

Mise en œuvre du Document d'Objectifs Natura 2000 du site  
FR 8302021 « Gîtes à chauves-souris de Hérisson »

# Diagnostic de l'éclairage public sur la commune de Hérisson



## Table des matières

---

I.	Contexte .....	3
II.	Etat des lieux .....	4
a.	Systèmes d'éclairage .....	4
b.	Espèces présentes sur le site .....	11
III.	Incidence de l'éclairage sur la biodiversité .....	13
IV.	Conclusions et preconisations .....	15

## I. Contexte

La commune de Hérisson est en grande partie couverte par le site Natura 2000 FR 8302021 nommé « Gîtes à chauves-souris de Hérisson » qui s'étend sur une superficie de 254 ha. Ce site englobe à la fois le bourg de Hérisson et ses hameaux environnants (notamment Châteloy), mais aussi les boisements situés sur les hauteurs de la commune ainsi que le val d'Aumance.

Depuis 2010 et la désignation de ce site au titre du réseau européen Natura 2000, Hérisson dispose donc d'un Document d'Objectifs Natura 2000 (DocOb) qui fait état de l'ensemble des enjeux environnementaux mais aussi économiques et sociétaux du secteur, ainsi que des grands objectifs de gestion et de préservation de ses richesses naturelles.

Le site de Hérisson est particulièrement reconnu pour la présence de nombreuses colonies de chauves-souris issues de différentes espèces. Parmi elles, on compte une colonie de reproduction de Murin à oreilles échanquées (*Myotis emarginatus*) considérée comme la plus importante de l'ancienne région Auvergne avec des effectifs variant globalement de 200 à 600 individus au fil des années. D'autres espèces de chauves-souris à enjeux sont également présentes à Hérisson comme le Grand Murin (*Myotis myotis*), le Petit Rhinolophe (*Rhinolophus hipposideros*) ou encore la Barbastelle d'Europe (*Barbastella barbastella*).

Le Conservatoire d'espaces naturels de l'Allier (CEN Allier), en tant qu'animateur du site Natura 2000 depuis sa création, entreprend chaque année de pérenniser le suivi des colonies de chauves-souris du site, mais également de sensibiliser le grand public aux enjeux environnementaux sur la commune au travers d'animations nature et enfin, d'initier des études scientifiques sur les espèces et habitats d'intérêt communautaire référencés dans le DocOb.

En 2020, un diagnostic relatif à l'éclairage public en lien avec la biodiversité a été engagé par le CEN Allier sur l'ensemble du périmètre Natura 2000 de Hérisson. L'objectif de ce travail était, d'une part, de réaliser un état des lieux des foyers d'éclairages présents sur la commune et d'autre part, de les mettre en lien avec les espèces réputées sensibles à cet éclairage nocturne et présentes à Hérisson, à commencer par les chauves-souris. Cette mise en parallèle a ensuite permis de pouvoir étudier le lien et les impacts éventuels des éclairages publics sur les animaux et de proposer des préconisations et/ou des pistes d'amélioration pour une meilleure prise en compte de la biodiversité nocturne.

La majorité des informations générales et techniques citées dans ce document sont issues de l'étude AUBE (Aménagement Urbain Biodiversité et Eclairage) réalisée en 2017 par le CEREMA Méditerranée, ainsi que des éléments récoltés auprès du Syndicat Départemental de l'Energie de l'Allier.

## II. Etat des lieux

### a. Systèmes d'éclairage

Le travail de diagnostic a commencé par un recensement de l'ensemble des foyers d'éclairage public présents dans l'enceinte du périmètre Natura 2000. Un foyer d'éclairage peut prendre la forme d'un poteau, d'un candélabre, d'une applique murale ou encore d'un éclairage de façade.

Une carte a donc été produite à partir des données fournies par le Syndicat Départemental de l'Energie de l'Allier (SDE03) qui référence l'ensemble des foyers d'éclairage, ainsi que le type de lampe ou encore le support de l'éclairage. Ces données ayant été mises à jour pour la dernière fois en 2016, un complément a été réalisé auprès du SDE 03, afin de vérifier si de nouvelles installations avaient été mises en place depuis et de produire une carte actualisée.

Au total, quatre types de lampes sont utilisées pour l'éclairage public de la commune de Hérisson :

- Les lampes à iodures métalliques (principalement à Châteloy)
- Les lampes à Sodium basse pression (exclusivement à l'Eglise de Châteloy)
- Les lampes à Sodium haute pression (en périphérie du bourg)
- Les lampes Cosmo White (dans le centre-bourg)

La localisation de l'ensemble de ces foyers d'éclairage est illustrée sur les cartes proposées en pages suivantes.

