



Ciel étoilé

Statut du projet

23 février 2021

Emmanuel Clerc *Parc du Morvan*

Pascal Pommé *Élu référent ciel étoilé*



- 1- Le Projet ciel étoilé du Parc du Morvan
- 2- La préparation de la candidature RICE
- 3- Valoriser la ressource obscurité – la trame noire
- 4- La suite du projet



1- Le projet Ciel étoilé du Parc du Morvan



Le projet ciel étoilé au Parc du Morvan

Le projet ciel étoilé est inscrit dans notre nouvelle charte 2020 – 2035

Nous avons tous vécu cette expérience magique des nuits d'été dans le Morvan, profitant du ciel étoilé, avec ses étoiles colorées, sa voie lactée, ses planètes à l'horizon.

Le projet ciel étoilé s'inscrit dans le thème « des paysages d'exception et du quotidien » avec la volonté de « s'engager pour la préservation des paysages nocturnes »

Ce thème se décline sur 2 orientations :

- Affirmer l'identité de moyenne montagne
- Renforcer la destination touristique

1- Le projet Ciel étoilé du Parc du Morvan



Les mesures identifiées dans la charte sont les suivantes :

★ Conforter les sites d'exception

« S'engager pour la préservation des paysages en visant une reconnaissance par des labellisations (villes et villages étoilés, réserve de ciel étoilé)

Les partenaires de ces actions sont

- *Les syndicats d'énergie*
- *Les organismes de labellisation des réserves étoilées et de la protection du ciel et de l'environnement nocturne »*

★ Développer un tourisme durable, de nature et de culture.

« Il s'agit de développer le calme, la quiétude et la qualité du ciel nocturne comme atout touristique »

C'est donc une volonté affirmée qui doit se traduire par des actions concrètes qui nous engagent pour les années à venir.

2- La préparation de la candidature RICE



Le premier volet des actions concerne la labellisation RICE – Réserve Internationale du Ciel Étoilé

Ce label est décerné par un organisme américain : IDA – International Dark-sky Association

A ce jour trois sites en France ont obtenu ce label :

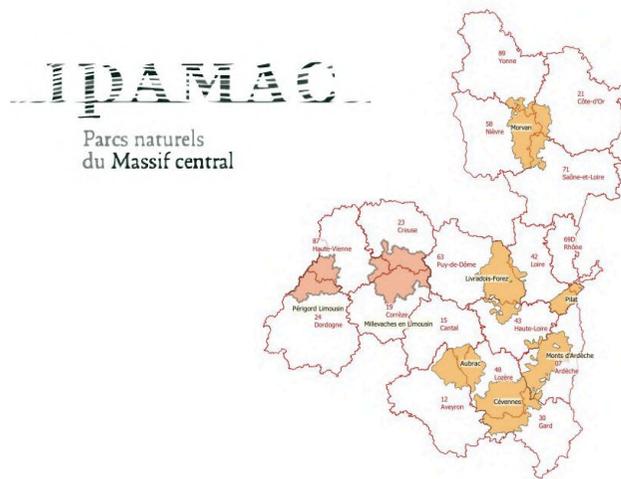
- ★ L'observatoire du Pic du Midi dans les Pyrénées en 2013
- ★ La Parc National des Cévennes en 2018
- ★ Le territoire Alpes Azur Parc National Mercantour en 2019

Le Parc du Morvan serait ainsi l'un des premiers parcs naturels régionaux, sinon le premier, à être labellisé.

