu de modèles différents en LED.

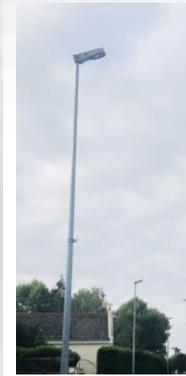
L'éclairage rénové de certaines voies assure des **déplacements sécurisés**, mais les contrastes entre certains espaces voisins, les **éblouissements et les déperditions lumineuses** dans le ciel nuisent à la qualité de cet éclairage. La présence de **luminaires non équipés de réflecteurs performants**, présente par ailleurs un **gisement d'économies** d'énergie important pour la ville. De même, la ville possède aussi un fort potentiel d'économie d'énergie en **rénovant les luminaires les plus énergivores**.

La ville pratique déjà de **l'extinction sur l'ensemble du territoire** excepté le centre-ville et les principaux axes.

On retrouve quelques modèles prédominants en LED :

- **COMATELEC – Voltana** – 387 luminaires soit 17% du parc – Luminaire routier
- **COMATELEC – Teceo** – 54 luminaires soit 2% du parc – Luminaire routier
- **COMATELEC – Kazu** – 70 luminaires soit 3 % du parc – Luminaire résidentiel

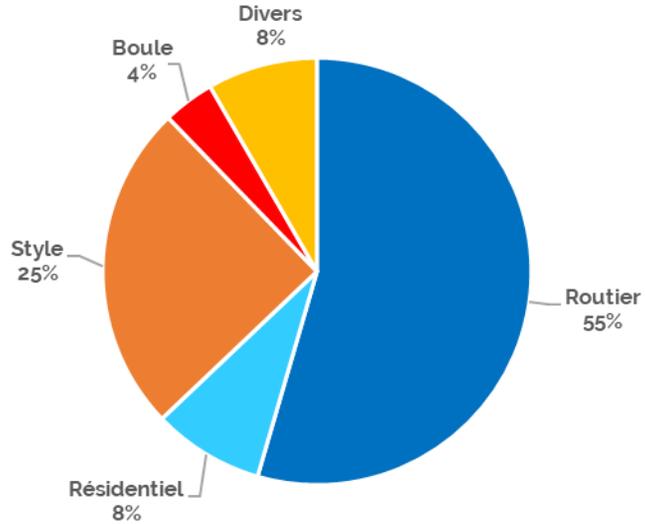
Par ailleurs un **modèle spécifique de luminaire de style** a été développé pour la commune de Chinon. Ce luminaire représente près de 10% du parc, et a été posé principalement dans le centre-ville.



# 2.4

## DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

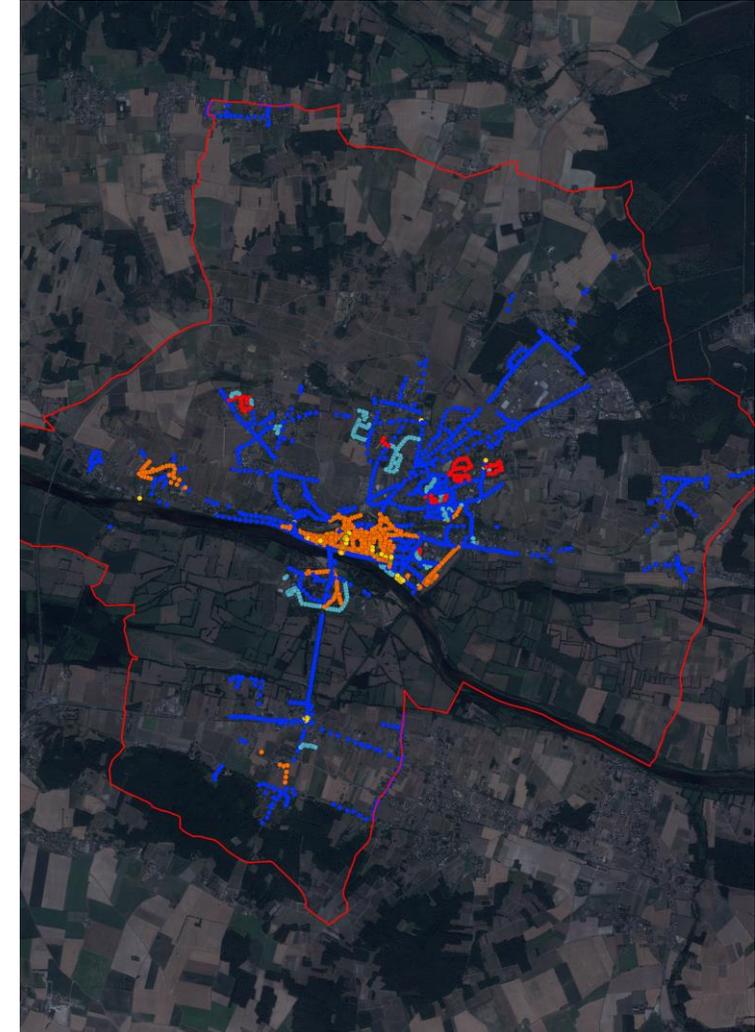
### Typologie du matériel



**Analyse :** On observe un grand nombre de **luminaires routier** sur l'ensemble de la commune (**1205 luminaires – 54% du patrimoine**). Ces luminaires sont généralement équipés d'un **réflecteur ou d'une optique routière** permettant de limiter l'impact sur l'environnement en diminuant le ULOR -Upward Light Output Ratio (éclairage perdu dirigé vers le ciel).

Environ **4%** du parc est composé de **luminaires type boule**. Ces luminaires ne sont, pour la plupart, pas équipés d'optiques permettant de limiter l'ULOR.

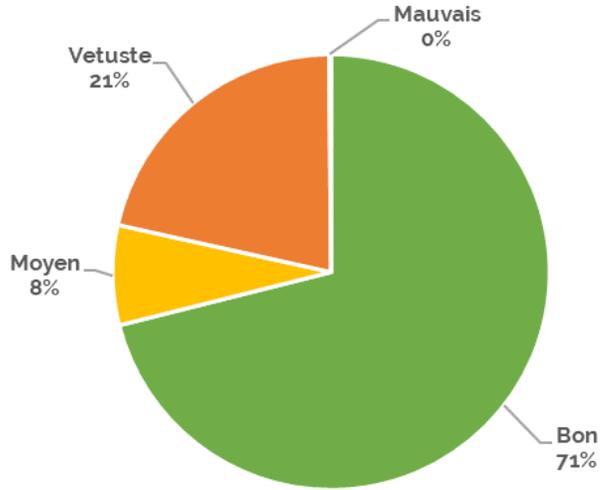
- Luminaire routier – 54% du parc (1205 luminaires)
- Luminaire résidentiel – 8% du parc (186 luminaires)
- Luminaire de style – 25% du parc (551 luminaires)
- Luminaire type boule – 4% du parc (86 luminaires)
- Divers autres (projecteurs, bornes, etc.) – 8% du parc (184 luminaires)



# 2.4

## DIAGNOSTIC DU PATRIMOINE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

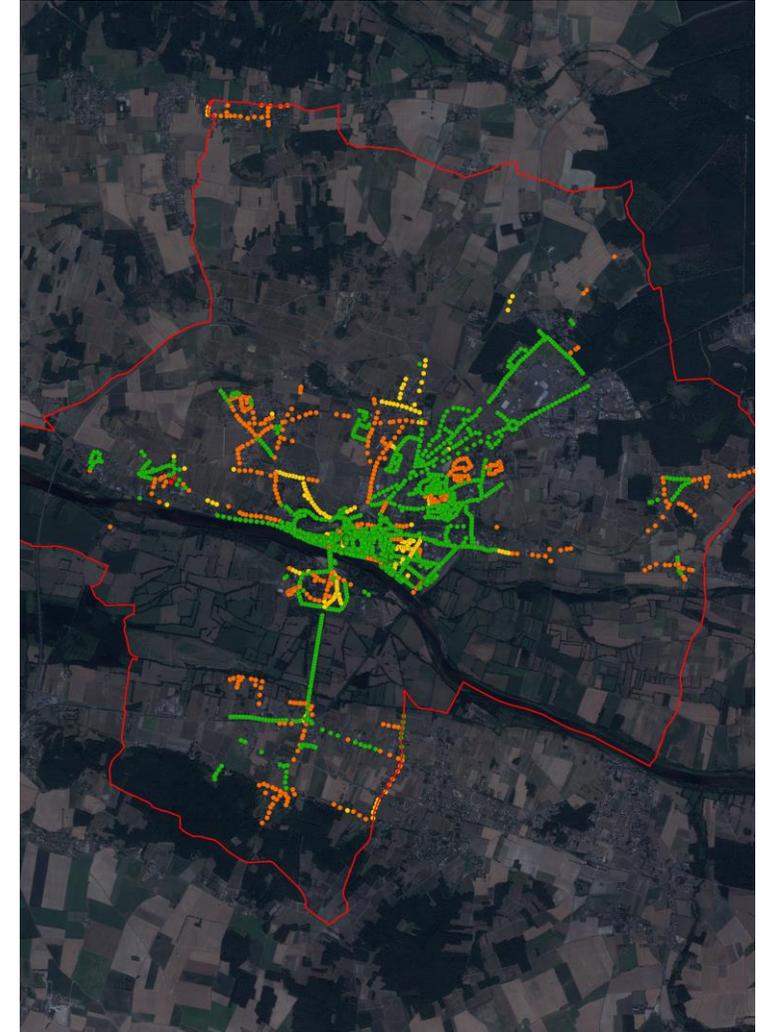
### État du matériel



**Analyse :** La majeure partie du patrimoine de la commune est en **état bon (71% du patrimoine)**.

**21% du patrimoine** est en **état vétuste**. La rénovation de ces luminaires permettrait des **économies d'énergies assez importantes** mais surtout une **mise en sécurité des usagers**.

- État BON – 71% du parc (1572 luminaires)
- État MOYEN – 7% du parc (164 luminaires)
- État VETUSTE – 21% du parc (473 luminaires)
- État MAUVAIS – 0% du parc (3 luminaires)



# 2.5

## DIAGNOSTIC DES AMBIANCES LUMINEUSES

### Ambiances lumineuses

On remarque différents points sur l'éclairage du territoire de la commune :

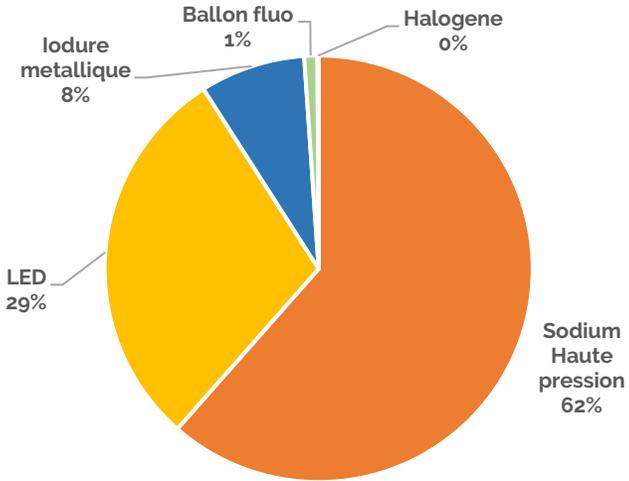
- Une grande partie du **matériel est obsolète** (luminaires d'ancienne génération) occasionnant une forte perte de flux dans le ciel. Du matériel récent, plus directif et mieux orienté permettrait de limiter ce phénomène ;
- La ville applique une **extinction** sur une partie de son territoire. Il est nécessaire d'uniformiser ce programme et de le généraliser à l'ensemble du territoire ou de le compléter par de la variation afin de limiter encore les consommations et l'impact sur la biodiversité. Attention néanmoins aux zones transitoires entre matériels neufs et anciens, où on devra éviter des contrastes trop importants.
- On peut observer que la ville a commencé la mise en place de sources plus efficaces **sources LED** (environ 30% du patrimoine). Elles tranchent avec les sources d'anciennes générations (SHP) qui, avec un IRC bien inférieur, ne permettent pas un confort visuel équivalent. Attention, on retrouve encore quelques sources avec des températures de couleurs **supérieures à 3000K**. Ces sources sont aujourd'hui reconnues comme **une source de perturbation de la biodiversité**. Elles sont désormais interdites par l'arrêté de 2018 contre les nuisances lumineuses.
- On remarque également une **certaine disparité dans les niveaux d'éclairage** : certaines voies étant trop éclairées, d'autres nécessitant parfois une meilleure uniformité.



# 2.5

## DIAGNOSTIC DES AMBIANCES LUMINEUSES

### Type de sources - cartographie

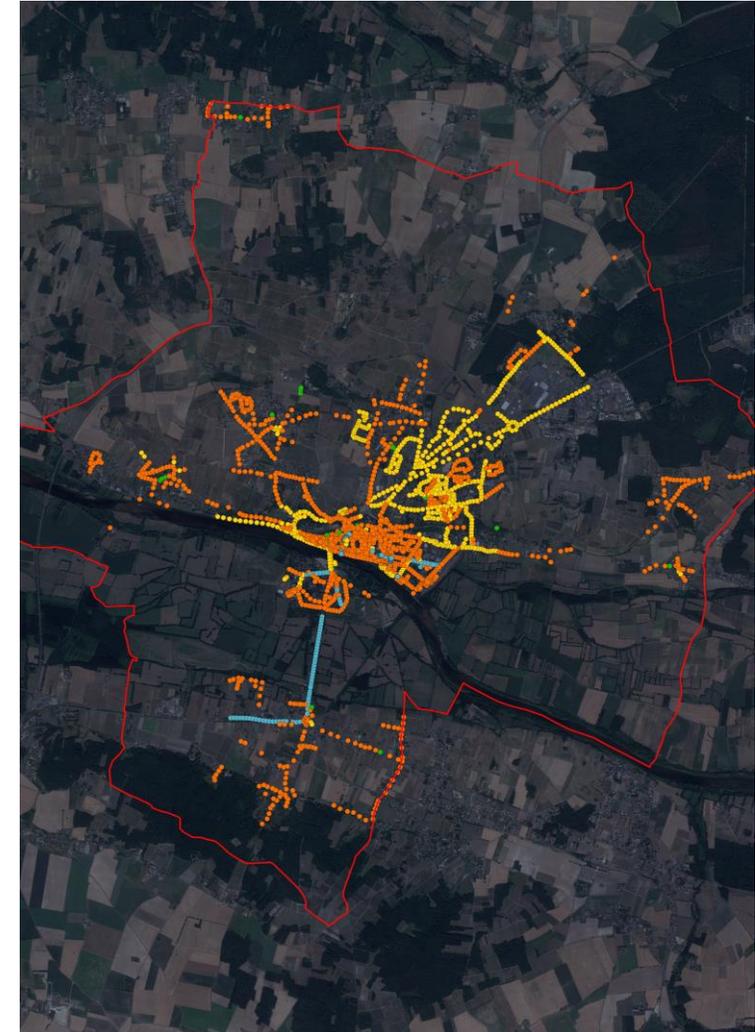


Enfin **quelques sources LED** font leur apparition (environ 30%). Ces sources sont moins énergivores et plus efficaces que les deux sources précédentes. Elles permettent également un meilleur rendu des couleurs (IRC).

**Analyse :** On retrouve de **+ de 60% de sources Sodium Haute Pression** sur l'ensemble de la commune donnant une ambiance principalement jaune-orangée. Cette ambiance ne permet pas une réelle distinction des espaces.

On retrouve encore **quelques Ballons Fluorescents**. Ces sources, énergivores et peu adaptées, sont interdites à la vente depuis 2015 par le décret 245/2009.

- LED – 29% du parc (652 luminaires)
- Iodure métallique – 8% du parc (176 luminaires)
- Sodium Haute Pression – 61% du parc (1 360 luminaires)
- Ballon Fluo – 1% du parc (22 luminaires)
- Halogène – 0% du parc (2 luminaires)



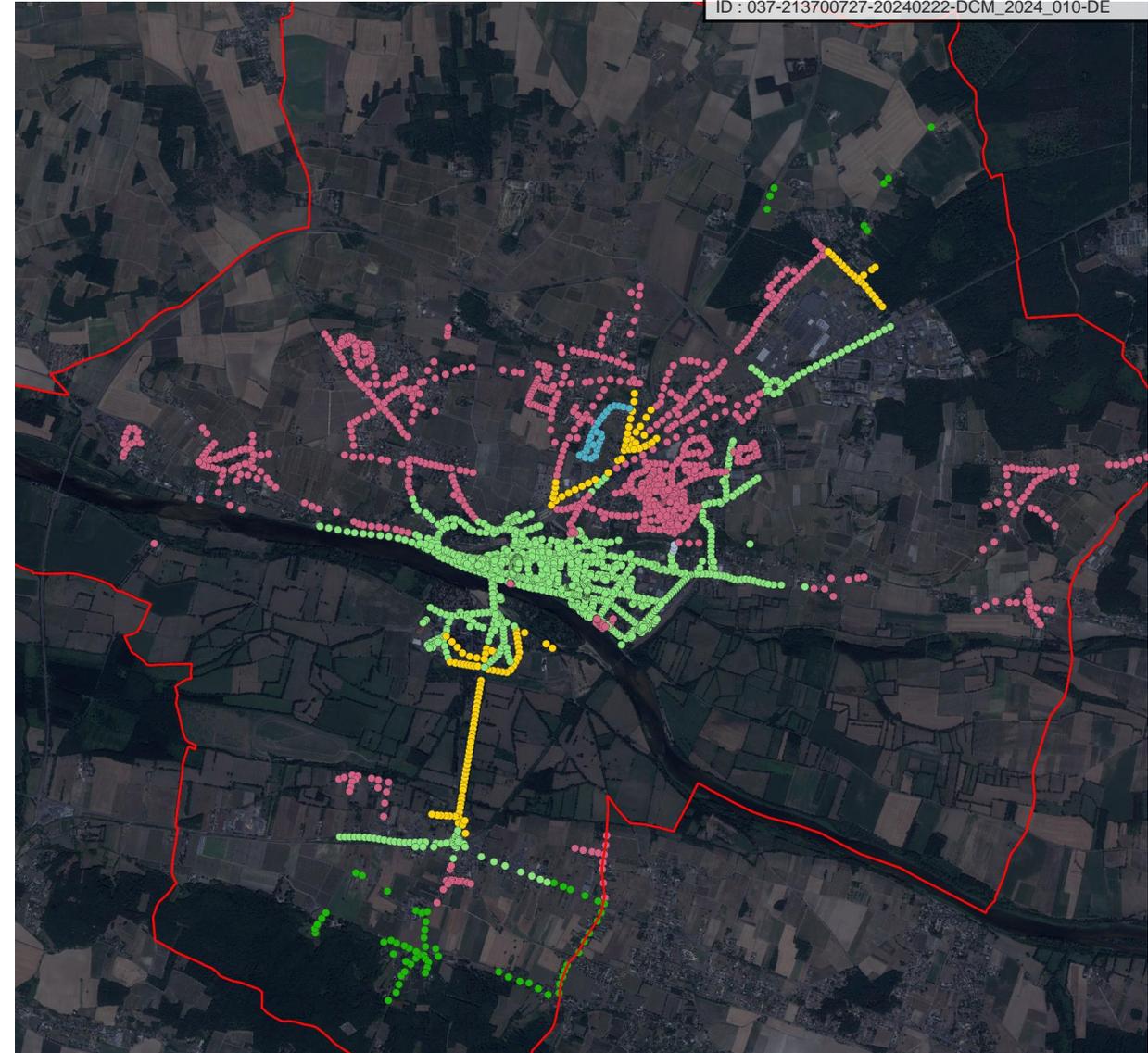
# 2.5

## DIAGNOSTIC DES AMBIANCES LUMINEUSES

### Horaires d'extinction

- 00:00 – 06:30 (1/2)
- 21:00 – 06:30
- 22:00 – 06:30
- 23:00 – 06:30
- Lotisseur

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



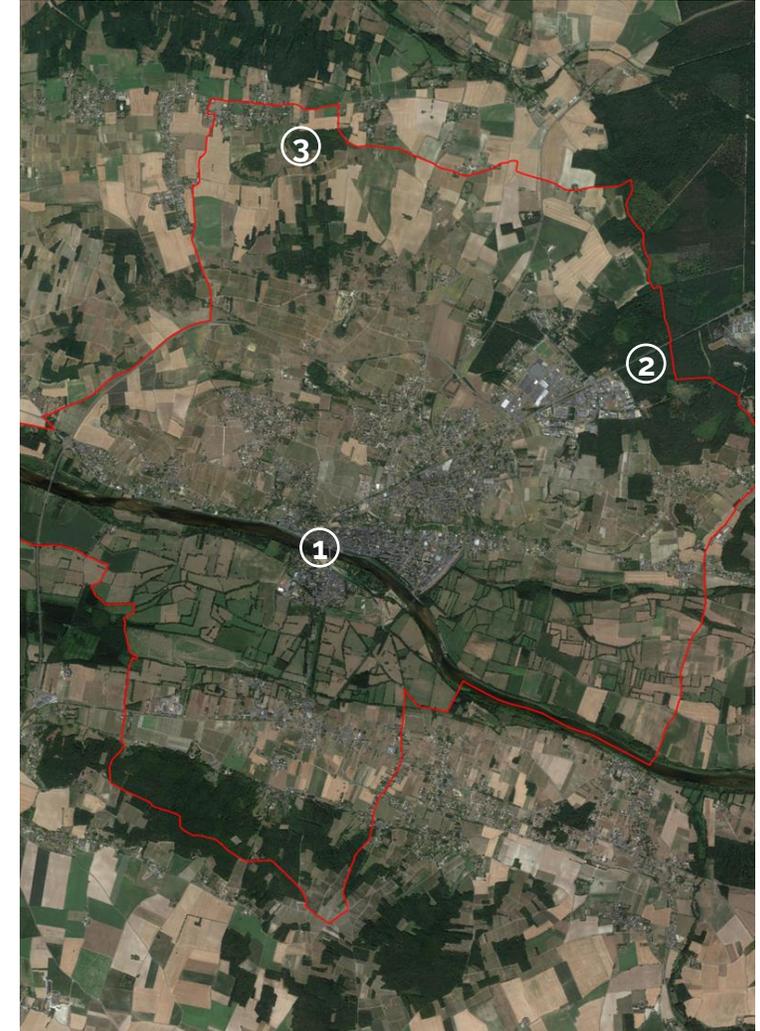
# 2.6

## ANALYSE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL & PAYSAGER

### Patrimoine paysager - cartographie



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



## ANALYSE DU PATRIMOINE ARCHITECTURAL & PAYSAGER

### Patrimoine architectural - cartographie

- ① Forteresse royale de Chinon
- ② Caves peintes
- ③ Église Saint-Maurice
- ④ Église Saint-Etienne
- ⑤ Collégiale Saint-Mexme
- ⑥ Chapelle Sainte-Radegonde
- ⑦ Musée du Carroi
- ⑧ Sacré-Cœur de Chinon

Cette liste, non exhaustive, peut être complétée par des quartiers ou des secteurs complets de Chinon, par exemple :

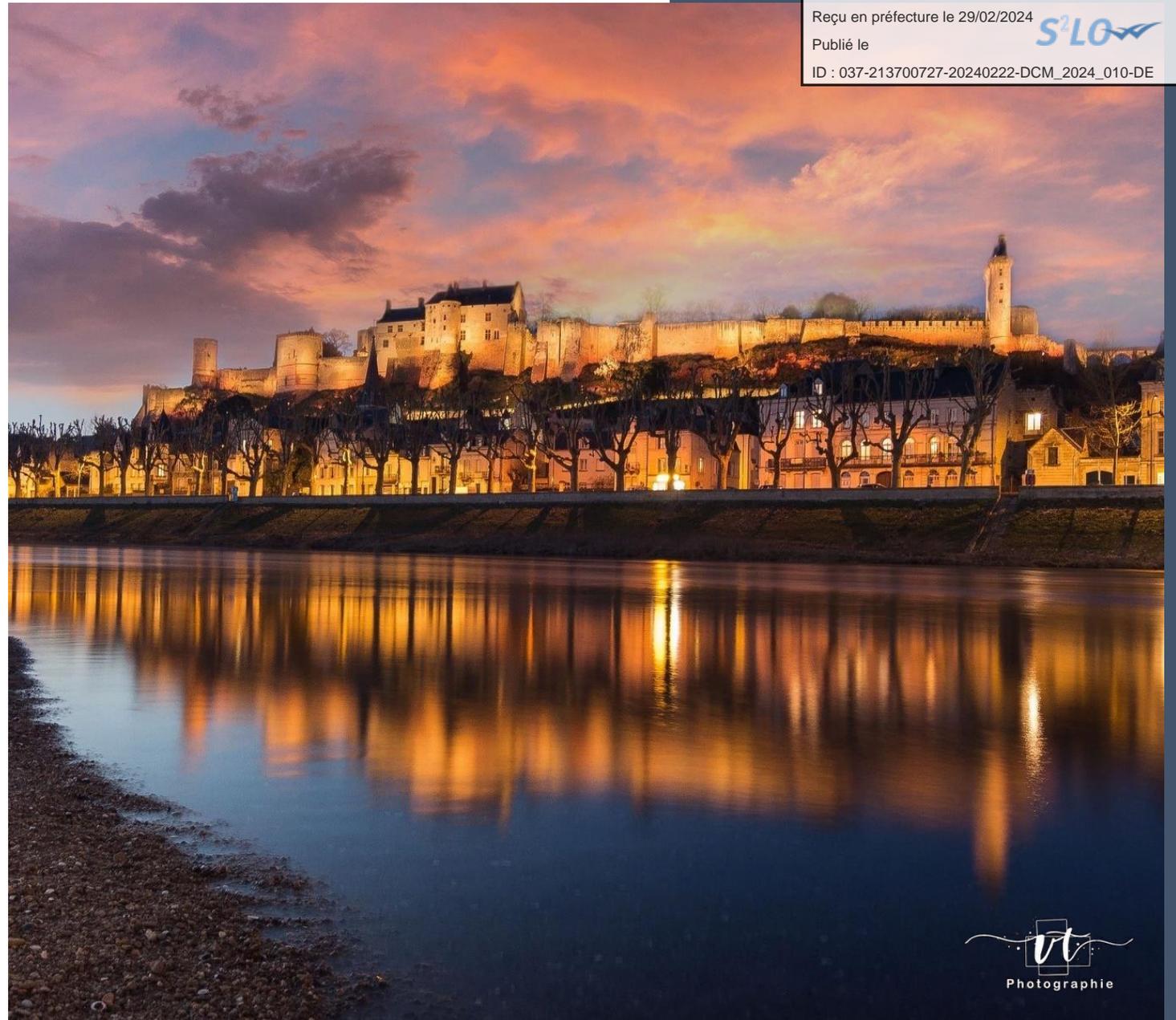
- **La ville-fort** : cœur historique de la ville, elle regroupe de nombreux bâtiments datant du XIV<sup>ème</sup> au XVI<sup>ème</sup> siècles ;
- **Le quartier de Saint-Etienne** : à l'est de la ville-fort, il s'agit d'un ancien faubourg fortifié au XIV<sup>ème</sup> siècle ;
- **Le quartier canonial** : situé autour de la collégiale Saint-Mexme, ce quartier est l'ancien centre religieux de la ville ;
- **Les faubourgs** : tout autour du centre-ville, on retrouve les anciens faubourgs de la ville (Saint-Jacques, du Vieux Marché, etc.).