Chaque type d'éclairage a des caractéristiques qui lui sont propres, et qui sont décrites ci-dessous :

#### **Iodures métalliques**

Ces lampes produisent une lumière blanche, et sont principalement utilisées pour leur capacité à restituer les couleurs de manière très fidèle. C'est pourquoi elles sont utilisées pour l'éclairage des terrains de sport notamment, ou encore des monuments historiques. Très utilisées dans les années 1990, elles laissent peu à peu place aux lampes à LED, moins énergivores.

#### **Sodium basse pression**

Ces lampes sont aujourd'hui peu utilisées car elles émettent une lumière jaune monochromatique, qui restitue très mal les couleurs. Pourtant, du point de vue du rendement énergétique, cette technologie est la plus intéressante y compris face aux éclairages LED actuels. Certains pays du Nord de l'Europe ont d'ailleurs fait le choix de conserver ce type de lampe, quitte à sacrifier le rendu visuel nocturne.

#### **Sodium haute pression**

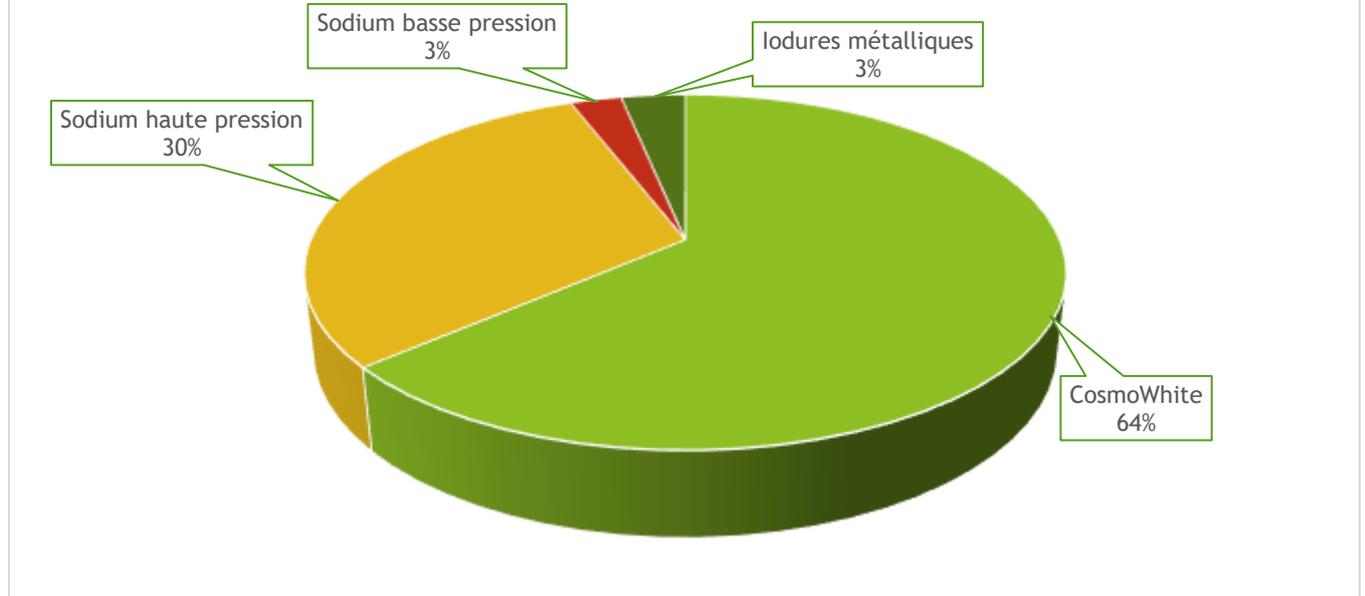
Ces lampes produisent une lumière à dominante jaune. Elles sont très utilisées pour l'éclairage public notamment sur les routes secondaires car elles présentent un des rendements énergétiques les plus efficaces. Elles ont néanmoins une capacité de restitution des couleurs moindres par rapport aux lampes à iodures métalliques par exemple.

#### **Cosmo White**

Ces lampes utilisent le même système que les sources à iodures métalliques, et produisent une lumière blanche. Dans la suite de ce rapport, elles seront donc regroupées avec les lampes à iodures métalliques.