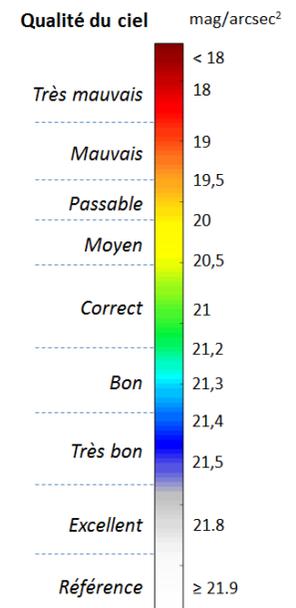
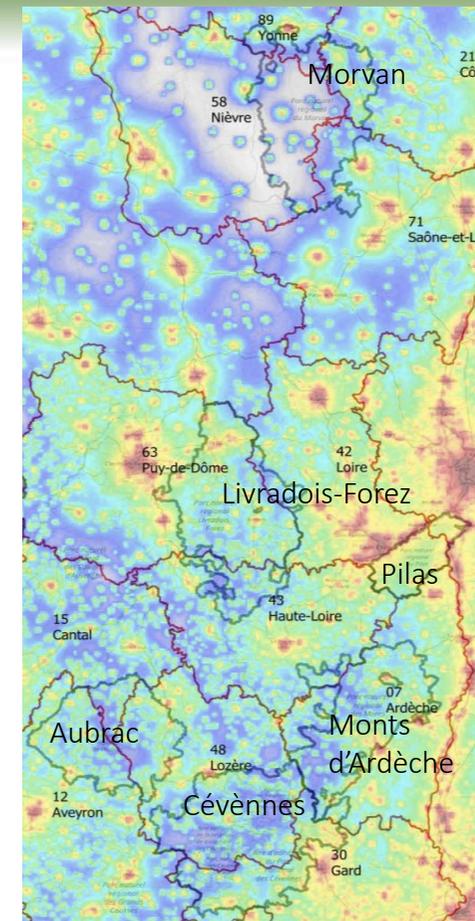
2- La préparation de la candidature RICE



Pour nous aider dans cette tâche de labellisation, le laboratoire Dark Sky Lab, a été mandaté pour faire une étude de qualité du ciel nocturne par l'association IPAMAC (Inter-Parc du Massif Central) à laquelle le parc du Morvan est adhérent.



Diagnostic de la pollution lumineuse sur un Parc National et cinq Parcs Naturels Régionaux dans le Massif Central



2- La préparation de la candidature RICE

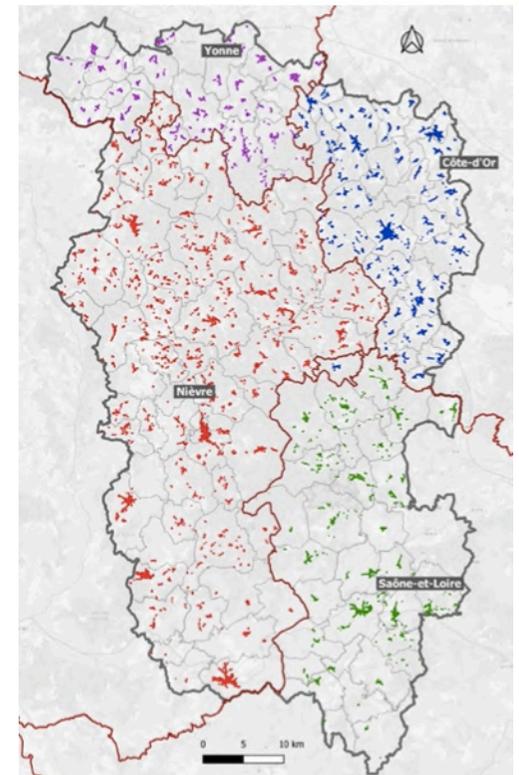
La méthode d'évaluation :

De nombreuses informations sont prises en compte pour construire la cartographie du ciel nocturne :

- Mesures de « radiance » faites à partir des satellites VIIRS-DNB
- ou données de points lumineux géolocalisés (données fournies par les syndicats d'énergie)
- Prise en compte des données d'extinction d'éclairage public à partir des mesures satellite et des données des syndicats d'énergie
- Mesures Ninox sur le terrain pour valider les simulations et éventuellement les calibrer

