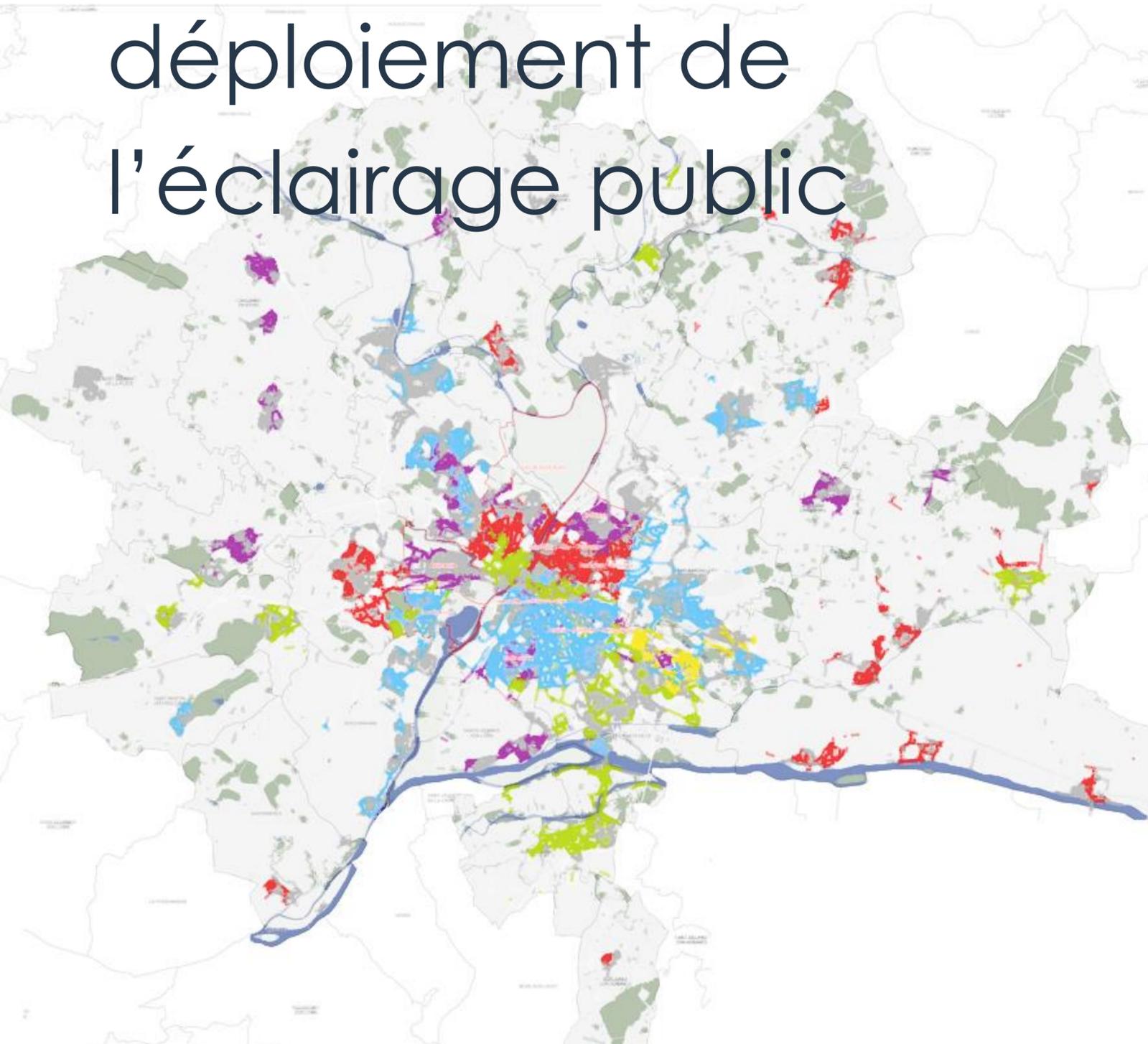


TERRITOIRE INTELLIGENT

Point d'étape sur le
déploiement de
l'éclairage public



Dépose pour rénovation d'un mât d'éclairage public sur Angers Loire Métropole. Photo: *crédit T.Bonnet*

Rappel des objectifs du marché de rénovation de l'éclairage public



- Le remplacement de **30 000 lanternes** et **10 000 mâts** répartis sur l'ensemble du territoire
- La mise en place de **la télégestion** pour plus de 1 300 armoires électriques commandant **50 000 points lumineux**
- L'atteinte de **66% d'économie d'énergie** sur le patrimoine rénové
- Un **taux de panne inférieur à 0,5%** des installations rénovées et des temps d'intervention courts (30 à 60 minutes) sur l'ensemble du réseau
- Une adaptation de l'éclairage aux usages, **à la faune et à la flore**

Avancée du déploiement de l'infrastructure



Situation actuelle

- **Le 15 000^e** point a été installé fin 2023 sur la commune de St Léger de Linières
- Le programme de déploiement est conforme au planning prévisionnel avec un rythme de rénovation soutenu : **plus de 5000 points par an** (contre 600 avant 2020)