La répartition de ces différents types de foyers d'éclairage est présentée sur le graphique suivant :

## Répartition des foyers d'éclairage sur le site Natura 2000 de Hérisson (données SDE)



Les éclairages de type CosmoWhite sont donc largement majoritaires sur le site, suivis des foyers d'éclairage à Sodium haute pression. Les éclairages à iodures métalliques et Sodium basse pression, uniquement situés à Chateloy, ne représentent au total que 6% du parc.

Globalement, le parc hérissonnais est relativement récent et les systèmes en place sont adaptés aux préconisations les plus récentes en terme de protection du ciel et de l'environnement faisant l'objet d'arrêtés spécifiques. A titre d'exemple, l'ensemble des lampes de type ballon a été supprimé pour éviter la perte de lumière vers le ciel. Dans le bourg de Hérisson, la majorité des lampes prennent la forme de lanternes quatre faces disposant d'une source de lumière horizontale par rapport au sol et de verre plat, qui limite la diffusion de la lumière vers le ciel et optimise l'efficacité de l'éclairage.

La commune dispose d'un arrêté relatif à l'extinction nocturne de l'éclairage public, qui comporte les dispositions suivantes :

- Extinction de l'éclairage entre 22h et 6h30 du 1<sup>er</sup> octobre au 30 avril
- Extinction de l'éclairage entre 23h et 6h30 du 1<sup>er</sup> mai au 30 septembre

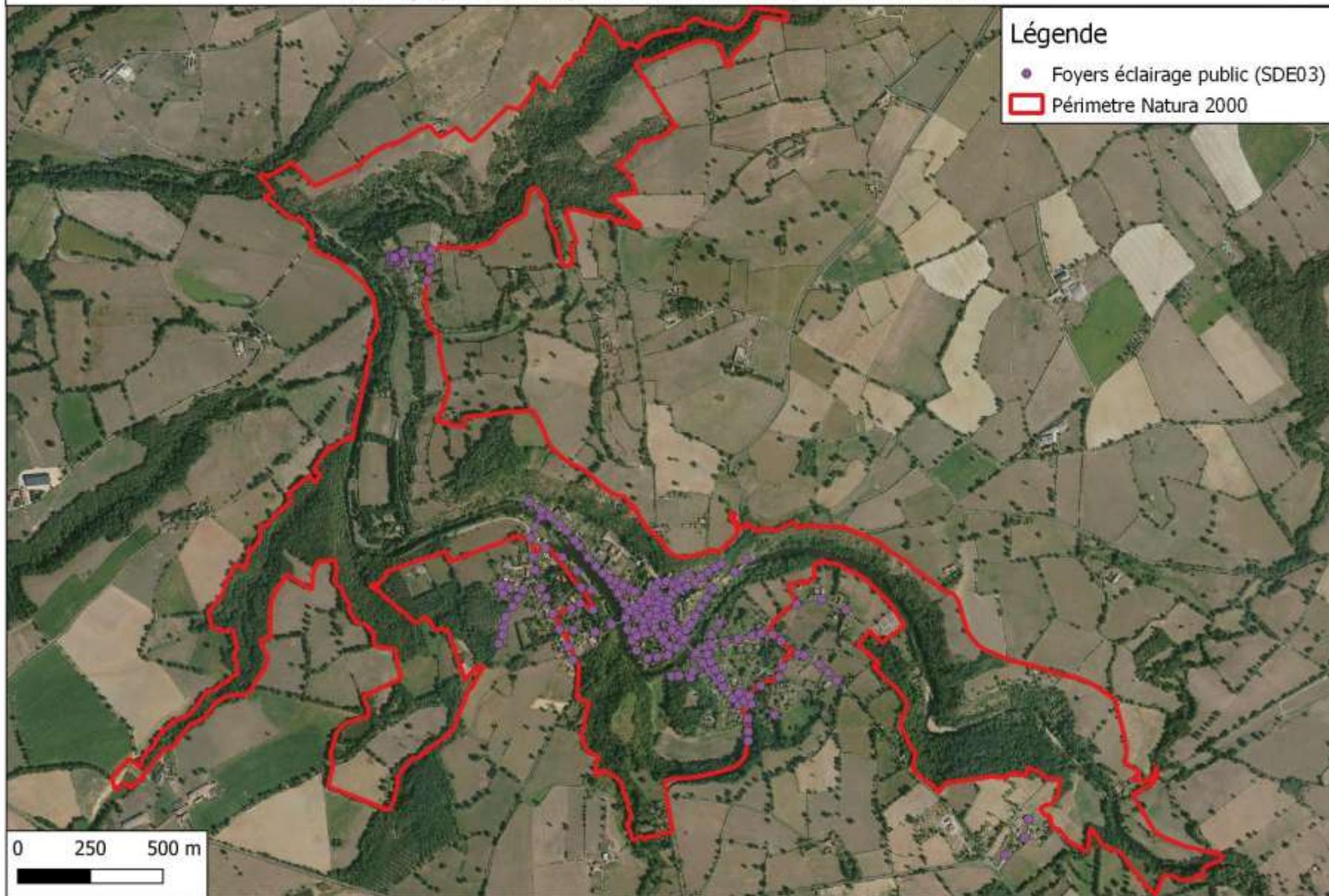
Au total, sur une durée moyenne de 4000h de nuit en France chaque année, la commune de Hérisson n'est éclairée qu'environ 1000h.