Points lumineux disponibles pour toutes les communes (sauf : Avallon, Foissy-lès-Vézelay, Bussières, Autun)

Département	Communes*	PL sur le PNR
Côte-d'Or	29	3 940
Nièvre	55	8 285
Saône-et-Loire	31	2 455
Yonne	22	1 698
	137	16 378



Carte des points lumineux sur le PNR fournis dans le cadre du projet



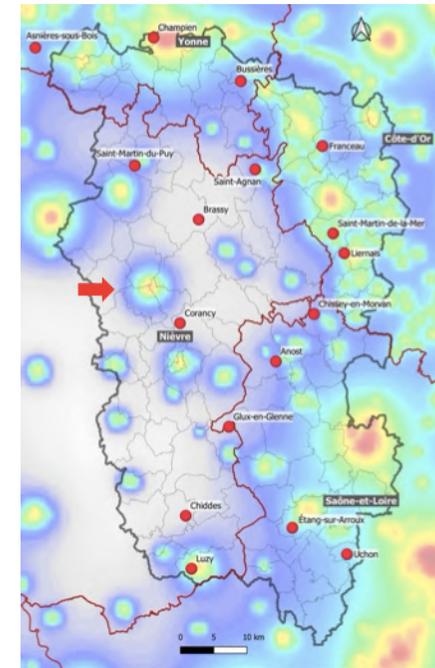
2- La préparation de la candidature RICE

Les mesures sur le territoire du PNR : capteurs Ninox :

17 capteurs ont été positionnés sur le territoire pour mesurer la pollution lumineuse et ainsi calibrer la cartographie :

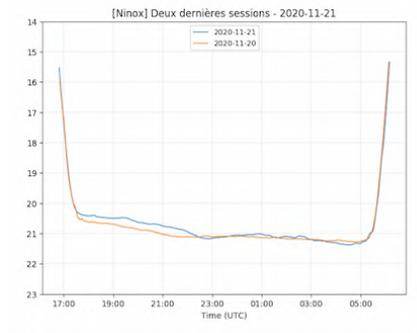
Campagne sans précédent à l'échelle du Massif Central

Lieu	Ninox	Nuits	Première nuit	Dernière nuit	Enregistrements
Anost	Ninox070	29	17/10/2019	15/06/2020	12 569
Asnières-sous-Bois	Ninox060	16	21/11/2019	06/12/2019	12 969
Brassy	Ninox073	37	09/07/2020	14/08/2020	15 977
Bussières	Ninox024	17	21/12/2019	25/01/2020	13 171
Champien	Ninox060	21	29/10/2019	18/11/2019	15 306
Chiddes	Ninox062	123	29/10/2019	09/05/2020	79 468
Chissey-en-Morvan	Ninox029	49	29/09/2020	24/11/2020	34 469
Corancy	Ninox075	53	21/01/2020	18/06/2020	29 316
Franceau	Ninox024	7	22/10/2019	28/10/2019	4 914
Glux-en-Glenne	Ninox070	163	19/06/2020	05/12/2020	95 978
Liernais	Ninox024	27	19/11/2019	19/12/2019	19 532
Luzy	Ninox062	29	20/05/2020	19/06/2020	11 284
Saint-Agnan	Ninox060	4	25/10/2019	28/10/2019	2 928
Saint-Martin-de-la-Mer	Ninox024	15	31/10/2019	14/11/2019	11 199
Saint-Martin-du-Puy	Ninox075	46	21/07/2020	04/10/2020	26 857
Uchon	Ninox073	43	22/08/2020	03/10/2020	25 332
Étang-sur-Arroux	Ninox075	25	01/07/2020	10/08/2020	10 563



Sites de mesure Ninox sur une carte de pollution lumineuse réalisée à partir de radiances satellite d'un jeu composite annuel 2015

Nota : Données satellites sont de 2015. La pollution lumineuse due à l'éclairage boule du lac de Pannecièrre (flèche rouge) a été supprimée depuis.



