



**Réponse au postulat de Mme Graziella Schaller et consorts
« Offrons les étoiles aux Lausannois »**

Rapport-préavis N° 2020 / 43

Lausanne, le 22 octobre 2020

Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs,

1. Objet du rapport-préavis

Le postulat de Mme Schaller et consorts demande que la Ville participe au projet Perséides et éteigne au maximum l'éclairage public entre 22h et 4h la nuit du 12 au 13 août pour permettre aux habitants de mieux voir cette pluie d'étoiles filantes.

Une obligation rappelée par le voyer cantonal ne permet pas de participer à cet événement : en effet, il relève qu'en cas d'extinction volontaire de l'éclairage public, la sécurité des passages piétons doit continuer à être assurée dans le respect des normes habituelles. La configuration technique actuelle de l'éclairage public ne permet pas de ne maintenir allumés que les quelques 600 passages piétons et des mesures de substitutions nécessiteraient des moyens très importants, sans proportion avec le projet. La Municipalité renonce donc à une participation, malgré une position initiale favorable à cette initiative.

L'éclairage public lausannois évolue vers la télégestion des luminaires. Cette révolution, couplée au déploiement de nouveaux luminaires LED, permettra de rendre plus efficaces les opérations de maintenance mais aussi de répondre à l'évolution de la ville. Par exemple, l'éclairage de nouvelles zones à vitesse réduite pourra être réadapté simplement, tout en conservant les valeurs normatives sur les zones de conflits d'usage (telles que les aides à la traversée, les croisements, etc.) et certains quartiers périphériques pourraient même être éteints complètement à certaines heures ou durant certaines périodes de l'année. A terme, l'évolution technologique permettra donc de mettre en œuvre la proposition du postulat de manière souple et pérenne plutôt qu'une fois dans l'année. Cela pourra être fait sans renoncer pour autant aux autres buts auxquels répond l'éclairage public.

La Municipalité profite de ce rapport-préavis pour présenter la convention d'objectif d'efficacité énergétique signée pour l'éclairage public au titre des dispositions sur les grands consommateurs de la loi vaudoise sur l'énergie et tirer un bilan intermédiaire du plan lumière.

2. Eteindre l'éclairage public

2.1 Le projet Perséides

« Projet Perséides » est le nom d'une association à but non lucratif créée le 30 juillet 2019 à Orbe. Son but statutaire est le suivant (art. 2) :

« L'Association a pour but :

- L'extinction de l'éclairage public sur toute l'Europe, chaque année, durant la nuit du 12 au 13 août ;
- La sensibilisation de la population aux enjeux liés à la pollution lumineuse ;
- L'organisation de manifestations liées à l'observation du ciel nocturne ;
- La diminution de la consommation d'énergie ».

En 2019, l'association a invité 79 communes du nord vaudois à participer à une première édition test. 36 communes ont répondu positivement.

Pour 2020, elle a invité les 309 communes vaudoises à participer à l'événement et prévoit déjà d'élargir par la suite ces invitations « à toutes les régions entourant notre canton : Neuchâtel, Genève, le Chablais valaisan, la France voisine, Fribourg, etc. » (<https://projet-perseides.org>).

Le 12 août 2020, le site de l'association annonçait que l'événement était maintenu malgré la crise sanitaire et que 116 communes avaient déjà annoncé leur participation. A quelques exceptions près, il s'agit de petites villes ou de village où la sécurité des piétons et des cyclistes peut plus facilement être assurée que dans un centre urbain.

L'association n'a pas publié de bilan des événements 2019 et 2020.

2.2 « La nuit est belle ! »

A l'initiative de la Société astronomique de Genève et du Muséum d'histoire naturelle de Genève, un projet similaire s'est déroulé à l'échelle du Grand Genève le 26 septembre 2019 sous le nom de « La nuit est belle ! » (<https://www.lanuitestbelle.org>). Pour cette première édition, 152 communes (45 communes genevoises, 79 communes françaises et 28 communes vaudoises) sur les 209 invitées ont éteint totalement ou partiellement leur éclairage public et incité les commerces et entreprises à éteindre leurs vitrines et enseignes lumineuses et les habitants leur éclairage domestique.

Le projet visait à sensibiliser les habitants aux impacts de la pollution lumineuse sur la biodiversité et sur la santé humaine et à la réduction de la consommation d'énergie, mais surtout à leur permettre de voir un ciel étoilé. Le 26 septembre 2019 a été choisi car il offrait des conditions astronomiques idéales : nouvelle lune, voie lactée visible dès le coucher de soleil, observation de Saturne et de Jupiter et températures encore clémentes. Le projet est reconduit pour 2020.

Un bilan très complet, daté du 12 novembre 2019, a été publié sur le site internet du projet, dont les éléments saillants sont présentés ci-après.