Avancée du déploiement de l'infrastructure

Angers Loire Métropole

51% effectués

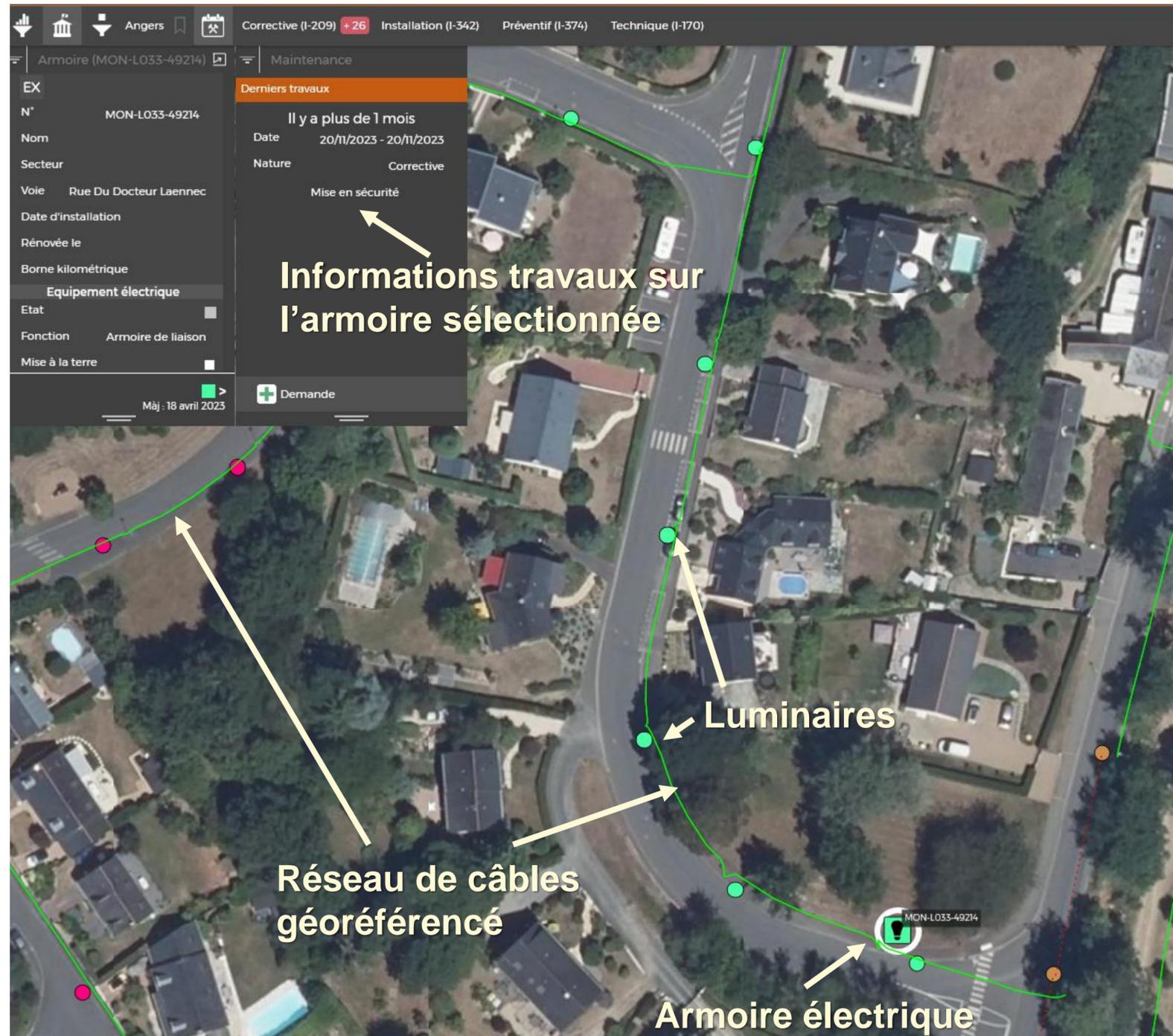
51% du déploiement réalisé

COMMUNES d'Angers Loire Métropole		
Angers* 12 913 points lumineux à remplacer 57% effectués	Les Ponts-de-Cé 1 402 points lumineux à remplacer 100% effectués	Saint-Léger-de-Linières 535 points lumineux à remplacer 82% effectués
Avrillé 1 786 points lumineux à remplacer 62% effectués	Loire-Authion 1 393 points lumineux à remplacer 1% effectué	Saint-Martin-du-Fouilloux 141 points lumineux à remplacer 100% effectués
Beaucouzé 806 points lumineux à remplacer 2% effectués	Longuenée-en-Anjou 628 points lumineux à remplacer 6% effectués	Sainte-Gemmes-sur-Loire 481 points lumineux à remplacer 4% effectués
Bouchemaine 680 points lumineux à remplacer 96% effectués	Montreuil-Juigné 493 points lumineux à remplacer 100% effectués	Sarrigné 69 points lumineux à remplacer 24% effectués
Briollay 208 points lumineux à remplacer 26% effectués	Mûrs-Érigné 713 points lumineux à remplacer 46% effectués	Savennières 144 points lumineux à remplacer 10% effectués
Cantenay-Épinard 289 points lumineux à remplacer 4% effectués	Rives-du-Loir-en-Anjou 422 points lumineux à remplacer 3% effectués	Soulaines-sur-Aubance 74 points lumineux à remplacer 0% effectué
Écouflant 10 points lumineux à remplacer 100% effectués	Saint-Barthélemy-d'Anjou 1 405 points lumineux à remplacer 100% effectués	Trélazé 1 836 points lumineux à remplacer 38% effectués
Feneu 102 points lumineux à remplacer 0% effectué	Saint-Clément-de-la-Place 15 points lumineux à remplacer 100% effectués	Verrières-en-Anjou 921 points lumineux à remplacer 89% effectués
Le Plessis-Grammoire 267 points lumineux à remplacer 17% effectués	Saint-Lambert-la-Potherie 291 points lumineux à remplacer 0% effectué	

Avancée du déploiement des outils



Janvier 2024



Situation actuelle

- **50 792 points lumineux, 1450 armoires électriques, 2540 feux** sont intégrés dans l'outil de gestion en janvier 2024

Les fonctionnalités

- **Afficher les implantations, les caractéristiques pour chaque équipement ainsi que les historiques d'intervention**
- **Connaître l'état du parc télégéré en temps réel**

Avancée du déploiement des outils



Les fonctionnalités (suite)

