



R A P P O R T

**du Conseil communal au Conseil général de la Ville et Commune de
Boudry en réponse à la motion déposée par le groupe PLR et
intitulée « Economie d'énergie et écologie : lutte contre la pollution
lumineuse »**

Résumé

Ce rapport présente une synthèse de l'ensemble des éléments pris en compte ces dernières années et pour celles à venir, pour la politique d'entretien et de développement de notre éclairage public. Il se doit d'être traité en parallèle avec la demande de crédit d'investissements présentée simultanément pour le remplacement des armoires électriques de l'éclairage public.

Rapport n° : CG-6150.400-4

Date : 27 mai 2020

Dicastère : Travaux publics

Monsieur le Président du Conseil général,
Mesdames et Messieurs les membres du Conseil général,

Préambule

La motion intitulée « Economie d'énergie et écologie : lutte contre la pollution lumineuse » a été traitée lors du Conseil général du 22 février 2019. Cette motion a été acceptée à l'unanimité pour étude et rapport par le Conseil communal, conformément aux dispositions de l'article 39 RGC.

Dans les grandes lignes, cette motion reconnaît les efforts réalisés ces dernières années au niveau de l'éclairage public en terme de diminution de l'empreinte énergétique à travers diverses mesures, mais souhaiterait que la réflexion soit poussée plus loin et donne quelques pistes. Elle relève, par ailleurs, les effets néfastes suspectés ou avérés sur la santé, la faune et la flore.

Elle affirme en outre que, s'agissant de Boudry, le niveau de pollution lumineuse est le résultat d' «un éclairage inefficace ou inutile».

In fine, elle demande :

1. La réalisation d'un état des lieux
2. L'étude d'opportunité de prendre toutes les mesures utiles afin de limiter la pollution lumineuse
3. La présentation d'un rapport sur les réflexions et actions envisagées à court et moyen terme avec des étapes réalistes pour le budget communal

Elle souhaite enfin des mesures et actions concrètes comme :

4. L'inclusion incitative ou obligatoire des mesures retenues dans la procédure d'obtention des permis de construire
5. L'extinction adaptative de l'éclairage public
6. La suppression de ce dernier dans des zones à définir
7. L'intégration d'un système de détecteur de mouvements dans les zones de passage de faible à moyenne fréquentation
8. L'utilisation de LED de longueur d'onde appropriée

Ceci en préservant évidemment la sécurité publique, la valorisation du cadre et de l'image de la commune ainsi que la coordination avec l'éclairage privé et l'information à la population.

Contexte général de l'éclairage public

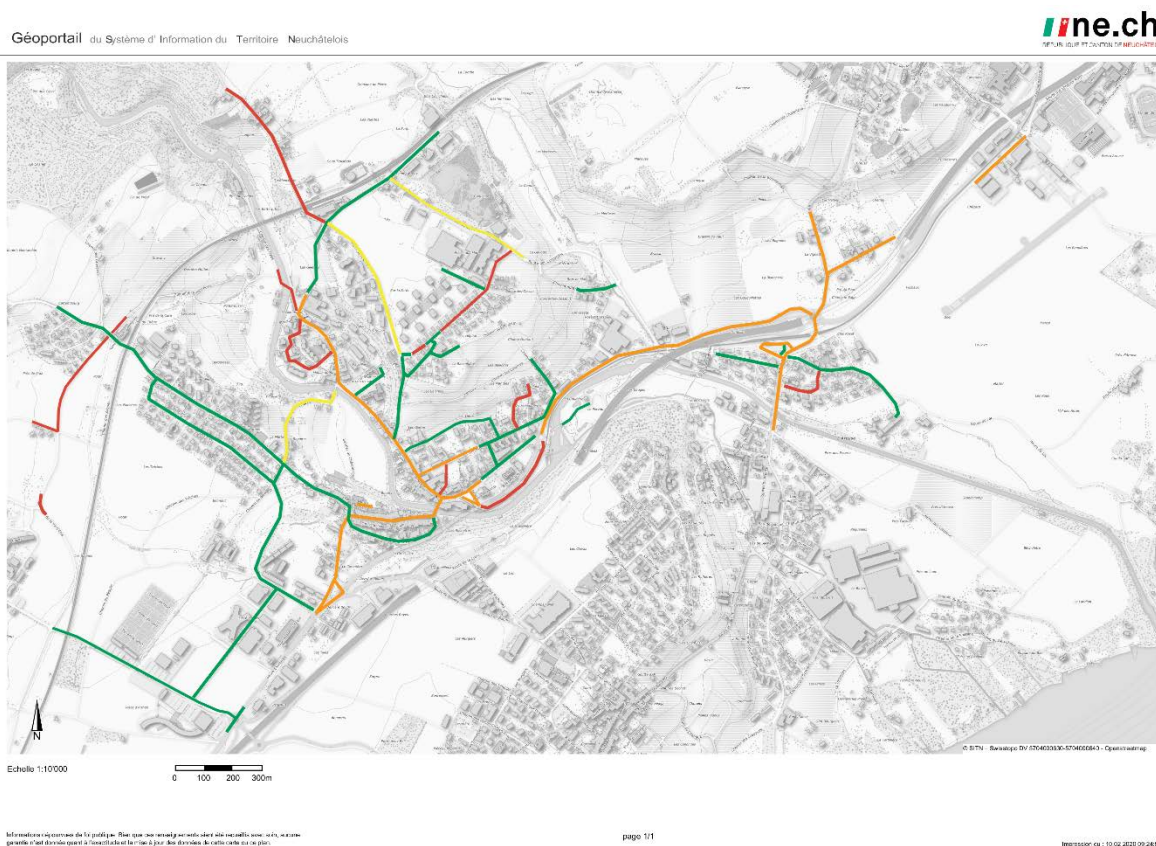
Préalablement à l'examen de ce rapport, vous aurez à vous prononcer sur l'octroi d'un crédit relatif au remplacement des armoires électriques de notre réseau d'éclairage public. En effet, le contrôle effectué par *l'inspection fédérale des installations à courant fort* (ESTI), a révélé l'état de vétusté d'une part importante de nos installations, qui doivent par conséquent être remplacées dans d'assez brefs délais et à des coûts non négligeables.

