

LE
GRAND
DÉBAT

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE C'EST NOUS

Restitution des évaluations

Projet : OPTIMISATION DE L'ECLAIRAGE PUBLIC

La présentation du projet

Descriptif du projet

Optimisation de l'éclairage public de Nantes Métropole

Orientations stratégiques et objectifs opérationnels

Stabiliser la facture liée à l'éclairage public malgré l'augmentation du coût de l'énergie et de l'augmentation du nombre de points lumineux lié à l'accroissement de la population et la création de nouveaux lotissements

Bénéficiaires du projet

L'ensemble des usagers du territoire de Nantes Métropole

Acteurs impliqués

*Nantes Métropole : service EPICE Dany Joly
élus de Nantes métropole
citoyens ?*

Chiffres-clé

Budget annuel
Consommation d'électricité : 5,6 millions
Investissement : 4
Maintenance et exploitation 4

Question évaluative 1 : « Quel est l'opinion des usagers concernés par la coupure de l'éclairage public pendant la nuit et quels enseignements peut-on tirer pour étendre ce dispositif à toute les communes de Nantes Métropole? » : la méthodologie.

Outils de collecte...	Critère 1 :	Critère 2 :	Critère 3 :
<i>Entretiens (opérateurs, partenaires, experts, usagers...)</i>	<i>Entretiens avec les élus et questionnaire auprès des usagers</i>	<i>RDV avec Pierre Hay élu en charge de de l'éclairage public pour Nantes métropole</i>	<i>RDV avec Anthony Branchereau chargé de la démocratie locale Marie de Coueron.</i>
<i>Questionnaire</i>	<i>Réalisation d'un questionnaire et passation auprès de 86 personnes.</i>		
<i>Travail sur documents ou données</i>	<i>Rapport du séminaire sur l'éclairage public 28/29 novembre à Strasbourg</i>		
<i>Visite sur site</i>	<i>Marché des localités concernées par la coupure nocturne</i>		
<i>Comparaison</i>	<i>Questionnaire réalisé par la ville de Crolles en 2015</i>	<i>Expérience de la ville de Crolles</i>	<i>Expérience de la ville de Lyon relative à l'amélioration du processus de concertation.</i>
<i>Revue d'un site Internet (contenu, ergonomie)</i>	<i>Site de la ville de Rouen, nuitfrance, afe (Association française de l'éclairage)</i>		

Question évaluative 1 : « Quel est l'opinion des usagers concernés par la coupure de l'éclairage public pendant la nuit et quels enseignements peut-on tirer pour étendre ce dispositif à toute les communes de Nantes Métropole? » : les constats.

	Sécurité/accidentologie	Satisfaction des usagers	Besoins des usagers
Constat 1	<i>Pas de lien entre extinction de l'éclairage au coeur de la nuit et actes d'incivilité, accidents</i>	<i>Vision élu : globalement pas de remontées d'insatisfaction</i>	<i>Souhait des sondés d'être intégré à la démarche en amont des décisions.</i>
Constat 2	<i>La vulnérabilité la nuit est plus liée à la désertion des espaces et à une certaine anxiété face à l'obscurité</i>	<i>Existence de groupe d'habitants (voir Maire de St Jean de Boiseau)</i>	<i>Place des usagers dans la décision prise par la commune</i>
Constat 3	<i>L'éclairage peut contribuer à réduire le sentiment d'insécurité</i>	<i>Retour d'expérience de la commune de Ploemeur (extinction totale)</i>	<i>La gêne ressentie concerne les piétons.</i>
Constat 4		<i>80% des sondés sont favorables à la coupure de l'éclairage public.</i>	<i>90% des sondés disent ne pas avoir été inclus dans la concertation.</i>

Question évaluative 1 : « Quel est l'opinion des usagers concernés par la coupure de l'éclairage public pendant la nuit et quels enseignements peut-on tirer pour étendre ce dispositif à toute les communes de Nantes Métropole? » : les préconisations.