> Demandes et interventions

Tous les patrimoines | janvier 2024

Commune	Numéro	Date	Nature	Etat	Motif
Trélazé	D-TRE24-001	02/01/2024 15:00	Corrective	Terminée	Panne départ
Trélazé	D-TRE24-002	02/01/2024 10:17	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-003	02/01/2024 10:17	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-004	02/01/2024 11:00	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-005	05/01/2024 13:43	Corrective	En cours	Eteint
Trélazé	D-TRE24-006	08/01/2024 10:34	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-007	08/01/2024 10:49	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-008	09/01/2024 16:00	Corrective	Terminée	Eteint
Trélazé	D-TRE24-013	11/01/2024 11:25	Corrective	Terminée	Accidenté
Avrillé	D-AVR24-001	02/01/2024 08:24	Corrective	Terminée	Eteint
Avrillé	D-AVR24-002	08/01/2024 10:35	Corrective	Suspendue	Eteint
Avrillé	D-AVR24-094	10/01/2024 06:53	Corrective	Terminée	Panne armoire
Avrillé	D-AVR24-095	10/01/2024 08:44	Corrective	Terminée	Eteint
Beaucouzé	D-BEA24-001	05/01/2024 07:01	Corrective	Terminée	Panne départ
Beaucouzé	D-BEA24-002	05/01/2024 07:03	Corrective	Terminée	Panne départ
Beaucouzé	D-BEA24-003	08/01/2024 08:26	Corrective	Terminée	Eteint
Beaucouzé	D-BEA24-004	10/01/2024 07:11	Corrective	Terminée	Panne armoire
Beaucouzé	D-BEA24-005	10/01/2024 10:16	Corrective	Annulée	Eteint
Beaucouzé	D-BEA24-006	10/01/2024 10:24	Corrective	Terminée	Eteint
Beaucouzé	D-BEA24-007	10/01/2024 10:29	Corrective	Terminée	Eteint
Bouchemaine	D-BOU24-001	10/01/2024 06:57	Corrective	Terminée	Panne départ
Bouchemaine	D-BOU24-002	10/01/2024 14:32	Corrective	Annulée	Eteint
Bouchemaine	D-BOU24-003	11/01/2024 06:48	Corrective	Terminée	Panne départ

- La remontée de toutes les demandes d'intervention sur l'ensemble du territoire avec leur état.

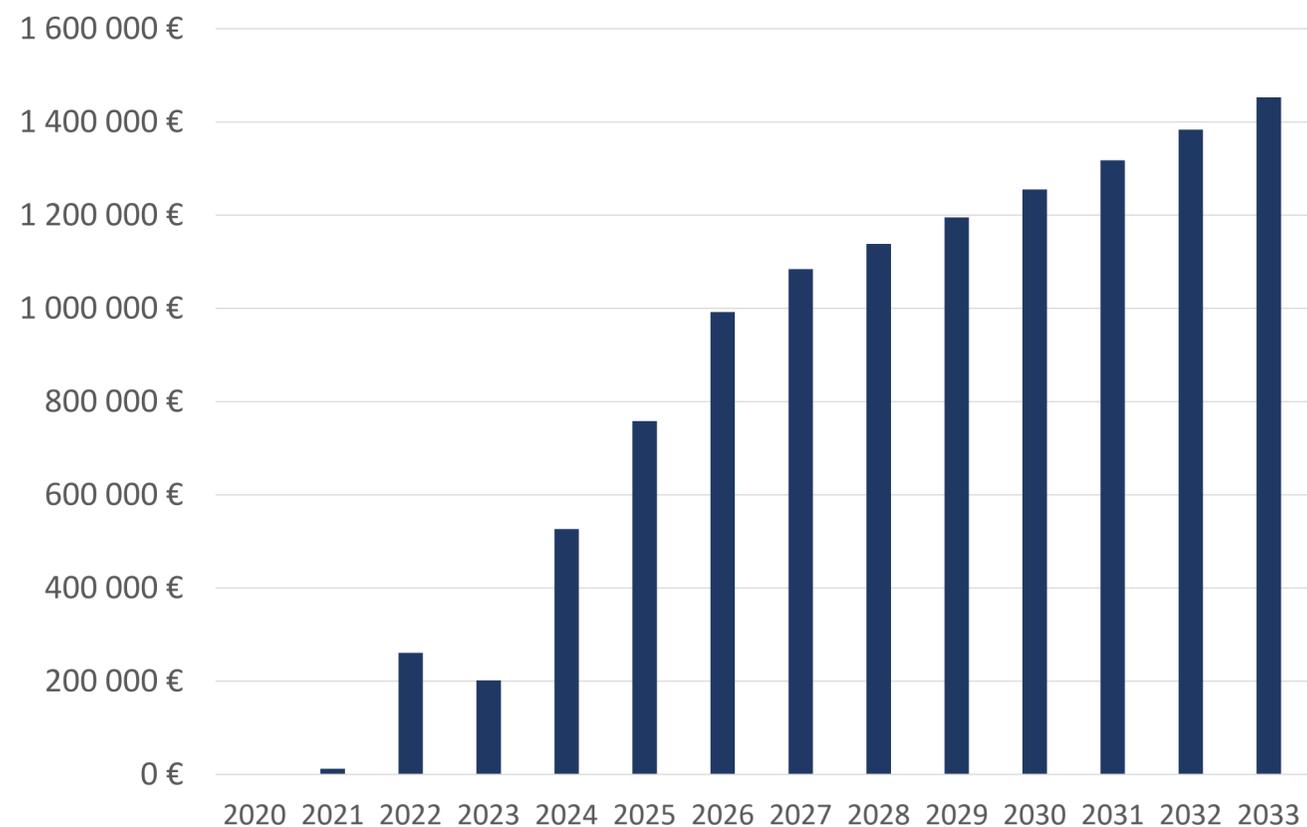
Demandes à prendre en charge						Interventions à réaliser						Interventions à cloturer					
Numéro	Date	Etat (E)	Motif	Délai en cours	Début	Numéro	Début	Etat (E)	(D) Motif	Délai en cours	Echéan...	Numéro	Fin	Etat (E)	Statut	Echéan...	
Corrective (149)						Corrective (206)						Corrective (293)					
D-ANG24-246	11/01/2024 16:57	A	Eteint			I-SGE23-048		Eteint				I-SGE23-037	11/01/2024 14:53	Resolu	Resolu		
D-PLC24-004	11/01/2024 16:17	S	Eteint			I-SGE23-05...		Eteint				I-SGE23-051	02/01/2024 09:33	Resolu	Resolu		
D-ANG24-241	11/01/2024 14:46	S	Anomalie...			I-TRE23-226		Eteint				I-TRE23-202	02/10/2023 14:47	Resolu	Resolu		
D-ANG24-233	11/01/2024 10:00	S	Eteint			I-TRE23-245	21/12/2023 08:02	Travaux...				I-TRE23-201	29/09/2023 11:47	Resolu	Resolu		
D-SBA24-005	11/01/2024 08:50	S	Eteint			I-TRE23-254		Endom...				I-TRE23-200	08/01/2024 11:25	Resolu	Resolu		
D-ANG24-232	10/01/2024 16:20	S	Eteint			I-AVR23-0...	01/01/2023	Travaux...				I-TRE23-247	08/01/2024 11:24	Resolu	Resolu		
D-ANG24-231	10/01/2024 16:13	S	Eteint			I-AVR23-072		Eteint				I-TRE24-001	04/01/2024 11:51	Resolu	Resolu		
D-ANG24-229	10/01/2024 15:45	A	Eteint			I-AVR23-05...	05/10/2023	Eteint				I-TRE24-003	08/01/2024 10:36	Resolu	Resolu		
D-ANG24-225	10/01/2024 13:44	S	Anomalie...			I-AVR23-05...		Eteint				I-TRE24-004	08/01/2024 10:36	Resolu	Resolu		
D-ANG24-224	10/01/2024 13:42	S	Anomalie...			I-AVR23-053		Eteint				I-TRE24-002	03/01/2024 15:14	Resolu	Resolu		
D-ANG24-214	09/01/2024 14:46	S	Anomalie...			I-AVR23-052		Eteint				I-TRE24-005	08/01/2024 10:36	Resolu	Resolu		
D-ANG24-210	09/01/2024 10:23	A	Panne dépa...			I-AVR23-051		Eteint				I-TRE24-006	10/01/2024 09:21	Resolu	Resolu		
D-ANG24-209	09/01/2024 10:22	A	Panne dépa...			I-AVR23-019	29/06/2023 15:10	Eteint				I-TRE24-007	10/01/2024 09:53	Resolu	Resolu		
D-ANG24-208	09/01/2024 10:22	A	Panne dépa...			I-AVR23-544	01/06/2023	Travaux...				I-TRE24-009	10/01/2024 09:56	Resolu	Resolu		
D-ANG24-207	09/01/2024 10:21	A	Panne dépa...			I-AVR23-617		Eteint				I-TRE24-015	11/01/2024 15:41	Resolu	Resolu		
						I-AVR23-616		Eteint				I-AVR23-546	03/10/2023 11:20	Resolu	Resolu		