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 1. Forteresse royale de Chinon



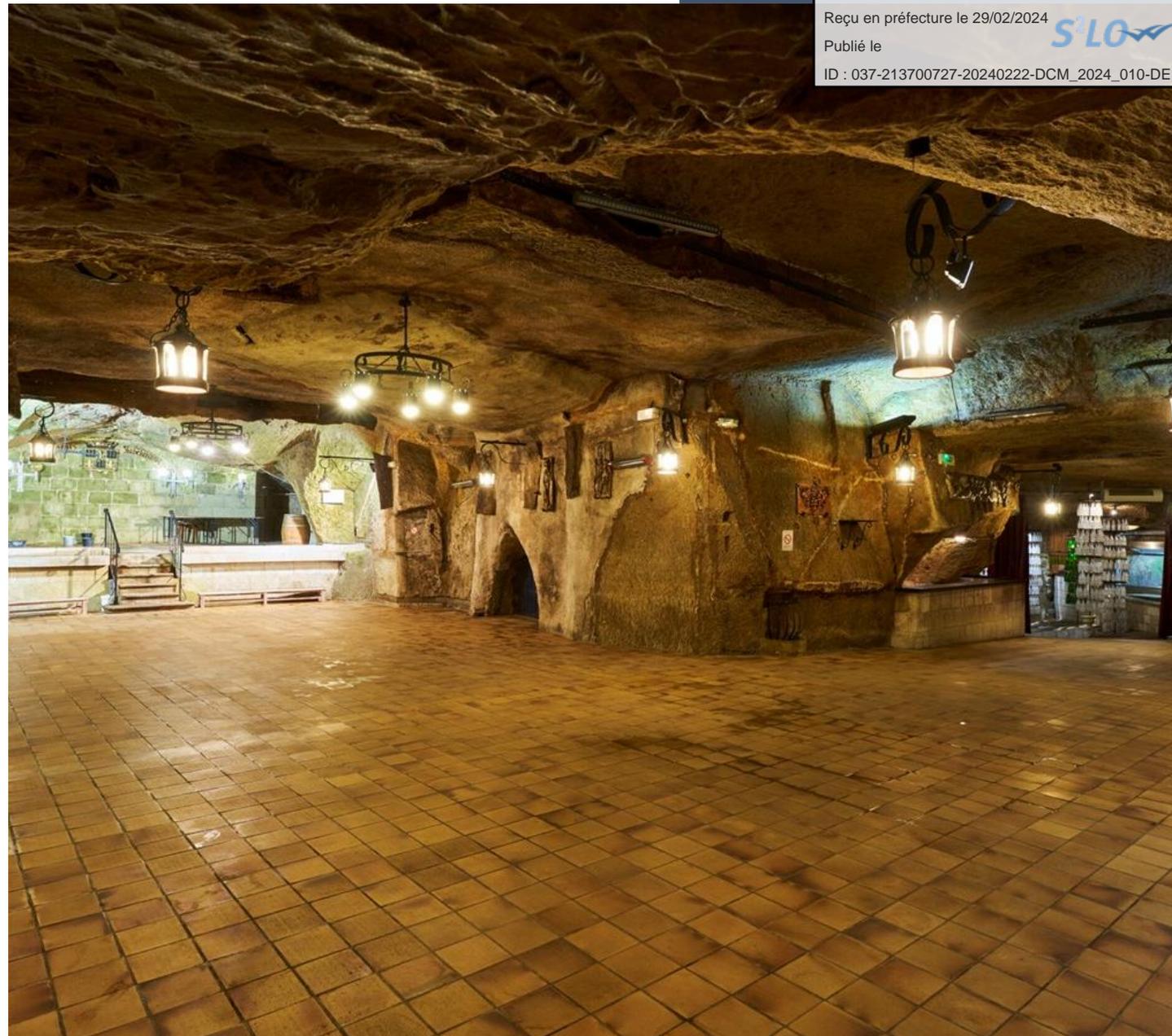
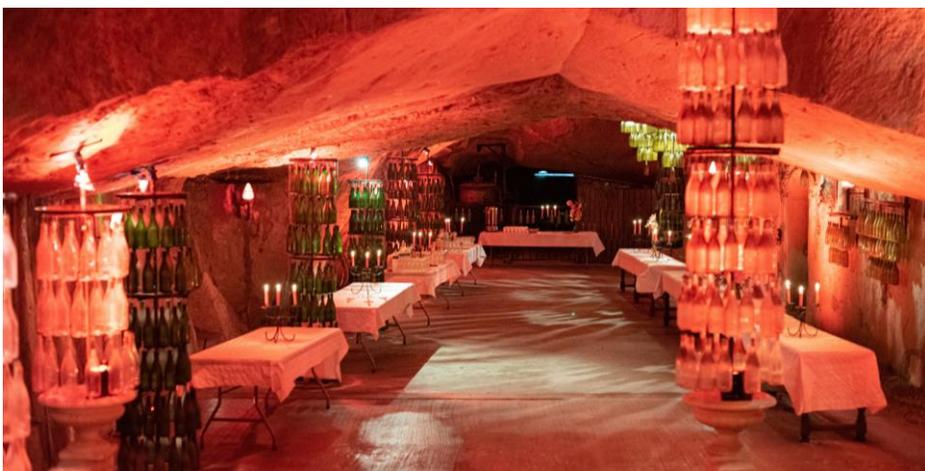
Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 2. Caves peintes



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 3. Église Saint-Maurice



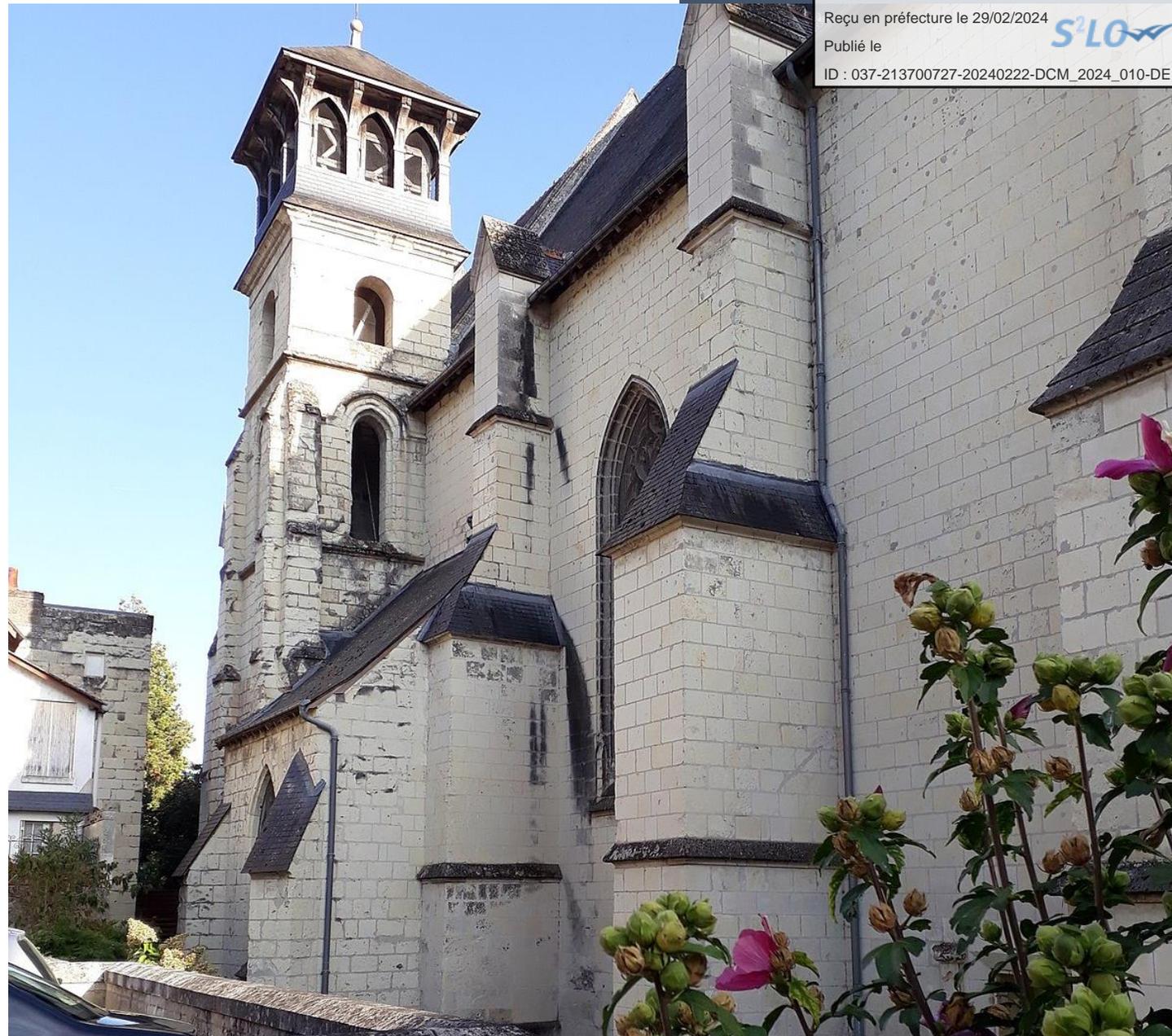
Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 4. Église Saint-Etienne



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 5. Collégiale Saint-Mexme



Envoyé en préfecture le 29/02/2024

Reçu en préfecture le 29/02/2024

Publié le

ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 6. Chapelle Sainte-Radegonde



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 7. Musée du Carroi



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 8. Sacré-cœur de Chinon



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 9. La Ville-fort



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le   
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 10. Le quartier Saint-Etienne



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 11. Le quartier canonial



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



# 2.6

## PATRIMOINE ARCHITECTURAL

### 12. Les faubourgs



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



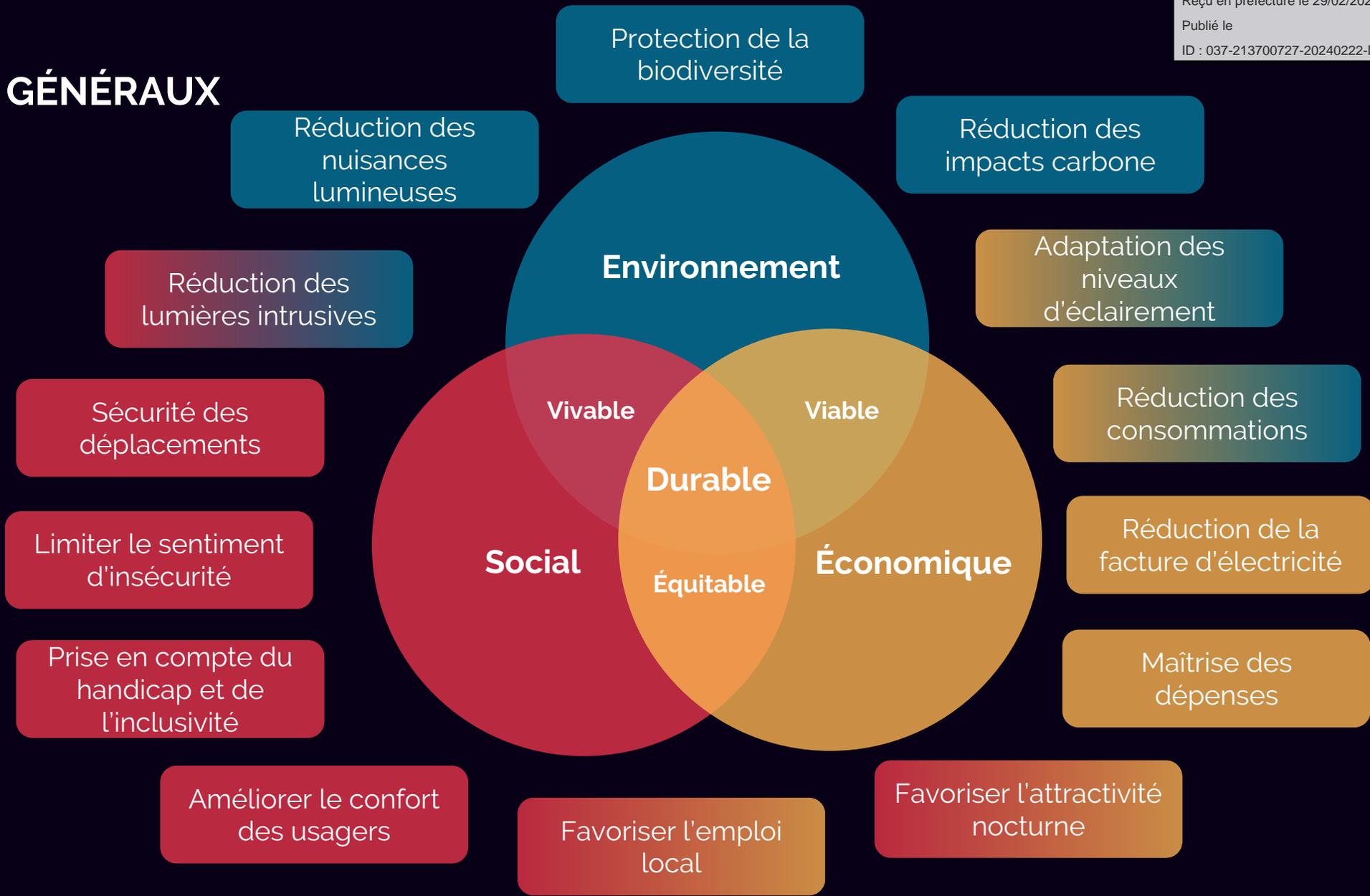


### 3. LES OBJECTIFS DU SDAL

- 1. Objectifs généraux p.50
- 2. Exemples p.51

# 3.1

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX



## 3.2

# OBJECTIFS GÉNÉRAUX – EXEMPLES

### Limiter le sentiment d'insécurité

Le **sentiment d'insécurité**, bien qu'étant très subjectif, joue un rôle important dans notre façon de nous déplacer de nuit dans la ville. Un bon éclairage permet d'atténuer ce sentiment. Cependant l'**aspect sécuritaire de l'éclairage public** est bien plus complexe et il est nécessaire de bien en comprendre le fonctionnement :

- **Il n'y a pas plus de cambriolages sans éclairage public.** La très grande majorité des cambriolages ont d'ailleurs aujourd'hui lieu en journée.
- **Un bon éclairage permet de bien voir mais aussi d'être bien vu.** Cet éclairage pouvant créer des cibles potentielles. A l'inverse, si une rue est suréclairée, les zones d'ombres voisines paraîtront plus sombres et cela limitera fortement la possibilité de détecter un danger venant de ces lieux.
- **L'extinction complète peut parfois limiter fortement les zones de rassemblement** (points de deal...), les utilisateurs préférant une zone mal éclairée à une zone dans le noir complet.

*C'est donc au cas par cas, en fonction des usages, des transports et des modes de vie, qu'il faut réfléchir l'éclairage de la Ville.*



## 3.2

# OBJECTIFS GÉNÉRAUX- EXEMPLES

### Garantir la pertinence des aménagements des espaces publics

Afin d'assurer une intégration efficace de la lumière dans les aménagements de la Ville, plusieurs éléments doivent être pris en compte :

- Il est primordial de prévoir un éclairage qui soit adapté à **l'échelle des individus**, ainsi qu'un **éclairage d'ambiance** pour les zones dédiées à la **mobilité douce**, les **espaces de rencontres** et les **lieux d'attente**, tels que les aires de jeux pour enfants, les gares et les arrêts de bus.
- Lors de la conception de l'éclairage pour chaque espace, il est essentiel de ne pas se focaliser uniquement sur la **quantité de lumière**, mais plutôt sur sa **répartition et sa qualité**. Il convient d'éviter **les zones sombres** qui créent des espaces peu éclairés, tout en évitant également **les zones suréclairées**. Pour cela, il est recommandé d'utiliser des **couleurs chaudes et apaisantes**.
- Dans le cas des **espaces de rencontre**, la lumière peut jouer un rôle crucial dans la création d'une **atmosphère particulière**. L'utilisation d'un **éclairage ludique ou artistique** peut contribuer à **réduire le sentiment d'insécurité** et favoriser une **ambiance plus agréable et conviviale**.



# 3.2

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX - EXEMPLES

### Maîtriser les impacts carbone

La motivation principale de certaines villes pour rénover l'ensemble de leur parc d'éclairage en utilisant des luminaires LED réside dans les **coûts de l'énergie et la possibilité d'économies rapides**. Cependant, cela entraîne parfois la rénovation de luminaires encore parfaitement fonctionnels.

Ces rénovations prématurées peuvent effectivement conduire à des économies considérables en termes de consommation. Toutefois, du point de vue du **développement durable**, cela peut s'avérer être une erreur. Chaque rénovation engendre en effet la création d'un **nouveau luminaire**, ce qui a **un impact important sur le bilan carbone**.

Il est donc particulièrement intéressant **d'évaluer l'empreinte carbone liée au remplacement des luminaires** avant d'entreprendre la rénovation d'un patrimoine d'éclairage récent. Une analyse approfondie de l'impact environnemental doit être effectuée afin de prendre une décision éclairée.



# 3.2

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX - EXEMPLES

### Réduire les nuisances lumineuses et lumière intrusive

Il est possible de limiter l'impact de l'éclairage sur l'environnement en maîtrisant les nuisances lumineuses.

Le respect de ces règles garantit de fait **d'éviter les nuisances lumineuses émises vers le ciel** (préservation du ciel nocturne), de **limiter les lumières intrusives ou éblouissantes**, mais aussi de contribuer à **préserver les cycles naturels de la faune et de la flore**.

La maîtrise des nuisances lumineuses impose également de regarder cet aspect à l'échelle des risques photobiologiques.

- **Directive 2006/25/EC** : évaluation des risques photobiologiques par l'employeur au poste de travail et nécessité pour les fabricants d'appareils d'éclairage de communiquer le groupe de risque,
- **Norme EN 62471** : guide pour l'évaluation de la sécurité photobiologique des lampes et des appareils utilisant des lampes
- **Norme EN 60598-1 ed.8** : évaluation de la sécurité photobiologique des luminaires à LED.
- **Arrêté du 27 Décembre 2018** : respect de valeurs maximales pour l'ULR, les températures de couleur, le code flux CIE et la densité surfacique de flux installé.



# 3.2

## OBJECTIFS GÉNÉRAUX - EXEMPLES

### Intégrer les handicaps et inclusivités

L'éclairage public joue un rôle crucial pour garantir **l'accessibilité des lieux aux personnes en situation de handicap**. Cependant, les liens exacts entre éclairage et accessibilité restent largement méconnus, et les exigences légales se limitent à des critères simplistes, tels qu'un **éclairage moyen de 20 lux pour les voies destinées aux personnes à mobilité réduite (PMR)**.

Ces exigences simplistes ne prennent pas en compte le type spécifique de handicap, la configuration du chemin éclairé, ni même les contrastes visuels nécessaires pour faciliter la perception. Afin de limiter les dangers potentiels, il est primordial d'imposer un **éclairage uniforme**, avec une uniformité d'au moins 0,4. Cela permettra de **réduire les contrastes lumineux et d'assurer un éclairage continu homogène** le long des chemins destinés aux PMR.

Par ailleurs, l'utilisation **de revêtements de sol clairs** est également plus appropriée pour faciliter la perception visuelle. Des tests d'éclairage pourraient être réalisés en collaboration avec les associations locales de personnes handicapées afin d'obtenir des retours et des recommandations précieuses pour améliorer l'accessibilité lumineuse pour tous.