Préconisation 1

- **Améliorer le processus de concertation en amont et en aval de la mise en place du dispositif d'extinction des lampadaires au cœur de la nuit.**
- **Associer systématiquement un groupe de citoyens pour le choix du parcours maintenu éclairé (ex. de Couëron)**
- **Faire une réunion publique de concertation (où le citoyen est acteur et peut participer pleinement à la démarche), avant la réunion publique d'information.**
- **Une fois le dispositif mis en place, réaliser une enquête de satisfaction et faire un bilan qui sera présenté en réunion publique (ex. de Crolles)**

Préconisation 2

- **Mieux communiquer sur les économies réalisées (tant les économies d'énergies que les économies budgétaires)**

Préconisation 3

- **Mener des actions qui contribuent à réduire le sentiment d'insécurité (adapter les horaires de coupure aux horaires des transports publics, mettre en place des détecteurs sur certains lampadaires, augmenter le nombre d'agents de sécurité la nuit, ...)**

Préconisation 4

- **Dans une volonté d'amélioration continue, favoriser les temps d'échanges sur les processus de concertation afin d'être sûr d'inclure l'ensemble des populations (femmes, personnes issus de l'immigration, jeunes, quartiers périphériques, etc.) . Ex. de collaboration de la ville Lyon avec le Groupe de Recherche en Psychologie Sociale de l'université de Lyon .**

Préconisation 5

- **Utiliser notre questionnaire de satisfaction à plus grande échelle pour avoir des résultats plus approfondis par type de population et poursuivre l'émulation créée.**

Question évaluative 1 : « Quel est l'opinion des usagers concernés par la coupure de l'éclairage public pendant la nuit et quels enseignements peut-on tirer pour étendre ce dispositif à toute les communes de Nantes Métropole? » : conclusion.

Synthèse de la réponse à la question évaluative

Globalement, 80% des sondés sont favorables à la coupure de l'éclairage public au cœur de la nuit et 62,4% sont satisfaits de cette décision, qui en outre n'a pas changé leurs habitudes. Cette mesure n'a pas engendré de gêne importante en voiture, moto ou vélo et la moitié des personnes se déplaçant à pied s'est senti gênée.

En revanche, la plupart indique avoir été informée mais non consultée, au préalable par leur commune respective ; un préalable pourtant important pour pérenniser le dispositif et ainsi convaincre les villes non engagées.

Les travaux de Arnstein (1969) sont intéressants pour comprendre les différents niveaux de la participation citoyenne.

Question évaluative 2 : « dans quelle mesure l'optimisation de l'éclairage public permet t'il de réduire les coûts » : la méthodologie.

Outils de collecte...	Analyse du budget
Entretiens (opérateurs, partenaires, experts, usagers...)	<ul style="list-style-type: none">• <i>Echanges avec le porteur du projet (Dany Joly).</i>• <i>Note sur le plan de réduction des consommations d'électricité de l'éclairage public (Nantes métropole - juin 2014).</i>• <i>Statistiques sur l'évolution du patrimoine d'éclairage et la consommation d'énergie sur Nantes métropole.</i>
Travail sur documents ou données	<ul style="list-style-type: none">• <i>Dossier proposition d'optimisation de l'éclairage public des communes de Bouaye et St Jean de Boiseau (bureau de la commission locale de NM du 12/02/2010).</i>• <i>Article Les Echos : rénover l'éclairage public, le chantier de la décennie.</i>• <i>Déambulation dans les rues de Nantes avec le conseil nantais de la vie nocturne.</i>
Visite sur site	
Comparaison	<ul style="list-style-type: none">• <i>Bilan d'étape sur l'extinction de l'éclairage public de la ville de Crolles.</i>
Revue d'un site Internet (contenu, ergonomie)	<ul style="list-style-type: none">• <i>Site de l'ADEME et notamment le cahier des charges sur le diagnostic de l'éclairage public et l'outil de pré-diagnostic de l'éclairage public.</i>

Question evaluative 2 : « Dans quelle mesure l'optimisation de l'éclairage public permet t'il de réduire les coûts » : constats globaux.