						I-AVR23-615		Eteint				I-AVR23-164	20/04/2023 14:47	Non résolu	Non résolu		
						I-AVR23-632		Allumé				I-AVR23-594	02/10/2023 14:48	Resolu	Resolu		
du 1 au 7 janvier						du 8 au 14 janvier						du 15 au 21 janvier					
janvier 1 2024						janvier 8 2024						janvier 15					
I-SGE23-037	Rue De Bel-Air	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-SGE23-037	Rue De Bel-Air	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2231	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-VEA23-112	SQ DENIS PAPIN	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-VEA23-112	SQ DENIS PAPIN	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2232	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-VEA23-111	RD POINT DE LA FRANCAISERIE	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-VEA23-111	RD POINT DE LA FRANCAISERIE	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2233	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2231	Rue De Letanduere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2231	Rue De Letanduere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-MUR23-068	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2232	Place Herault	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2232	Place Herault	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2228	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2233	Rue Du Grand Douzille	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2233	Rue Du Grand Douzille	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-MUR23-068	Rue De La Dubiniere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-MUR23-068	Rue De La Dubiniere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2228	Square Andre Gautier	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2228	Square Andre Gautier	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2229	Place De La Gare	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Place De La Gare	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
janvier 2 2024						16-41						janvier 16					
I-SGE23-037	Rue De Bel-Air	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-SGE23-037	Rue De Bel-Air	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2231	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-VEA23-112	SQ DENIS PAPIN	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-VEA23-112	SQ DENIS PAPIN	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2232	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-VEA23-111	RD POINT DE LA FRANCAISERIE	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-VEA23-111	RD POINT DE LA FRANCAISERIE	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX , SIL			I-ANG23-2233	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2231	Rue De Letanduere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2231	Rue De Letanduere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-MUR23-068	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2232	Place Herault	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2232	Place Herault	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2228	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2233	Rue Du Grand Douzille	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2233	Rue Du Grand Douzille	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-MUR23-068	Rue De La Dubiniere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-MUR23-068	Rue De La Dubiniere	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2228	Square Andre Gautier	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2228	Square Andre Gautier	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
I-ANG23-2229	Place De La Gare	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Place De La Gare	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			I-ANG23-2229	Corrective	EQUIPE_TRAVAUX			
						08-41 à 10-41						janvier 17					
						09-32 à 09-32											
						10-36 à 10-36											
						10-36 à 10-36											