► Système Ninox

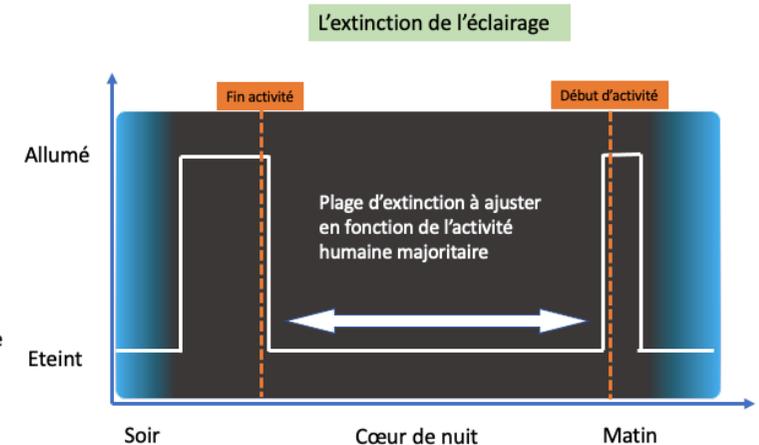
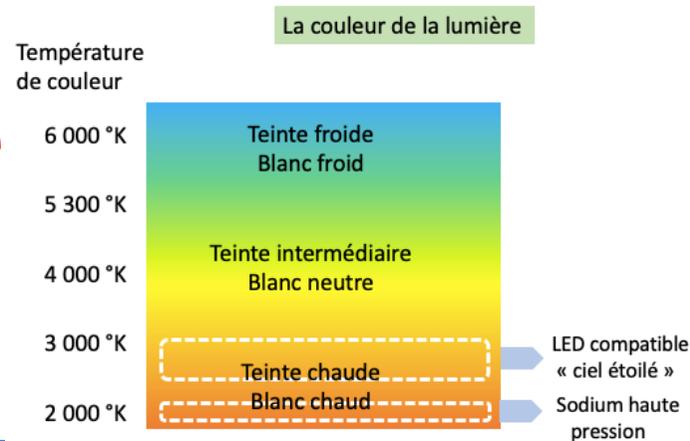
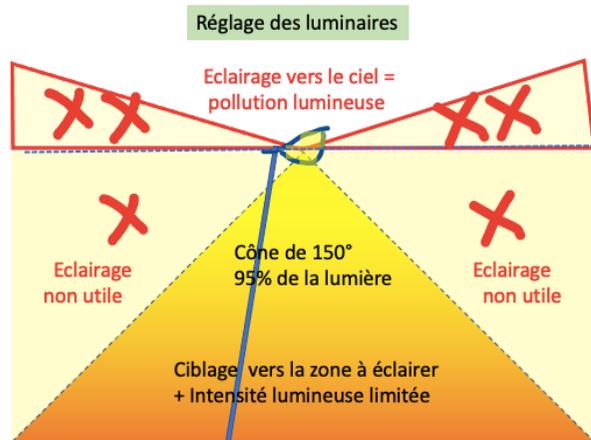
Nom	Modèle	Série	Logiciel
ninox029	Z1	29	0.2



2- La préparation de la candidature RICE

Maitriser l'éclairage public : plusieurs critères pris en compte dans l'arrêté du 27 décembre 2018