Élément contextuel 1	<p>Impact sur le budget de Nantes Métropole : depuis 2010 Nantes métropole a réduit sa consommation d'énergie liée à l'éclairage public de plus de 10%. Dans le même temps, le prix de l'électricité n'a cessé d'augmenter et de nouveaux quartiers sont apparus : Résultat, une facture stable</p> <p>Quelques repères chiffrés sur le budget de l'éclairage public de Nantes métropole :</p> <ul style="list-style-type: none">- 5.6 M€ pour la facture d'électricité pour une consommation de 47,8 GWh (+ 30% /2010)- Évolution de la facture d'électricité : 4,32 en 2010, 5,31 en 2013, 5,6 en 2016- 4 M€ pour la maintenance- 4 M€ en investissement pour la rénovation du patrimoine <p>Un budget de 8,6 sur la période 2015 - 2020 pour le plan d'actions économie d'énergies</p>
Constat 1	<p>Impact sur le budget des usagers (impôts) : pas d'impact direct sur les impôts des usagers car le budget est stable.</p>
Constat 2	<p>Difficulté à évaluer l'impact des mesures à prendre par commune : l'évaluation précise des impacts des mesures d'optimisation de l'éclairage public commune par commune est complexe et demande une charge de travail importante. (2 mois pour une commune).</p>

Question évaluative 2 : « dans quelle mesure l'optimisation de l'éclairage public permet t'il de réduire les coûts » : les constats par levier.

Les Leviers	Coupure au cœur de la nuit	Bannissement des lampes à vapeur de mercure et remplacement par des LED	Actions d'Entretien Rénovation Sécurité	Rénovation des réseaux
Constat 1	<i>La coupure au coeur de la nuit représente 50% du levier mis en oeuvre dans l'objectif d'optimisation des coûts.</i>	<i>Depuis avril 2015 la commercialisation des lampes à vapeur de mercure, trop énergivores, est interdite en France (directive européenne de 2009).</i>	<i>Ces actions permettent d'améliorer plus rapidement l'état du patrimoine et de générer des économies d'énergie par la suppression des luminaires non indispensables.</i>	<i>L'accélération de la rénovation des réseaux de distribution sur une hypothèse d'une rénovation de 20% sur 4 ans apporte une économie de 3,4 GWH</i>
Constat 2	<i>L'économie d'énergie oscille entre 20 et 30% pour les 14 communes engagées dans la coupure au coeur de la nuit, une économie financière entre 10 et 20% en fonction des communes.</i>	<i>Patrimoine Nantes Métropole : - Vapeur de mercure en 2015 : 1987 - LED en 2015 : 2711 , en 2016 : 4400</i>	<i>Le gain d'énergie est estimé à 5 GWH soit environ 10% de la consommation</i>	
Constat 3	<i>Pas de remontées négatives dans les communes qui pratiquent la coupure au cœur de la nuit</i>	<i>Seul 1/3 de la lumière émise par les luminaires boules est efficace -> gaspillage important.</i>		
Constat 4	<i>L'ADEME propose un outil permettant un pré-diagnostic</i>			

Pour avoir une cohérence d'ensemble sur la métropole et définir une stratégie d'aménagement lumière sur l'ensemble du territoire, un Schéma de Cohérence d'Aménagement Lumière (SCAL) est en cours (fin 2018). Il permettra de définir des orientations à long terme

Question évaluative 2 : « dans quelle mesure l'optimisation de l'éclairage public permet t'il de réduire les coûts » : les recommandations

	Objectif	Facteurs facilitants	Difficultés anticipées
Recommandation 1 : <i>Étendre les coupures au coeur de la nuit aux autres communes.</i>	Réduction significative et durable des coûts sans impacts négatifs sur la population.	Les expériences déjà menée avec succès sur 14 communes avec un impact financier significatif et sans réaction négatives de la population.	Réticences de la population.
Recommandation 2 : Changer les 3500 luminaires boules.	Actuellement 3% du budget est consacrée au remplacement par des LED, objectif : passer à 6% du budget	Luminaires sur lesquels il y a la plus de déperdition d'éclairage.	Faible allocation budgétaire de pour le renouvellement des luminaires.

Question évaluative 2 : synthèse de la réponse à la question évaluative.

**Synthèse de la
réponse à la
question évaluative**

L'optimisation de l'éclairage public ne permet pas de réduire les coûts financiers globaux mais il permet de stabiliser le budget malgré une augmentation constante du nombre de points lumineux et une augmentation significative du prix de l'électricité.