- La planification et le suivi des interventions de maintenance.

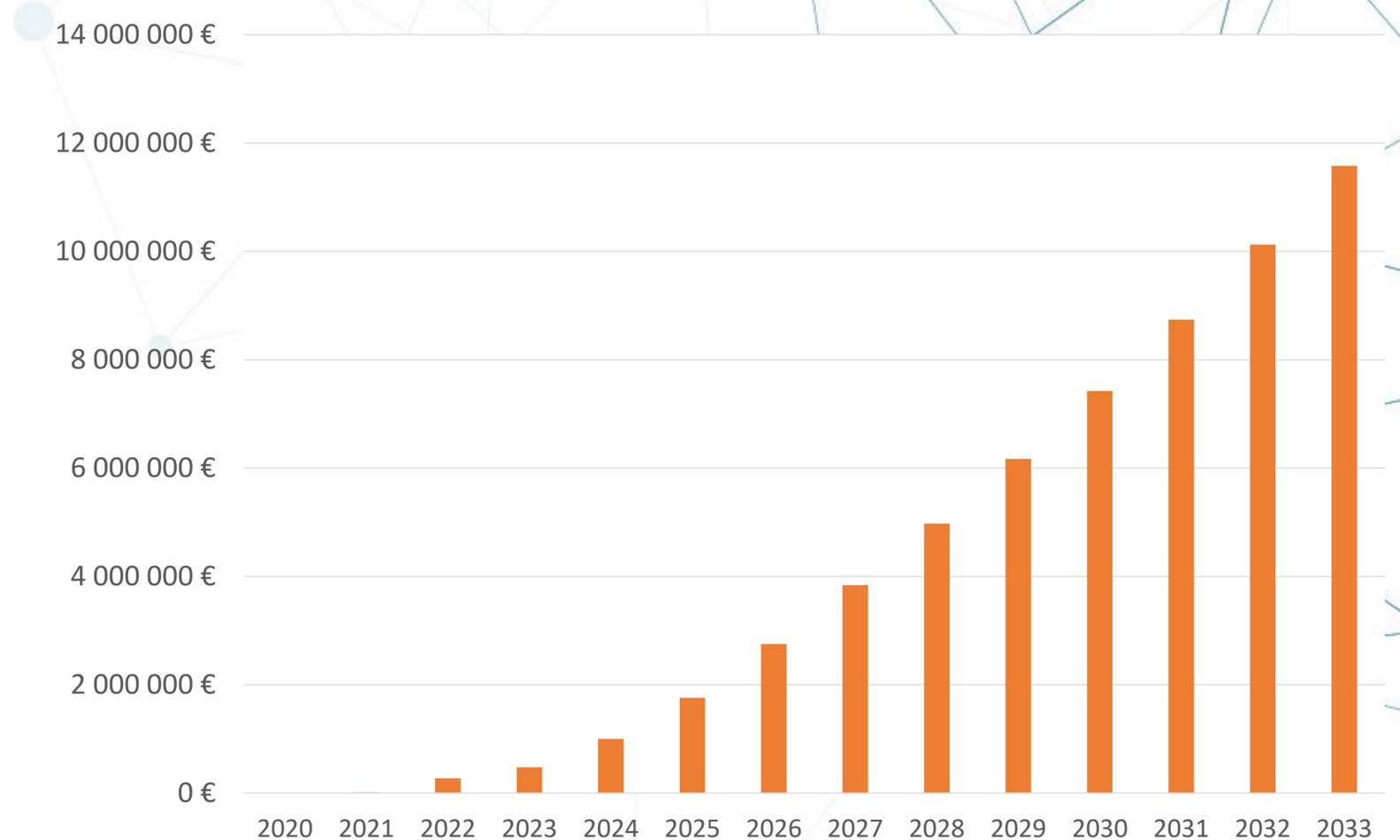
Economies budgétaires

Objectif

- Des lanternes à LED dont le coût d'investissement est compensé par les économies réalisées sur la facture d'énergie sur la durée de vie de la lanterne.



Economies annuelles liées à la rénovation



Economies cumulées liées à la rénovation

Le Territoire Intelligent au service de la transition écologique



3 axes de développement au service de la transition écologique



La transition énergétique

Janvier 2024

2024

4,3 millions de kWh
annuels économisés

7,5 millions de kWh
économisés depuis 2020

Soit :

675 tonnes eq CO₂

Économie de 1,6 millions
d'euros

2026

7,5 millions de kWh
annuels économisés

30 millions de kWh
économisés depuis 2020

Soit :

2 700 tonnes eq CO₂

Économie de 3,8 millions
d'euros

2032

7,5 millions de kWh
annuels économisés

75 millions de kWh
économisés depuis 2020

Soit :

6 750 tonnes eq CO₂

Économie de 11,2 millions
d'euros



30 790 441

km en voiture

Une économie plus responsable

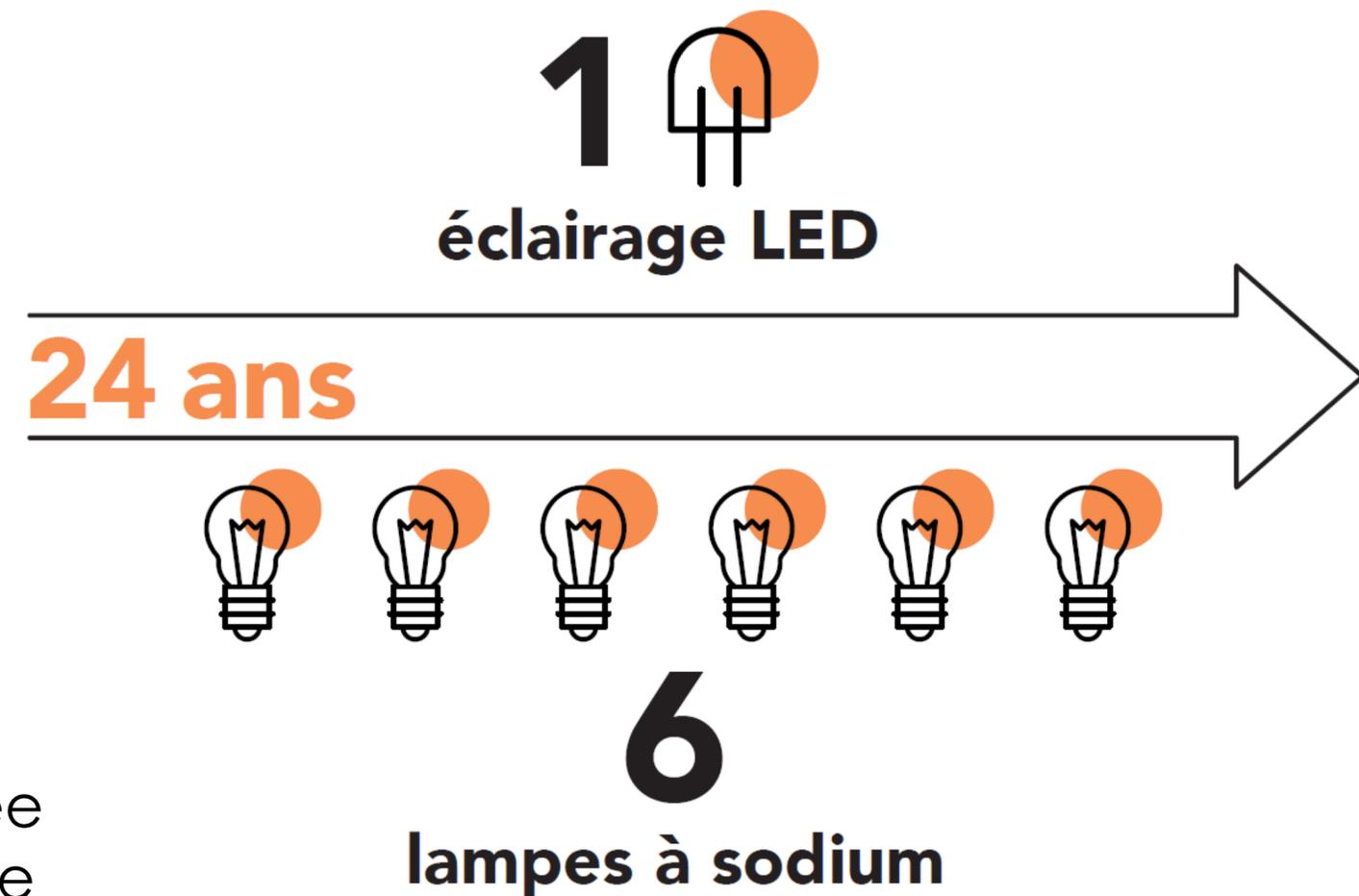
Janvier 2024

Une amélioration de notre capacité à maintenir la performance du réseau d'éclairage