## 3.2

# OBJECTIFS GÉNÉRAUX - EXEMPLES

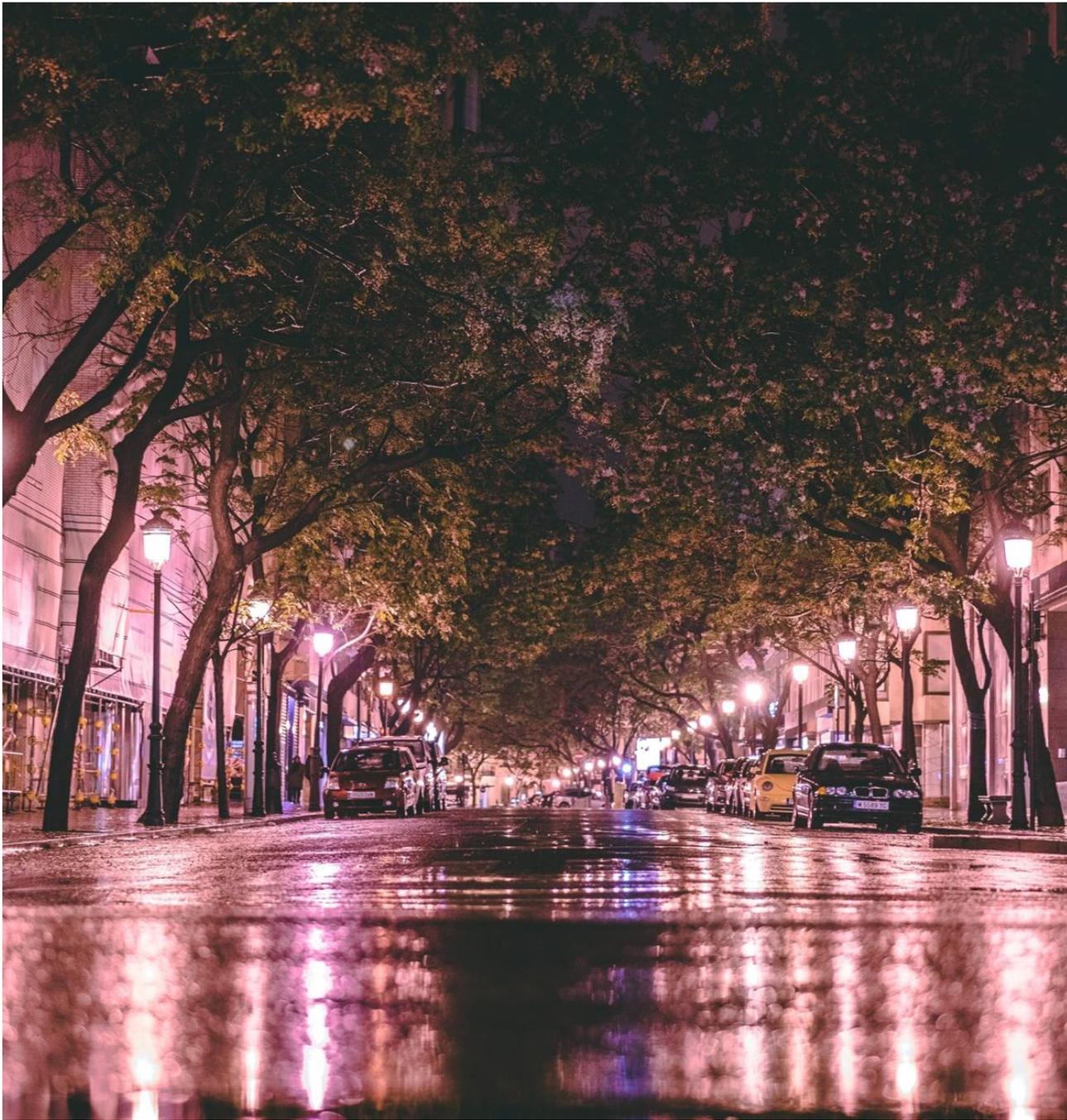
### Redécouvrir la ville de nuit

L'éclairage public joue un rôle essentiel dans la préservation de l'attractivité d'une ville. En effet, un système d'éclairage adapté aux divers commerces et activités nocturnes de la ville **contribuerait de manière significative au développement économique du territoire tout en stimulant les secteurs touristiques et culturels.**

Chinon, en tant que ville historique imprégnée de culture, tirerait d'importants avantages d'un éclairage nocturne de qualité. Cette initiative permettrait **de révéler la richesse culturelle du territoire, créant ainsi une nouvelle dynamique pour la ville :**

- La création d'un **parcours touristique nocturne** du cœur de la cité susciterait un intérêt accru chez les visiteurs souhaitant explorer le patrimoine architectural de la ville. Cette démarche renforcerait la renommée de Chinon en tant que destination culturelle incontournable.
- Des **ambiances nocturnes sur des sites particuliers de la ville**, redynamiseraient un lieu, favoriseraient les rencontres et les échanges, et auraient un impact considérable sur la vie sociale et économique de Chinon, renforçant ainsi son attrait pour les résidents et les visiteurs.





## 4. ORIENTATIONS ET STRATÉGIES LUMIÈRE

- |  |      |
|--|------|
| 1. Orientation et définition des ambiances | p.58 |
| 2. Rappel                                  | p.59 |
| 3. Préconisations temporelles              | p.61 |
| 4. Préconisations photométriques           | p.67 |
| 5. Préconisations matérielles              | p.76 |
| 6. Proposition de parcours lumières        | p.82 |

# 4.1

## ORIENTATION ET DÉFINITION DES AMBIANCES

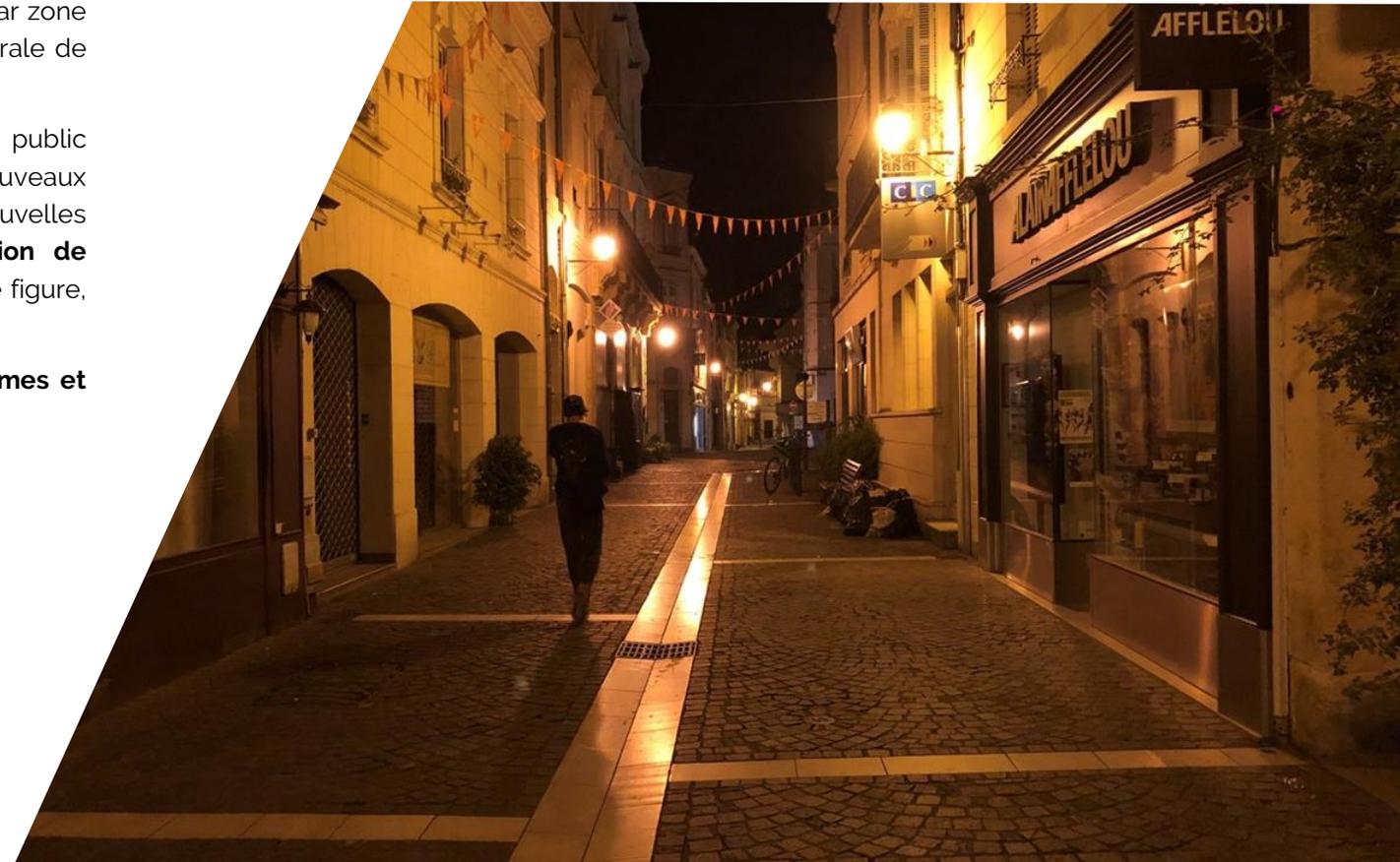
La hiérarchisation des voies de circulation et la délimitation des zones caractéristiques sur le territoire ont permis de dessiner **l'identité lumière du territoire**, pour son image et ses usages. Cette terminologie répond à des besoins en termes d'éclairage d'un point de vue technique et fonctionnel, mais également esthétique.

La détermination d'un type de design va permettre de créer **une unité esthétique** par zone permettant aux riverains de mieux se repérer et de comprendre l'organisation générale de l'agglomération.

Dans une politique d'économies d'énergie, la reconstitution du parc d'éclairage public permettra de **diminuer les consommations d'électricité** du territoire grâce à de nouveaux luminaires plus efficaces de par leur technologie mais également par le choix de nouvelles sources lumineuses moins gourmandes en énergie. Des **solutions de gradation de puissances et d'extinction** sont également proposées pour réduire, selon les cas de figure, les consommations énergétiques.

**L'ensemble des préconisations sont réfléchies toujours dans le respect des normes et recommandations en vigueur.**

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



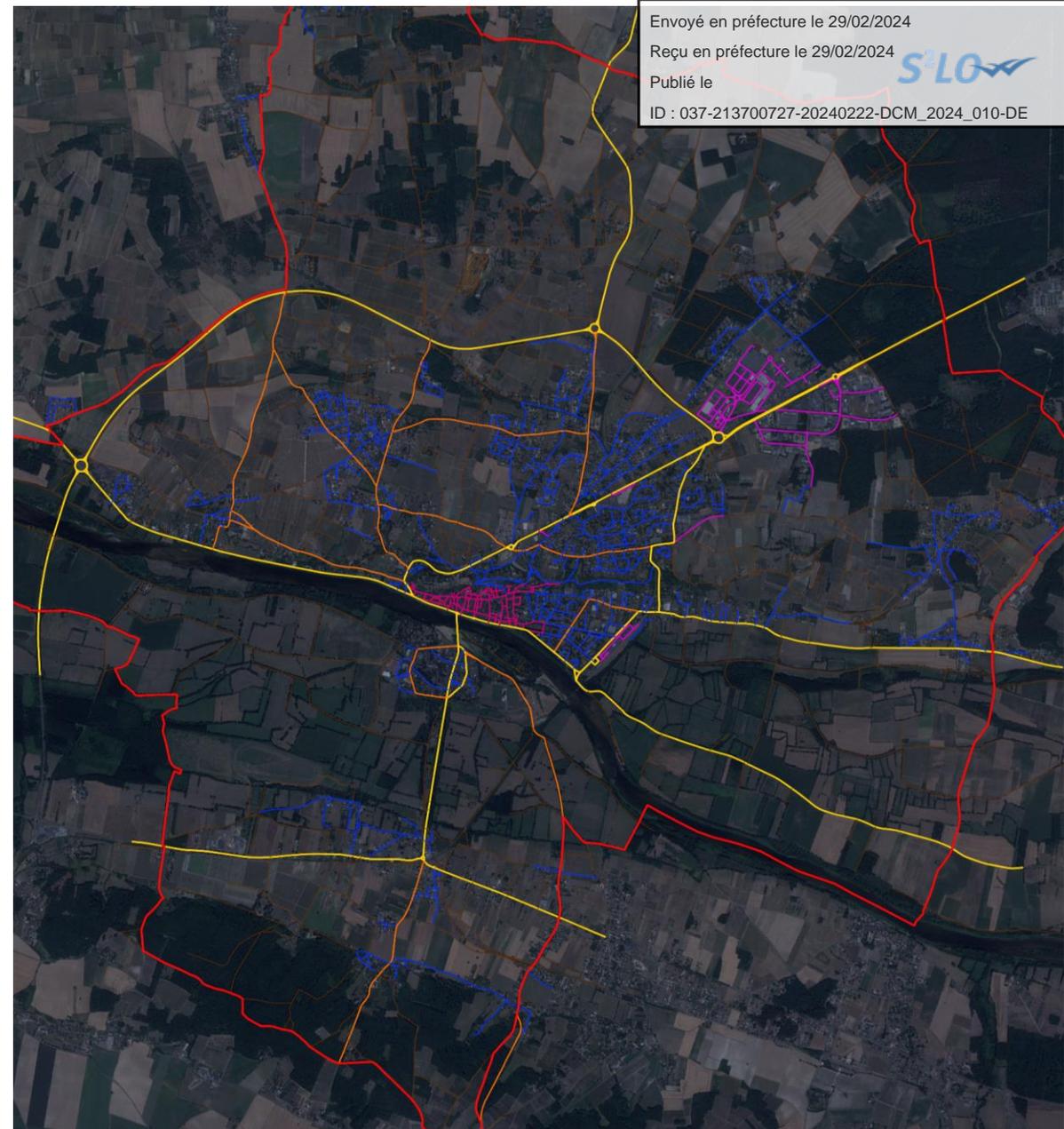
# 4.2

## RAPPEL

### Hierarchisation des voies

Le réseau de voirie et d'espace public du territoire a été classifié en 8 types de voies. Cette classification de l'organisation existante permet une vision claire des articulations urbaines, des voies permettant l'accès au territoire, et à ses différents quartiers. Cette hiérarchisation a été réalisée à partir des données IGN du territoire, ainsi que d'un repérage diurne et nocturne.

-  Voie primaire : axes départementaux permettant des liaisons avec les communes limitrophes
-  Voie secondaire : routes communales permettant des liaisons locales pour desservir les différents quartiers de la commune
-  Secteur d'activité ou commercial : secteur regroupant des activités commerciales et / ou industriels
-  Centre-ville : centre historique de la commune regroupant la majeure partie de l'activité nocturne du territoire
-  Secteur résidentiel individuel ou collectif : secteur regroupant les habitats pavillonnaires ou collectif de faible hauteur
-  Cheminement piéton et cyclable : liaisons locales pour les mobilités douces
-  Voie rurale : en dehors de l'aire urbaine de la commune, ces voies permettent des liaisons locales, elles sont peu empruntées.



# 4.2

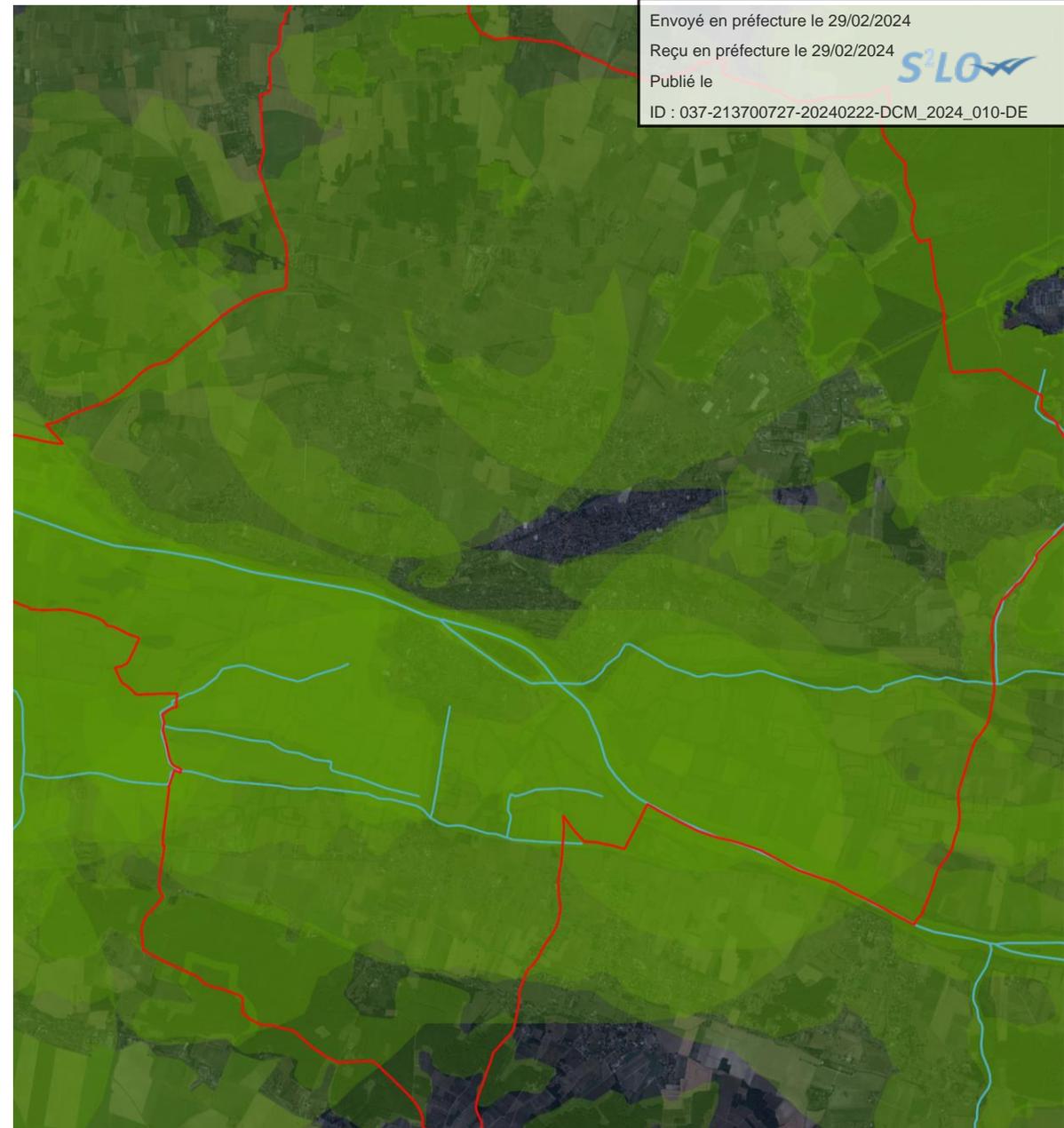
## RAPPEL

### Parc Naturel Régional de Loire-Anjou-Touraine

L'ensemble de la commune étant situé dans le PNR de Loire-Anjou-Touraine, des prescriptions spécifiques sont imposés sur le territoire.

Dans le cadre du SDAL de Chinon nous proposerons :

- **Une limitation des températures de couleurs** du parc d'éclairage public ;
- **Une diminution systématique des niveaux d'éclairément.**



# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES

L'éclairage public n'est pas une obligation. Toutefois, il est un moyen de signaler les dangers. **L'absence ou l'insuffisance d'éclairage public peut constituer un manquement à la sécurité des usagers. Il est de la responsabilité du maire de rechercher un juste équilibre entre les objectifs d'économie d'énergie et de sécurité** afin de déterminer les secteurs de la commune prioritaires en matière d'éclairage public. (14ème législature).

### Quelle responsabilité pour le maire et la commune dans le cadre de l'extinction nocturne ?

S'il n'existe pas aujourd'hui en France d'obligation d'éclairer, l'éclairage public, dès lors qu'il existe, fait partie intégrante du pouvoir de police municipale du maire dont la responsabilité pénale (et celle de la commune, cf. article 121-2 du Code Pénal) peut être engagée en cas de dysfonctionnement de ces installations (article 121-3 du Code Pénal).

**Le maire et la municipalité sont seuls responsables de leurs installations d'éclairage public. Les mesures d'extinction de nuit augmentent le risque de voir la responsabilité de la commune et du maire engagées.**

### En cas d'accident lié à l'éclairage, que risque la commune ?

Pour mettre en cause une quelconque responsabilité, la victime (ou ses ayants-droits) doit établir un lien de causalité entre un préjudice subi (par exemple la coupure de l'éclairage) et un dommage (accident corporel ou matériel). La responsabilité de la commune peut alors être engagée selon deux fondements :

- **Responsabilité sans faute pour dommages de travaux publics** : le fonctionnement d'un ouvrage est à l'origine de nuisances ;
- **Responsabilité pour carence dans l'exercice d'un pouvoir de police administrative** : inaction ou prise de mesures insuffisantes ou inadaptées

Sur ces bases, l'extinction de l'éclairage devient un nouveau moyen d'engager la responsabilité des communes à la disposition des requérants.

### Comment s'exonérer de cette responsabilité ?

Pour s'exonérer de sa responsabilité, la commune doit démontrer :

- Soit l'entretien normal de ses installations.
- Soit l'imputabilité du dommage à la faute de la victime ou à un cas de force majeure.

Il revient donc à la collectivité, gestionnaire des installations, d'apporter la preuve de son entretien normal, notamment en adoptant des mesures de baisse ou d'extinction de l'éclairage public adaptées à son usage (fréquentation, dangerosité...) et par un affichage signalant l'existence d'un risque.

Il est donc indispensable pour les communes prenant la décision d'éteindre l'éclairage public sur des plages horaires de procéder aux actions suivantes :

- **Organisation de réunions publiques et information dans le bulletin municipal.**
- **Délibération du conseil municipal, déterminant la plage de coupure.**
- **Arrêté du maire rappelant ces choix.**
- **Pose de panneaux d'informations .**
- **Mise en place de signalisations indiquant un danger éventuel.**

La coupure doit être accompagnée de mesures précises pour protéger la municipalité contre des poursuites.



### Article L 2212-2 du Code Général des Collectivités Territoriales

« La police municipale a pour objet d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité. 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 [...] ».

# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES

Le territoire nocturne de la ville est très varié, il est partagé entre les activités de l'homme, les usages de la faune et les rythmes de la flore.

Il s'agit de « redéfinir » l'environnement nocturne pour une cohérence au sein de ces différents paysages afin que chacun puisse cohabiter harmonieusement en appliquant la notion d'éclairer juste où il faut et quand il faut.

Nos recommandations sur les programmes d'extinction et d'abaissement se basent sur les usages nocturnes (humains et faune) et vont, suivant les lieux, donner la priorité à l'un des trois piliers du développement durable :

- pilier social,
- pilier économique,
- pilier écologique,

La volonté est de répondre aux enjeux actuels : diminution de la pollution, préservation de la faune et de la flore et des activités humaines mais aussi d'économie du coût de l'énergie.

**Nous traiterons les rythmes de vie en fonction des quartiers, des typologies de voie et de la trame verte.**

### Les périodes

Afin d'affiner les propositions de gradation, nous diviserons **la nuit en 3 périodes** :

. **De la tombée de la nuit à 22 h** : heure de grande affluence, l'éclairage sur ce créneau doit être optimal pour assurer la sécurité des usagers.

. **De 22 h à 00h** : cette tranche horaire voit la circulation se réduire encore davantage. Les lieux de vie nocturne (cafés, restaurants, cinéma...) sont cependant toujours ouverts, notamment les soirs de week-end. L'éclairage subira sur ce créneau une extinction sur les voies secondaires, dans les secteurs résidentiels et les zones d'activité, et une réduction de puissance sur les axes principaux et le centre-ville. Les soirs de week-end, les voies secondaires et les secteurs résidentiels verront leur éclairage prolonger avec réduction de puissance sur cette plage horaire.

. **De 00h à 06h** : les commerces étant fermés sur cette tranche horaire, seuls les axes principaux conserveront leur éclairage pour garantir la sécurité à l'échelle départementale et intercommunale. Ces axes subiront un second abaissement de leur intensité lumineuse afin de ne conserver qu'un éclairage de sécurité.

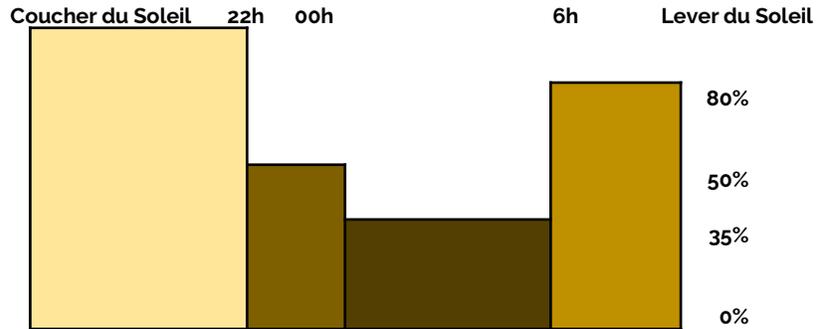
. **De 6h au lever du soleil** : deuxième créneau de grande influence, un éclairage optimal est nécessaire durant ces heures de départ au travail

# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES

### Scénario A

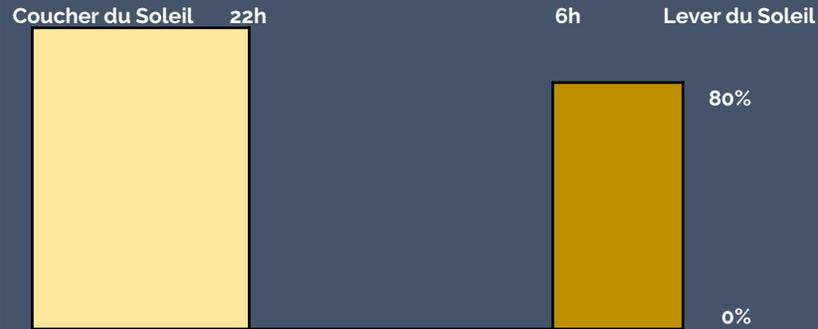
Ce scénario concerne les voies primaires et le centre-ville.