Néanmoins, les mesures déjà mises en oeuvre avec succès permettent une réduction significative en terme de consommation électrique (GigaWatt/H) et doivent être poursuivies et amplifiées.

Les coupures raisonnées au coeur de la nuit constituant le principale levier d'économie doivent être poursuivies dans les autres communes de Nantes Métropole.

Question évaluative 3 : « Que savons nous du lien entre éclairage public et sécurité, santé et biodiversité, et comment les intégrer au projet »?

Outils de collecte...	Aspect social, santé et environnemental.
<i>Recherche bibliographique</i>	<i>Analyse de la littérature sur la question.</i>
<i>Visite sur site</i>	<i>Déambulation sur site</i>
<i>Comparaison</i>	<i>Quelles innovations dans d'autres villes?</i>
<i>Documentation</i>	<i>Échange avec le porteur de projet, et lecture des documents du projet.</i>

Question évaluative 3 : Les constats d'un point de vue social.

Social

Constat 1

*Les études ne permettent pas de trancher réellement sur le lien entre l'éclairage et la sécurité. Il existe beaucoup de biais méthodologiques et de résultats se contredisant. Ce qui amène aujourd'hui à « **abandonner la vision simpliste et mécaniste** de la quantité de la lumière comme agent directement dissuasif de la criminalité » (Mosser, 2007, p. 95).*

Constat 2

*Aujourd'hui on intègre de nouvelles variables à la compréhension de ce couple éclairage-sécurité, s'affranchissant de l'éclairage « comme panacée, mais comme un élément parmi d'autres pour une **stratégie plus localisée et multidimensionnelle**. » (Mosser, 2007, p. 92). On va donc intégrer des variables socio-urbaines, sociologiques, et psychologiques pour mieux comprendre le rapport de la personne à l'environnement (Fischer, 2011; Moser, 2009), et donc intégrer une réflexion centrée sur un terrain en particulier, excluant les « bonnes pratiques » pouvant s'adapter partout, et favorisant l'implication des citoyens dans les démarches.*

Constat 3

*On va aussi changer de paradigme en s'intéressant alors au « **sentiment de sécurité** » comme médiateur dans les mécanismes indirects entre éclairage et insécurité. Rappelons que « le sentiment de sécurité » n'est pas « la simple conséquence de la perception de risques réels » (Ackerman, Dulong & Jeudy, 1983, cité par Moser, 2009),*

Constat 4

*Mais ce sentiment d'insécurité n'est pas dû uniquement à l'éclairage mais à **un ensemble de variables** comme par exemple l'identité de lieu, la satisfaction résidentielle, l'estime de soi, le sentiment de contrôle, l'appropriation des lieux, les stratégies d'ajustement à l'environnement, etc. (Moser, 2009).*

Constat 5

*Une étude de Mosser et Brusque (2003) montre que lorsque l'on demande à des personnes de préciser ce qu'évoque **la notion de confort visuel nocturne, seulement 21% des interviewés parle de l'aspect sécuritaire**. Des notions comme l'absence d'éblouissement ou encore l'intensité de l'éclairage sont quant à elles évoquées respectivement à 48% et 55%. De plus comme le souligne Mosser et Devars (2003), citant une enquête de l'université de Liège « **personne parmi les enquêtés ne déclare être plus en sécurité grâce à l'éclairage** ».*

Constat 6

*Une étude de Deleuil (2009) visant la diminution de l'éclairage public dans différents contextes urbains de Lyon (EVALUM 2) ont montré que celles-ci avaient été peu perçues par les usagers et que « les personnes ayant modifié leur comportement, constatant une diminution du confort ou se plaignant d'un regain de sentiment d'insécurité sont très **marginales** » (p. 64).*

Question évaluative 3 : Les préconisations pour l'aspect social.

Social

Préconisation 1

La collaboration entre Nantes Métropole et l'université serait pertinente pour avoir une réflexion globale sur ces questions. Des partenariats comme ceux développés entre la ville de Rouen et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (DEVISE) semblent intéressants à réaliser.