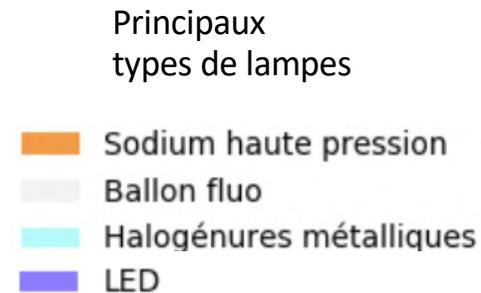
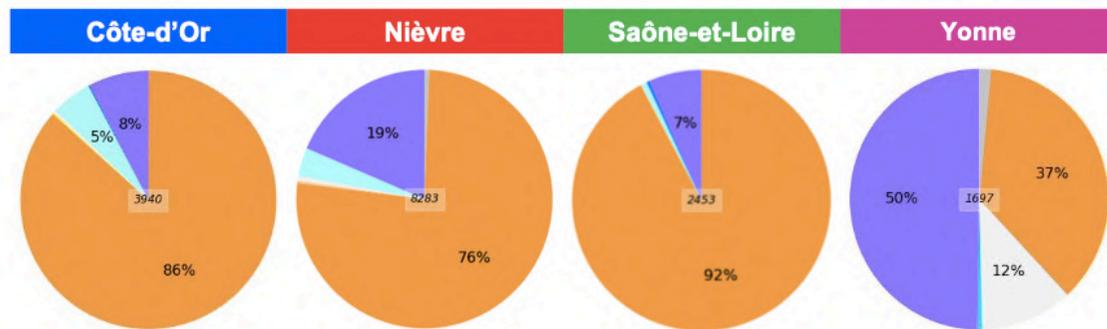
- L'éclairage vers le haut à supprimer - ULOR (Upward Light Output Ratio)
- Densité surfacique de flux lumineux installé maximum (Lumen/m²)
- La température de couleur
- L'extinction en cœur de nuit



2- La préparation de la candidature RICE

Maitriser l'éclairage public :

- Les types de lampes sur le territoire (*données fournies par les syndicats d'énergie*)



Compatibilité
T° couleur Parc

Oui 2000 °K
Non 4000 °K
Non 5600 °K
oui si < 2400°K
(2700°K en agglomération)