- **Le taux de panne est divisé par 2** sur le réseau rénové
- **La suppression d'armoires** optimise la distribution
- La technologie mature LED possède **une durée de vie de 25 ans** et nécessite **6 fois moins d'interventions** qu'une lampe à sodium

Une gestion des déchets plus opérante

- Nous anticipons **la fin progressive (2027) des lampes sodium, fluocompactes et iodures métalliques** demandée par le code de l'environnement qui retranscrit la directive européenne RoHs
- **Une réflexion concernant la réutilisation des équipements** et composants électroniques menée en 2024

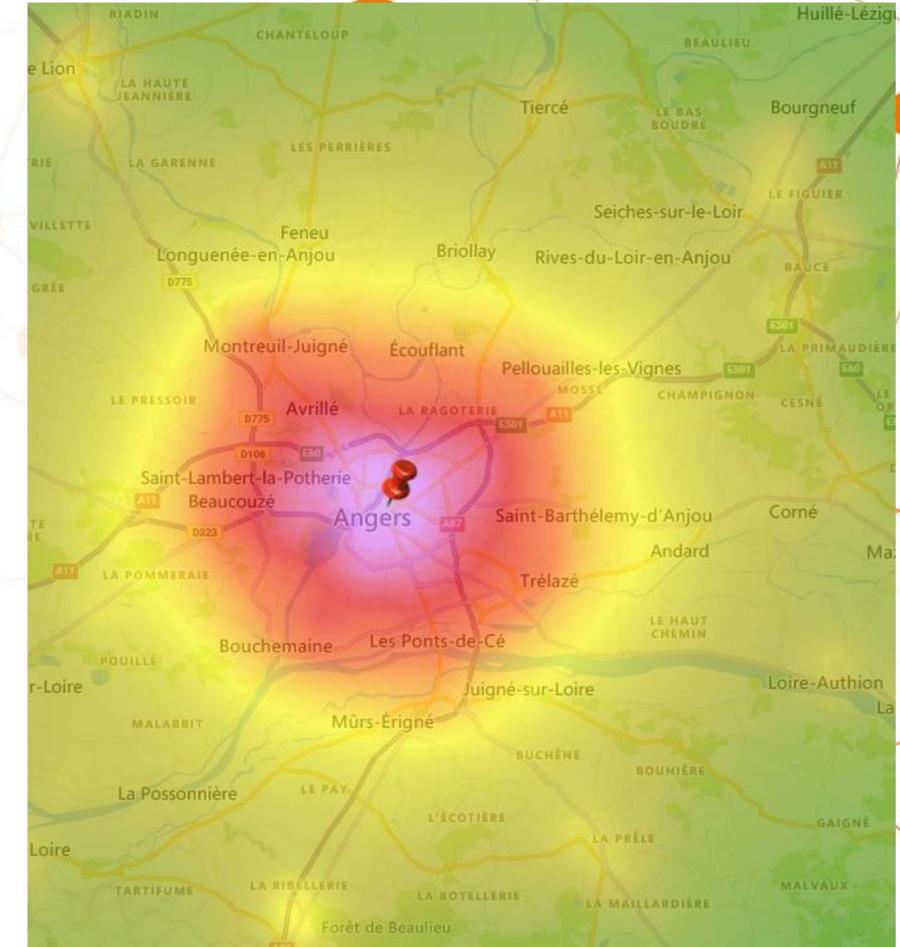


La transition environnementale

Janvier 2024

Le projet d'Angers Loire Métropole poursuit plusieurs objectifs

- 1- L'abaissement des puissances
- 2- La suppression des points lumineux polluants
- 3- La possibilité de l'abaissement des températures lumineuses, notamment en bord de Loire
- 4- La gestion temporelle optimisée
- 5- L'intégration de la trame noire départementale dans les analyses
- 6- Le dialogue avec les associations locales (Ligue de Protection des Oiseaux, Association Nationale pour la Protection du Ciel et des Environnements Nocturnes)
- 7- La participation à venir à un programme de mesures de pollution lumineuse



Pollution du ciel nocturne concernant ALM. Exemple d'illustration par densité
Source : Photographer's Arsenal <https://www.lightpollutionmap.info/>

La transition environnementale

- **L'abaissement des puissances**
- En optant pour la technologie LED et des systèmes orientables, le Territoire Intelligent favorise la qualité de la lumière et donc son efficacité tout en réduisant la puissance et la déperdition lumineuse génératrice de pollution.

61% de baisse de puissance sur le parc rénové



Photo illustrant la différence avant/après. A iso-distance, le luminaire de gauche est rénové, le luminaire de droite ne l'est pas. La directivité lumineuse est bien améliorée tandis que la puissance est plus faible, le halo moins polluant. *Crédit: T.Bonnet 2024*

La transition environnementale

- **La suppression des points perturbateurs**
- L'intégration de la trame noire départementale, réalisée avec le **CPIE** (Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement), permet d'agir sur les points de rupture des continuités d'espaces de biodiversité nocturne .
- Le remplacement des points polluants par des éclairages moins impactant, voire leur suppression, fait partie du programme de rénovation .

446 points lumineux polluants supprimés en 2023



Exemple: lampadaire boule qui pollue le ciel nocturne et qui est remplacé par un éclairage directif orienté vers le sol par la rénovation du parc.

La transition environnementale

- **L'abaissement des températures des lampes**
- Une température abaissée permet de moins perturber la faune et la flore. 2400K est par exemple l'exigence pour les parcs naturels hors agglomération.

Certaines LED commercialisées possèdent une température de 4000 K et plus, la rénovation de notre parc permet d'installer dès à présent des équipements entre 2200 et 3000 K sur Angers Loire Métropole.