A savoir qu'en 2020, une adaptation des horaires d'extinction de l'éclairage public a été adoptée selon les modalités suivantes :

- Extinction de l'éclairage à minuit au lieu de 23h durant l'été car la période de fortes chaleurs a incité les habitants à sortir plus tard
- Allumage de l'éclairage à 6h au lieu de 6h30 en hiver pour éviter que les scolaires ne rejoignent les transports en commun dans l'obscurité

De plus, la commune a été labellisée « Village étoilé » dans le cadre de l'opération portée par l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne (ANPCEN). Hérisson a obtenu quatre étoiles sur un classement allant de un à cinq, ce qui souligne les actions locales en faveur de l'environnement nocturne. Les critères pris en compte par le jury portent sur les politiques d'éclairage des communes mais aussi sur les équipements mis en place.

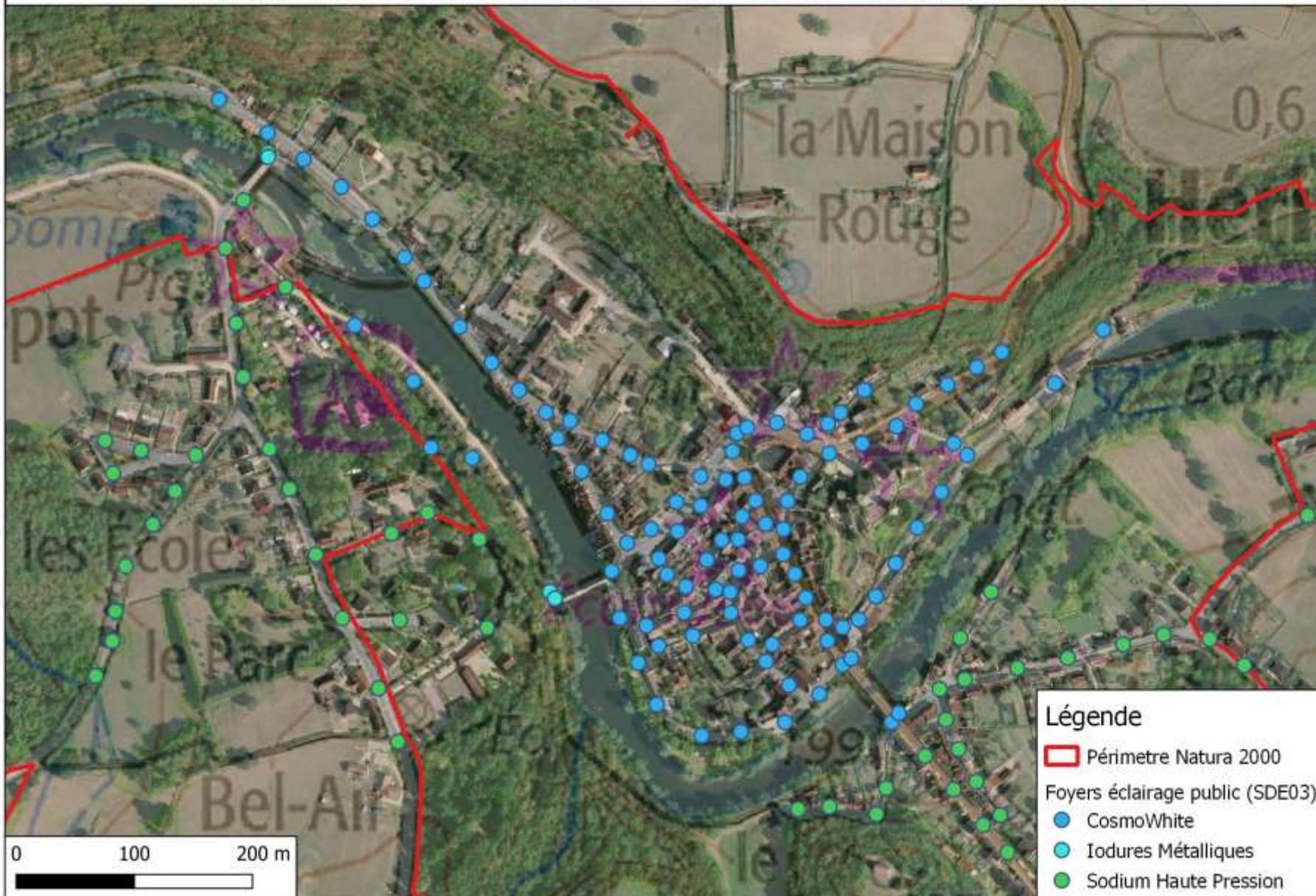
# Eclairage public sur le périmètre Natura 2000 "Gîtes de Hérisson"