Le résultat obtenu par cette large participation était très visible. Les photos suivantes prises avant et après l'allumage de l'éclairage public sur le territoire cantonal par les Services industriels de Genève (SIG) à minuit permettent de bien constater l'effet de cette baisse de l'intensité lumineuse.

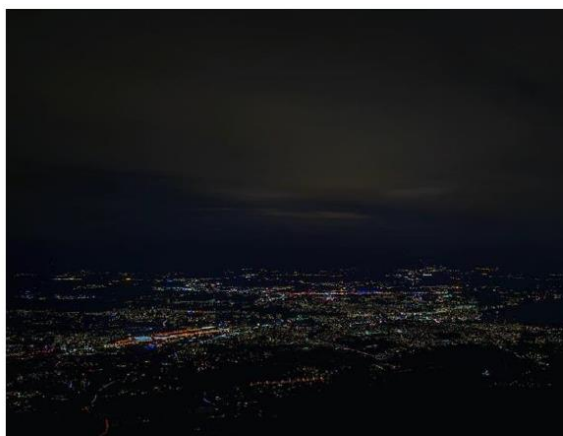


Photo 1- Avant minuit (Crédit photo : Metanephros - Instagram)

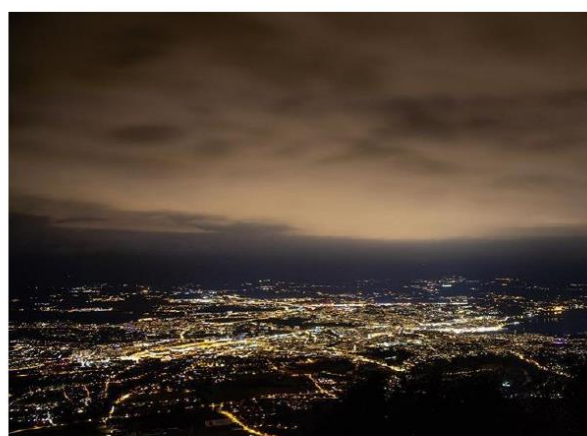


Photo 2 - Après minuit (Crédit photo : Metanephros - Instagram)

Différentes animations étaient prévues, en majorité des possibilités d'observation astronomique, résultat d'un travail important de mobilisation des astronomes amateurs par la Société astronomique de Genève.

En matière de sécurité, les constats sont les suivants : « Pour cette première édition, le Conseil d'Etat a décidé que l'éclairage public ne serait pas enclenché sur le territoire genevois durant toute la soirée du 26 septembre pour n'être rétabli qu'à minuit.

Cette décision a été accompagnée de dispositions particulières visant à assurer le niveau de sécurité adéquat de la population genevoise. Ainsi, les passages piétons les plus sensibles (situés sur les tronçons routiers limités à plus de 50 km/h) ont été équipés d'une signalisation spécifique via la pose de falots. Par ailleurs, la police a renforcé sa présence sur le terrain durant toute la durée de l'événement. Un seul accident a été répertorié sur le Canton ainsi que quelques incidents (ex : cheville foulée d'un employé municipal). Néanmoins on a pu constater que les cyclistes et les piétons avaient été surpris par l'événement, n'étaient pas équipés pour circuler dans le noir et ne modifiaient pas leur comportement habituel, générant des situations potentiellement accidentogènes. En parallèle, les services de police ont constaté une diminution notable de la vitesse des automobilistes. *La nuit est belle !* a également généré un stress supplémentaire pour les chauffeurs TPG lié à la baisse d'intensité lumineuse et aux comportements des piétons/cyclistes (p. 10 du bilan).

Le fait que le Conseil d'Etat genevois ait pris la décision d'éteindre l'éclairage public a permis de décharger les communes genevoises de cette responsabilité légale en cas d'accident sur un passage piétons.

Pour les communes vaudoises qui participaient au projet, le voyer cantonal a demandé que les passages piétons restent éclairés pour des questions de sécurité. Cette difficulté technique a découragé certaines communes qui ont préféré se désengager ou participer de manière symbolique en éteignant l'éclairage patrimonial uniquement.

Relevons encore que selon ce rapport, l'organisation a nécessité un effort de coordination de la part du Canton et des coûts importants : un chef de projet a travaillé à 60% pendant six mois sur le projet et la communication a nécessité la mise à disposition d'un collaborateur à 30% durant quatre mois et CHF 25'000.- de mandat externe. A cela s'ajoutent les coûts du dispositif de sécurité assuré par le Canton (non chiffrés), les coûts engagés par les communes participantes pour les frais de police, les interventions techniques et les animations (de CHF 200.- à CHF 13'000.- par commune), ainsi que les coûts internes des distributeurs d'électricité partenaires (non chiffrés).

