

Des myriades d'étoiles peuvent être observées la nuit, par temps dégagé, dans le Morvan (ici la zone des lacs artificiels). D'ici à la fin de l'année, ce parc naturel régional pourrait obtenir le rare label de « Réserve internationale de ciel étoilé ».

Pollution lumineuse

La France championne du ciel étoilé

Plus de 80 % de la population mondiale vit sous des cieux constamment éclairés par une lumière artificielle. Pour retrouver une connexion avec la Voie lactée, une vingtaine de réserves de ciel étoilé se sont constituées dans le monde, dont cinq en France et bientôt trois supplémentaires. Reportage dans le Morvan.

Par Franck Daninos

L'endroit est surnommé la « terrasse aux étoiles ». On y accède depuis le musée archéologique de Bibracte, sur le flanc est du mont Beuvray (Saône-et-Loire), qui abritait l'une des plus importantes cités gauloises au 1^{er} siècle de notre ère. La route conduisant jusqu'au sommet traverse un lacs de sapins, de merisiers et de chênes ainsi que des hêtres aux formes torturées typiques de la forêt du Morvan. Elle débouche finalement sur une vaste clairière à 820 mètres d'altitude, très prisée des astronomes amateurs. « *Chaque été, nous y organisons des soirées d'observation pour contempler les étoiles, constellations et planètes*, signale Éric Chariot, de

la Société astronomique de Bourgogne. *Des milliers d'étoiles peuvent être distinguées à l'œil nu ! Et la Voie lactée, qui barre la voûte céleste d'un horizon à l'autre, brille de manière explosive, offrant un spectacle d'une beauté saisissante et majestueuse.* » Dans le Morvan, territoire de moyenne montagne où la densité de population dépasse à peine 20 habitants/km², la pureté du ciel nocturne est effectivement exceptionnelle. « *C'est l'une des régions de France où les nuits sont les plus noires*, assure Emmanuel Clerc, responsable du pôle économie-transitions au parc naturel régional du Morvan. *Une particularité que nous considérons comme un bien commun, une ressource.* Et que ▶

22 Réserves internationales de ciel étoilé (Rice) sont reconnues à ce jour dans le monde.

60 % des Européens n'ont plus accès à la Voie lactée.

2500 étoiles environ devraient être visibles en l'absence de pollution lumineuse.

► nous comptons bien préserver, valoriser et faire davantage connaître. » D'ici à la fin de l'année, ce parc pourrait devenir ainsi une Réserve internationale de ciel étoilé (Rice), prestigieux label décerné par l'ONG américaine Dark Sky International. Il n'en existe actuellement que 22 dans le monde mais déjà cinq en France, qui fait figure de modèle.

Les télescopes sont aveuglés par les lumières artificielles

Selon une étude parue en 2016, plus de 80 % de la population mondiale vit sous des cieux constamment éclairés par une lumière artificielle. En cause, l'urbanisation galopante... et la multitude de lumières générées la nuit par les éclairages publics et privés, les bureaux restés allumés, les phares des voitures, les enseignes publicitaires... En se diffusant dans l'atmosphère, elles forment des halos jaunâtres au-dessus des grandes villes, visibles à des dizaines de kilomètres. Et le phénomène croît rapidement. Chaque année, à l'échelle mondiale, le ciel absorberait 9,6 % de lumière supplémentaire — estimation étayée par plus de 50 000 observations entre 2011 et 2022, communiquée l'année dernière dans la revue *Science*. En 2023, deux astronomes américains ont même forgé un terme pour exprimer la peine ressentie face à ce déclin de la nuit : la « noctalgie » !