Illustration du choix des températures en bord de Maine :

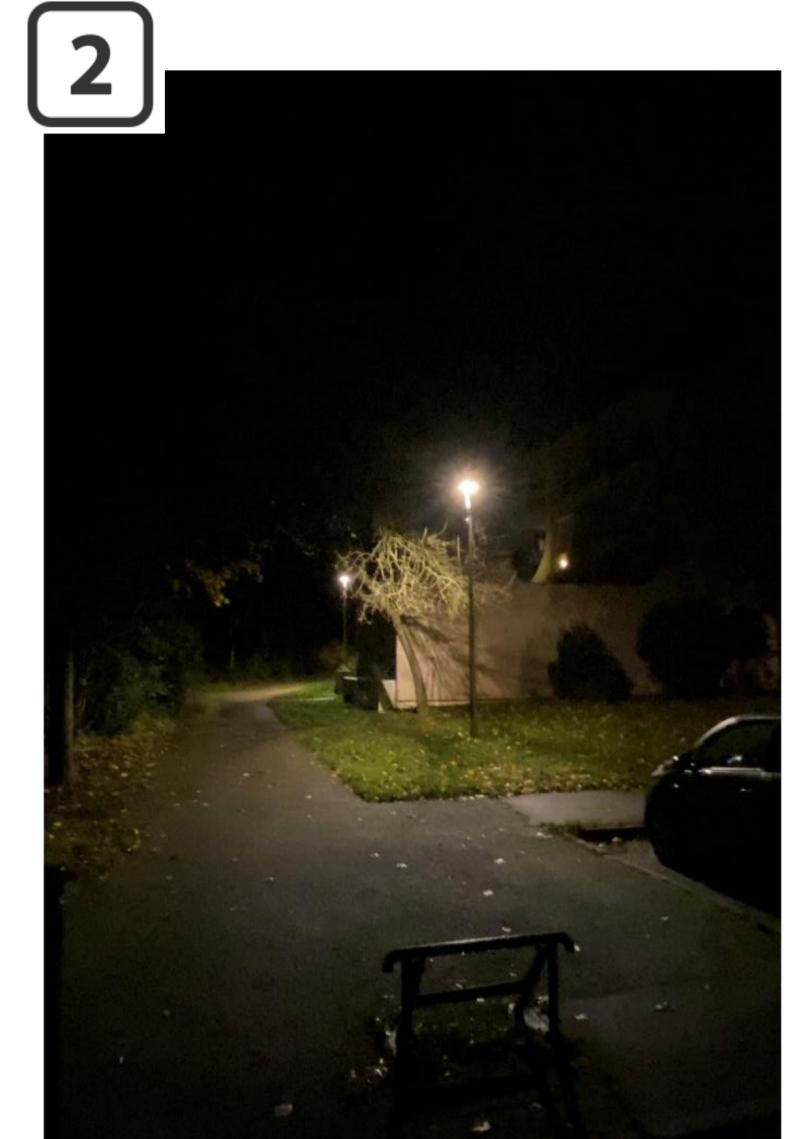
Esplanade à l'entrée du pont Confluence et du parking CHU en 3000 K (en bleu)

Promenade de Reculé du parking à la place André Boquel en 2400 K (en jaune)

Promenade de Reculé de la place André Boquel au pont Jean Moulin en 2200 K (en orange)

La transition environnementale

- **La gestion temporelle optimisée**
- L'intégration des possibilités de pilotage à distance et de détection (comme au Lac de Maine ou à Sarrigné) permettent d'adapter les éclairages aux besoins réels.