3. Enclenchement et déclenchement de l'éclairage public

L'éclairage public est aujourd'hui piloté par le système de télécommande centralisée. Deux programmes lui sont attribués : le premier est lié à une sonde crépusculaire et allume l'éclairage public à la tombée de la nuit et l'éteint au lever du soleil (programme n° 6) ; le second gère l'illumination des monuments et l'éclairage de certains chemins piétonniers, son enclenchement est associé à la même sonde crépusculaire et son déclenchement est programmé à minuit et demi (programme n° 7). Il est possible de forcer manuellement l'enclenchement ou le déclenchement de ces programmes, comme cela se fait pour l'opération de sensibilisation « Earth Hour – une heure pour la planète¹ ».

Le système de télécommande centralisée permet de programmer 20 ordres transmis par impulsions au travers du réseau électrique jusqu'à des télé-récepteurs. Cette télécommande permet par exemple l'enclenchement des chauffe-eaux électriques équipés d'un télé-récepteur au moment du passage du tarif double en heures creuses et son déclenchement à la reprise des heures pleines. Chaque ordre est binaire, 1 ou 0. Pour l'éclairage public, les télé-récepteurs sont installés dans les postes de quartier MT/BT et pilotent chacun une ou plusieurs rues entières dont les luminaires sont reliés au même câble électrique. Cette télécommande est robuste mais ne permet aucune souplesse.

¹ *Earth Hour - une heure pour la planète* est la plus grande opération en faveur de la protection du climat et de la biodiversité. Lancée en 2007 à Sydney et organisée par le WWF, elle propose aux villes et habitants d'éteindre les lumières et de débrancher les appareils électriques pendant une heure pour réduire les émissions de CO₂ et lutter ainsi contre le réchauffement climatique. A cette occasion, l'illumination des monuments symboliques suivants est interrompue durant une heure : la Cathédrale, le Parlement vaudois, le Château Saint-Maire, le Palais de Rumine, l'église Saint-François, la cheminée de Pierre-de-Plan, le Pavillon Thaï, la Tour Haldimand et la place de la Navigation. Cette année, cette opération a eu lieu le samedi 28 mars 2020 de 20h30 à 21h30.

4. Réponse au postulat « Offrons les étoiles aux Lausannois »

La télécommande de l'éclairage public ne permet pas de ne maintenir allumé que l'éclairage des passages piétons. Un éclairage provisoire de ces quelques 600 passages piétons n'est pas non plus envisageable : il serait très coûteux et nécessiterait une énorme organisation.

Le voyer cantonal de l'arrondissement centre a été sollicité pour préciser la position de la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR) au sujet du projet Perséides et de la sécurité des passages piétons. La DGMR confirme la position prise en 2019 dans le cadre du projet *La nuit est belle !* : « En cas de décision d'éteindre l'éclairage public, l'obligation d'éclairer les passages pour piétons, conformément aux normes mentionnées ci-dessus [VSS 40'241 « Traversées à l'usage des piétons et des deux-roues légers ; passages piétons » et à la directive SLG 202 « Directives – Eclairage public »], subsiste et doit nécessairement être respectée. La DGMR ne validera aucune solution s'écartant de la stricte application des normes ».

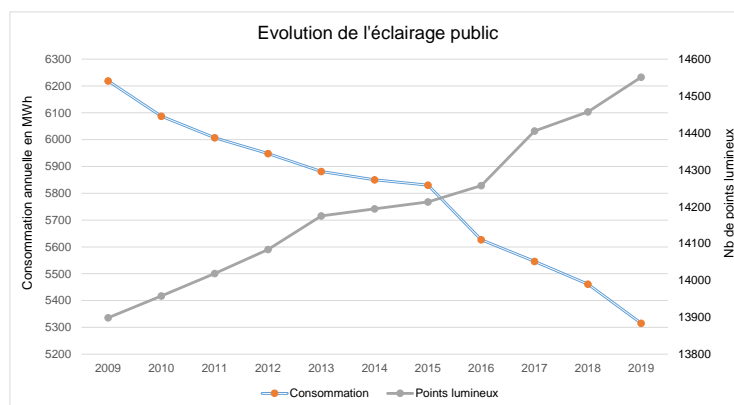
Sur la base de cette prise de position, la Municipalité, initialement plutôt favorable à une participation, a décidé de renoncer à participer au projet Perséides.