Mais « les conséquences sont surtout catastrophiques pour la biodiversité », alerte Emmanuel Clerc. Car ces surplus de lumière, qu'ils proviennent des halos diffus ou de sources ponctuelles, perturbent les comportements (reproduction, recherche de nourriture, migrations...) et fragmentent les continuités écologiques (appelées aussi « trames noires ») d'une multitude d'espèces. « 30 % des vertébrés et 65 % des invertébrés sont, tout ou partie, nocturnes », rappelle Emmanuel Clerc, à l'instar de 95 % des espèces de papillons présentes en France. Mais les espèces diurnes — parmi lesquelles les humains ! — sont aussi affectées puisqu'elles adaptent leur physiologie à l'alternance du jour et de la nuit et tirent profit d'une obscurité totale pour leurs phases de repos. On parle ainsi de « pollution lumineuse » au même titre que des polluants chimiques dégradent l'environnement. Une notion popularisée dès le début des années 1970 par les astronomes professionnels, les premiers à se sentir directement concernés par l'éclaircissement du ciel nocturne. « Les lumières artificielles aveuglent les télescopes », précise Sébastien Vauclair, astrophysicien et président de DarkSkyLab, bureau d'études toulousain spécialisé dans les mesures de pollution lumineuse. Les observatoires doivent donc migrer dans des endroits de plus en plus recu-

lés, à l'instar des télescopes internationaux construits sur les sommets du Mauna Kea, à Hawaï, ou de la cordillère des Andes.

Quant aux habitants des métropoles, ils ne distinguent guère plus d'une vingtaine d'étoiles en levant les yeux vers le firmament — « alors qu'environ 2500 étoiles sont visibles à l'œil nu en l'absence de lumière artificielle », pose Sébastien Vauclair. Peu à peu, l'humanité se coupe ainsi des paysages nocturnes qui ont inspiré tant de mythes et légendes pendant des millénaires et servi de tremplin à son imagination. Pour « rallumer » les étoiles, il suffit pourtant d'éteindre les éclairages extérieurs... ou de les utiliser, tout du moins, de façon beaucoup plus sobre et raisonnée. Fondée en 1988 par deux scientifiques américains, Dark Sky International milite pour cet objectif afin de « préserver l'environnement nocturne et notre héritage de ciel noir ». Constituée aujourd'hui de plusieurs milliers de membres, l'ONG établit aussi des sanctuaires : des Rice en particulier, qui récompensent les ciels nocturnes d'une qualité exceptionnelle et les actions mises en œuvre pour les protéger.

Des critères très exigeants pour décrocher le label

La première réserve a été inaugurée en 2007 à l'Observatoire du Mont-Mégantic, au Canada. Il faudra attendre 2013 pour qu'un territoire français — le pic du Midi de Bigorre (Hautes-Pyrénées) — obtienne ce sésame. Quatre autres seront toutefois labellisés par la suite : le parc national des Cévennes (2018), Alpes Azur Mercantour (2019), le plateau de Millevaches dans le Limousin (2021) et le parc naturel régional du Vercors (2023). Actuellement, la France occupe le deuxième rang mondial en nombre