Préconisation 2

*Ne pas prendre la relation éclairage-sécurité comme un dogme. En effet celle-ci est extrêmement dépendante du contexte dans lequel elle est étudiée. Pour cela nous encourageons Nantes Métropole à **persévérer dans l'intégration des usagers** dans les démarches de modifications de l'éclairage public.*

Préconisation 3

*Il est important de faire attention à **ne pas induire le sentiment d'insécurité** lors de la participation des usagers. En effet, les sciences sociales nous montrent qu'en fonction de la formulation des questions nous n'aurons pas les mêmes réponses par les personnes. Des méthodologies de type in-situ comme la PALETTE (Parcours Auto-commentés Télé-Enregistrés) semble être une voie intéressante pour recueillir les usages, représentations et sentiments des personnes sur un lieu.*

Question évaluative 3 : les constats environnementaux et sanitaires

Environnemental et Santé

Constat 1

Les questions s'intéressant au rapport entre l'éclairage et la santé ou la biodiversité sont des **questionnements récents**, et se sont développées en partie à l'aide des associations d'astronomes amateurs, qui ont amené dans le débat une réflexion moins humano-centrée.

Constat 2

Aujourd'hui « le terme de **pollution lumineuse** est quasiment unanime dans la communauté scientifique » (Challéat, 2009).

Constat 3

La question de la lumière artificielle commence à être fortement investiguée d'un point de vue risque sanitaire. En 2010, l'ANSES (agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation de l'environnement et du travail) souligne **l'effet néfaste des LEDs à forte lumière bleu sur la rétine** en particulier chez les enfants pour lesquels le cristallin est en développement.

Constat 4

Un autre élément souvent évoqué est l'effet de la lumière artificielle nocturne sur la sécrétion de mélatonine (hormone), et en conséquence des effets de cette modification sur la santé. Une étude relayée par Challéat (2009) de Kloog et al. (2008) visant à croiser les données satellites de luminosité de 147 communes israéliennes avec les données des registres de cancers sur ces mêmes espaces montrent « **une codistribution spatiale fortement significative sur leur zone d'étude entre les quartiers très éclairés et les lieux de résidence de femmes atteintes d'un cancer du sein** » (p. 187).

Constat 5

« L'American Médical Association classe, depuis 2009 la pollution lumineuse comme un danger pour la santé » (Jedidi et al. 2015).

Constat 6

Les effets de l'éclairage sur la biodiversité sont multiples, Hölker et al. (2010), Rich & Longcore (2006), . L'éclairage impacte les habitudes nocturnes (reproductions, migrations) des insectes, amphibiens, poissons, oiseaux, chauves souris et perturbe les plantes en déformant leur cycle naturel jour-nuit. La pollution lumineuse peut causer des feuilles précoces aux plantes qui viendrait modifier les rythmes de croissance. La pollution lumineuse aurait un effet sur l'érosion des approvisionnements (pertes d'espèces sensibles à la lumières) et la réglementation (déclin de pollinisateurs nocturnes comme chauves-souris, mites).

Question évaluative 3 : Les préconisations

Environnemental et Santé

Préconisation 1

Intégrer une réflexion complexe sur l'éclairage public, ne se focalisant pas uniquement sur les économies d'énergies mais intégrant la santé et l'environnement comme élément pour une transition énergétique réussie.

Préconisation 2

Réaliser des études sur l'impact possible de l'éclairage sur la biodiversité et les intégrer dans la réflexion sur l'ensemble des aménagements du territoire. (Ex, pour le projet d'aménagement de la Loire).

Préconisation 3

Une question qu'il serait bon de se poser, et de poser aux usagers, est la question de savoir **s'il est nécessaire de produire un éclairage?** A cet égard, la ville de Rennes a réalisé une démarche intéressante sous forme d'ateliers éducatifs sur la question de l'obscurité, qui ont permis une meilleure acceptation sociale des changements. Nous ne pouvons qu'encourager la métropole de Nantes à réaliser des actions pédagogiques de ce type là. En rappelant que moins de lumière ne veut pas forcément dire moins de sécurité.