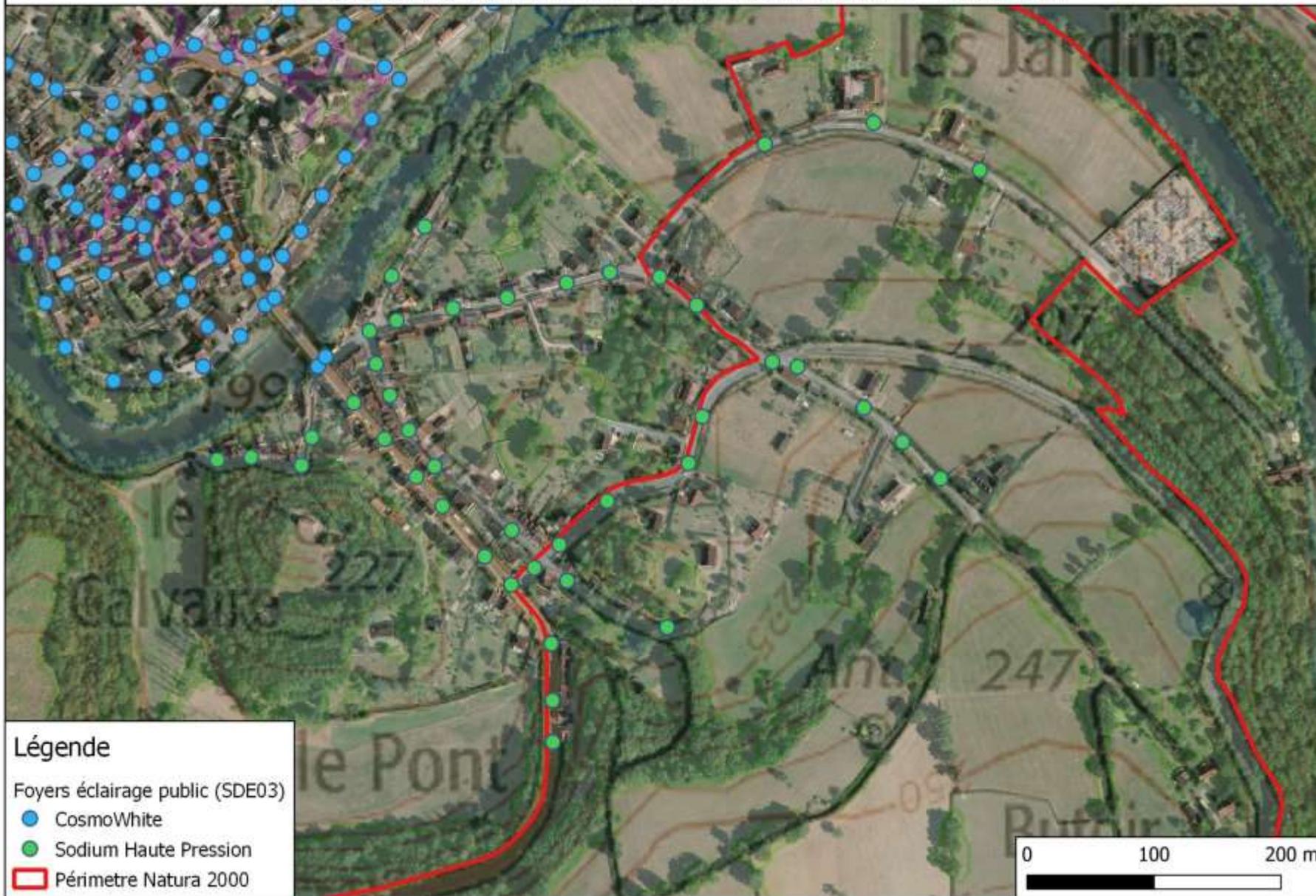
Eclairage public sur le périmètre Natura 2000 "Gîtes de Hérisson" - Secteur Chateloy