Les informations sont disponibles au niveau des communes du PNR



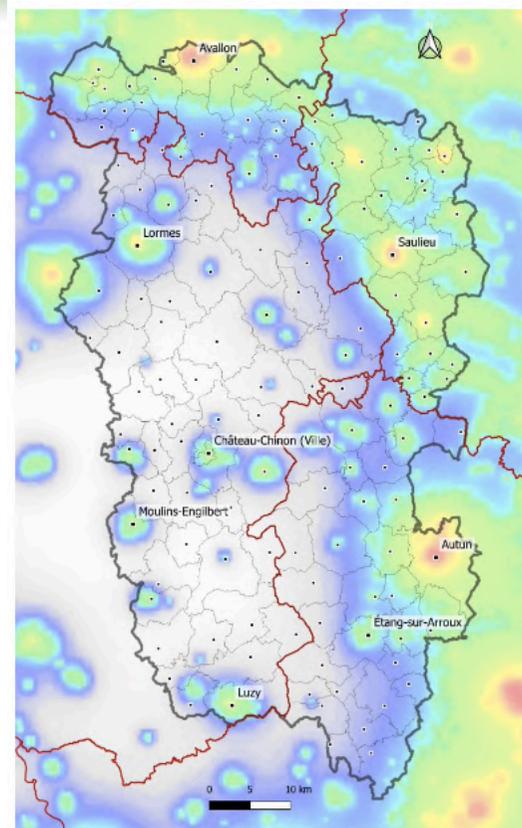
23/02/2021 Statut Ciel étoilé - EC PP

2- La préparation de la candidature RICE

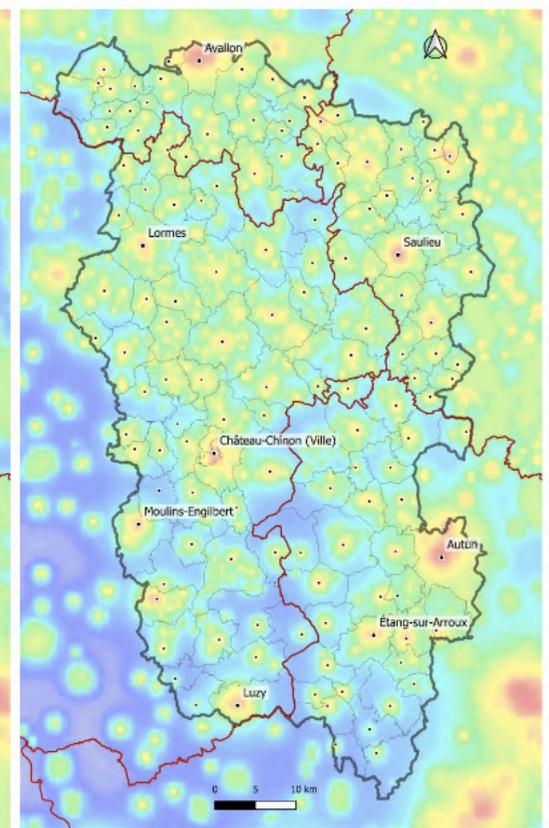
Résultats de l'étude :

La simulation basée sur les données satellite, les informations d'éclairage public et les mesures sur le terrain faites par Dark Sky Lab montre un ciel cœur de nuit de très grande qualité sur plusieurs zones du territoire.

- La pratique de l'extinction de l'éclairage public très développé sur le territoire participe à la qualité du ciel
 - > Augmentation des plages d'extinction à poursuivre au niveau des communes et des agglomérations
- La rénovation du parc d'éclairage public (remplacement des lampes SHP, ballon fluo (vapeur Hg) et halogène métallique) est à poursuivre
 - > Remplacement par des LED objectif $<2700^{\circ}\text{K}/2400^{\circ}\text{K}$



Simulation en cœur de nuit



Simulation en extrémités de nuit

2- La préparation de la candidature RICE

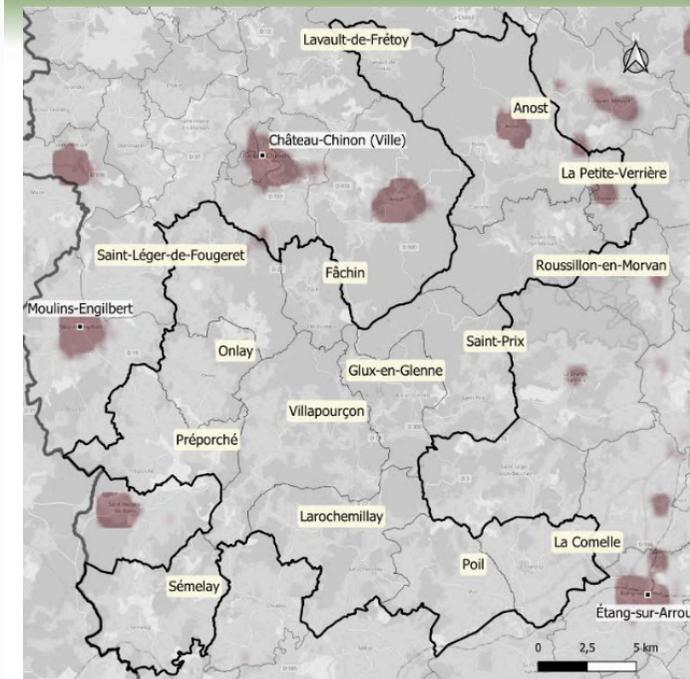
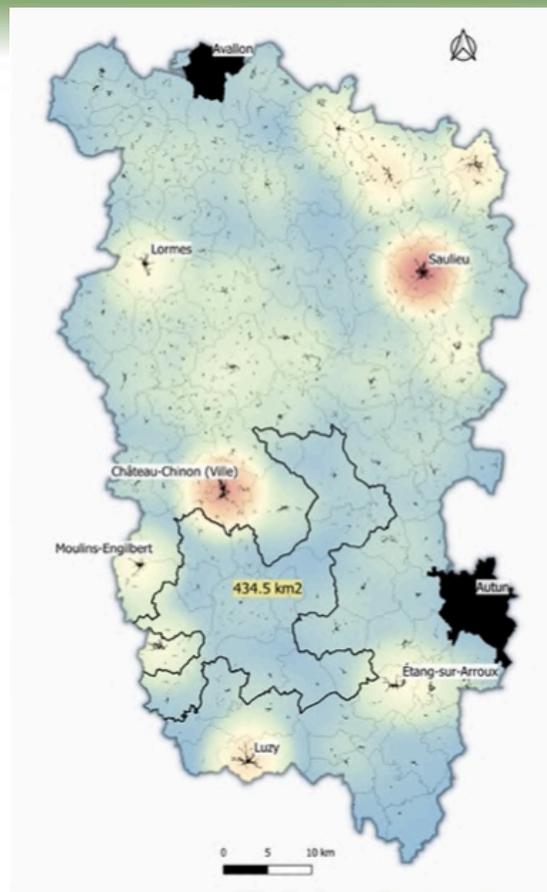