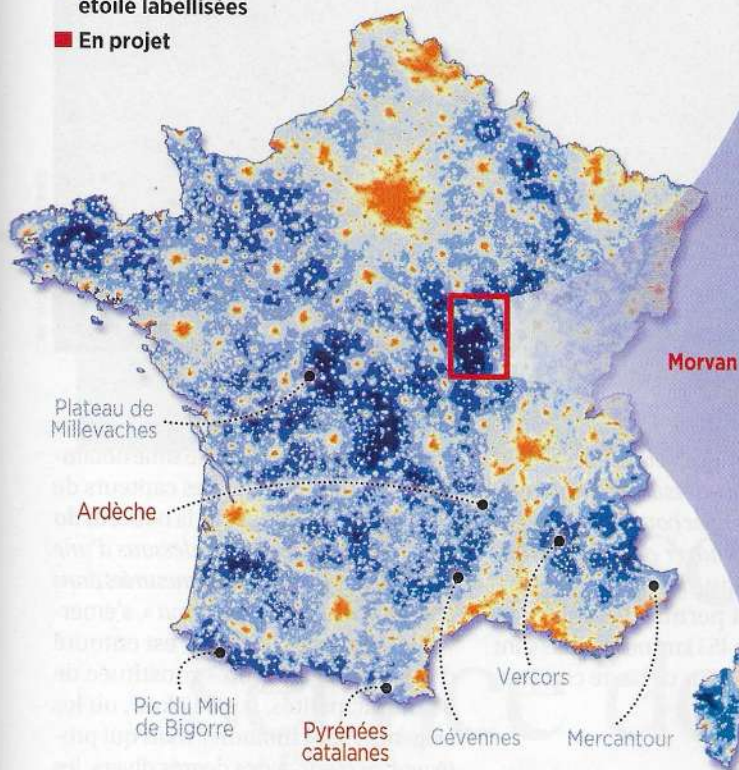
ÉLODIE SEGUIN

« Les conséquences de la pollution lumineuse sont surtout catastrophiques pour la biodiversité »

Emmanuel Clerc, responsable du pôle économie-transitions au parc naturel régional du Morvan et chef de projet « Ciel étoilé »

Les 5 réserves de ciel étoilé en France

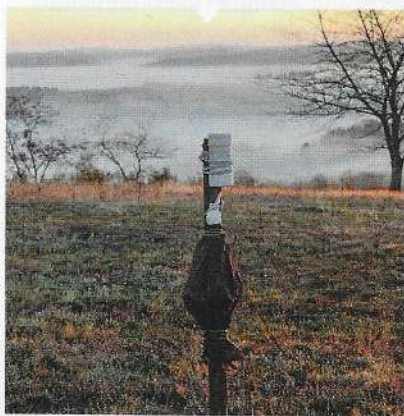
■ Réserves de ciel étoilé labellisées
■ En projet



de réserves, derrière le Royaume-Uni (sept) mais loin devant les États-Unis et l'Allemagne (deux chacune), alors que plus de 120 candidatures internationales ont été jusqu'à présent déposées. « *Et notre pays, particulièrement bien sensibilisé aux enjeux de l'éclairage nocturne, pourrait se hisser d'ici deux à trois ans en tête du podium* », estime Sébastien Vauclair, qui accompagne toutes les candidatures françaises depuis une dizaine d'années.

D'autres parcs régionaux sont en effet dans la course : celui des Monts d'Ardèche, des Pyrénées catalanes et donc aussi du Morvan, très proche d'aboutir depuis les premières démarches en 2018. « *L'idée est venue de la Société astronomique de Bourgogne, raconte Éric Charriot. Convaincus que cet espace offrirait un accès assez miraculeux au ciel étoilé,*

Des capteurs (ci-dessous) mesurent la pollution lumineuse nocturne pour établir une carte des régions les plus protégées (en bleu, en haut à gauche). Dans le parc du Morvan (à droite), ils ont permis d'établir une zone cœur, protégée par une zone tampon où la luminosité est limitée.



PARC NATUREL RÉGIONAL DU MORVAN

nous avons informé ses responsables de l'existence du label Rice en précisant qu'ils auraient toutes les chances de l'obtenir. » À cheval sur quatre départements (Côte-d'Or, Nièvre, Saône-et-Loire, Yonne) mais peuplé principalement de bourgs et hameaux sur une superficie de 3220 km², le parc présentait déjà de très faibles niveaux de pollution lumineuse. « *Les visiteurs viennent parfois d'assez loin pour admirer les étoiles : depuis la région parisienne et toute la moitié nord de la France, mais aussi de la Belgique, la Hollande, etc. Bon nombre y ont observé la Voie lactée pour la première fois de leur vie!* », relève Pascal Pommé, maire de la commune de Chissey-en-Morvan et astronome amateur, élu référent Ciel étoilé au parc du Morvan. Les critères de Dark Sky International sont toutefois très exigeants. Pour les