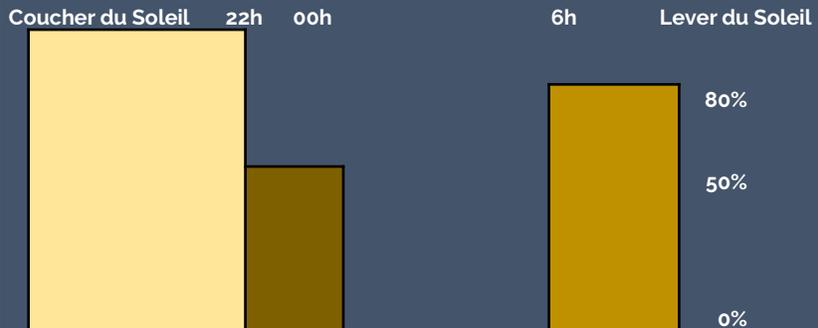
### Scénario B

Ce scénario concerne les voies secondaires, les secteurs résidentiels.

Du Dimanche au Jeudi

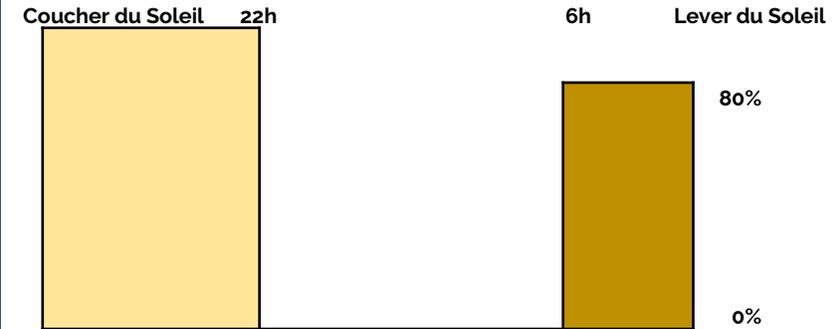


Vendredi et Samedi



### Scénario C

Ce scénario concerne les secteurs périphériques de la commune.



# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES

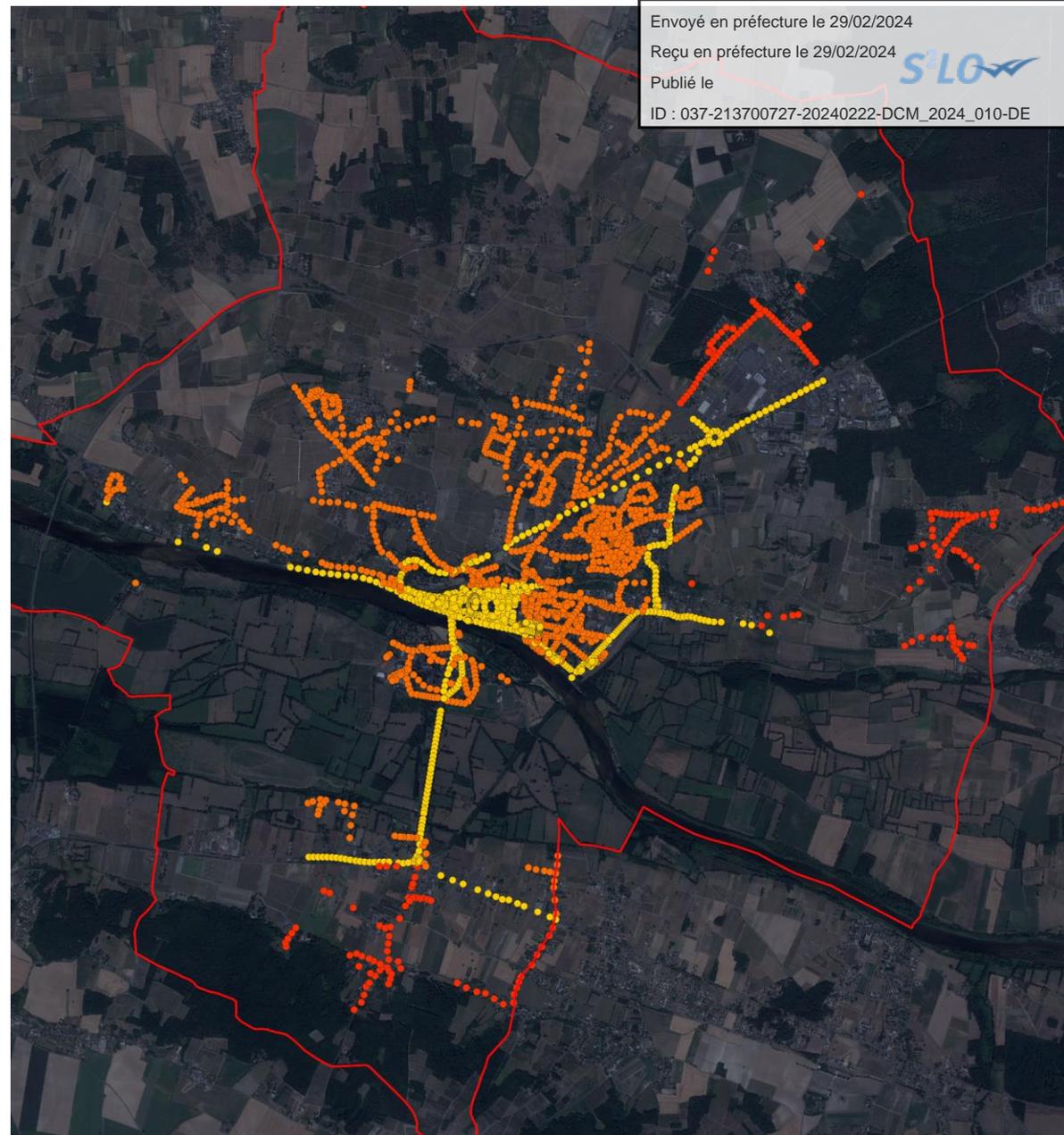
### Cartographie : Temporalités

- Scénario A –
  - 100% du flux lumineux du coucher du Soleil à 22h
  - 50% du flux lumineux de 22h à 00h
  - 35% du flux lumineux de 00h à 06h
  - 80% du flux lumineux de 06h au Lever du Soleil

- Scénario B – dimanche au jeudi
  - 100% du flux lumineux du coucher du Soleil à 22h
  - 0% du flux lumineux de 22h à 06h
  - 80% du flux lumineux de 06h au Lever du Soleil

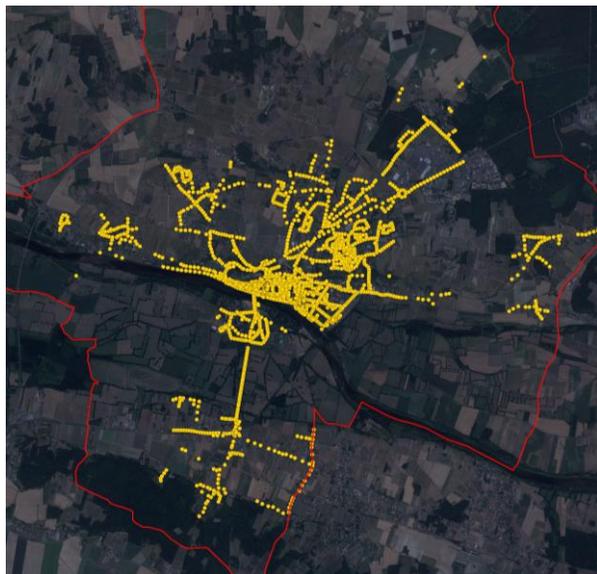
- Scénario B – vendredi & samedi
  - 100% du flux lumineux du coucher du Soleil à 22h
  - 50% du flux lumineux de 22h à 00h
  - 0% du flux lumineux de 00h à 06h
  - 80% du flux lumineux de 06h au Lever du Soleil

- Scénario C -
  - 100% du flux lumineux du Coucher du Soleil à 22h
  - 0% du flux lumineux de 22h à 6h
  - 80% du flux lumineux de 6h au Lever du Soleil



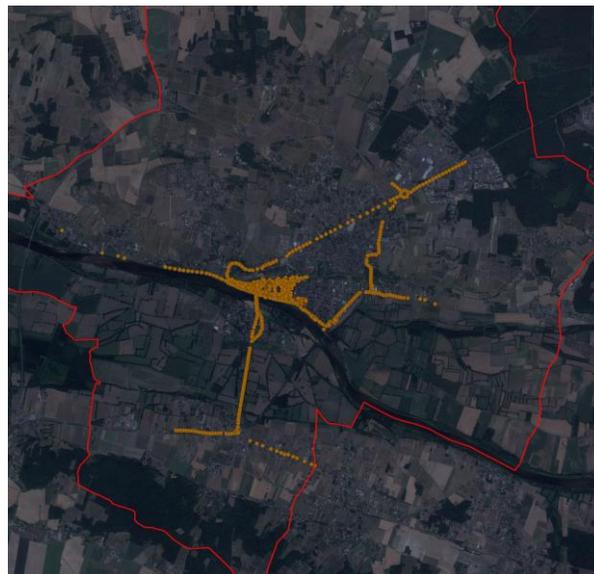
# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES – DIMANCHE AU JEUDI



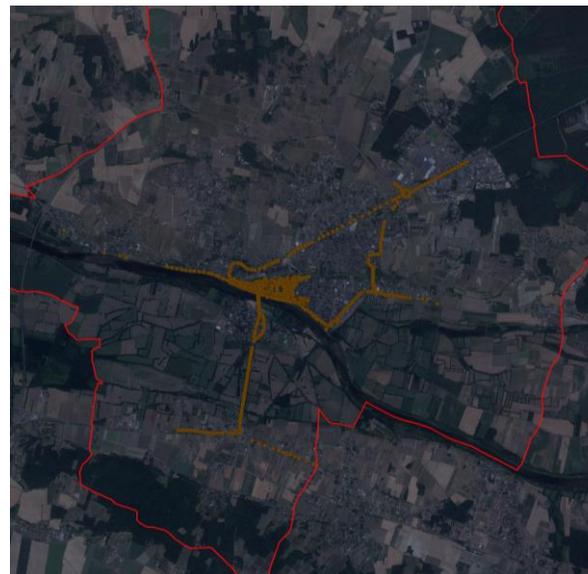
**Coucher du Soleil à 22h**

- Scénario A : 100% du flux
- Scénario B : 100% du flux
- Scénario C : 100% du flux



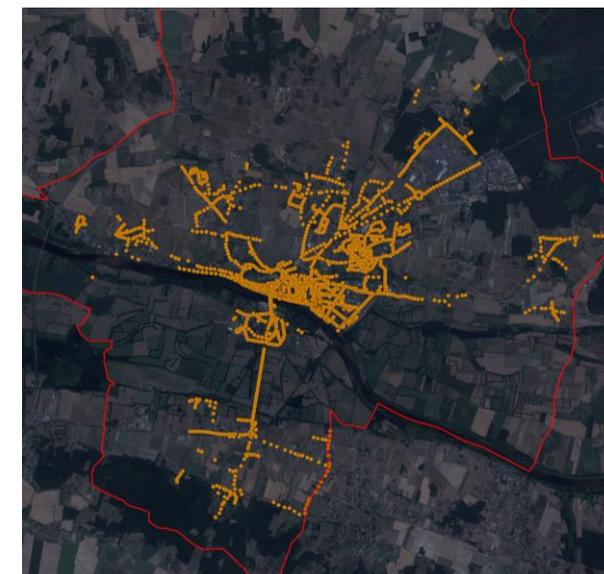
**22h00 à 00h00**

- Scénario A : 50% du flux
- Scénario B : 0% du flux
- Scénario C : 0% du flux



**00h00 à 06h00**

- Scénario A : 35% du flux
- Scénario B : 0% du flux
- Scénario C : 0% du flux



**06h00 au Lever du Soleil**

- Scénario A : 80% du flux
- Scénario B : 80% du flux
- Scénario C : 80% du flux

# 4.3

## PRÉCONISATIONS TEMPORELLES – VENDREDI ET SAMEDI

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



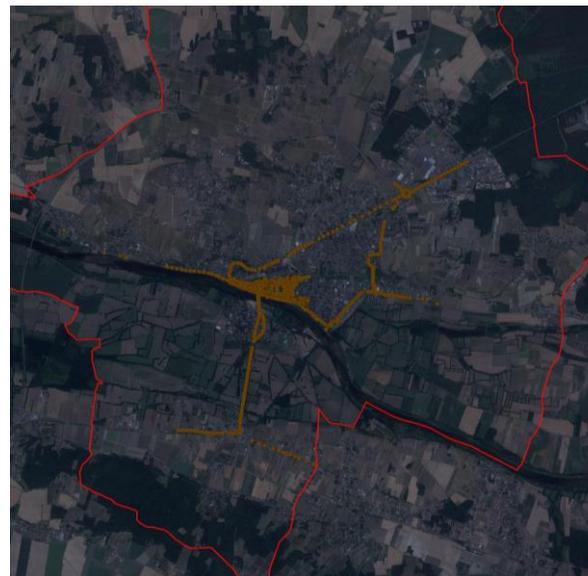
**Coucher du Soleil à 22h**

- Scénario A : 100% du flux
- Scénario B : 100% du flux
- Scénario C : 100% du flux



**22h00 à 00h00**

- Scénario A : 50% du flux
- Scénario B : 50% du flux
- Scénario C : 0% du flux



**00h00 à 06h00**

- Scénario A : 35% du flux
- Scénario B : 0% du flux
- Scénario C : 0% du flux



**06h00 au Lever du Soleil**

- Scénario A : 80% du flux
- Scénario B : 80% du flux
- Scénario C : 80% du flux

# PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

## Classes d'éclairage

Chaque typologie de voie identifiée sur le territoire de Chinon se voit attribuer, dans le cadre du SDAL une classe d'éclairage, à laquelle répondent des critères photométriques précis, définis dans le cadre de la norme NF EN 13-201..

- Classes d'éclairage pour trafic motorisé (M) :** Ces classes d'éclairage sont destinées aux **conducteurs de véhicules motorisés** sur les voies de circulation, et autorisent des **vitesse de circulation de modérée à élevée**.  
Elles permettent de définir des valeurs de **luminance** à respecter pour assurer la sécurité des usagers.  
**Dans notre cas, cela correspond aux voies structurantes, primaires, secondaires ainsi que les zones d'activités. Ces classes varient de M1 à M6 (du plus vers le moins exigeant).**
- Classes d'éclairage pour zones de conflits (C) :** Les classes d'éclairage C sont destinées aux zones de conflit sur les voies de circulation où la composition du trafic est essentiellement motorisée.  
Les zones de conflit apparaissent dès que des flux de véhicules se croisent ou circulent dans des **zones fréquentées par les piétons, cyclistes et autres usagers de la route**. Les zones présentant un changement au niveau de la géométrie de la route, tel qu'une réduction du nombre de voies ou de la largeur de la voie ou chaussée, sont également assimilées à des zones de conflit. Leur existence **augmente le**

**risque de collisions entre les véhicules, entre les véhicules et les piétons, cyclistes et autres usagers de la route, et/ou entre les véhicules et des objets fixes.** Elles permettent de définir des valeurs **d'éclairement** à respecter pour assurer la sécurité des usagers.

**Dans notre cas, ces classes correspondent aux voies résidentielles et au centre-ville. Elles peuvent varier de C0 à C5 (du plus vers le moins exigeant).**

- Classes d'éclairage pour zones piétonnes et à faible circulation (P) :** Les classes d'éclairage P sont principalement destinées aux piétons et cyclistes empruntant les trottoirs et les pistes cyclables, ainsi qu'aux conducteurs de **véhicules motorisés circulant à vitesse réduite** sur les routes résidentielles, les accotements ou les voies de stationnement, et les autres zones de la route séparées ou longeant une chaussée d'une voie de circulation ou d'une route résidentielle, etc. Elles permettent de définir des valeurs **d'éclairement** à respecter pour assurer la sécurité des usagers.  
**On y retrouve tous les cheminements piétons, ainsi que les parcs et jardins. On les classe de P1 à P6 (du plus vers le moins exigeant).**

Les facteurs suivants rentrent en compte dans la détermination de la classe d'éclairage :

- Vitesse de conception ou limite de vitesse
- Volume de trafic
- Composition du trafic
- Séparation des chaussées
- Densité de carrefours
- Véhicules en stationnement
- Luminosité ambiante
- Tâche de navigation
- Fréquence d'utilisation
- Reconnaissance faciale

**La norme NF EN 13201 n'est pas d'application obligatoire. Il est néanmoins recommandé de respecter au maximum les préconisations figurant dans cette norme.**

Par ailleurs, l'arrêté de décembre 2018, également intégré à nos préconisations, limite les niveaux d'éclairement et impose les contraintes suivantes :

**Pour les éclairages extérieurs :**

En agglomération ≤ 35 lux - Hors agglomération ≤ 25 lux

**Pour les parcs et jardins :**

En agglomération ≤ 25 lux - Hors agglomération ≤ 10 lux

Afin de limiter le phénomène de sur-éclairage et les consommations énergétiques, les niveaux d'éclairement maximum préconisés dans le SDAL sont les suivants :

Pour les éclairages des voies :

**10 LUX**

Pour les parcs et espaces ouverts :

**5 LUX**

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

### Sources lumineuses

Les préconisations matérielles intègrent le choix d'une source lumineuse devant garantir la performance énergétique de l'installation mais également le confort des usagers.

*Critères de choix de la source lumineuse :*

- **Efficacité lumineuse du matériel :**  
Prioriser une technologie avec un important rendement lumineux.
- **Biodiversité :**  
Prioriser la diminution de l'impact de l'éclairage artificiel sur le rendement lumineux dans les zones sensibles (espaces naturels) : flexibilité de température de couleur et possibilité de variation des intensités d'éclairage.
- **Confort de l'utilisateur :**  
Prioriser un indice de rendu des couleurs important dans les secteurs urbanisés.
- **Impact énergétique :**  
Choix d'une technologie permettant d'adapter les puissances et périodes de fonctionnement au besoin.

### Température de couleur

L'**arrêté de décembre 2018** définit les prescriptions suivantes en termes de températures de couleur : **Température de couleur  $\leq$  3000 K.**

Nous avons donc cherché à tendre vers un **schéma chromatique** qui puisse satisfaire et répondre au mieux à tous les critères légaux, sécuritaires, économiques, énergétiques et environnementaux :

**Pour l'ensemble du territoire : 2 400 K.** La commune étant située au cœur du Parc Naturel Régional de Loire-Anjou-Touraine, on y proposera les températures les plus chaudes, moins impactant pour la biodiversité. Celle-ci se fait néanmoins au détriment d'un peu sécurité visuelle (reconnaissance des espaces et des obstacles plus faible) et une consommation énergétique plus importante (à niveau d'éclairage égale, les sources lumineuses en 2400 K sont aujourd'hui moins performantes que les sources en 3000 K).

### Indice de Rendu des Couleurs (IRC)

L'indice de rendu des couleurs traduit la capacité de l'œil humain à distinguer les couleurs sous la lumière étudiée, c'est donc un indicateur de confort visuel.

Plus on se rapproche du cœur de ville et plus cet IRC doit être important afin de distinguer le mieux possible tous les détails de l'environnement des usagers. **L'IRC, supérieur à 80,** indique que **la reconnaissance des couleurs est très proche de celle que l'on peut avoir avec la lumière du jour.** L'aspect sécuritaire est alors renforcé pour les voies où la reconnaissance des visages est essentielle pour limiter les risques d'agressions et tout autre sentiment d'insécurité.

# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

### Upper Light Output Ratio (ULOR)

L'ULOR quantifie le pourcentage de lumière émis directement vers le ciel par un luminaire. La maîtrise de cet indicateur est essentielle dans la lutte contre la pollution lumineuse. **L'arrêté de décembre 2018 limite les flux lumineux émis vers le ciel** (ULOR du luminaire) :

- **1% avant installation** ;
- **4% après installation**, dus à l'angle d'inclinaison donné au luminaire au moment de la pose.

### Éclairage des abords (EIR)

Il est essentiel que les automobilistes aient une bonne vision de la route mais également des abords de celle-ci afin de sécuriser la circulation des piétons.

Ce ratio n'est défini que **pour les classes M** (trafic motorisé). Pour l'ensemble de ces voies, et dans le cas où un éclairage dédié n'est pas prévu, le **ratio EIR doit atteindre la valeur de 0.3**, c'est-à-dire que la quantité de lumière reçue sur **les trottoirs et abords** doit au minimum être égale à **30% de l'éclairage de la chaussée**.

### Taux d'éblouissement (TI)

Pour répondre aux exigences de sécurité et de confort des usagers des voies de circulations, il est essentiel que ces derniers ne soient **pas éblouis par les sources lumineuses**. Tout comme l'EIR, le TI n'est défini que pour les **classes M**. Pour l'ensemble des voies motorisées, le TI doit être réduit à **15% maximum**.



# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

Ce tableau récapitulatif donne des indications théoriques sur les préconisations photométriques dans le cas de travaux neufs (ouverture de tranchées, remplacement des supports et luminaires, etc). Dans le cas d'une rénovation partielle de l'éclairage, on cherchera à atteindre au mieux les objectifs photométriques et matériels. **Des études photométriques devront être réalisées afin d'adapter les préconisations.**

|  | Classe d'éclairage | Concept d'éclairage  |                           | Autres préconisations photométriques                          |                            |                                     |
|--|--------------------|--|---------------------------|---|----------------------------|-------------------------------------|
|  |                    | $E_{max}$ en lux maintenu  | $E_{moy}$ en lux maintenu | $U_o$ minimale maintenue<br><i>(travaux neufs uniquement)</i> | ULR max après installation | Température de couleur (K) maximale |
| Voie primaire – liaison départementale | C4                 | -  | 10.00                     | 0.4   | 4%                         | 2 700                               |
| Voie secondaire - interquartier        | C5                 | -  | 7.50                      | 0.4   | 4%                         | 2 700                               |
| Secteur d'activité                     | C5                 | -  | 7.50                      | 0.4   | 4%                         | 2 700                               |
| Centre-ville                           | C4                 | -  | 10.00                     | 0.4   | 4%                         | 2 200                               |
| Secteur résidentiel individuel         | C5                 | -  | 7.50                      | 0.4   | 4%                         | 2 700                               |
| Voie piétonne                          |                    | <b>Cf : Préconisations pour Pistes cyclables et Cheminements piétons</b> |                           |   |                            |                                     |

- $L_{moy}$**  : Luminance moyen en Candela/m<sup>2</sup> (cd/m<sup>2</sup>)
- $U_o$**  : Uniformité générale minimale maintenue
- $E_{moy}$**  : Éclairage moyen en Lux
- $E_{min}$**  : Éclairage minimum maintenu en Lux
- EIR** : Éclairage des abords, rapport des éclairages chaussée / trottoir
- TI** : Taux d'éblouissement (Threshold Increment) en %
- ULR** : Upward Light Ratio

# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES – CAS PARTICULIER

### Pistes cyclables et Cheminements piétons

#### Les pistes cyclables non isolées (- de 5 m de la voirie)

Les pistes cyclables non isolées seront éclairées de manière « classique ». Elles respecteront la norme NF EN 13-201.

Une classe d'éclairage sera donc définie afin de déterminer les préconisations photométriques nécessaires (cf. tableau de préconisations pistes cyclables et voies piétonnes non isolées).