Eclairage public sur le périmètre Natura 2000 "Gîtes de Hérisson" - Secteur Ecoles / Centre-bourg



Eclairage public sur le périmètre Natura 2000 "Gîtes de Hérisson" - Secteur Pont



## b. Espèces présentes sur le site

Parmi les espèces ayant justifié de l'intégration de Hérisson au réseau Natura 2000 figurent donc principalement les chauves-souris. Au cours des différentes études et suivis menés sur le site, 19 espèces ont pu être contactées, ce qui représente d'après les données de l'association Chauve-Souris Auvergne 65 % du cortège des chauves-souris auvergnates. Parmi ces espèces, 6 d'entre elles sont considérées comme étant d'intérêt communautaire : le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Rhinolophe euryale, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées et la Barbastelle d'Europe. A noter que les dernières études menées en 2017 et 2018 ont montré des niveaux d'activité (nombre de contact de chauve-souris par unité de temps) extrêmement élevés, et même jugés exceptionnels pour la région. La liste complète des espèces présentes ainsi que leurs statuts de conservation respectifs sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Nom latin	Nom vernaculaire	Natura 2000	LRN France	LRR Auvergne	Priorité de conservation	Statut
<i>Rhinolophus euryale</i>	Rhinolophe euryale	A. II	NT	CR	Forte	H
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Grand Rhinolophe	A. II	NT	EN	Forte	Erc, H
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Petit Rhinolophe	A. II	LC	LC	Modérée	E, H
<i>Barbastella barbastellus</i>	Barbastelle d'Europe	A. II	LC	VU	Modérée	E, H
<i>Myotis myotis /blythii</i>	Grand Murin	A. II	LC	VU	Forte	E, H
<i>Myotis emarginatus</i>	Murin à oreilles échancrées	A. II	LC	VU	Modérée	Erc, H
<i>Nyctalus noctula</i>	Noctule commune	A. IV	NT	NT	Modérée	E
<i>Nyctalus leisleri</i>	Noctule de Leisler	A. IV	NT	LC	Modérée	E
<i>Myotis daubentonii</i>	Murin de Daubenton	A. IV	LC	LC	Modérée	Erc, H
<i>Myotis nattereri/spA</i>	Murin de Natterer	A. IV	LC	LC	Modérée	H
<i>Myotis mystacinus</i>	Murin à moustaches	A. IV	LC	LC	Modérée	E
<i>Myotis brandtii</i>	Murin de Brandt	A. IV	LC	LC	Modérée	E
<i>Eptesicus serotinus</i>	Sérotine commune	A. IV	LC	LC	Modérée	Erc, H
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrelle commune	A. IV	LC	LC	Faible	Erc
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrelle de Kühl	A. IV	LC	LC	Faible	E
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Pipistrelle de Nathusius	A. IV	NT	VU	Modérée	E
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Pipistrelle pygmée	A. IV	LC	NT	Modérée	E
<i>Plecotus auritus</i>	Oreillard roux	A. IV	LC	LC	Modérée	E
<i>Plecotus austriacus</i>	Oreillard gris	A. IV	LC	LC	Modérée	Erc

Légende :

Natura 2000 Directive Habitats/Faune/Flore : A II = Annexe II, A IV : Annexe IV  
 LRN Liste rouge nationale : NT : Quasi-menacée, LC : Préoccupation mineure  
 LRR Liste rouge régionale : CR : en danger critique, EN : en danger, VU : Vulnérable, NT : Quasi-menacée.

Statut : E : Estivage, Erc : reproduction certifiée, H : Hibernation

Source : Chauve-Souris Auvergne

Parmi les autres espèces présentes sur le site et susceptibles d'avoir des mœurs nocturnes, on retrouve notamment le Sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*), la Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*), le Triton palmé (*Lissotriton helveticus*), le Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*), le Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*), la Chouette effraie (*Tyto alba*) ou le Hérisson d'Europe (*Erinaceus europaeus*).

### III. Incidence de l'éclairage sur la biodiversité

Chaque type d'éclairage, de par ses caractéristiques citées dans le paragraphe précédent, est susceptible d'avoir un impact différent sur la biodiversité. Les impacts possibles pour chaque type d'éclairage présent sur la commune de Hérisson sont décrits ci-dessous :

#### - Lampes à iodures métalliques et Cosmo White (67 % du parc d'éclairage)

La couleur blanche de la lumière émise par ces lampes possède des capacités d'attraction pour de nombreux groupes d'espèces, à commencer par les insectes. Indirectement, ces lampes attireront donc également les chauves-souris les moins lucifuges (Pipistrelles, Sérotines) qui viendront profiter du regroupement d'insectes pour se nourrir.