Préconisation 4

Suite à la préconisation précédente, **une réflexion sur des modes alternatifs visant l'absence de lumière** déjà entreprise par la métropole sur la coupure nocturne est à poursuivre. Pouvant aussi prendre appui par exemple sur les bulles de lumières développées par SmartNotes de l'université de Liège, lorsque l'extinction n'est pas envisageable.

Préconisation 5

Les changements de types LEDs sont extrêmement intéressants en terme d'économie d'énergie, toutefois il semblerait que les LEDs à forte intensité en lumière bleu soient néfastes pour la santé. **Nous encourageons donc Nantes Métropole à garder une veille active sur les nouvelles technologies** (pouvant avoir d'autres bénéfices (comme les lampadaires "Idair" des Pays Bas qui sont solaires autosuffisants et filtrent les particules fines la journée) **et de solliciter des fournisseurs qui peuvent proposer d'autres types de LEDs.**

Préconisation 6

Travailler en pluridisciplinarité avec des associations et des chercheurs sur les thématiques de la biodiversité et de la santé afin de nous protéger et de protéger la biodiversité pour éviter des erreurs qui pourront avoir de lourdes répercussions.

Question évaluative 3 : synthèse de la question évaluative

**Synthèse de la
réponse à la
question évaluative**

La question de l'éclairage public est aujourd'hui, à l'aune des connaissances scientifiques que nous avons, une problématique interdisciplinaire. Il est dès lors important de ne pas uniquement prendre en compte comme seul indicateur la diminution des coûts de l'éclairage et l'aspect sécuritaire, mais de favoriser une réflexion systémique intégrant différentes expertises scientifiques et d'usagers afin de créer des projets visant une réelle transition énergétique, et une grande acceptabilité sociale.

Conclusion générale

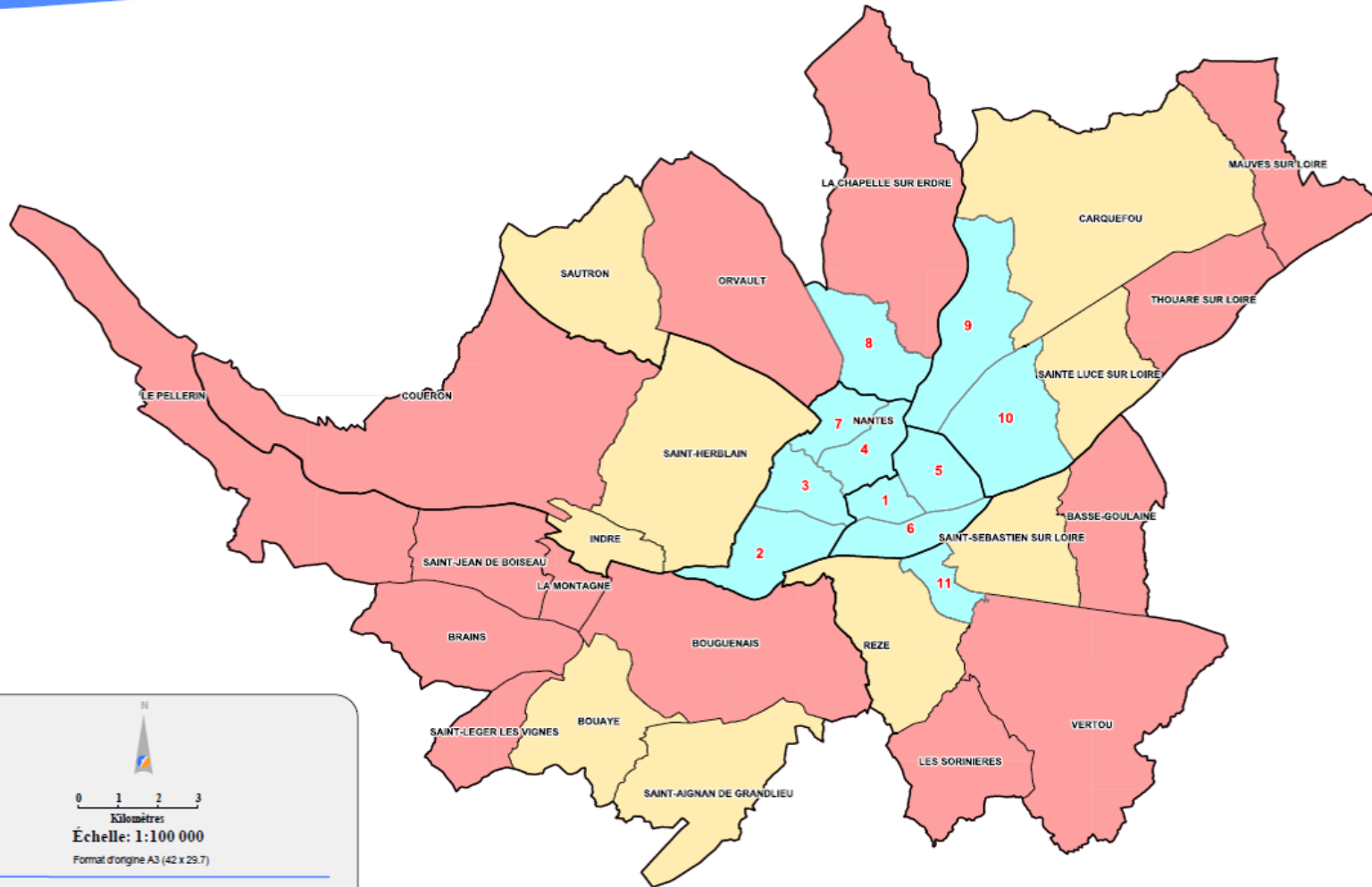
L'éclairage public est une problématique touchant à un ensemble de domaines variés (santé, sécurité, biodiversité, économie,..). Aujourd'hui cet objet d'étude devient de plus en plus fleurissant permettant de questionner les pratiques existantes afin de les améliorer.

