

SOUS L'OBSERVATOIRE DU PIC DU MIDI

# La Mongie, j'y vois... tout en admirant les étoiles

« *Smart éclairage de la station de ski de La Mongie (65) pour la protection du ciel étoilé et son observation depuis le Pic du Midi.* » Ainsi était résumée la candidature du SDE 65 (Syndicat départemental d'énergie des Hautes-Pyrénées) présentée, en partenariat avec la ville de Bagnères-de-Bigorre et la société Comatelec Schröder, dans le cadre des Trophées de l'éclairage exemplaire<sup>1</sup>. La singularité de ce projet ? Il s'inscrit dans la Réserve internationale de ciel étoilé du Pic du Midi, labellisée, en 2013, par l'IDA (International Dark-Sky Association).

Il était une fois, l'éclairage public de la station de ski de La Mongie était assuré par un parc vieux de 30 ans et énergivore générant un fort halo lumineux, accentué, en période hivernale, par la présence du manteau neigeux. « *Il gênait de plus en plus l'observation du ciel étoilé depuis l'observatoire astronomique du Pic du Midi* », souligne Bruno Rouch, directeur du SD65, en indiquant que 45 % du halo lumineux visible depuis le Pic du Midi provenaient de la station de ski.

Le projet a donc conduit à développer un éclairage peu énergivore, capable de s'adapter aux fortes fluctuations saisonnières de fréquentation de la station, ainsi qu'aux conditions climatiques, et aux besoins d'observation du ciel depuis le sommet. « *Les enjeux de cet aménagement ont été, à la fois, économiques (tourisme...), écologiques (protection de la faune et de la flore du Parc national des Pyrénées), scientifiques (observations astronomiques), financiers (retour sur investissement) et d'exploitation (limitation des interventions en période hivernale et touristique)* », poursuit-il.

## POUR QUELS AVANTAGES ?

Il est aujourd'hui, la Mongie. La nouvelle solution d'éclairage public mise en œuvre se traduit par un abaissement de la puissance installée de 40 % (8 319 kW au lieu de 13 928 kW) pour un niveau d'éclairement supérieur. Elle permet une diminution de la consommation (facteur 4) grâce à une programmation adaptée aux périodes d'affluence de la station, avec une très forte saisonnalité (15 373 kWh/an au lieu de 58 567 kWh), et tenant

compte de la situation d'enneigement de la station. « *Il devient aussi possible d'organiser simplement et fréquemment des "nuits de ciel étoilé" pour l'observation nocturne.* »

Les usagers profitent aussi d'avantages :

- pour les résidents, l'éclairage diminuant ainsi que le flux lumineux, ils profitent de magnifiques ciels nocturnes dans un cadre naturel exceptionnel. De plus, les circulations restent éclairées avec une meilleure uniformité et un meilleur IRC ;

- pour les astronomes du Pic du Midi, la suppression du halo lumineux généré par la station génère une diminution de 50 % de la gêne à l'observation du ciel.

Enfin, l'environnement s'en porte mieux également, à deux niveaux :

- à celui de la biodiversité nocturne, la forte diminution du halo lumineux favorise l'émergence d'une trame sombre en continuité du Parc national des Pyrénées ;

- à celui du réseau urbain et les bâtiments, l'installation maintenant un bon niveau d'éclairement des voies (sécurité) tout en préservant les bâtiments ou les résidents,



## RETOUR SUR INVESTISSEMENT

En raison du montant élevé de cet investissement (214 000 euros HT), il n'offre pas de rentabilité économique directe. Toutefois, l'intérêt du projet se définit en termes d'aménagement durable d'une station en lien avec son environnement et la qualité des équipements proposés. « *Le retour sur investissement est donc davantage lié aux retombées touristiques* », considère Bruno Rouch.

Malgré tout, la part communale de l'investissement s'élevant à 49 440 euros (financements publics importants de l'État liés au TEPCV – Territoire à énergie positive pour la croissance verte), le retour sur investissement, pour La Mongie, est de 9 ans, « *ce qui est assez appréciable* », considère Bruno Rouch.

Sur l'enveloppe des luminaires connectés, est fixé un émetteur/récepteur GPRS communiquant avec plateforme de service grâce au réseau de télécommunication mobile. Les luminaires sont fixés sur des mâts d'une hauteur de 7 à 9 mètres, console Trigo de marque Lago. Température de couleur, 2 700 K.



qui disposent de meilleures conditions de nuit (pour leur repos autant que pour la beauté des paysages nocturnes).