Ces lampes sont le plus souvent utilisées sous forme de projecteurs qui diffusent leur lumière bien au-delà de l'horizontale, ce qui renforce en revanche la perturbation des espèces volantes (oiseaux, chauves-souris lucifuges).

Ces lampes, de par leur large spectre d'émission, sont aussi reconnues pour impacter les végétaux en activant le processus de photosynthèse, habituellement actif en journée.

#### - Lampes à Sodium basse pression (3% du parc d'éclairage)

Ces lampes sont considérées comme les moins impactantes sur la biodiversité car elles émettent une lumière monochromatique, dénuée de rayonnement ultra-violet (UV), infra-rouge (IR), et de lumière bleue.

#### - Lampes à Sodium haute pression (30 % du parc d'éclairage)

Ces lampes émettent principalement dans les couleurs jaune/orange, et très peu dans les bleu (UV) et les rouges (IR), ce qui en fait une technologie préférable aux LED ou aux lampes à iodures métalliques du point de vue de l'impact sur la biodiversité animale. En ce qui concerne les végétaux, ces lampes sont utilisées en horticulture pour provoquer la floraison et la fructification de manière artificielle.

En ce qui concerne les chauves-souris, les sources d'éclairage nocturne peuvent avoir un effet positif ou négatif selon les espèces. En effet, **les espèces les plus anthropophiles et opportunistes telles que les Pipistrelles ou les Sérotines tireront généralement profit des insectes volants qui se massent autour des lampadaires et constituent dès lors une garde-manger fourni**. A une échelle plus large, les espèces du groupe Noctules qui volent à plus haute altitude, profiteront quant à elles du halo lumineux qui entoure les villes éclairées et qui attirera lui aussi de nombreux insectes à consommer.

**A l'inverse, les espèces les plus lucifuges telles que le Petit et le Grand Rhinolophe auront plutôt tendance à fuir les secteurs éclairés et ne bénéficieront par conséquent pas de cette abondance de nourriture.**

**En revanche, toutes les espèces de chauves-souris se trouvent impactées lorsqu'il s'agit d'éclairer les bâtiments qui constituent leurs gîtes**. C'est notamment le cas pour les monuments historiques, églises, et parfois façades de grandes bâtisses sur lesquels l'éclairage artificiel est une réelle nuisance qui pousse les colonies à désertir ces sites, ou induit des impacts conséquents (retard de sortie du gîte pour partir chasser, retard de croissance des juvéniles).

Plusieurs études ont également montré que l'éclairage de nos axes de circulation routière constituait une véritable barrière visuelle pour la plupart des espèces de chauve-souris, qui sont alors contraintes de modifier leur trajectoire de vol en empruntant des circuits plus longs pour se déplacer et se nourrir.

Pour ce qui est du cas particulier du **Murin à oreilles échancrées**, espèce phare du secteur de Hérisson, il est établi que l'espèce est l'une des moins lucifuges d'Europe. C'est certainement pour cela que la colonie de Hérisson se retrouve dans des bâtiments situés en plein cœur du bourg, et ce malgré la prédominance d'éclairages de type Cosmo White.

Au-delà du groupe des chauves-souris, les **micro-mammifères** semblent également particulièrement impactés par l'éclairage nocturne, certaines études montrant que le temps de recherche alimentaire est significativement réduit dans les zones les plus éclairées.

Les **oiseaux** subissent également les effets négatifs de la pollution lumineuse, tout particulièrement lors de leur période migratoire où ils peuvent se trouver désorientés ou attirés par des éléments lumineux qui les détournent de leur trajectoire de vol. Des perturbations de leur cycle de vie ont également été observées dans des zones éclairées en quasi-permanence, et dans lesquels les individus ne bénéficient donc plus de l'alternance jour/nuit.

En ce qui concerne les **amphibiens**, la pollution lumineuse semble avoir un impact sur le processus de reproduction. En effet, il a été démontré qu'en présence d'un éclairage trop intense certaines espèces de grenouilles cessaient de se déplacer. La pollution lumineuse inhibe également le chant des amphibiens, qui est un élément essentiel lors de la période de reproduction.

De manière globale, les zones éclairées induisent également une plus forte exposition aux prédateurs pour l'ensemble des espèces de mœurs nocturnes.