Labellisation RICE :

Principe :

1. Proposer la création d'une zone cœur sur le territoire du PNR qui inclurait un nombre limité de points lumineux
2. Définir une zone protectrice autour de la zone cœur
3. Mobiliser l'ensemble du Morvan sur les bonnes pratiques pour protéger et améliorer notre ciel nocturne

Nécessite un fort engagement de tous les acteurs: PNR, communes, habitants, syndicats d'énergie, entreprises et commerces ...



▲ Radiances satellites VIIRS-DNB mensuelles de l'année 2019

◀ Cartes de densité des points lumineux (données syndicats d'énergie)
Proposition d'une zone cœur de 15 communes à faible densité de points lumineux



3- Valoriser la ressource obscurité – la trame noire



La trame noire est un réseau écologique sombre.

Ce concept a pour objectif

- De limiter la fragmentation et la dégradation des habitats naturels
- De protéger la biodiversité
- De cartographier les corridors écologiques

Le collectif Renoir missionné par l'IPAMAC nous accompagne dans la démarche de trame noire.

Les chercheurs proposent d'enrichir le concept par les dimensions suivantes :

- Découverte des paysages de nuit
- Ré-appropriation de l'expérience nocturne (ballade de nuit, observation, écoute ...)
- Culture vivante et patrimoniale



3- Valoriser la ressource obscurité – la trame noire



Pour mieux définir ce concept de trame noire, un premier démonstrateur a démarré sur la commune d'Anost les 23 et 24 novembre

Anost, commune pilote : « Protéger la nuit, protéger le ciel, pour quoi faire ? »

- Animé par le collectif Renoir (*)
- Avec la participation du conseil municipal et d'habitants d'Anost, MPO, Société Astronomique de Bourgogne, Parc, Vents du Morvan : 25 personnes
- Nombreux échanges autour des paysages, de la gestion de l'éclairage, des balades et expériences nocturnes, de la biodiversité ...
- Cette expérience se poursuit sur l'année 2021 sous la forme d'un programme d'action participatif avec les élus, associations et habitants.

Le fruit de ce travail a vocation à être essaimé sur les communes du Morvan



(*) Ressources environnementales nocturnes & territoires



23/02/2021 Statut Ciel étoilé - EC PP

4- La suite du projet



La suite

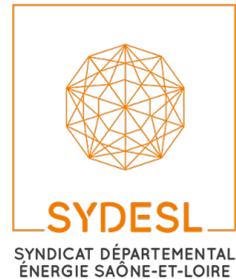
- Élaboration du dossier de candidature RICE – IDA - > 1^{er} semestre 2021 prenant en compte les points suivants :
 - Réalisation d'une plaquette « 4 pages » pour mobiliser les acteurs
 - rechercher des soutiens pour le dossier RICE (acteurs politiques, personnalités, milieu associatif ...)
 - engager les communes
 - Définition du plan de gestion des éclairages (extinction milieu de nuit, température de couleur, directivité de l'éclairage) en priorité pour les communes de la zone cœur et protectrice en partenariat étroit avec les syndicats d'énergie
 - Ecriture du projet incluant les actions « trame noire »
 - Soumission du dossier