Le traitement de la motion est donc en partie liée à ces investissements dans la mesure où des choix importants doivent être faits, compte tenu de notre faible capacité d'investissements qui perdurera sans doute pour les années à venir. En clair il ne sera pas possible, à court ou moyen terme, de financer les travaux découlant d'obligations légales (ESTI), des mandats d'études et des investissements visant des projets que ces études pourraient initier. D'autres domaines devront ces prochaines années également faire l'objet d'une attention soutenue. C'est donc dans ce contexte que nous nous exprimons avec une retenue de circonstance sur d'éventuels engagements coûteux.

1. Etat des lieux

La commune dispose de fin 2019 d'environ 870 points lumineux (hors éclairage privé) :

- 253 ampoules au sodium
- 51 ampoules halogénures métalliques
- 193 ampoules au mercure
- 291 ampoules LED (qui ont principalement remplacé des points au mercure)



On relèvera que les technologies « vapeur de sodium » et « halogénure métallique », toutes deux à haute performance énergétique, peuvent également contribuer à remplacer les lampes à vapeur de mercure. On peut profiter de préciser ici que les différentes technologies de source lumineuse sont comparées entre elles au niveau de leur efficacité énergétique par un indicateur exprimé en lumens par Watt (lm/W), les lumens exprimant la quantité de lumière émise et le Watt la puissance électrique consommée.

L'efficacité des lampes à vapeur de mercure est donnée à 60 lm/W. Les lampes à LED sont caractérisées par une efficacité énergétique qui peut varier entre 80 et 105 lm/W, en fonction de la qualité de la lumière émise, alors que les technologies iodure métallique et vapeur de sodium (sources « classiques ») sont données à 90 à 95 lm/W. Chacune de ces technologies présentant des caractéristiques très particulières, tout en ayant des performances énergétiques élevées.

Chaque situation doit donc être étudiée pour elle-même et la solution la mieux adaptée est choisie en fonction de différents critères, tels que la qualité de lumière (température de couleur, indice de rendu de couleur), la hauteur de feu des lampes (hauteur d'implantation) ou encore le coût. Il est en effet évident qu'une route à grand trafic ne s'éclaire pas de la même manière qu'une zone résidentielle ou qu'un quartier de vieille ville.

Constat :

L'éclairage public est un domaine en pleine mutation, nos services l'ont non seulement compris mais surtout ne sont pas restés inactifs. Le remplacement systématique d'ampoules au mercure en fin de vie par du LED et la prise en compte des dernières technologies lors de tout nouveau projet est constamment au centre de leurs préoccupations.