Plusieurs solutions sont possibles :

- Si la piste cyclable se situe entre la voirie et le trottoir, elle sera éclairée par l'éclairage de la voie avec si nécessaire un balisage de sécurité.
- Si la piste cyclable se situe derrière le luminaire, un luminaire en retour piéton ou un luminaire spécifique pourra être prévu (cf. photo 1. Luminaire spécifique).

#### Les pistes cyclables isolées (+ de 5 m de la voirie)

En milieu urbain, une piste cyclable isolée pourra également être éclairée de différentes façons :

- Elle pourra respecter la norme NF EN 13201 (cf. tableau des préconisations page suivante). On privilégiera cette solution dans le cas de pistes cyclables très empruntées ou d'environnement assez lumineux (cheminement piétons en centre-ville, ou cheminements très empruntés dans les parcs / squares par exemple). Cette solution peut être associée à un système de détection de présence.
- Dans le cas d'axes moins importants ou de milieu péri-urbain, on privilégiera un éclairage plus discret et plus adapté à l'environnement obscur, voire un éclairage passif (dispositif rétro réfléchissant) ou solaire.

On préconisera un éclairage respectant la **norme NF EN13-201** pour les voies très empruntées, associé si nécessaire à un **balisage de sécurité**.



# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES – CAS PARTICULIER

### Tableau récapitulatif

Ce tableau récapitulatif donne des indications théoriques sur **les préconisations photométriques des pistes cyclables et cheminements piétons**, dans le cas de travaux neufs (ouverture de tranchées, remplacement des supports et luminaires, etc.). Ces préconisations pourront être adaptées au cas par cas. Dans le cas d'une rénovation partielle de l'éclairage, on cherchera à atteindre au mieux les objectifs photométriques et matériels. **Des études photométriques devront être réalisées afin d'adapter les préconisations.**

| SITUATION DE LA VOIE                       | Classe d'éclairage                       |                                  | Concept d'éclairage       |                           | Autres préconisations photométriques   |                                     |
|--|--|----------------------------------|---------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|
|  | Classe d'éclairage de la voie principale | Classe d'éclairage voie piétonne | $E_{moy}$ en lux maintenu | $E_{min}$ en lux maintenu | ULOR <sub>max</sub> après installation | Température de couleur (K) maximale |
| VOIES <b>NON ISOLÉES</b><br>*              | C4                                       | P4                               | 5.00                      | 1.00                      | 4%                                     | 2700 / 2200                         |
|  | C5                                       | P5                               | 3.00                      | 0.60                      | 4%                                     | 2700 / 2200                         |
| VOIES <b>ISOLÉES EN MILIEU URBAIN</b><br>* | -  | P5<br>+<br>Détection de présence | 3.00                      | 0.60                      | 4%                                     | 2200                                |

On définira :

- **Voies non isolées** : des voies situées à moins de 5 m de la chaussée.
- **Voies isolées** : des voies situées à plus de 5 m de la chaussée (cheminement de parcs par exemple).

# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES – CAS PARTICULIER

### Voies rurales

Le patrimoine d'éclairage public de Chinon ne s'étend pas, la plupart du temps, sur des voies aujourd'hui classées en rurales.

Sauf danger particulier, l'illumination des voies hors de la zone urbaine d'une ville n'est pas indispensable (pas de zone de conflit nécessitant un éclairage de sécurité).

Afin de limiter l'impact de l'éclairage artificiel sur la biodiversité, il est nécessaire de réfléchir à ne **pas étendre les zones d'éclairage lorsque cela n'engendre pas de problème de sécurité.**

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

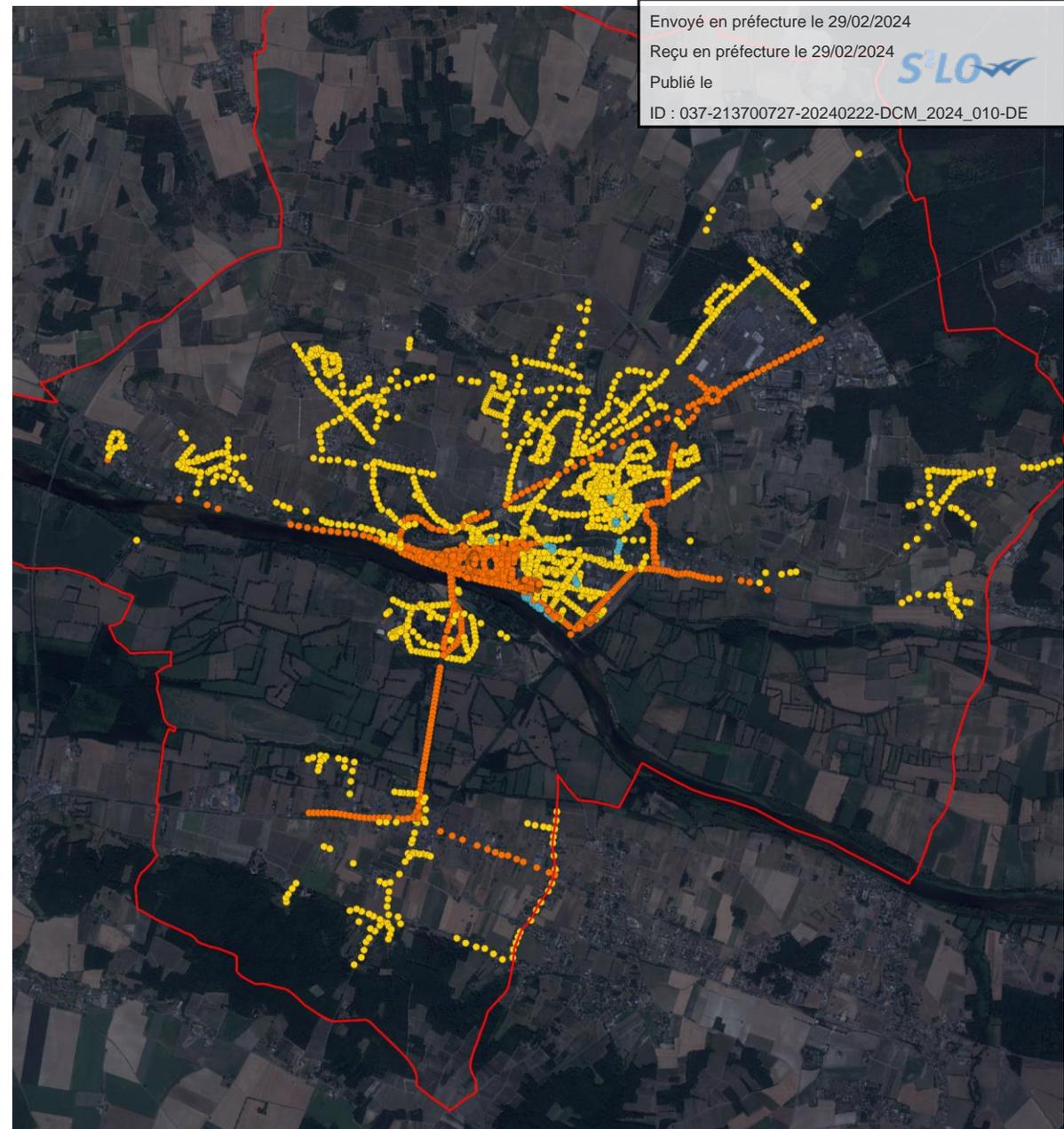


# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

### Cartographies : Classes d'éclairage

- C4 : 10.0 lux moyen, 0.4 d'uniformité
- C5 : 7.50 lux moyen, 0.4 d'uniformité
- P5 : 3.00 lux moyen, 0.4 d'uniformité

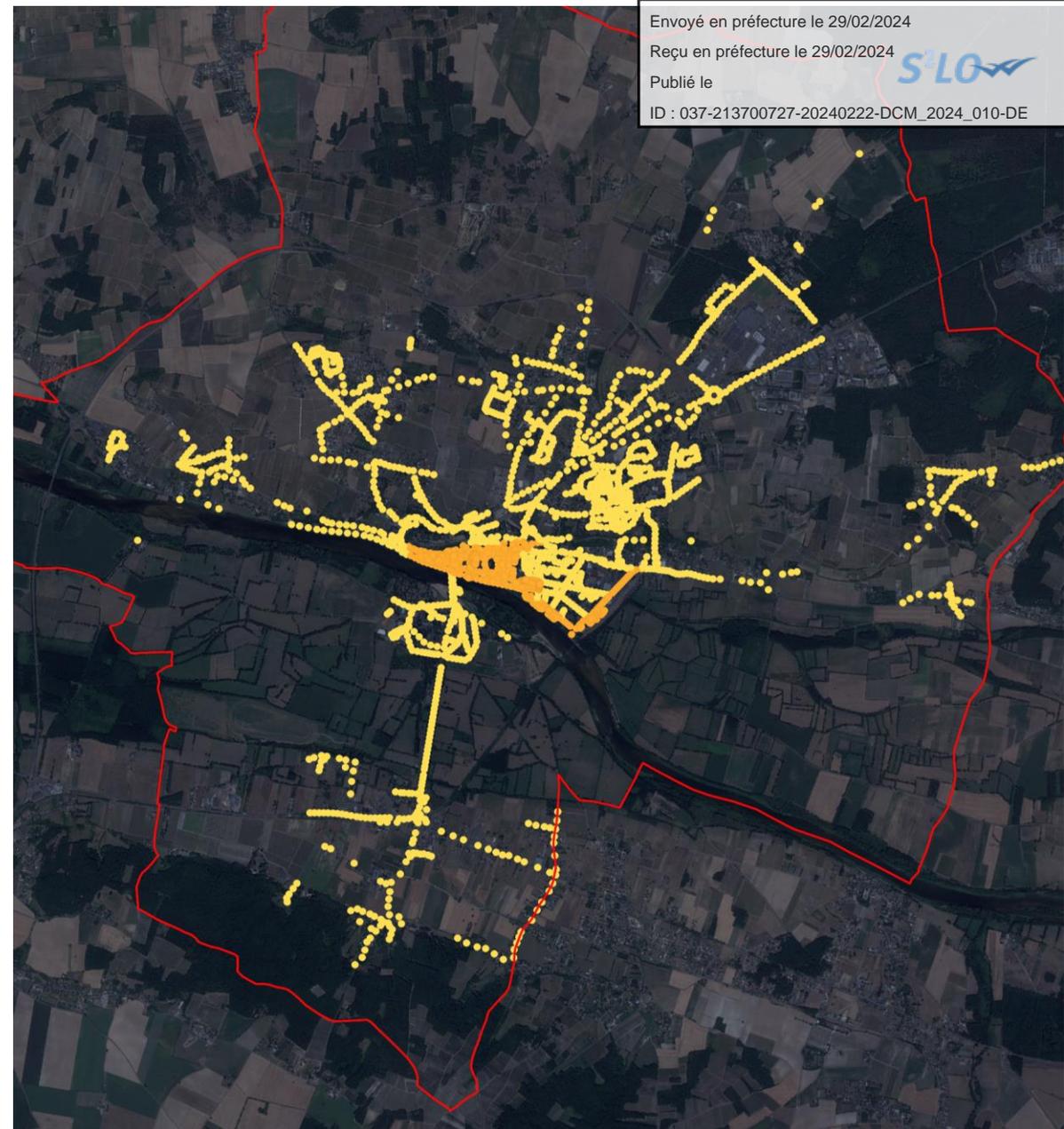


# 4.4

## PRÉCONISATIONS PHOTOMÉTRIQUES

### Cartographies : Températures de couleur

- Température maximale = 2200 K (blanc chaud)
- Température maximale = 2700 K (blanc chaud)



# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

### Hauteur de feu

Afin d'assurer la bonne intégration du mobilier d'éclairage public dans son environnement, les hauteurs de feu sont déterminées en fonction de celui-ci : plus le bâti alentour est **haut**, plus la hauteur de feu **augmentera**. A l'inverse, plus les voies sont **étroites**, plus la hauteur de feu **diminuera**, limitant les nuisances lumineuses sur des parcelles ou bâtiments privés, tout en créant une harmonie visuelle diurne.

On adaptera lorsque c'est possible les hauteurs de feu pour lanterne LED à la classe d'éclairement EN 13201 définie. Le contrôle des flux (coupe flux arrière) permettra la maîtrise du confort visuel (défilement et luminance).

### Implantations

Afin de **réduire les dépenses de génie civil**, l'implantation du futur matériel d'éclairage public s'attache à **conserver les emplacements du mobilier existant**, d'autant plus si la configuration actuelle peut satisfaire aux exigences d'uniformité.

Dans le cas d'une **rénovation complète** de l'éclairage, les **implantations des luminaires seront définies en fonction des typologies de voies** (structurantes, primaires, secondaires, etc.).

Le cas échéant, un **retour piéton** (2<sup>e</sup> luminaire dédié aux voies piétonnes) sera prévu à une **hauteur maximale de 4m** afin d'éclairer le trottoir.

### Mobilier

L'objectif du SDAL est de proposer une **cohérence esthétique** à long terme de l'éclairage de la commune. Les préconisations matérielles comme photométriques peuvent évoluer en fonction des nouvelles technologies développées.

Afin d'assurer une bonne homogénéité du matériel mis en place, il est essentiel que les couleurs (ou RAL) choisies pour les mâts et les luminaires soient le moins variées possible.

**Le RAL présent sur la commune est le RAL gris anthracite 7016.**

7016



# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

### Tableau récapitulatif

Les **propositions de matériel** ne concernent que le **type de design** et non une marque et un modèle spécifique. L'objectif du SDAL est de proposer une **cohérence esthétique à long terme** de l'éclairage de la commune. **Les préconisations matérielles comme photométriques peuvent évoluer en fonction des nouvelles technologies développées.**

|                                | Hauteur de feu maximale | Type luminaire      | RAL   | Retour piéton           |                |
|--------------------------------|-------------------------|---------------------|---|-------------------------|----------------|
|                                |                         |                     |   | Hauteur de feu maximale | Type luminaire |
| VOIE PRIMAIRE                  | 7 m                     | Routier             |    | 4 m                     | Routier        |
| VOIE SECONDAIRE                | 7 m                     | Routier             |    | 4 m                     | Routier        |
| SECTEUR D'ACTIVITÉ             | 7 m                     | Routier             |    | 4 m                     | Routier        |
| CENTRE-VILLE                   | 5 m                     | Style Résidentiel   |    | -                       | -              |
| SECTEUR RÉSIDENTIEL INDIVIDUEL | 6 m                     | Routier Résidentiel |   | -                       | -              |
| VOIE PIÉTONNE                  | 3 m                     | Résidentiel Borne   |  |                         |                |

# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

### TYPE 1 : VOIE PRIMAIRE

Type 1A : Luminaire routier

Modèle présenté : Piano - Comatelec



Type 1B : Luminaire routier

Modèle présenté : 6000r - Abel



### TYPE 2 : VOIE SECONDAIRE

Type 2A : Luminaire routier

Modèle présenté : Piano - Comatelec



Type 2B : Luminaire routier

Modèle présenté : 6000r - Abel



### TYPE 3 : SECTEUR D'ACTIVITE

Type 3A : Luminaire routier

Modèle présenté : Piano - Comatelec



Type 3B : Luminaire routier

Modèle présenté : 6000r - Abel



# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



### TYPE 4 : CENTRE-VILLE

Type 4A : Luminaire de style

Modèle présenté : Vence - Ragni



Type 4B : Luminaire de style

Modèle présenté : Beauregard - ECLATEC



### TYPE 5 : SECTEUR RESIDENTIEL

Type 5A : Luminaire routier

Modèle présenté : Caro lato - Rohl



Type 5B : Luminaire résidentiel

Modèle présenté : Link - Eclatec



Type 5C : Luminaire résidentiel

Modèle présenté : Caro Top - Rohl



### TYPE 6 : CHEMINEMENT PIETON

Type 6A : Luminaire résidentiel

Modèle présenté : Link - Eclatec



Type 6B : Luminaire résidentiel

Modèle présenté : Caro Top - Rohl



Type 6C : Colonne / Borne

Modèle présenté : Line - Selux



Type 6D : Colonne

Modèle présenté : Absolut - Abel



# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

### CAS PARTICULIER – Quais

Type 1 : Luminaire routier

Modèle présenté : Citysoul - Philips



Type 2 : Luminaire routier

Modèle présenté : Pyrole - Lenzi



### CAS PARTICULIER – Places

Type 1 : Luminaire urbain en grappe

Modèle présenté : Citysoul - Philips



Type 2 : Projecteur en grappe

Modèle présenté : Olivio - Selux



### CAS PARTICULIER – Poteau Béton Armé

Type 1 : Luminaire routier

Modèle présenté : 6000r - Abel



# 4.5

## PRÉCONISATIONS MATÉRIELLES

### – CAS PARTICULIER

#### Voies arborées

Les voies arborées doivent être traitées de manière réfléchie. Plusieurs cas peuvent se présenter :

- **Si les luminaires sont du côté opposé aux arbres**, on conservera les préconisations issues du tableau, tout en réfléchissant à de possibles compléments s'il y a volonté d'éclairer le trottoir opposé (complément piéton, éclairage rasant...)
- **Si les luminaires sont du même côté que les arbres**, on conservera les préconisations photométriques mais on s'assurera de préconiser un matériel adapté, en fonction de la hauteur des végétaux et notamment si leur emplacement bloque le flux lumineux. De la même manière, un bon éclairage des trottoirs pourra nécessiter un complément (retour piéton).

Ainsi, dans le cas de voies arborées, il pourra y avoir des adaptations en termes de hauteur de feu ainsi qu'un potentiel complément « piéton » pour les trottoirs.



# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

### Circuit lumière

**Chinon**, cité historique française nichée dans la vallée de la Loire, séduit par son atmosphère médiévale et son histoire captivante. Dominée par son imposant château médiéval, la ville dévoile des ruelles pavées, des maisons à colombages et des places pittoresques. Les vignobles environnants et les rives paisibles de la Vienne invitent à des balades nocturnes.

Afin de s'harmoniser avec les circuits touristiques proposés, une nouvelle perspective lumineuse est présentée pour guider les habitants et les visiteurs au travers du cœur historique de la ville. Cette expérience, dévoilant l'histoire de Chinon, invite à redécouvrir la cité sous un éclairage nouveau.

L'idée consiste à redécouvrir la ville, en parcourant les sites emblématiques du cœur de ville. Le SDAL propose donc un parcours nocturne passant par des sites déjà mis en valeur ou à illuminer.



# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

### Circuit lumière

L'éclairage public actuellement en place sur les petites rues du cœur de Chinon, caractérisé par une chaleureuse température de couleur diffusée par les luminaires répartis dans toute la ville, joue un rôle essentiel en la rendant plus attrayante grâce à la mise en valeur de ses détails et éléments historiques.

L'introduction d'un circuit lumière supplémentaire, offrant une dimension additionnelle, injectera encore plus de dynamisme à la ville. Il mettra spécifiquement l'accent sur les détails des bâtiments, des monuments et des anciennes rues pittoresques, fournissant ainsi un guide lumineux pour une découverte encore plus immersive et chaleureuse de la ville.



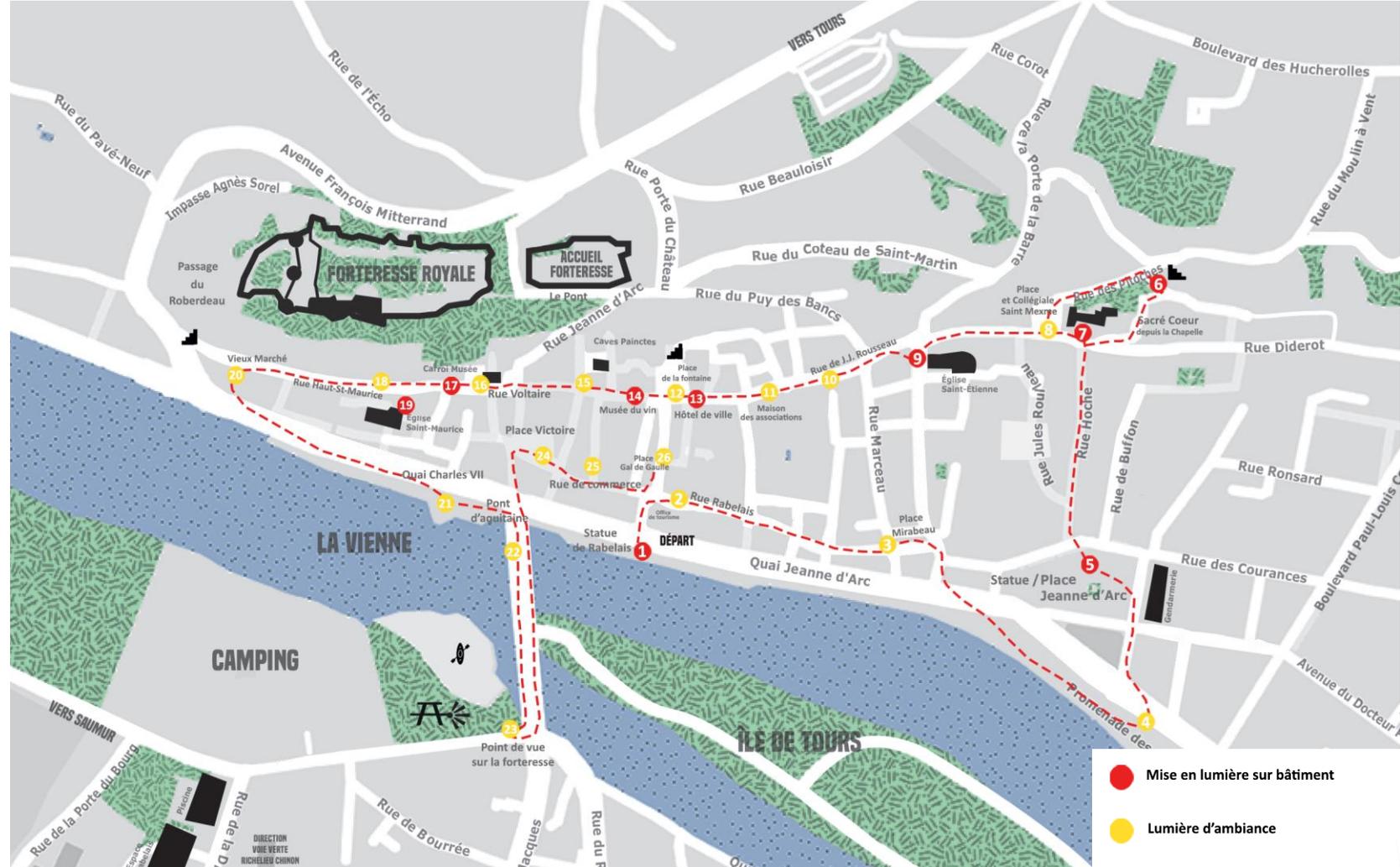
# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

### Circuit lumière de Chinon - Cartographie

1. Départ - Statue de Rabelais
2. Rue Rabelais
3. Place Mirabeau
4. Promenade des docteurs Mattraît
5. Statue Jeanne d'Arc
6. Sacré coeur
7. Collégiale saint Mexme
8. Place saint Mexme
9. Eglise saint Etienne
10. Rue de J.J. Rousseau
11. Maison des associations
12. Place de la fontaine
13. Hôtel de ville
14. Musée du vin
15. Les caves painctes
16. Rue Voltaire
17. Musée Le Carroi
18. Rue Haute Saint Maurice
19. Eglise St-Maurice
20. Square Eugène PEPIN
21. Quai Charles VII
22. Pont d'aquitaine
23. Point de vue sur la forteresse
24. Place Victoire
25. Rue de commerce
26. Place Gal de Gualle



# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



1. Statue de Rabelais



2. Rue Rabelais



3. Placé Mirabeau



4. Promenade des docteurs Maitrait



5. Statue Jeanne D'Arc



6. Sacré-Cœur



7. Collégiale Saint Mexme



8. Place Saint Mexme



9. Eglise Saint-Etienne



10. Rue J.J. Rousseau



11. Maison des associations



12. Place de ma Fontaine



13. Hôtel de ville



14. Musée du vin



15. Les caves Painctés

# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



16 . Rue Voltaire



17 . Musée Le Carroi



18 . Rue Haute Saint Maurice



19 . Eglise St-Maurice



20 . Square Eugène PEPIN



21 . Quai Charles VII



22 . Pont d'aquitaine



23 . Point de vue de la forteresse



24 . Place Victoire



25 . Rue de commerce



26 . Place Gal de Gaulle

# 4.6

## PROPOSITION DE PARCOURS LUMIÈRE

### Proposition et exemple de mise en lumière

Différentes solution et exemples s'offrent à nous :

- Éclairage artistique
- Éclairage mural créatif
- Éclairage de vitrine
- Éclairage de façade architectural
- Éclairage de sculpture
- Luminaire avec effet d'ambiance
- Encastrés de sol
- Projecteur Gobos
- Etc.