### TÉLÉGESTION : COMMENT ÇA MARCHE ?

Sur l'enveloppe des luminaires connectés, est fixé un émetteur/récepteur GPRS communiquant avec une plateforme de service grâce au réseau de télécommunication mobile. Chaque nuit, à la mise sous tension, le luminaire est en mesure de transmettre des informations portant sur son fonctionnement ou sa consommation, la commune ou le SDE 65, à partir d'un ordinateur connecté par internet à la plateforme, pouvant envoyer et recevoir différentes informations :

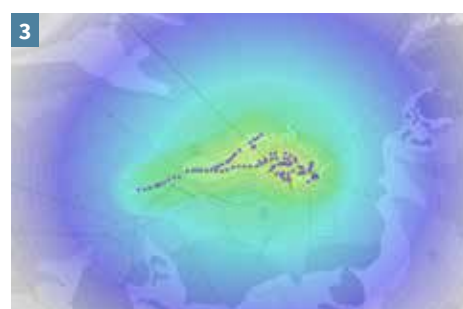
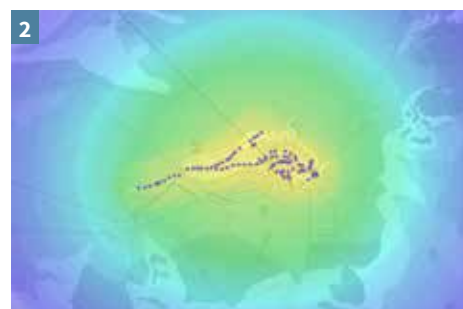
- contrôle de chaque point lumineux. Le fonctionnement permet de faire varier l'éclairage de chaque luminaire en fonction des besoins pour ajuster au plus près la consommation et réduire ainsi la facture énergétique. La gestion des différentes plages de réduction et de leurs niveaux de réduction et de gradation (de 0 à 100 %) s'effectue d'un simple clic sur un calendrier annuel et journalier. À noter que la communication par radiofréquence entre les luminaires permet une réaction instantanée aux déclencheurs d'événements, tandis que la communication cellulaire permet un échange d'informations avec le serveur central ;
- exploitation/cartographie des points lumineux. Les caractéristiques de chaque point lumineux apparaissent sur le système d'information géographique, la commune ou le SDE 65 étant informés en temps réel en cas de défaillance d'un luminaire. « Cette fonction supprime les visites de contrôle des installations sur site qui étaient program-

mées jusqu'à présent », explique Bruno Rouch, pour qui cette solution entraîne une parfaite connaissance de l'état du parc d'éclairage de la commune et permet au Syndicat d'énergie d'améliorer l'efficacité de la gestion, ainsi que de la maintenance, et d'obtenir des gains en coût et rapidité d'intervention. « L'utilisation de cette technologie nous conduira à réduire le coût de l'abonnement pour l'entretien de l'éclairage public » ;

- mesure de la consommation. Grâce au rapport de consommation disponible au niveau de chaque luminaire, il est possible de vérifier les consommations d'énergie, la facturation correspondante, et d'identifier les pistes d'économies d'énergie. La consommation de chaque luminaire, mesurée avec une précision de 2 %, tient compte de tous les scénarios de gestion, avec une consultation de l'historique pendant 5 ans.

« Une possibilité de gestion directe au point lumineux, et en temps réel, permet de s'adapter aux événements de la station ou aux impératifs d'observation depuis l'observatoire », ajoute Bruno Rouch. ■ JD

1. Voir LUX 299, p. 26. Ces trophées sont organisés par ID Efficience Territoriale et l'AFE, en partenariat avec la revue Lux, l'ATTF, la FNCCR, Territoire d'énergie, Récyllum et le Syndicat des directeurs généraux des collectivités territoriales.



1. Situation avant transformation avec les points lumineux géolocalisés, ainsi que la carte de qualité de ciel produite par DarkSkyLab avec le logiciel Otus.
2. Après conversion de l'ensemble du parc d'éclairage en LED 2700 K, en première partie de nuit en haute saison. Puissance réduite et ULOR proches de zéro.
3. Seconde partie de nuit en basse saison. En cœur de village, la formation du halo lumineux dû à l'éclairage est très réduite.

#### RÉNOVATION DE L'ÉCLAIRAGE PUBLIC DE LA MONGIE

**MAÎTRE D'ŒUVRE**  
Syndicat  
départemental  
d'énergie des Hautes-  
Pyrénées (SDE 65)  
**BUREAU D'ÉTUDES**  
Comatelec Schröder /  
SDE 65  
**INSTALLATEUR**  
Entreprise Cassagne,  
Saint-Gaudens (31)

**FINANCEMENT**  
SDE65 et commune  
de Bagnères-de-Bigorre  
**PUISSANCE INSTALLÉE**  
avant travaux :  
101 points lumineux,  
13,928 kW, ULOR  
moyen = 10 %  
(de 5 à 25 %)  
après travaux :  
8,319 kW, ULOR = 0