Un plan lumière a été élaboré en 2015 sur la base des données de consommation 2013, de celui-ci ressortaient les conclusions suivantes :

- Une consommation d'énergie du parc d'éclairage élevée (16kWh/m/an) par rapport à la valeur limite fixée par l'agence Suisse pour l'efficacité énergétique – S.A.F.E. (valeur limite = 8 kWh/m/an) due aux sources énergivores et appareils pas efficaces énergétiquement
- Beaucoup de retard dans la gestion du parc, car pour beaucoup de routes ou chemins, l'intensité lumineuse reste la même sur l'ensemble de la nuit (p.ex. piste cyclable le long de l'Areuse, le Pervou, chemins des écoliers, etc.)

Les efforts déployés, déjà avant 2015, ont abouti aux résultats suivants :

- Durant la période 2013 – 2019 :
 - Une baisse de la consommation totale d'énergie de 25'000 kWh (de 342'000 kWh à 317'000 kWh)
 - Diminution de plus d'une centaine de points au mercure, soit à la rue des Rochettes, rue des Vermondins, rue des Lières, rue des Prés, route des Buchilles, route des Addoz, route des Chéseaux, route de la Gare et fbg Philippe-Suchard, pour aboutir aujourd'hui au 193 points au mercure restant.

Ces derniers sont évidemment condamnés à disparaître au fur et à mesure de l'entretien courant de notre réseau.

2. Opportunité de prendre toutes les mesures utiles afin de limiter la pollution lumineuse

Nous dressons ci-dessous le liste des actions entreprises dans ce but :

- a) Remplacement en priorité des points mercures (dorénavant illicites et plus vendus) par de la technologie LED, dont la consommation énergétique est très fortement réduite et le faisceau lumineux orienté directement et uniquement sur la chose éclairée (routes avec cheminements piétonniers ou non)
- b) Lors de réfection de routes, installation de lampes LED, modification si besoin des candélabres, modification du câblage électrique (consommation à part du réseau basse tension et indépendance des points lumineux) et mise en place d'un scénario d'éclairage temporalisé au fil de la nuit (abaissement jusqu'à 90% de l'éclairage entre minuit et 5h du matin)
- c) Les collaborateurs des services techniques suivent des journées de formation continue sur les bonnes pratiques dans le domaine afin d'être informé sur les développements et possibilités offertes par l'évolution des technologies

Ces points amènent quelques commentaires puisqu'ils renvoient à certaines considérations ou pistes traitées par la motion. En effet, le texte de la motion avance que la technologie LED augmente la pollution lumineuse. Cette affirmation nous semble assez subjective, tant il paraît évident que beaucoup d'éléments doivent être pris en compte pour établir pareil constat. En effet, il ne peut être nié que cette nouvelle technologie n'est pas totalement exempt d'inconvénients, certains pouvant toutefois être largement compensés.

Par exemple, la presse s'est fait largement écho d'un effet pervers de la généralisation du LED, dans le sens où les économies d'énergie conséquentes réalisées encourageaient certains à les réinvestir dans des installations supplémentaires. Ce n'est évidemment pas la voie que nous nous avons choisie.

Un autre fait connu est l'impact de la « chaleur » de la lumière diffusée sur la pollution lumineuse. Or les ampoules LED « froides » diffusent une lumière qui tire sur le bleu, cette couleur se diffusant particulièrement bien tout en se révélant très nocive pour l'environnement. Nous sommes également attentifs à cette problématique, puisqu'il a été décidé – sur les routes dont le trafic est important – d'installer au maximum des LED à 4000 kelvin qui se trouve être un blanc neutre. Au-delà de 4000 kelvin, il s'agit de lumières froides tirant sur le bleu. Pour ce qui est des quartiers dont le trafic est restreint il a été opté de partir sur du 3000 kelvin, soit des couleurs plus chaudes (plus orangé).

A contrario, la disparition progressive des lampes de forme sphérique au profit de modèles modernes, équipés de réflecteurs, permet de diriger les flux lumineux de manière parfaitement ciblée. La diminution de la hauteur de feu (hauteur d'implantation) pour certaines routes est également une mesure qui permet de diminuer la pollution lumineuse, particulièrement celle touchant directement les immeubles d'habitation.

Concernant le point « b » évoqué ci-dessus, il convient par exemple de se remémorer les informations diffusées dans le Boudry News de janvier 2016, pour constater les travaux réalisés il y a quatre ans déjà et dont le développement continue. Extrait ci-dessous :

... un premier système a été installé à la rue des Prés et au chemin de Praz, offrant une variation du flux lumineux en fonction des tranches horaires. Les scénarios de fonctionnement ont été dimensionnés en fonction du caractère résidentiel du quartier :

- De 17h à minuit : 100%
- De minuit à 06h : 50 %
- De 06h à 08h : 100%.