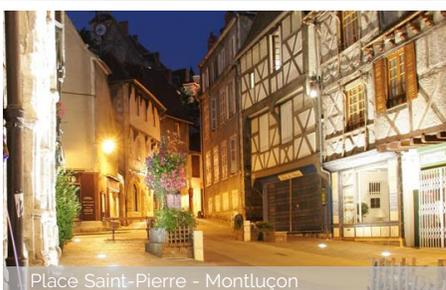
Dolmen de Poulabrone - Irlande



Pont Saint-Bénézet - Avignon



Église Saint Pierre Saint Paul - Goussainville



Place Saint-Pierre - Montluçon



Place du Commando - Saint-Nazaire



Gobos - Mâcon



Église Saint-Hilaire - Gourgé



Fontaine hôtel de ville - Evreux



Lumière extérieure - LEIZA - Mâcon

Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE

NoctaBene.  
S<sup>2</sup>LO



## 5. ANNEXES

|   |       |
|---|-------|
| 1. Normes & Réglementations                     | p.089 |
| 2. Vocabulaire technique éclairage public       | p.095 |
| 3. Indice de protection                         | p.096 |
| 4. Notions d'éclairage                          | p.097 |
| 5. Typologies de luminaires                     | p.104 |
| 6. Préconisations techniques des armoires       | p.106 |
| 7. Réglementation en matière d'éclairage public | p.108 |
| 8. Impact carbone                               | p.113 |

# 5.1

## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Norme NF EN 13-201

La norme d'éclairage NF EN 13-201 établit les valeurs photométriques des voies circulées à maintenir. Elle a été révisée en décembre 2015. Les notions décrites permettent de voir vite et bien, pour réduire de nuit les accidents de la route. De façon générale, cette norme « améliore la sécurité objective et subjective que le citoyen est en droit d'exiger » (source AFE).

Cette norme permet de définir des classes d'éclairage en fonction de l'utilisation et de l'environnement des voiries à éclairer (nombre de véhicules jour, de croisement, réduction de la vitesse, etc.). Elle permet donc de mettre en œuvre la notion « d'éclairer juste » en proposant des valeurs d'éclairement et de luminance minimales à maintenir.

**Partie 1 : EN 13201-1** Sélection des classes de chaussées, et ses prescriptions associées.

**Partie 2 : EN 13201-2** Exigences de performances - Définit les performances photométriques auxquelles doivent satisfaire des classes de chaussées établies à partir des prescriptions en cours dans différents pays européens.

**Partie 3 : EN 13201-3** Calcul des performances - Donne les procédures et les méthodes de calcul nécessaires à l'expression des performances photométriques des installations d'éclairage public.

**Partie 4 : EN 13201-4** Méthodes de mesure des performances photométriques - Décrit les conventions et les procédures qui prévalent lors de la réception des installations d'éclairage public.

**Partie 5 : EN 13201-5** Indicateurs de performance énergétique - Définit les calculs des indicateurs de performance énergétiques pour les installations d'éclairage public.

Cette norme est facilement applicable dans le cadre d'une installation neuve (lotissement, dissimulation de réseau), néanmoins des difficultés de mise en œuvre peuvent survenir à l'occasion d'opérations de rénovation et de modernisation d'un parc éclairage public. En effet, l'implantation existante (interdistance en particulier) des sources lumineuses peut engendrer des difficultés d'adaptation que les améliorations techniques (principalement photométriques) des luminaires actuels ne peuvent compenser.

Malgré l'absence d'obligation, il est important d'homogénéiser le parc d'éclairage et de déterminer un niveau d'éclairement en corrélation avec la maîtrise de l'énergie et l'opinion des administrés. Il est possible, par exemple, d'envisager le test de luminaires équipés de sources de moindre puissance dans les zones où la norme n'est pas applicable, puis concerter l'avis des administrés sur la qualité et la suffisance de l'éclairage «test», mis en place après quelques semaines d'utilisation.

Dans le cadre de ce SDAL, la hiérarchisation réalisée en amont permet de catégoriser les types de voie et d'homogénéiser les classes d'éclairage définies.

**Concernant les accès PMR (Personnes à Mobilité Réduite), le niveau d'éclairement moyen horizontal à maintenir est de 20 Lux**

# 5.1

## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Arrêté de 2018

#### Champ d'action

Les typologies d'éclairage concernées par l'arrêté sont les suivants (art.1) :

- a) Eclairage public.
- b) Mise en lumière du patrimoine architectural et paysager.
- c) Équipements sportifs de plein air.
- d) Éclairage des bâtiments non résidentiels (illumination du bâtiment et éclairage intérieur émis à l'extérieur), sauf les gares de péage.
- e) Éclairage des parkings (non couverts ou semi-couverts).
- f) Illuminations événementielles extérieures (festival, évènements culturels ou sportifs...).
- g) Éclairage de chantiers extérieurs.

#### Temporalité d'éclairage

L'article 2 de l'arrêté impose de nouvelles temporalités d'éclairage pour toutes les typologies définies à l'article 1. Celles-ci sont résumées dans le tableau ci-contre.

| Installation d'éclairage  | Temporalité  |  |
|---|--|--|
|   | Allumage   | Extinction   |
| <b>Eclairage extérieur destiné à favoriser la sécurité des déplacements (a)</b> | -  | -  |
| <b>Eclairage extérieur public et privé lié à une activité économique (a)</b>    | 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité                                     | 1h au plus tard après la cessation d'activité. Exception possible si détection.                                      |
| <b>Mise en valeur du patrimoine (b)</b>   | Au plus tôt au coucher du soleil   | 1h du matin au plus tard (exception pour illuminations de Noël ou événement local). Exception possible si détection. |
| <b>Parcs et jardins (b)</b>   | Au plus tôt au coucher du soleil   | 1h du matin au plus tard ou 1h maximum après fermeture. Exception possible si détection.                             |
| <b>Eclairage sportif (c)</b>  | 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité                                     | 1h du matin au plus tard ou 1h maximum après fermeture. Exception possible si détection.                             |
| <b>Bâtiments non résidentiels (locaux à usages professionnel) (d)</b>           | Au plus tôt au coucher du soleil ou 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité | 1h après la cessation d'activité. Exception possible si détection  |
| <b>Bâtiments non résidentiels (vitrines de magasins ou d'expositions) (d)</b>   | 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité                                     | 1h du matin au plus tard ou 1h après la cessation de l'activité. Exception possible si détection.                    |
| <b>Parcs de stationnement (e)</b>   | Au plus tôt au coucher du soleil 7h du matin ou 1h avant le début de l'activité    | 2h après cessation d'activité. Exception possible si détection.  |
| <b>Événementiel (f)</b>   | -  | -  |
| <b>Chantiers (g)</b>  | Au plus tôt au coucher du soleil   | 1h après la cessation d'activité   |

# 5.1

## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Arrêté de 2018

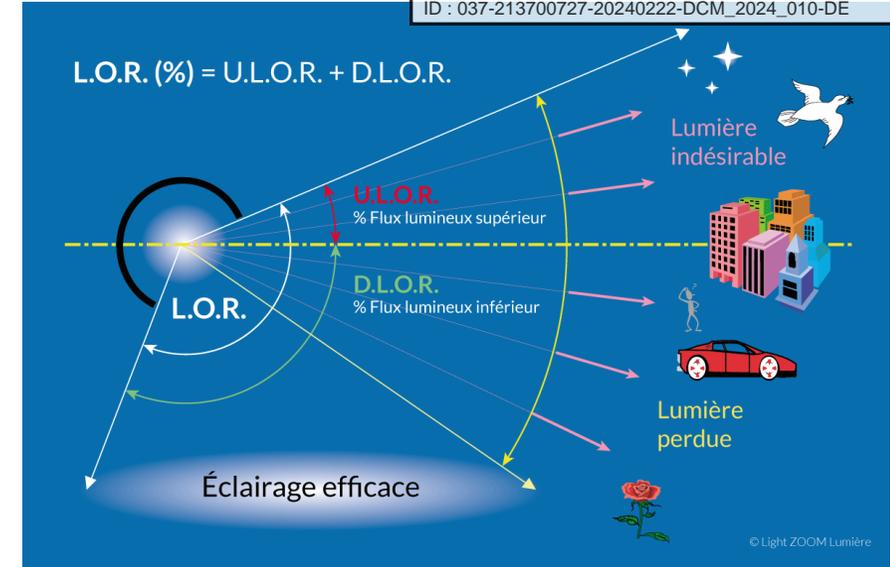
Calcul du rendement supérieur du luminaire installé (art.3)

L'ULR, qu'on appelle le rendement supérieur du luminaire installé, peut se calculer grâce à la formule suivante.

$$ULR (\%) = ULOR / (DLOR + ULOR)$$

Le LOR (%) = ULOR + DLOR correspond au rendement total du luminaire (généralement entre 65 et 95%).

L'arrêté impose des valeurs maximales d'ULR pour certaines typologies d'éclairage, limitant ainsi les pertes lumineuses.



| Installation d'éclairage                                | Typologie d'éclairage  | Rendement supérieur du luminaire fabriqué | Rendement supérieur du luminaire installé |
|---|--|---|---|
| Extérieur (voirie et espace public ou privé) (a)        | Routier et urbain  | <1%                                       | <4%                                       |
| Parcs de stationnement non couverts ou semi-ouverts (e) | Industriel et urbain   | <1%                                       | <4%                                       |
| Sites d'observation astronomique                        | Routier, urbain, architectural, intérieur, paysager, sportif, industriel et événementiel | -   | 0%  |
| Réserves naturelles                                     | Routier, urbain, architectural, intérieur, paysager, sportif, industriel et événementiel | -   | 0%  |

# 5.1

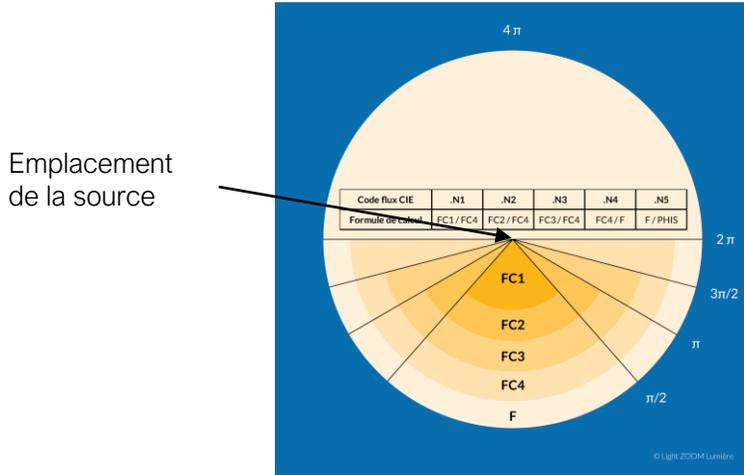
## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Arrêté de 2018

Flux CIE n°3 du luminaire (art.3)

L'arrêté demande de prendre en compte le flux CIE n°3 de chaque luminaire. Nous allons définir ce que c'est ci-dessous.

| Flux | Angle solide (sr) |
|------|-------------------|
| F    | $4\pi$            |
| FC1  | $\pi / 2$         |
| FC2  | $\pi$             |
| FC3  | $3\pi / 2$        |
| FC4  | $2\pi$            |



Croquis des flux mesurés dans différents angles solides et des formules de calcul des flux CIE

Le schéma ci-dessus définit les flux FC1 à FC4 qui correspondent aux flux mesurés dans différents angles solides par rapport à la source. Ils sont récapitulés ci-contre.

Le code CIE n°3 correspond donc à la part du flux situé dans un angle  $3\pi / 2$  sr par rapport au flux compris dans l'angle  $2\pi$ .

L'arrêté impose donc, en plus d'une limitation du flux dans la partie supérieure (définie page précédente avec l'ULR), une concentration plus forte du flux au centre de la partie inférieure.

Ci-contre les nouvelles restrictions prévues :

| Installation d'éclairage                                | Typologie d'éclairage | Code flux CIE n°3 |
|---|-----------------------|-------------------|
| Extérieur (voirie et espace public ou privé) (a)        | Routier et urbain     | > 95 %            |
| Parcs de stationnement non couverts ou semi-ouverts (e) | Industriel et urbain  | > 95 %            |

Code flux CIE n°3 minimal pour les nouvelles installations

# 5.1

## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Arrêté de 2018

#### Limitation des températures froides

Les températures de couleur trop froides ayant une dangereuse influence sur la faune, ce nouvel arrêté limite au maximum l'utilisation des couleurs trop froides.

| Installation d'éclairage  | Température de couleur maximale |                                  |                  |                    | Réserves naturelles |
|---|---------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
|   | Espaces extérieurs              | Sites d'observation astronomique | Parcs naturels   |                    |                     |
|   |                                 |                                  | en agglomération | hors agglomération |                     |
| <b>Extérieur (voirie et espace public ou privé) (a)</b>                     | ≤ 3000 K                        | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Mise en lumière du patrimoine (bâti et paysager) (b)</b>                 | -                               | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Equipements sportifs (plein air ou découvrable) (c)</b>                  | -                               | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Bâtiments non résidentiels (illumination et éclairage intérieur) (d)</b> | ≤ 3000 K                        | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Parcs de stationnement (e)</b>   | ≤ 3000 K                        | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Evenementiel extérieur (f)</b>   | -                               | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 2400 K            |
| <b>Chantiers en extérieur (g)</b>   | -                               | ≤ 3000 K                         | ≤ 2700 K         | ≤ 2400 K           | ≤ 3000 K            |

**Lieux concernés** : tous les espaces extérieurs, selon leurs fonctions et usages.

# 5.1

## NORMES & RÉGLEMENTATIONS

### Arrêté de 2018

#### Densité surfacique de flux installé

Afin de limiter les puissances, le nouvel arrêté impose des valeurs maximales de densité de flux surfaciques, qui correspond à la quantité de flux lumineux par unité de surface, calculé pour la totalité d'un projet.

| Installation d'éclairage   | Typologie d'éclairage      | Densité surfacique de flux installé |                        |
|--|----------------------------|-------------------------------------|------------------------|
|  |                            | en agglomération                    | hors agglomération     |
| Extérieur (voirie et espace public ou privé) (a)                     | Routier et urbain          | < 35 lm/m <sup>2</sup>              | < 25 lm/m <sup>2</sup> |
| Mise en lumière du patrimoine (bâti et paysager) (b)                 | Paysager                   | < 25 lm/m <sup>2</sup>              | < 10 lm/m <sup>2</sup> |
| Bâtiments non résidentiels (illumination et éclairage intérieur) (d) | Architectural et intérieur | < 25 lm/m <sup>2</sup>              | < 20 lm/m <sup>2</sup> |
| Parcs de stationnement (e)   | Industriel et urbain       | < 25 lm/m <sup>2</sup>              | < 20 lm/m <sup>2</sup> |

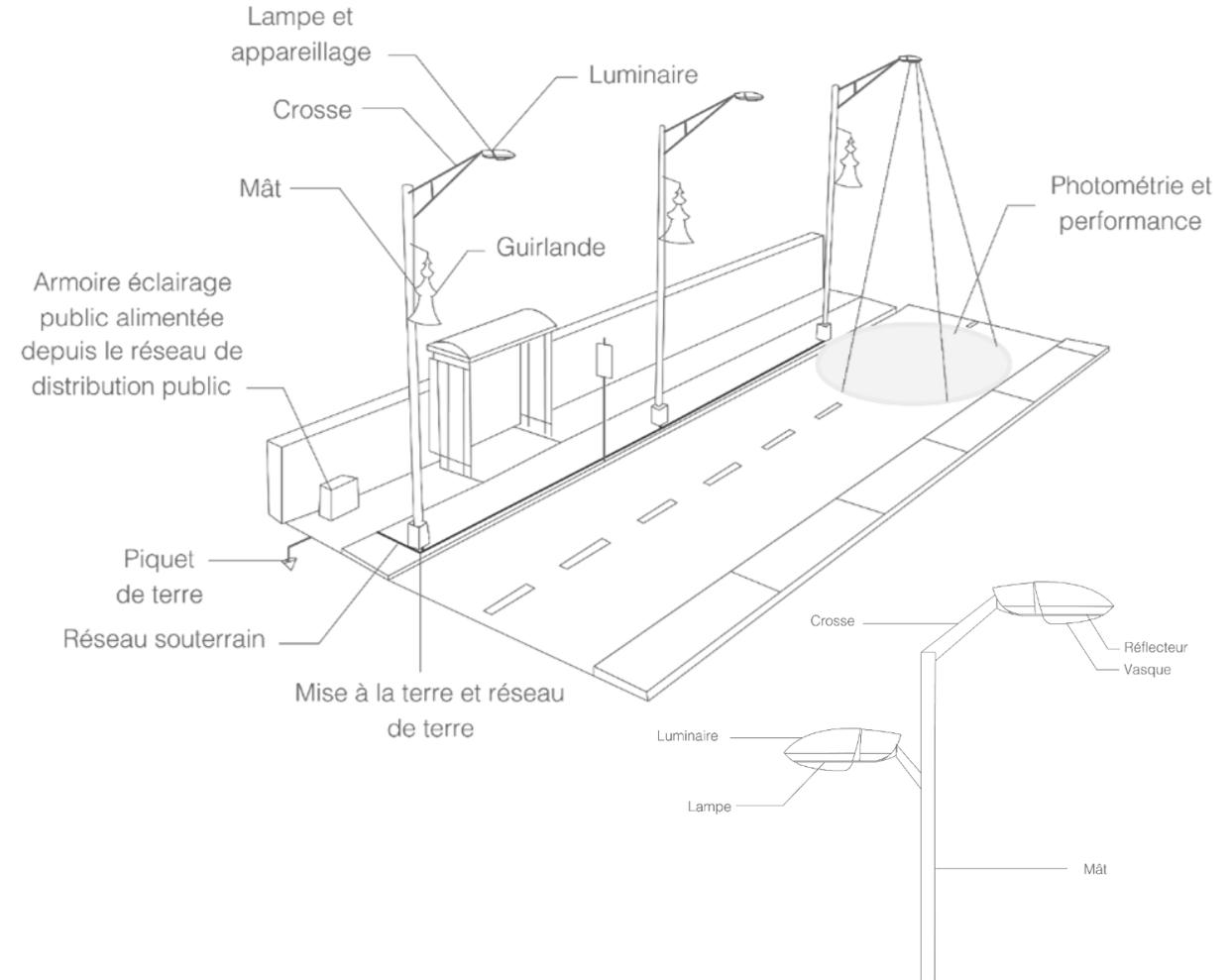
**Lieux concernés :** tous les espaces extérieurs, selon leurs fonctions et usages.

**Important :** l'arrêté précise que l'éclairage lumineux maximum installé :

- peut-être diminué durant la nuit, selon une plage horaire fixée par l'autorité compétente, propriétaire de l'installation d'éclairage. Par exemple, le préfet, le maire, le chef d'entreprise ou le bailleur social.
- n'excède pas 20 lux pour les cheminements extérieurs accessibles aux personnes à mobilité réduite PMR.

### Installation type : Ensemble d'éclairage

- **Mât (ou support)** : Il peut être tubulaire, octogonal, cylindro-conique ou octo-conique. Le mât peut être composé de différentes matières (acier, bois, aluminium, fonte...). Un support commun de réseau basse tension (EDF) peut également faire office de support.
- **Crosse** : Accessoire généralement métallique servant de déport à un luminaire sur un support.
- **Luminaire** : sa fonction est d'émettre, de distribuer et de contrôler la lumière émise par une source lumineuse (lampe...). Il se compose d'une optique (ou réflecteur), d'appareils électriques qui permettent le branchement et l'alimentation de la (des) lampe(s), d'un corps (ou coque) sur lequel s'appuient ces différents éléments.
- **Vasque** : Élément transparent ou semi-transparent protégeant la lampe de son environnement extérieur, et pouvant assurer l'étanchéité du luminaire.
- **Ballast / Driver** : Élément électrique intégré au luminaire permettant le démarrage et le fonctionnement continu des sources.
- **Lampe ou source lumineuse** : Élément produisant la lumière (Ballon Fluorescent, Sodium Haute Pression, LED...).
- **Optique ou réflecteur** : Élément mettant en forme la lumière émise par les sources lumineuses, de manière à adapter l'éclairage à la voirie en limitant les nuisances lumineuses.



# 5.3

## INDICE DE PROTECTION

### Indice de protection IP

L'indice de protection IP est l'indice qualifiant la protection contre la pénétration des corps solides (premier chiffre : 0 à 6) et liquides (second chiffre : 0 à 8).

| IP       | DESCRIPTION   |
|----------|---|
| <b>0</b> | Pas de protection   |
| <b>1</b> | Protège contre les corps solides supérieurs à 50 mm (ex. dos de la main)  |
| <b>2</b> | Protège contre les corps solides supérieurs à 12 mm (ex. doigt de la main) – Protection minimale exigée contre les contacts électriques directs |
| <b>3</b> | Protège contre les corps solides supérieur à 2.5 mm (ex. outils, fils...)   |
| <b>4</b> | Protège contre les corps solides supérieurs à 1 mm  |
| <b>5</b> | Protège contre les poussières   |
| <b>6</b> | Totalement protégé contre les poussières  |

| IP        | DESCRIPTION  |
|-----------|--|
| <b>X0</b> | Pas de protection  |
| <b>X1</b> | Protège contre les chutes verticales de gouttes d'eau (condensation)   |
| <b>X2</b> | Protège contre les chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale |
| <b>X3</b> | Protège contre l'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale              |
| <b>X4</b> | Protège contre les projections d'eau en toutes les directions          |
| <b>X5</b> | Protège contre les jets d'eau de toutes directions à la lance          |
| <b>X6</b> | Protège contre les projections d'eau assimilables aux paquets de mer   |
| <b>X7</b> | Protège contre les effets de l'immersion                               |
| <b>X8</b> | Protège contre les effets prolongés de l'immersion sous pression       |

### Indice de protection contre les impacts : IK

L'indice IK qualifie la résistance d'un appareil face aux chocs mécaniques (0 à 9).

| IK        | Energie de choc (Joules) | Correspond à | Lâchés d'une hauteur de |
|-----------|--------------------------|--------------|-------------------------|
| <b>01</b> | 0.15                     | 200 g        | 2.5 cm                  |
| <b>02</b> | 0.23                     | 200 g        | 10 cm                   |
| <b>03</b> | 0.35                     | 200 g        | 17.5 cm                 |
| <b>04</b> | 0.5                      | 200 g        | 25 cm                   |
| <b>05</b> | 0.7                      | 200 g        | 35 cm                   |
| <b>06</b> | 1                        | 500 g        | 20 cm                   |
| <b>07</b> | 2                        | 500 g        | 40 cm                   |
| <b>08</b> | 5                        | 1 700 g      | 29.5 cm                 |
| <b>09</b> | 10                       | 5 000 g      | 20 cm                   |
| <b>10</b> | 20                       | 5 000 g      | 40 cm                   |

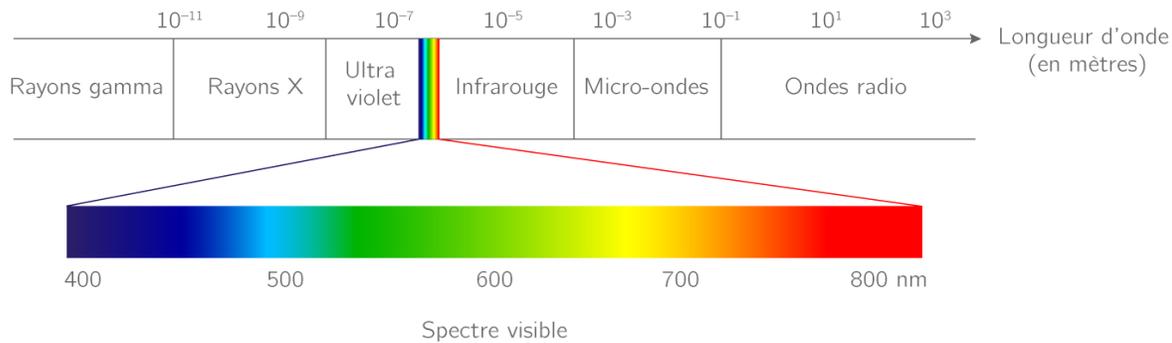
# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Spectre de la lumière blanche

La lumière est la partie visible d'un vaste groupe de radiations, qui vont des rayons cosmiques aux ondes radars. Toutes ces ondes sont de même nature (électromagnétique) et se déplacent dans le vide à la même vitesse : environ 300 000 km/s. Elles diffèrent par contre les unes des autres selon leurs longueurs d'onde et l'énergie qu'elles transportent, qui deviennent très grandes dans le cas des rayons cosmiques.