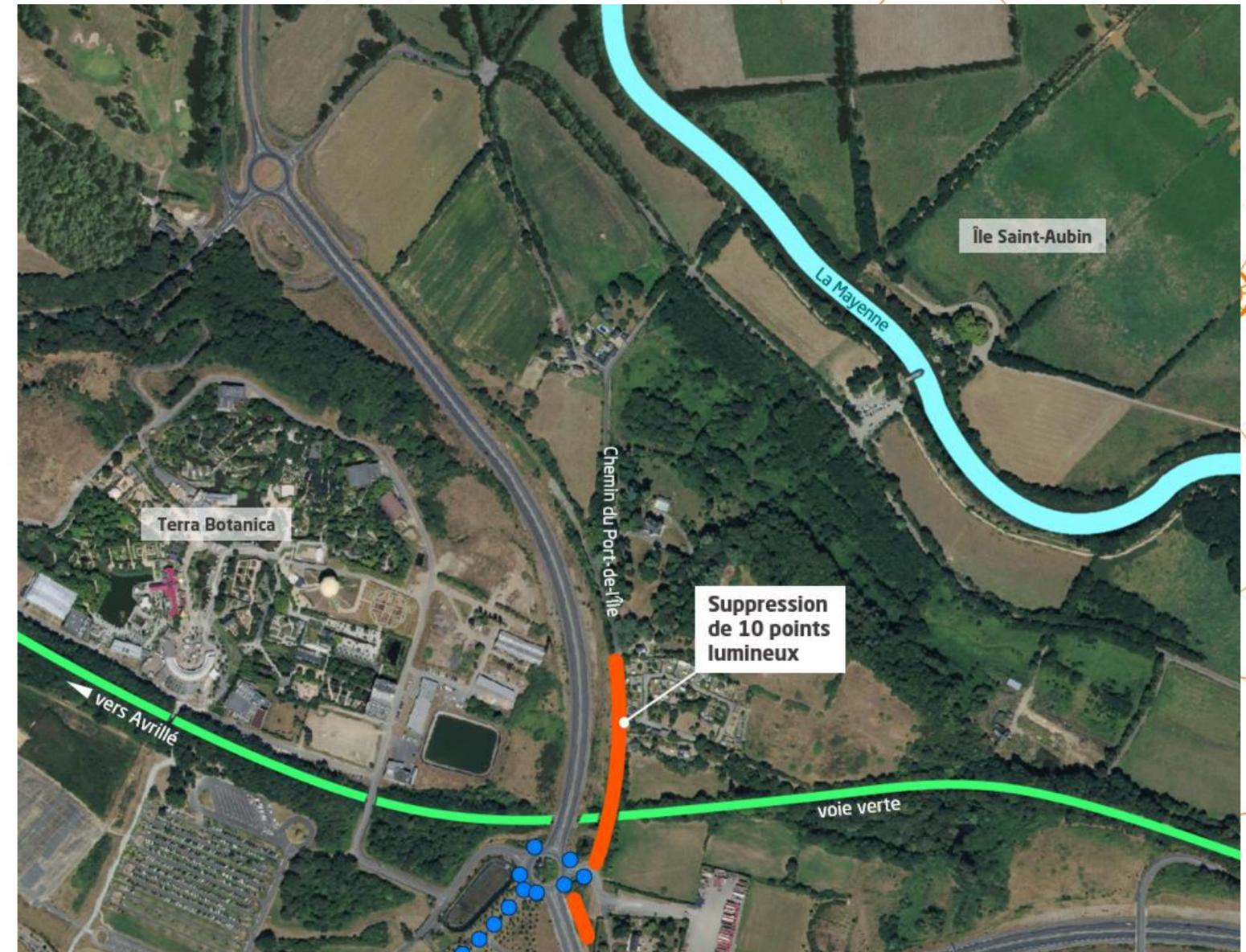


1 Balisage faible puissance (permet de visualiser et de s'engager)

2 Détection piéton ou vélo : puissance lumineuse nominale. L'obstacle devient visible

La transition environnementale

- **Le dialogue local**
- Il s'effectue en amont des rénovations avec, par exemple, les échanges avec l'**A**ssociation **N**ationale pour la **P**rotection du **C**iel et des **E**nvironnements **N**octurnes
- Il s'effectue aussi a posteriori avec le retour de la **L**igue de **P**rotection des **O**iseaux pour certains sites, comme ceux présentant des populations de chauves souris.



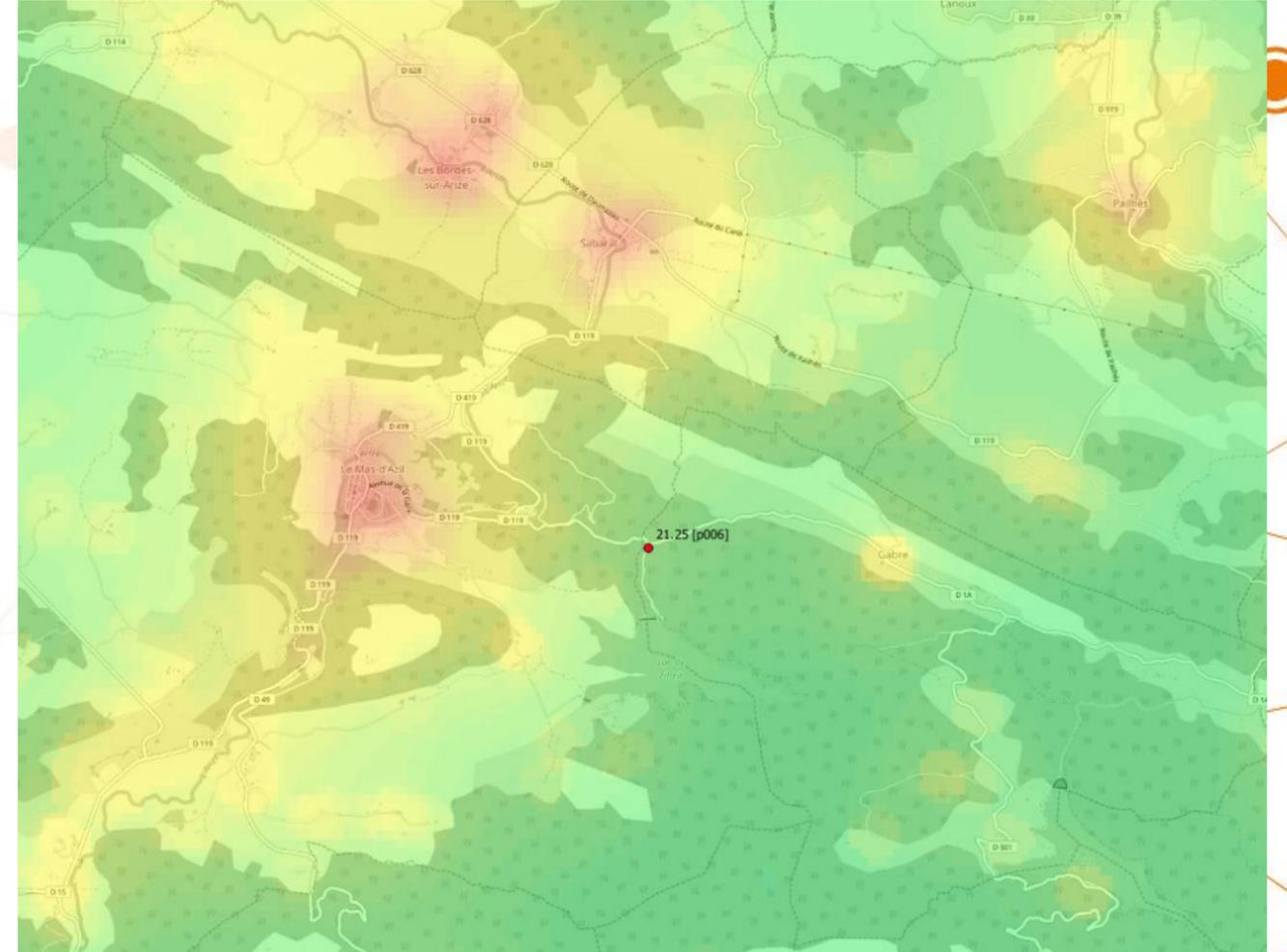
Exemple: suppression de 10 points lumineux vers l'Île Saint Aubin pour assurer la continuité nocturne des espaces naturels

Les possibilités de suppressions ou d'abaissement des perturbations sont toutes étudiées

La transition environnementale

Janvier 2024

- Mesurer l'impact de l'éclairage sur les écosystèmes locaux
- Participation au programme **Lum'Act** qui permettra de connaître l'évolution de la pollution lumineuse sur l'agglomération sur 10 années



Exemple :simulation effectuée pour la vallée des Gaves et Ville de Lourdes.. Image DarkSky Lab

La suite du déploiement de la rénovation

2024

Angers : 2 946 points

Beaucouzé : 785 points

Cantenay Epinard : 275 points

Loire Authion : 1 110 points

Rives du Loir en Anjou : 408 points

Savennières : 130 points

Soulaines sur Aubance : 74 points

2025

Angers : 3 189 points

Beaucouzé : 674 points

Feneu : 102 points

Le Plessis Grammoire : 231 points

Longuenée en Anjou : 587 points

St Lambert la Potherie : 291 points

Ste Gemmes sur Loire: 461 points

Sarrigné : 52 points

Trélazé : 100 points

2026

Trélazé : 1 022 points

Merci de votre attention