BRUNO BOURGOIS. SOURCES: PARC NATUREL RÉGIONAL DU MORVAN

► satisfaire, les 133 communes du parc ont dû adopter tout une série de mesures. À commencer par la suppression, parmi quelque 6000 points d'éclairage public, des sources totalement inutiles, tels des lampadaires illuminant un champ ou une cour de ferme. L'extinction en cœur de nuit — de 23 heures à 6 heures typiquement — a eu des répercussions beaucoup plus significatives. Alors que 54 % des municipalités la pratiquaient déjà en 2018, elles étaient 94 % ce printemps. « *Dans nos villages, les rues sont quasiment désertes à partir de 21 heures, justifie Pascal Pommé. Et ces coupures, au-delà d'une chute drastique des nuisances lumineuses, réduisent d'environ un tiers les factures d'électricité!* » Peu à peu, les communes remplacent aussi les lampes à vapeur métallique, très énergivores, par des diodes électroluminescentes (LED) dont la « température de couleur » n'excède pas 2400 kelvins et qui émettent très peu de lumière bleue, particulièrement nocive pour les animaux. Tout en veillant à ce que les fais-



CYRIL ZIMMANN / DIVERGENCE

Science et tourisme cohabitent à l'observatoire du pic du Midi (Hautes-Pyrénées).

ceux soient dirigés vers le sol : « *Tout ce qui éclaire au-dessus de l'horizontale, telles les lampes boules, ne fait rien d'autre qu'engendrer de la pollution lumineuse* », s'insurge l'édile.

Ces efforts ont permis d'établir une « zone cœur » de 453 km² où les nuits sont les plus noires. Dans ce havre compre-

nant 16 communes et où se situe notamment le mont Beuvray, les capteurs de DarkSkyLab attestent que la noirceur du ciel « *ne descend pas au-dessous d'une valeur très proche de celles mesurées dans le désert chilien de l'Atacama* », s'émerveille Emmanuel Clerc. Il est entouré d'une « zone tampon » constituée de 34 municipalités, sur 842 km², où les exigences sont moindres mais qui protègent ce cœur. À des degrés divers, les autres communes du parc sont également impliquées, précise Pascal Pommé : « *Il s'agit en effet d'un véritable projet de territoire : un geste politique visant à préserver le ciel étoilé, la biodiversité, et à favoriser la sobriété énergétique, mais aussi à promouvoir un tourisme durable autour de la nuit.* » Comme le préconise Dark Sky International, diverses structures et animations ont ainsi été mises en place ou sont en développement. Parmi elles : un observatoire à Château-Chinon (*lire l'encadré ci-contre*), dans la zone tampon, dédié aux sciences participatives ; une quinzaine de spots d'observation équipés de transats et tables d'orientation disséminés dans le parc ; des balades en forêt visant à découvrir les traces, sons ou odeurs de la faune nocturne ; des lectures de contes et légendes locales, etc. Avec toujours la même aspiration, relève Emmanuel Clerc, de « *se reconnecter à la nuit* ». ■

INSTRUMENTS

Un observatoire à Château-Chinon

Capitale du Morvan, Château-Chinon hébergera en 2026 l'un des meilleurs observatoires astronomiques de France. « *La première pierre sera posée d'ici à quelques mois* », se réjouit Éric Chariot, responsable du développement de la Société astronomique de Bourgogne, à l'initiative du projet. Situé dans les hauteurs de la ville, l'observatoire tirera

profit d'un ciel nocturne d'une qualité exceptionnelle et des actions menées par le parc du Morvan pour devenir une Réserve internationale de ciel étoilé (Rice). Deux instruments seront mis à disposition du public : un télescope d'un mètre de diamètre (il n'en existe que quelques-uns en France) pour des observations visuelles ; et un appareil automatisé de 500 millimètres de

diamètre permettant de suivre, analyser ou photographier des comètes, astéroïdes, étoiles variables, etc. Voué à l'astrotourisme et aux sciences participatives, l'observatoire vise aussi à démontrer qu'une ville comme Château-Chinon (2000 habitants) « *peut abriter des instruments de pointe en luttant efficacement contre la pollution lumineuse* », souligne Éric Chariot.