Même lorsque les luminaires fonctionnent à 100 %, ils consomment encore 37 % d'électricité en moins que les anciens alors que les niveaux d'éclairage sont quatre fois supérieurs !

A la route des Adoz, à la route des Buchilles, ainsi qu'à la route des Chéseaux, ce ne sont pas moins de 5 tranches horaires qui ont été choisies en raison du type particulier des chaussées à éclairer : le « routier mixte ». Ainsi, les luminaires fonctionnent de la manière suivante :

- De 17h à 20h : 100%
- De 20h à minuit : 70%
- De minuit à 5h : 50%
- De 5h à 6h30 : 70%
- De 6h30 à 8h : 100%

Ainsi, grâce au choix de la technologie la mieux adaptée à l'usage de la chaussée et au découpage sur mesure des plages horaires, un gain d'énergie de 76% a pu être réalisé.

Non content de faire baisser significativement la consommation électrique et les coûts de maintenance, ces investissements ont généré de substantiels gains qualitatifs :

- *Au niveau du confort visuel, puisque la visibilité et la sécurité ont été améliorés grâce à la baisse de l'éblouissement et la hausse des niveaux d'éclairage (là où la norme le requiert)*
- *Au niveau de la pollution lumineuse (la lumière qui part vers le ciel ou qui vient éclairer les façades privées) qui est désormais maîtrisée, permettant de préserver la biodiversité ou d'éviter les gênes pour les riverains.*

Pour mener à bien ces projets, la commune de Boudry s'est appuyée sur l'expertise d'un bureau d'études qui a réalisé une étude globale de notre éclairage public. L'objectif à long terme est bien entendu de généraliser l'usage de ces technologies sur l'ensemble de la commune.

3. La présentation d'un rapport sur les réflexions et actions envisagées à court et moyen terme avec des étapes réalistes pour le budget communal

Depuis quelques années, nous mettons tout en œuvre pour mieux connaître notre réseau d'éclairage public. Pour ce faire nous avons relevé chaque mât d'éclairage public et mettons à jour notre base de donnée sur le SIG¹ communal. Hormis les mâts, nous cherchons également à connaître le réseau (câblages) et de déterminer quelle armoire distribue quel secteur. La méconnaissance du réseau est néfaste aux rénovations, néanmoins le travail effectué ces dernières années nous permet d'avoir une vision qui s'affine petit à petit. Il est également à souligner la vétusté du réseau d'éclairage public et des armoires électriques, qui nous oblige à de gros travaux de remise aux normes de sécurité prescrites par la Confédération, comme l'atteste la demande de crédit traitée dans la même séance du Conseil général que le présent rapport. Le plan lumière de 2015 faisait une estimation grossière de 2,5 millions pour remplacer tous les luminaires par du LED, de même que dans certains quartiers les mâts, ceci sans parler du câblage et des armoires.

Actions envisagées :

À court terme : en 2020, la route de la Baconnière verra son éclairage au mercure être remplacé par du LED avec variation de l'intensité lumineuse pendant la nuit. En outre des armoires d'éclairage public ne répondant plus aux normes de sécurité seront remplacées ou modifiées et ceci, pour autant que le crédit ad hoc soit accordé par votre autorité.

À plus long terme : les services techniques en collaboration avec le mandataire s'occupant de l'éclairage public remplaceront les sources lumineuses énergivores et amélioreront le réseau en fonction des budgets à disposition.

Et c'est là tout le nerf de la guerre ! En effet, comme mentionné en introduction, nos moyens sont limités et surtout, l'éclairage public n'est pas le seul objet susceptible d'engendrer des investissements. Par ailleurs, nous devons avant toute chose répondre aux exigences légales devant lesquels l'ESTI nous a placé, à savoir la mise aux normes des armoires électriques. C'est donc bien cet aspect de l'éclairage public qui aura la faveur des investissements prévus ces prochaines années. La modernisation des installations existantes sera effectuée sur l'entretien courant du réseau.

Mesures et actions concrètes suggérées par les motionnaires :

4. L'inclusion incitative ou obligatoire des mesures retenues dans la procédure d'obtention des permis de construire

L'éclairage privé extérieur ne figure pas sur les plans de permis et nous n'avons pas d'exigences actuellement à ce niveau. Pour ce faire, une base légale cantonale ou communale serait nécessaire. Même si ces dispositions entraient en fonction pour les nouvelles constructions, il restera à régler le problème de l'éclairage privé extérieur existant qui représente également une source de pollution lumineuse non négligeable.

¹ Système d'information géographique