En faisant passer de la lumière blanche à travers un dispositif dispersif, tel qu'un prisme de verre, on peut la décomposer en une figure nommée spectre visible, qui s'étend de 380 nm à 780 nm. Toutes les couleurs du spectre sont qualifiées de pures, car elles ne peuvent être séparées par un second passage à travers un prisme.



### Notions de vision

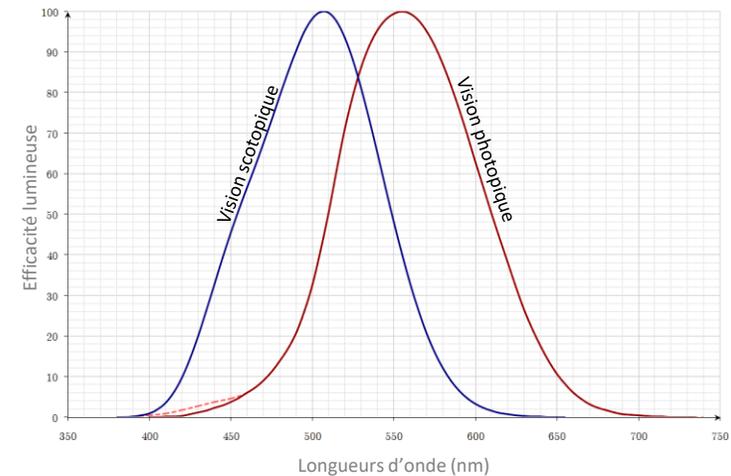
La **vision mésopique** correspond à la forme que prend la vision en condition d'éclairage moyen. Il s'agit d'une combinaison de la vision photopique et de la vision scotopique.

La **vision photopique** (vision diurne) est assurée par les cônes de la rétine de l'œil. Les cônes sont séparés en trois types (cône bleu, cône vert et cône rouge) et permettent de distinguer les couleurs.

La **vision scotopique** (vision nocturne) est assurée par les bâtonnets de la rétine de l'œil qui distinguent la luminosité.

La luminance (candela (cd)/m<sup>2</sup>) est la quantité de lumière que les diverses parties des objets éclairés renvoient à l'œil par réflexion. Elle varie selon la couleur, la nature (indice de réflexion), la position de l'objet (ou de l'observateur) selon qu'il soit mouillé, givré, propre, sale, selon la pureté de l'air, etc.

Décalage de l'acuité visuelle dans le bleu

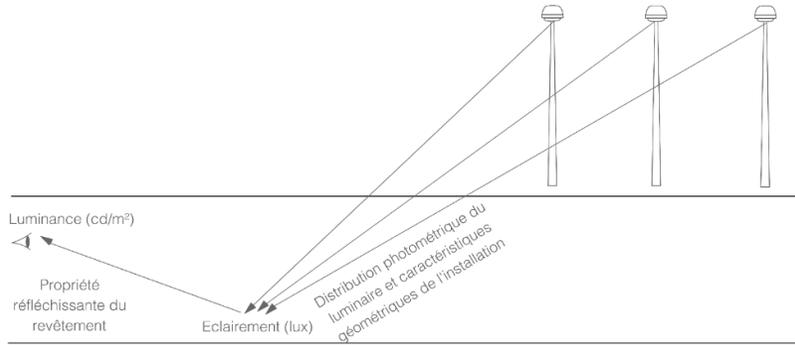


# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Unités de mesure

L'**éclairage (lux)** est une indication de la quantité de lumière reçue par la chaussée, c'est un élément numérique utile (car contractuel lors d'une réception d'installation), mais sans importance pratique pour l'appréciation de la qualité visuelle de l'installation d'éclairage. Ce qui importe, c'est l'aspect de la chaussée éclairée, perçu par l'usager de la route. Cet aspect dépend de la quantité de lumière réfléchi vers le conducteur par les diverses parties de la chaussée, c'est-à-dire de sa luminance.



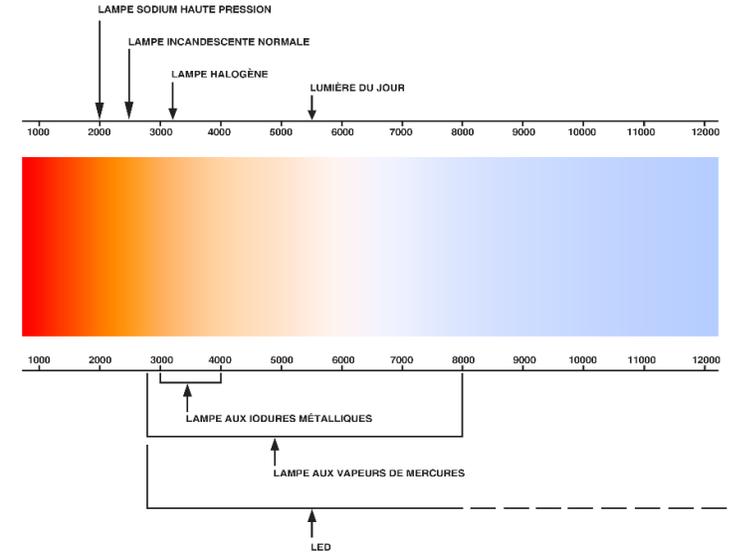
Le **lumen (lm)** exprime la quantité de lumière émise par une source lumineuse. Unité de flux lumineux émis dans un angle d'un stéradian par une source ponctuelle uniforme placée au sommet de l'angle solide et ayant une intensité lumineuse d'une unité (c'est-à-dire d'un candela).

L'**efficacité lumineuse** décrit le rendement d'une lampe. Elle est définie par le rapport entre le flux lumineux (lm) et la puissance fournie en Watts (lm/w).

**Toutes les sources lumineuses possèdent des caractéristiques lumineuses spécifiques. Ces caractéristiques permettront de déterminer la qualité de la lumière.**

### Caractéristiques des sources lumineuses

La **température de couleur** est la gamme de couleurs que produit une lampe depuis les teintes "chaudes" jusqu'aux teintes "froides" où les bleus dominant. Elle est exprimée en Kelvin (K). Les sources dont la température de couleur est inférieure à 5500 K ont une tendance jaunâtre, et inversement, les sources possédant une température de couleur supérieure à 5500 K sont bleuâtres.



Pour observer les couleurs dans des conditions idéales, il faut donc travailler avec une source lumineuse possédant les deux qualités suivantes : spectre continu et température de couleur proche de 5500 K. Aucune source artificielle ne remplit parfaitement ces deux conditions, mais on s'en approche au mieux avec les lampes Xénon ou des combinaisons particulières de tubes fluorescents.

# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Règle de Kruithof

L'apparence de la couleur se rapporte à l'impression de chaleur ou de froideur émise par la lampe. La température de couleur rend compte de cette apparence. On distingue trois groupes :

#### Apparence des couleurs

Chaude  
Intermédiaire  
Froide

#### Température de couleur

Inférieure à 3 300 K  
3 300 à 5 300 K  
Supérieure à 5 300 K

Les températures de couleur conseillées dépendent des niveaux d'éclairage. Kruithof étudie les limites entre lesquelles l'utilisateur trouvait l'éclairage « plaisant ». Il a alors illustré, en 1941, les limites d'éclairage et de température de couleur entre lesquelles l'éclairage serait jugé « plaisant ».

Selon lui, pour une forte luminosité il est plus plaisant d'avoir une température de couleur élevée (photo de droite).

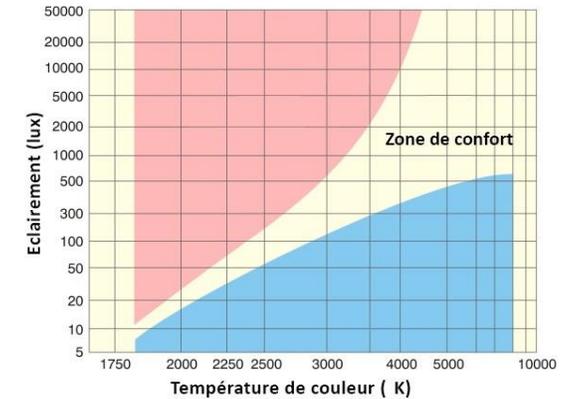


Tandis que pour une faible luminosité, il est préférable une température de couleur faible (photo de gauche).

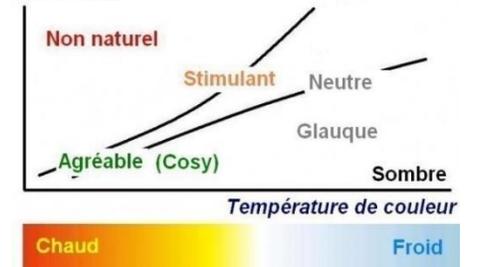


D'après les tests, la règle de Kruithof n'est que partiellement validée car une température de couleur élevée avec un faible éclairage est désagréable mais les températures de couleur faibles sont agréables, même quand l'éclairage est élevé.

Le diagramme de Kruithof a alors été adapté :



#### Luminosité

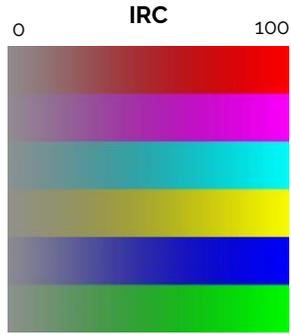


# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Indice des Rendus des Couleurs

L'Indice de Rendu des Couleurs (IRC) permet de définir la qualité de la lumière, c'est-à-dire, notre capacité à distinguer les couleurs. Cet indice varie entre 0 et 100 (100 correspondant à l'IRC de la lumière du jour).



IRC < 80

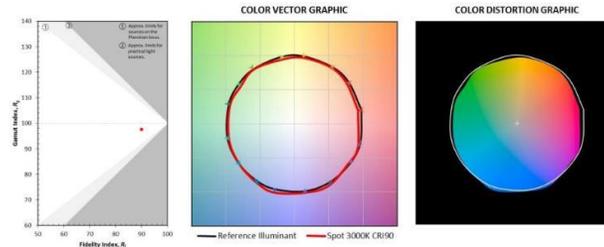
IRC > 80

### TM30

La méthode de calcul actuelle de l'IRC n'est pas adaptée aux sources LED. Celle-ci consiste à comparer le rendu de 8 couleurs entre la lampe testée et une source de référence. Ce petit nombre de couleur est adaptée aux sources avec un spectre continu, contrairement aux LED. On se retrouve ainsi avec des sources LED offrant un bon rendu malgré un faible IRC et inversement.

Afin d'avoir des résultats bien plus précis, une nouvelle méthode, déjà utilisée outre-manche. La méthode TM 30 utilise deux indices :

- Un **indice de fidélité Rf**, qui est calculé comme l'IRC mais sur une comparaison de 99 couleurs de référence.
- Un **indice de saturation Rg**, qui permet de discriminer des variations de teinte et de saturation perceptibles à l'œil, mais non gérées par l'IRC.



### L80 B10

La norme L80 B10 est un gage de qualité concernant la durée de vie des LED.

La **partie L80** signifie qu'un minimum de **80% du flux lumineux initial de la LED sera maintenu** pour une période précise (50 000h dans la plupart des cas).

La **partie B10** indique qu'un **minimum de 90% des luminaires** dans une installation donnée **répondra à ce niveau de maintien du flux lumineux** défini.

# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Type de sources

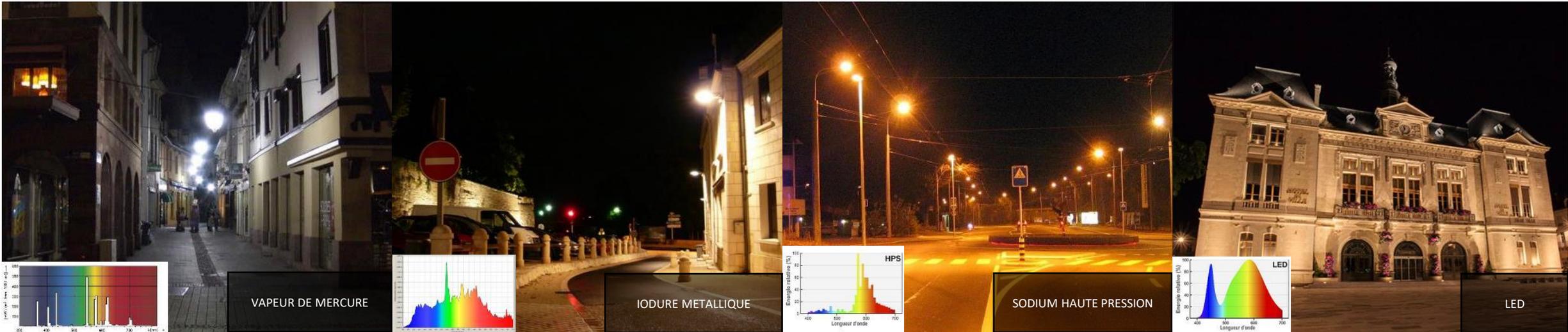
Lampes énergivores ayant une efficacité lumineuse non adaptée à l'éclairage public ou obsolètes :

- Ballon fluorescent (BF) - Lampe à vapeur de mercure,
- Lumière Mixte (LM),
- Incandescence,
- Halogène
- Tube fluorescent,
- Lampe Fluo compacte,

La directive européenne 2005/32/CE prévoit la suppression progressive des sources énergivores. Ainsi en 2015, certaines sources telles que les ballons fluorescents (composés de mercure) ont été abandonnées. Aucune source de remplacement ne peut s'intégrer dans les luminaires équipés de ces types de lampes. Il est alors nécessaire de remplacer l'intégralité des luminaires concernés.

Lampes ayant une bonne efficacité lumineuse :

- Sodium Basse Pression (SBP) – excellent efficacité lumineuse mais très mauvais rendu des couleurs (source monochromatique).
- Sodium Haute Pression (SHP) – bonne efficacité lumineuse mais mauvais rendu de couleur ;
- Iodure Métallique (IM) – très bonne efficacité lumineuse, bon rendu de couleur ;
- Diode Électroluminescente (LED) - excellente efficacité lumineuse, très bon rendu de couleur.



# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Sécurité et confort d'utilisation par la couleur de la lumière

**Lumière jaune-orangée** (ex : Sodium Haute Pression), applications courantes : voies de circulation automobile

La lumière jaune-orangée altère la distinction des couleurs. Ce type de lumière permet cependant la perception des formes et mouvements, c'est-à-dire les positions, directions et vitesses de déplacement des piétons, des véhicules et obstacles divers.

**Lumière blanche** (ex : Iodure Métallique, LED), applications courantes : voies de circulation piétonne et automobile. La lumière blanche offre une bonne perception des formes et mouvements. Elle a pour avantage de restituer fidèlement les couleurs (espaces verts, façades...).

La lumière blanche améliore la sensation de confort et le sentiment de sécurité en assurant une meilleure reconnaissance des personnes et des visages, en cas d'accident, de vol ou d'agression.

### Émission lumineuse

**Efficacité lumineuse** : C'est le rapport entre puissance lumineuse émise par la lampe (exprimée en lumen (lm)) et sa consommation (en watt (W)). L'efficacité lumineuse permet de comparer les lampes entre elles.

A qualité d'éclairage égale, la consommation d'énergie sera moindre avec des lampes ayant une efficacité lumineuse élevée.

Il ne faut cependant pas confondre efficacité de la source et efficacité du luminaire.

A une situation d'éclairage spécifique correspond une typologie particulière d'émission lumineuse.

# 5.4

## NOTIONS D'ÉCLAIRAGE

### Nuisances Lumineuses

La nuisance lumineuse correspond à l'émission de lumière vers le ciel. Les appareils d'éclairage non adaptés, par exemple les boules et les appareils non défilés, sont générateurs de nuisance lumineuse.

Outre la diminution de perception du ciel nocturne, cette émission lumineuse non maîtrisée est aussi source de perte d'énergie du fait du mauvais rendement des luminaires.

La directive européenne 2005/32/CE fixe les limites d'émission lumineuse vers le ciel pour chaque type d'appareil d'éclairage (cf. ci-contre).

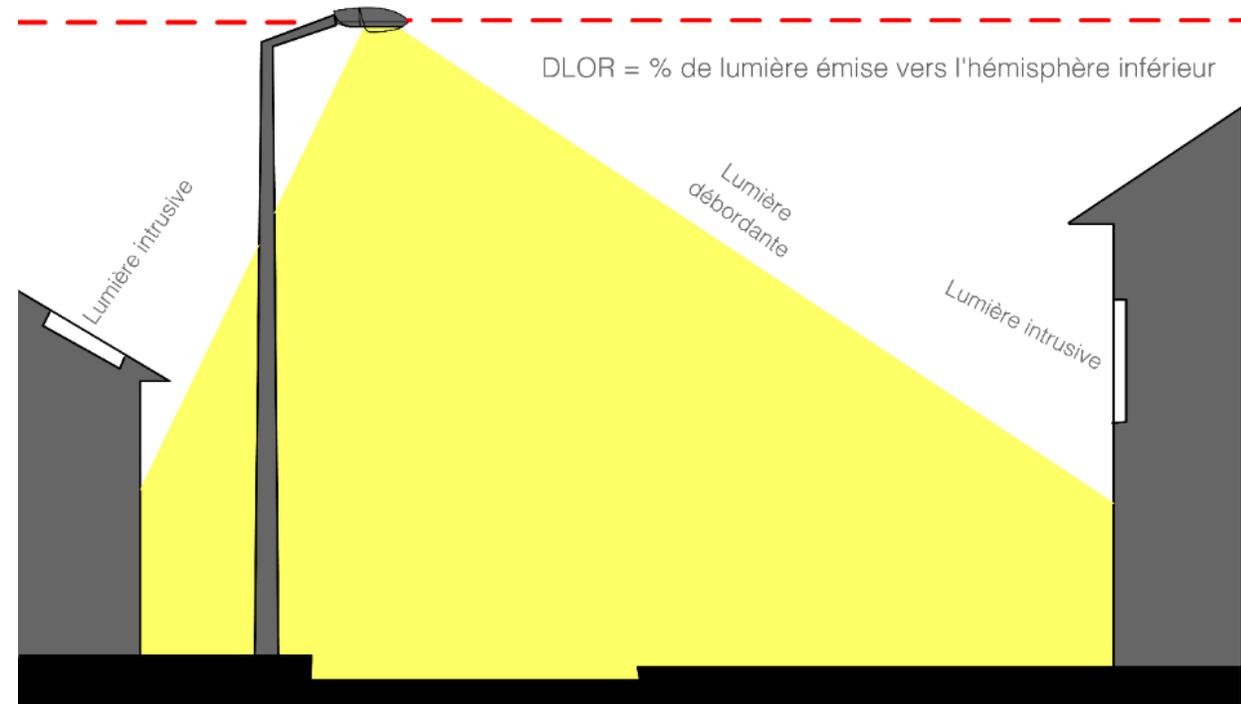
Les luminaires respectant des contraintes ULOR faibles sont éligibles aux Certificats d'Économie d'Énergie.



- |   |   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flux lumineux dirigé vers les voies et abords à éclairer</li> <li>- Intrusion limitée de lumière dans les propriétés voisines</li> <li>→ Eclairage efficace</li> <li>→ Economie d'énergie</li> <li>- Eblouissement limité</li> <li>- Ciel nocturne préservé</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flux lumineux partiellement dirigé vers le ciel</li> <li>- Intrusion importante de lumière dans les propriétés voisines</li> <li>→ Eclairage faiblement efficace</li> <li>→ Pertes d'énergie élevées</li> <li>- Eblouissement important</li> <li>- Nuisances lumineuses importantes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flux lumineux dirigé vers le ciel et non vers les voies et abords à éclairer</li> <li>- Intrusion importante de lumière dans les propriétés voisines</li> <li>→ Eclairage non efficace</li> <li>→ Pertes d'énergie maximales</li> <li>- Eblouissement important</li> <li>- Nuisances lumineuses maximales</li> </ul> |
|---|---|---|

ULOR = % de lumière émise vers l'hémisphère supérieur  
lanterne fonctionnelle < 3% et lanterne d'ambiance < 20%

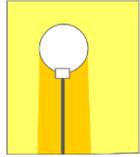
DLOR = % de lumière émise vers l'hémisphère inférieur



# 5.5

## TYPOLOGIES DE LUMINAIRES

### Luminaires de type « boule »



Flux utile = 15 %

#### Exemples de matériels correspondant aux luminaires de type « boule »

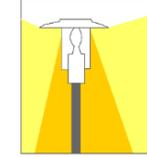


Ces luminaires ne possèdent pas de réflecteurs diffusant efficacement le flux lumineux. Ils conduisent donc à une forte nuisance lumineuse et offrent un très faible rendement.

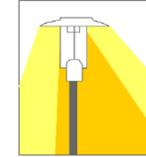
### Luminaires de type « résidentiel »



Flux utile = 25 %



Flux utile = 30 %



Flux utile = 45 %

#### Exemples de matériels correspondant aux luminaires de type « résidentiel »



Certains luminaires, bien que munis de réflecteur 360°, n'offrent pas les performances photométriques adaptées à leur usage. Qu'ils soient équipés de sources d'ancienne technologie ou plus récente, les performances photométriques de ce type de luminaire permettent son utilisation pour l'éclairage de place publique, de stationnement ou d'espace piétons.

Les luminaires de type résidentiel munis d'un réflecteur asymétrique ou routier pour un rendement lumineux maximum et une limitation des nuisances lumineuses sont adaptés à l'éclairage de voirie, de place ou d'espace piétons selon le choix précis des optiques et réflecteurs.

L'éclairage indirect est fortement déconseillé. La perte de flux lumineux vers le ciel est très importante et l'encrassement prématuré du réflecteur induit de fortes pertes en éclairage au sol.

## TYPLOGIES DE LUMINAIRES

### Luminaire de type « style »

Selon les optiques et réflecteurs, les photométries de ces appareils correspondent à celles des luminaires de type résidentiel.

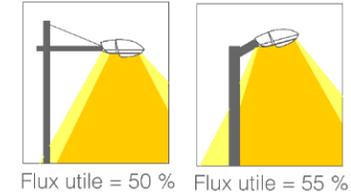
Exemples de matériels correspondant à la catégorie des luminaires de type « style »



Ce type de luminaire est couramment utilisé dans l'éclairage de voirie. Certains appareils ne sont pas équipés de réflecteur et ne diffusent alors pas efficacement le flux lumineux. En effet, une partie de son flux sert à éclairer les jardins et/ou les maisons des usagers. Il convient d'utiliser ce modèle pour l'éclairage d'espaces libres (placette, parking, ...).

Des appareils, munis de réflecteurs performants, type « routier », permettent d'utiliser des sources de moindre puissance pour une qualité lumineuse au moins égale voire supérieure.