## IV. Conclusions et préconisations

**Des mesures ont d'ores et déjà été prises sur la commune de Hérisson pour limiter l'impact de l'éclairage nocturne sur le ciel et la biodiversité.**

Le parc d'éclairage public de la commune a bénéficié de renouvellements relativement récents, qui ont permis la mise en place de systèmes plus respectueux de l'environnement (meilleure orientation des sources lumineuses, utilisation de matériaux et de supports adaptés pour limiter la diffusion de lumière vers le ciel). De plus, la commune a également pris un arrêté permettant de limiter considérablement les durées d'éclairage nocturne. **Au-delà des économies que ce type de mesures engendre pour les collectivités, elles permettent également de réduire l'impact de l'éclairage sur la biodiversité nocturne.**

Pour l'heure, le parc d'éclairage public de Hérisson ne comporte pas de lampes LED. Aucun aménagement en ce sens n'est prévu puisque le parc est encore récent, mais **la technologie LED tend à se généraliser dans tous les nouveaux projets émergents d'éclairage public. De par son fort rayonnement bleu, ce type d'éclairage est extrêmement impactant pour la biodiversité et concerne tous les groupes d'espèces sans exception. Il conviendra dès lors d'être vigilants au moment du renouvellement du parc hérissonnais, afin d'utiliser des solutions limitant au maximum le rayonnement bleu (filtre phosphore) si des dispositifs LED venaient être utilisés.**

**L'éclairage des bâtiments pouvant être problématique lorsqu'ils font office de gîtes potentiels pour les chauves-souris, il conviendrait de le limiter encore davantage. Si la suppression n'est pas envisageable, une des solutions alternatives pourrait être une extinction plus précoce, ou un éclairage seulement en période d'absence des chauves-souris (automne-hiver).**

L'association Chauve-Souris Auvergne a mené en 2017 et 2018 une étude des territoires de chasse des chauves-souris de Hérisson. Cette étude avait montré une activité exceptionnelle, et avait notamment ciblé des espaces boisés situés autour du bourg comme étant des zones de chasse privilégiées. Une cartographie spécifique au Murin à oreilles échancrées avait également été réalisée en prenant en compte la distance de dispersion de l'espèce ainsi que les caractéristiques du paysage. Dans ces travaux, l'incidence de l'éclairage n'avait pas été prise en compte et il conviendrait donc d'y intégrer les informations récoltées dans ce diagnostic. Par exemple, de nouveaux points pourraient être évalués dans des secteurs éclairés et, en fonction des différents types d'éclairage, comparés aux résultats obtenus au cours des études précédentes.

Au même titre que la Trame Verte et Bleue (TVB) qui a largement été incluse dans les Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique (SRCE), la notion de « trame noire » est aujourd'hui abordée pour définir l'ensemble de zones caractérisées par l'absence ou la limitation de l'éclairage artificiel, ainsi que les corridors qui les relient entre elles. Une prise en compte croissante de cette trame noire dans les futurs projets d'aménagement du territoire à une échelle globale permettra de limiter les impacts de la pollution lumineuse sur l'environnement, et sur les espèces au moeurs nocturnes au premier rang desquelles se trouvent les chauves-souris.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CEREMA, 2017. ÉTUDE AUBE : Aménagement Urbain Biodiversité et Eclairage – Ile de la Réunion. 148 pages.

DURAND H., 2017. Eléments chiroptérologiques – Site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8302021), Chauve-Souris Auvergne, 45 pages.

DURAND, H., 2017, Etude des habitats de chasse potentiels autour de la colonie de mise-bas de Murin à oreilles échanquées – Site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8303021). Chauve-Souris Auvergne, 14 pages + annexes.

MEYER L., 2018. Eléments chiroptérologiques – Site Natura 2000 « Gîtes de Hérisson » (FR 8302021), Chauve-Souris Auvergne, 50 pages.

SOISSONS A., 2010 - Document d'Objectif du site Natura 2000 « Gites de Hérisson », Conservatoire des Sites de l'Allier, 170 pages.

### RESSOURCES COMPLEMENTAIRES / POUR ALLER PLUS LOIN...

FRAPNA Isère, 2013, Cahier technique de recommandations, Eclairage extérieur, Charte en faveur d'un éclairage raisonné sur le territoire de Grenoble-Alpes Métropole. 44 pages

FRAPNA, Association Nationale de Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne, 2013, « Trop d'éclairage nuit » - Guide Pratique, 18 pages

FRAPNA, 2018, Charte en faveur d'un éclairage raisonné, Plaquette. 1 page.

MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIAIRE, 2019, Nuisances Lumineuses – de nouvelles obligations, plaquettes, 3 pages.