4- La suite du projet



Valoriser, protéger, partager la « ressource obscurité » sur le territoire du Parc avec nos partenaires :



23/02/2021 Statut Ciel étoilé - EC PP

4- La suite du projet



En conclusion la devise de l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturne

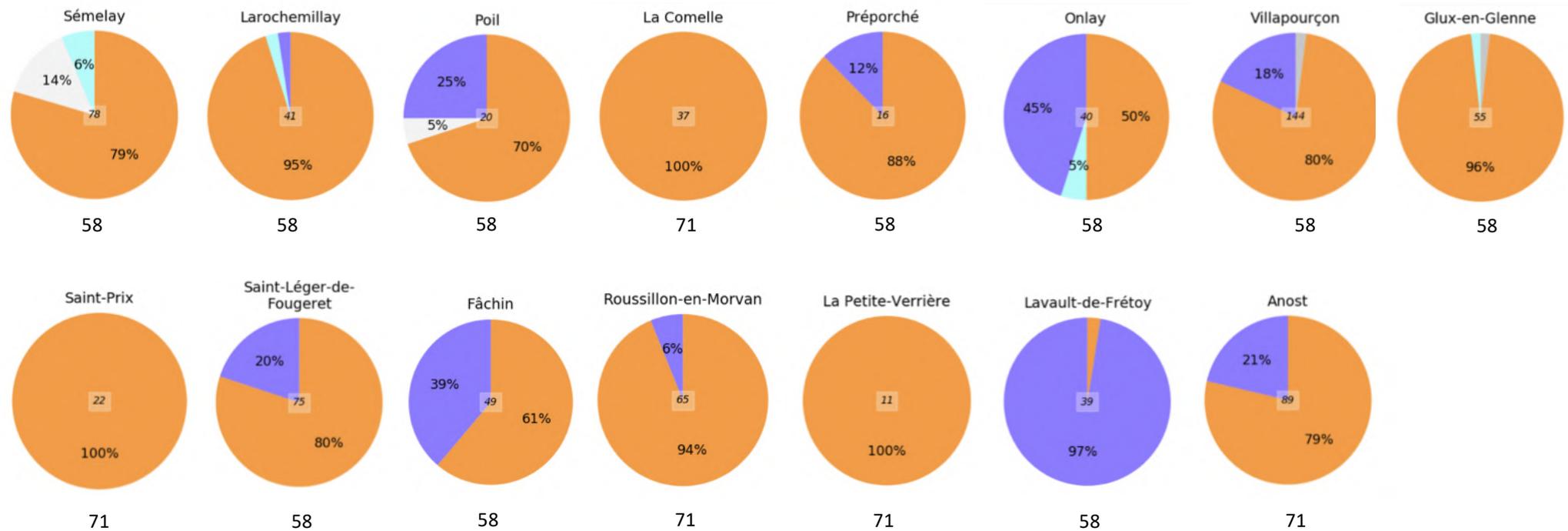
***La vie a besoin de la nuit !
La nuit a besoin de nous ...***



23/02/2021 Statut Ciel étoilé - EC PP



Annexes 1 : Les types d'éclairage de la zone cœur



23/02/2021 Statut Ciel étoilé - EC PP

- Sodium haute pression
- Ballon fluo
- Halogénures métalliques
- LED

Annexe 2 : répartition des puissances par commune



Histogramme de puissance des dispositifs (en Watt)