### Luminaire routier



Exemples de matériels correspondant à la catégorie des luminaires de type « routier »



Équipés d'une vasque plate ou bombée, l'emploi de ces luminaires limite le taux d'éblouissement (TI), contribuant ainsi à la diminution des nuisances lumineuses. L'indice de protection (IP65) utilisé permet d'espacer les périodes de nettoyage systématique. De plus, pour être durables, sont à préférer les appareils fabriqués en fonte d'aluminium et équipés de vasques en verre.

### Technologie d'ancienne génération

Ces appareils sont munis d'un réflecteur ayant des performances photométriques acceptables, mais restent néanmoins dépassés par les performances des luminaires actuels. Leurs principes de fabrication n'offrent pas une bonne durabilité, les matériaux employés pour le capot (polypropylène) devenant cassants en vieillissant (mauvaise résistance aux UV). L'utilisation de ce type de luminaires est donc maintenant à proscrire (notamment celle des luminaires encore actuellement sur le marché du type Estoril, Pilote etc.).

# 5.6

## PRÉCONISATIONS TECHNIQUES DES ARMOIRES

### Sécurité et conformité

#### Qu'est-ce qu'une armoire conforme ?

Les **pièces métalliques** sous tension sont rendues **inaccessibles** par un coffret au minimum IP2x. Tout intervenant est donc protégé contre les contacts directs (**sécurité des usagers et des exploitants**).

Les **protections électriques** sont **adaptées** aux différents types de réseaux. Ainsi, un **disjoncteur différentiel** est installé sur chaque départ alimentant un réseau souterrain ou aérien **indépendant**, et un disjoncteur non-différentiel est installé sur chaque départ alimentant un réseau aérien comportant un neutre commun.

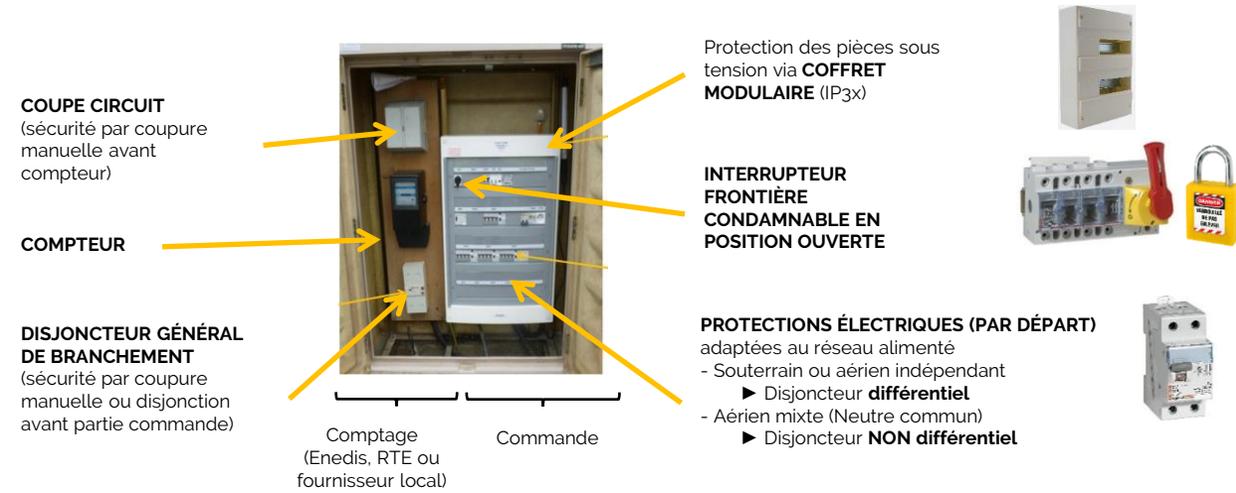
Une coupure d'alimentation électrique n'aura alors d'impact que sur le secteur couvert par le départ concerné, et non sur la zone d'action complète de l'armoire (**sécurité des usagers**).

L'**interrupteur frontière** est **condamnable en position ouverte**. Lors des interventions, la mise hors tension des installations garantit la sécurité des exploitants et la condamnation en position ouverte évite les remises sous tension non planifiées (**sécurité des exploitants**).

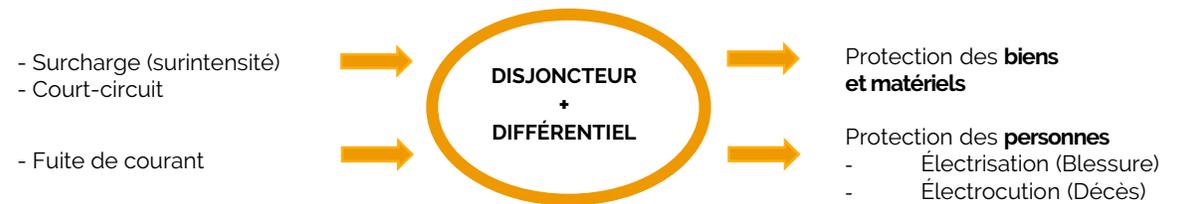
La mise en place d'un **différentiel protège l'utilisateur** en cas de fuite de courant.

La pose d'un différentiel unique en amont des départs implique qu'un seul luminaire défaillant peut provoquer l'extinction de l'éclairage de la totalité du secteur alimenté par l'armoire.

La mise en place d'un **différentiel par départ** garantie au maximum la continuité du fonctionnement de l'éclairage en ne coupant que le départ concerné. Ceci permet également de cibler plus rapidement le secteur précis concerné par la panne.



**Si un de ces équipements est manquant ou défaillant, l'armoire nécessite une intervention de mise en sécurité.**



# 5.6

## PRÉCONISATIONS TECHNIQUES DES ARMOIRES

### Mise en sécurité des armoires de commande

La mise aux normes (C17-200) des armoires de commande n'est ni rétroactive, ni obligatoire (sur une installation existante), mais il convient toutefois de **s'assurer que la sécurité des usagers et intervenants** n'est pas compromise.

### Horloge astronomique - **Système recommandé**

A partir de l'heure précise (ex : synchronisation sur le top France-Inter) et du paramétrage de sa position géographique, ce système détermine la position du soleil. Les horaires d'allumage au crépuscule et d'extinction à l'aube sont parfaitement synchronisés avec le coucher et le lever du soleil.

Il est possible d'ajouter un décalage positif ou négatif par rapport aux horaires de déclenchement théoriques.

Le vieillissement, l'encrassement, un mauvais positionnement, une mauvaise orientation, une ombre portée ou un ciel nuageux n'ont aucune influence sur la durée d'allumage. Aucune intervention n'est nécessaire pour le passage aux heures d'été et d'hiver lors d'une synchronisation radio.



# RÈGLEMENTATION FRANÇAISE EN MATIÈRE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

## La compétence de la commune en matière d'éclairage public

A la différence d'autres services collectifs locaux, le législateur n'a jamais qualifié formellement l'éclairage public d'activité de service public ou précisé s'il revêtait un caractère obligatoire ou non.

**L'éclairage public est assuré ou assumé par une personne publique et poursuit une finalité d'intérêt général.**

**La finalité des services de l'éclairage public est double :**

D'une part assurer la sécurité et la commodité du passage des voies ouvertes à la circulation publique

Et d'autre part mettre en valeur les édifices et perspectives monumentales (*Conseil d'Etat, avis 22 août 1995*).

***La compétence du Maire en tant qu'autorité de police administrative***

**L'éclairage public objet de la police municipale et de la police de la circulation :**

*Au titre de ses pouvoirs de police, le Maire est tenu d'assurer le bon ordre, la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques. Cela comprend notamment l'éclairage des voies et des places publiques.*

Le choix des emplacements d'éclairage public relève en principe du Maire au titre de ses pouvoirs de police à qui il appartient de décider quel espace doit recevoir un éclairage artificiel ou non selon les usages et règles de l'art en vigueur (*réponse ministérielle, n° 1017875 – JOANQ 23 avril 2013, page 44-58*).

Il y a lieu cependant de rappeler que le Préfet dispose d'un pouvoir de substitution en vertu de l'article L 2215-1 du Code Général des Collectivités Territoriales.

***Le Maire doit veiller au bon éclairage des voies publiques situées sur le territoire communal y compris de celles dont la commune n'est pas le maître d'ouvrage.***

**Le défaut ou l'insuffisance des éclairages publics est susceptible d'engager la responsabilité conjointe de la collectivité gestionnaire de la voirie pour défaut d'entretien normal de l'ouvrage et celle de la commune du fait de la carence de la police du Maire (*Conseil d'Etat, 2 mai 1990, n° 58827*).**

## UNE COMPÉTENCE NON DÉLÉGABLE :

En tant que compétence participant à l'exercice de son pouvoir de police administratif général, l'éclairage public ne peut être délégué par le Maire. La réglementation de la marche et de l'extinction de l'éclairage public se différencie ainsi de son entretien et de son bon fonctionnement qui peuvent quant à eux être délégués.

L'éclairage public peut être transféré à un groupement de coopération locale au titre de la compétence voirie. Cette dernière est une compétence obligatoire pour les communautés urbaines alors qu'elle figure au titre des compétences optionnelles des communautés d'agglomérations et des communautés de communes.

Les statuts des groupements doivent ainsi énumérer avec précision les éléments constitutifs de cette compétence voirie ou distinguer la charge d'une compétence en matière d'éclairage public. A défaut, le juge administratif est susceptible de retenir la responsabilité conjointe de la commune et du groupement en cas d'incertitude sur l'étendue de la compétence transférée.

# RÈGLEMENTATION FRANÇAISE EN MATIÈRE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

## La commune autorité chargée de l'entretien d'un ouvrage public

### L'OBLIGATION D'ENTREtenir DES OUVRAGES D'ÉCLAIRAGE PUBLIC :

La commune doit entretenir les ouvrages d'éclairage même ceux qui ne seraient plus utilisés.

### L'EXIGENCE DE SIGNALISATION D'UN DANGER INTÉGRÉ À UN OUVRAGE PUBLIC :

L'entretien des ouvrages publics tels que les voies publiques, nécessite une signalisation suffisante d'un danger anormal (chaussée en mauvais état, virage dangereux).

*(..) Le Maire doit veiller au bon éclairage des voies publiques situées dans l'agglomération communale y compris de celles dont la commune n'est pas le maître d'ouvrage et notamment sur les routes départementales.*

Ainsi, il appartient au Maire de rechercher un juste équilibre entre les objectifs d'économie d'énergie et de sécurité afin de déterminer les secteurs de la commune prioritaires en matière d'éclairage public au regard des circonstances locales.

### L'ABSENCE D'OBLIGATION D'ÉCLAIRAGE PUBLIC :

*Aucune disposition législative ou réglementaire n'impose aux collectivités territoriales une obligation générale et absolue d'éclairage de l'ensemble des voies de communication.*

En effet, si le service public de l'éclairage extérieur revêt un caractère obligatoire, puisqu'il est rattaché aux dépenses de voirie qui sont, elles, considérées comme étant obligatoires pour les communes, il n'implique pas pour autant un droit d'éclairage pour l'usager ou le riverain d'une voie publique. Il appartient au Maire de décider quel espace doit recevoir un éclairage artificiel ou non, selon les usages et règles de l'art en vigueur.

### UNE NÉCESSAIRE CONCILIATION ENTRE LES IMPÉRATIFS DE SÉCURITÉ PUBLIQUE ET LES OBJECTIFS D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE.

En effet, le double objectif de prévention des émissions lumineuses et de réduction de la consommation d'énergie affirmé par la Loi GRENELLE I et mis en œuvre par la Loi GRENELLE II et le Décret n° 2011-831 du 12 Octobre 2011 s'applique à l'ensemble des installations lumineuses et donc notamment aux installations d'éclairage public.

Il incombe en effet au Maire de définir avec précision les lieux pouvant recevoir un éclairage artificiel et donc à contrario l'espace sans éclairage et ceux pour lesquels la modulation semble possible, en prenant en compte la circulation et le degré de fréquentation des lieux, la configuration avec ou non de dangerosité, les nuisances lumineuses, etc.

Les lieux et les horaires d'éclairage sont mentionnés dans un Arrêté publié par affichage ou insertion au bulletin municipal transmis au contrôle de légalité (article L 2131-1 et -2 du Code Général des Collectivités Territoriales).

L'arrêté du 25 janvier 2013 relatif à l'éclairage nocturne des bâtiments non résidentiels afin de limiter les nuisances lumineuses et la consommation d'énergie exclut expressément de son champ d'application la modulation de la puissance des réverbères de voirie. Dès lors, cette modulation peut poser un problème juridique.

**La décision de diminution de l'éclairage public aujourd'hui votée par les conseils municipaux, peut donc engager la responsabilité du maire en tant qu'autorité de police.**

## La responsabilité de la commune en matière d'éclairage public

### LE MAIRE RESPONSABLE AU TITRE DE SES POUVOIRS DE POLICE :

*Le Principe de la responsabilité pénale du maire, autorité de police administrative*

L'éclairage public constitue l'un des moyens de signaler certains dangers. Le juge administratif examine, en fonction du cas d'espèce, si l'absence ou l'insuffisance d'éclairage public est constitutif d'une carence de l'autorité de police à l'origine d'un dommage susceptible d'engager la responsabilité de la commune.

**La carence ou le manquement du maire dans l'exercice du pouvoir de police peut conduire à la constitution d'infraction susceptible d'engager sa responsabilité pénale.**

*NB : une délibération en conseil municipal, une communication dans le bulletin municipal, un panneau d'information en entrée de ville indiquant les horaires d'extinction, etc. sont des moyens permettant de limiter la responsabilité du maire en cas d'accident imputé à une absence d'éclairage.*

*Responsabilité de la commune en cas de carence du Maire : autorité de police administrative*

Le juge administratif est susceptible de déterminer l'engagement de la responsabilité pour faute du fait d'éclairage public sur un double fondement : la carence de l'autorité de police pour insuffisance de signalisation d'un danger et/ou le défaut d'entretien normal de l'ouvrage public (régime de faute présumée) incombant au gestionnaire de la voie (panne, défaut de conception ou de fonctionnement).

***L'engagement de la responsabilité est subordonné à l'établissement d'une carence causale d'un dommage :***

L'administration peut écarter sa responsabilité si elle prouve l'absence ou le défaut d'entretien normal de l'ouvrage. Il en va ainsi en cas :

- de **coupure d'éclairage public** si celle-ci survient peu de temps avant l'accident et qu'il y a été remédié avec diligence (C.4.4. Nantes, 14 octobre 2000, n° 97NT00532), ou est dû à des travaux urgents de réparation du réseau d'électricité qui ont de surcroît été effectués en une heure (Conseil d'Etat, 2 novembre 1979, n° 09336).

- le **comportement de la victime comme faute exonératoire.**

L'engagement de la responsabilité de la collectivité peut n'être que partielle voire écartée en présence d'une faute de la victime.

# RÈGLEMENTATION FRANÇAISE EN MATIÈRE D'ÉCLAIRAGE PUBLIC

## La commune responsable pénalement au titre des services publics et de l'éclairage public

Bien qu'elle soit au cœur des dispositifs de sanctions, la délégation de service public n'est pas définie par le Code Pénal. C'est la Loi Mursef du 11 décembre 2001 qui précise qu'une délégation de service public est un contrat par lequel une personne morale de droit public confie la gestion du service public, dont elle a la responsabilité, à un délégataire public ou privé dont la rémunération est substantiellement liée au résultat de l'exploitation du service.

Cette absence de définition dans les textes pénaux est à l'origine de difficultés d'interprétation qui peuvent être sources d'insécurité juridique.

C'est en effet de l'appréciation faite par le juge pénal de la délégation de services publics, mais aussi de la notion d'activités déléguables que dépend le domaine de la responsabilité pénale des collectivités territoriales. (...)

## La responsabilité administrative de la commune responsable de l'entretien du domaine public

### ***Responsabilité pour dommage accidentel de TP, répartition des compétences juridictionnelles...***

Une commune peut en effet engager sa responsabilité du fait du simple fonctionnement d'un éclairage public en cas de préjudice anormal et spécial subi par une tierce victime.

Il a été ainsi jugé du préjudice subi :

- par des horticulteurs dont une partie importante des pots de chrysanthèmes mis en culture en vue de la vente, à l'occasion des fêtes de la toussaint, étaient devenus invendables en raison des troubles occasionnés à la floraison de ces plantes par l'éclairage public de forte puissance installé le long de la route nationale.

- les propriétaires d'un chalet indisposés par un dispositif communal d'illumination, situé sur des immeubles voisins.

- Un riverain pour une nuisance excessive causée par l'intensité lumineuse d'un éclairage public constitué de six lampadaires installés à proximité de son domicile. La victime a obtenu une condamnation de la commune à équiper de caches ces lampadaires.

## Conclusion

La Loi attribue au maire au titre de ses pouvoirs de police, la **responsabilité du service public d'éclairage nocturne**. Ce service concerne les espaces publics ou à vocation à être utilisés la nuit.

**Cette responsabilité n'est pas une obligation**. Cependant, l'éclairage public constitue l'un des moyens de signaler certains dangers.

Le juge examinera si **l'absence ou l'insuffisance d'éclairage public est constitutif d'une carence de l'autorité de police** à l'origine d'un dommage susceptible d'engager la responsabilité de la commune.

Il appartient donc à la collectivité de rechercher ainsi un **juste équilibre entre les objectifs d'économie d'énergie et de sécurité** afin de s'adapter le mieux possible aux usages et aux besoins de chaque quartiers et secteurs de la commune.

En outre, toute **extinction de l'éclairage public** doit faire l'objet d'une **communication explicite à l'ensemble du territoire de la commune** afin de limiter les risques (organisation de réunions publiques et informations dans le bulletin municipal, délibération en conseil municipal, arrêté du maire, pose de panneaux d'informations aux entrées de ville, mise en place de signalisations indiquant un danger éventuel, etc).

Aujourd'hui, de nombreuses communes en France pratiquent une extinction totale ou partielle de leur parc d'éclairage : Pornic éteint la majeure partie de son parc d'éclairage à 23h, Saint-Nazaire éteint de 00h à 05h, Saumur pratique l'extinction à partir de 21h, etc.

(Extinction nocturne : responsabilités du Maire,  
 Intervention de Me Sandrine Fiat lors du 1<sup>er</sup> salon de l'éclairage organisé par le SEDI, le 17 octobre 2015,  
<http://www.cdmf-avocats.fr/extinction-nocturne-responsabilites-du-maire/> )



## Rapport du GIEC 2022

Le **Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)** est un organisme scientifique qui, depuis 1988, évalue l'état des connaissances scientifiques, techniques et socio-économiques sur les changements climatiques, ses causes, ses conséquences futures et les démarches à mettre en œuvre pour les éviter. Le GIEC évalue et synthétise l'ensemble de ces données pour ressortir un contenu factuel issu d'études vérifiées et validées par la communauté scientifique mondiale.

Les **activités humaines ont un rôle devenu incontestable dans les changements climatiques** observés ces dernières années. L'industrialisation des pays, le développement des technologies, l'exploitation des sols, etc. ont conduit à une augmentation significative des gaz à effet de serre qui contribuent au réchauffement climatique.

Dans le rapport du GIEC, on observe les conséquences au réchauffement climatique suivantes :

- **sociétales** : catastrophes naturelles entraînant des exodes massives des populations (sécheresses, incendies, inondations, famines, etc. ), accentuation des inégalités sociales mondiale, etc.
- **environnementales** : extinction de masses de certaines espèces réduisant la biodiversité, migration des espèces vers les pôles, etc. ;
- **économiques** : **réduction des ressources de la planète entraînant** des rivalités régionales prononcées, politiques s'orientant vers la sécurité nationale plutôt que les enjeux environnementaux, disparition de certains secteurs d'activité provoquant des vagues de chômages massives, etc.

À l'échelle mondiale, nationale, communale et individuelle, il est encore possible d'intervenir pour s'adapter et limiter nos émissions de gaz à effet de serre : utilisation limitée des véhicules thermiques, réutilisation des matériaux, limitation des déchets, etc.

L'éclairage public et privé peut également être repensé pour limiter les émissions de GES. Le **réetrofit** (remplacement d'une source conventionnelle par une source LED sans changement de luminaire), la **rénovation des appareils** (passage de luminaire obsolète ou vétuste en luminaire LED adapté au secteur étudié), la **limitation des puissances installées**, **l'extinction ou la variation de l'éclairage**, **adaptation des niveaux d'éclairage et des températures de couleurs**, etc. peuvent être des solutions à mettre en place.

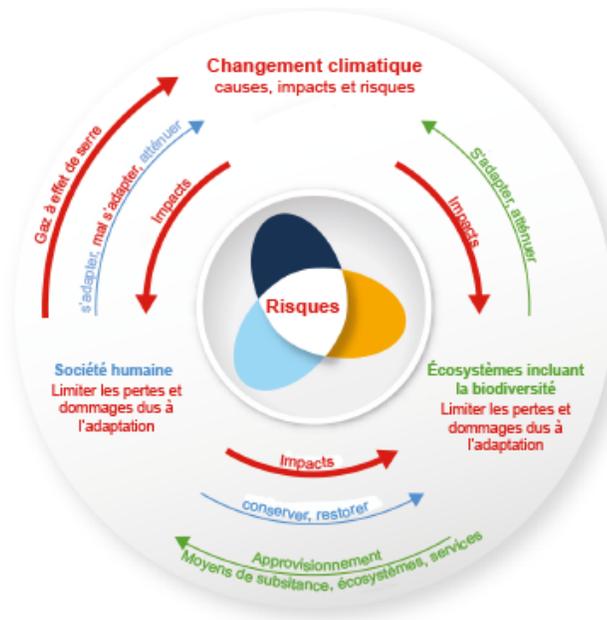
Outres le gain financier sur les consommations énergétique, cela peut représenter une réduction significative de l'impact carbone d'un territoire.

# 5.8

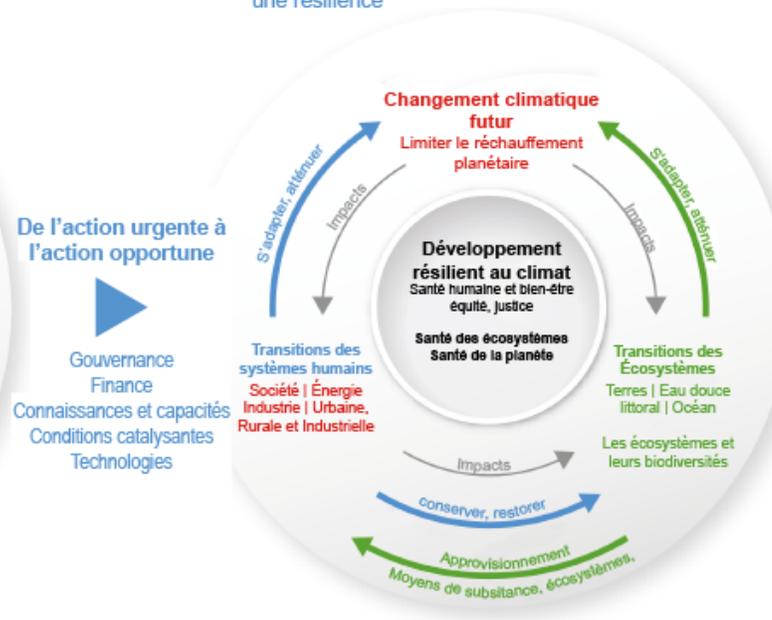
## IMPACT CARBONE

### Du risque climatique au développement résilient face au climat : climat, écosystèmes ( biodiversité incluse) et société humaine comme un système couplé

(a) Interactions et tendances principales



(b) Options pour réduire le risque climatique et établir une résilience



De l'action urgente à l'action opportune  
Gouvernance  
Finance  
Connaissances et capacités  
Conditions catalysantes  
Technologies

L'hélice du risque montre que le risque émerge de la superposition de :



Source : Figure SPM 1 du 6ème rapport du GIEC, groupe 2



Envoyé en préfecture le 29/02/2024  
Reçu en préfecture le 29/02/2024  
Publié le 29/02/2024  
ID : 037-213700727-20240222-DCM\_2024\_010-DE



VILLE DE  CHINON

**NoctaBene.**