Les travaux engagés par Nantes Métropole dans le cadre d'une participation citoyenne sont un premier pas visant une réflexion intégrant les pratiques des usagers afin de « mieux » éclairer, d'éclairer « juste ». L'acceptabilité sociale d'un changement de paradigme de l'éclairage public vers une transition énergétique ne pourra exister que si les citoyens sont intégrés à la démarche en tant qu'expert de leurs usages en amont des décisions, mais également s'ils sont informés des enjeux complexes de l'éclairage afin de réaliser des choix étayés. A cet égard un vrai travail pédagogique doit être mené pour monter en compétence les citoyens et outrepasser des croyances parfois erronées sur un lien trop souvent fait entre éclairage et sécurité. Concernant la participation citoyenne des techniques « d'aller-vers » plutôt que de « faire-venir » permettent d'inclure d'autres types de populations qui ont tout autant leur mot à dire dans ces processus. Nous ne pouvons qu'encourager des initiatives comme le bus Nantes&Co pour toucher de nouveaux publics. La concertation est également à penser en partenariat avec les universités (sous forme de thèses appliquées par exemple) afin de se doter de compétences dans différents domaines qui seront intéressants à développer pour l'éclairage public.

Finalement, les partages d'expériences entre les communes de Nantes métropole sont également un levier important à utiliser pour convaincre de l'intérêt et du bon retour de certaines pratiques comme celle de la coupure nocturne. Il faut permettre de faire vivre l'émulation que le grand débat a pu amener sur cette question auprès de la métropole.

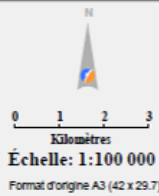
COUPURE DE L'ECLAIRAGE PUBLIC AU COEUR DE LA NUIT

Situation au 01/11/2016



Mode de fonctionnement de l'éclairage au coeur de la nuit

- Commune avec coupure de l'éclairage au coeur de la nuit
- Commune fonctionnant en mode Perma-Tempo au coeur de la nuit
- Commune sans coupure de l'éclairage au coeur de la nuit



R:\SIG\Prive\mapp\secteur\angly_coupure\coupure de l'éclairage au coeur de la nuit.wor

version 0.0

Édité par :

source(s) des données : Nantes Métropole -

IGN - InterAtlas 2008 - DGFiP - INSEE

Réalisé par : Direction des Informations Géographiques

©Nantes Métropole, Novembre 2016

Nantes Métropole