5. La convention d'objectif d'efficacité énergétique pour l'éclairage public

La loi vaudoise sur l'énergie (LVLEne) prévoit que les grands consommateurs, soit « les consommateurs finaux, localisés sur un site, dont la consommation annuelle réelle ou prévisible de chaleur est supérieure à 5 GWh ou dont la consommation annuelle réelle ou prévisible d'électricité est supérieure à 0,5 GWh » (art. 28c) doivent prendre des mesures d'efficacité énergétique. Avec une consommation de plus de 5 GWh d'électricité par an, l'éclairage public lausannois est considéré comme un grand consommateur au sens de la LVLEne.

En 2019, une convention a été signée entre les Services industriels de Lausanne (SIL) et la Direction cantonale de l'énergie qui fixe un objectif de réduction de la consommation de 25% en 10 ans, de 2019 à 2028.

La réduction de la consommation depuis 10 ans est en moyenne de 1.5% par année, soit de 15% en 10 ans, malgré l'augmentation régulière du nombre de points lumineux. L'effort supplémentaire pour atteindre l'objectif de la Convention est donc important.



Le graphique ci-dessus montre que la réduction de la consommation est plus rapide depuis que la technologie LED a atteint une bonne fiabilité pour l'éclairage public à des prix adéquats et qu'elle peut être utilisée à grande échelle.

La convention nécessite d'augmenter les remplacements de luminaire d'environ 450 à 600 par année, ce qui implique des ressources supplémentaires, aussi bien humaines que financières.

Le principe qui sera appliqué est, pour chaque intervention, de remplacer systématiquement tous les luminaires de la rue, parfois donc avant la fin de leur durée de vie technique (mais jamais avant la fin de

leur amortissement comptable qui se fait sur 10 ans). En tout, pour atteindre la réduction de 25%, il s'agira de remplacer sur 10 ans près de 6'000 luminaires.

En 2028, la consommation de l'éclairage public, malgré la poursuite de l'augmentation du nombre de luminaires du fait du développement de la ville, devra donc passer de 5'461 MWh/an (2018) à 4'096 MWh/an (2028).

Les SIL prévoient également d'équiper les luminaires du système de télégestion testé dans le cadre du préavis N° 2018/22 « Télégestion de l'éclairage public lausannois » et qui donne entière satisfaction. Cette télégestion des points lumineux permet :

- un abaissement de l'éclairage durant les heures creuses ;
- une détection des pannes qui facilite l'exploitation du réseau ;
- une mesure de la tension, du courant, de la puissance et de l'énergie consommée ;
- de disposer d'un réseau maillé basse fréquence pour d'autre application « SMART ».

6. Le plan lumière : premier bilan

6.1 Historique

Le préavis N° 2013/60 « Plan lumière : "Lausanne, c'est du gris, du vert et du bleu". Crédit-cadre 2014-2023 pour le remplacement et l'extension de l'éclairage public. Réponse aux postulats de M. Yves Ferrari "Une diminution de l'éclairage. Un pas vers la société à 2000 W" et de M. Claude Bonnard "Un autre petit pas vers la société à 2 kW par l'introduction d'éclairage public par LED" » a attribué à l'éclairage public un montant d'investissement supplémentaire de CHF 13'000'000.- sur 10 ans de 2014 à 2023, soit plus qu'un doublement de l'investissement annuel, pour permettre une meilleure cohérence nocturne de la ville. Des zones entières ont ainsi pu être équipées selon les principes du plan lumière qui préconise des températures de couleurs, plutôt que des technologies sujettes à des changements rapides :

- **le blanc neutre** (de +/- 4000K à +/- 4200K) pour éclairer les voies principales d'accès dans le tissu urbain (pénétrantes à forte circulation, voies de contournement), les voies qui longent les espaces verts, les espaces verts eux-mêmes dans la mesure où ils seront éclairés, les principaux accès au lac et pour illuminer le patrimoine bâti historique. L'indice de rendu de couleur de cette lumière – soit sa capacité à restituer les différentes couleurs du spectre visible sans en modifier les teintes – est optimal et contribue à la sécurité routière sur les voies d'accès et à une perception plus précise du patrimoine ;
- **le blanc chaud** (de +/-2'200 K à +/-3'000 K), caractérisé par une tonalité douce et dorée, pour éclairer les quartiers qui présentent des repères urbains forts, les parcours piétons et les axes routiers secondaires, soit la majeure partie de l'éclairage public. L'indice de rendu de couleur du blanc chaud est moins élevé que celui du blanc froid, mais son efficacité lumineuse est plus importante. Le blanc chaud contribue à améliorer le sentiment de sécurité des piétons ;
- **le bleu** pour marquer, par un balisage de surface, les passages souterrains des rivières du Flon et de la Louve dans certaines zones, ainsi que certaines connexions entre les berges du lac et la ville.

6.2 Réalisation

Depuis 2014, près de 3'000 points lumineux ont été changés ou installés dans l'esprit du plan lumière, soit environ 20% de l'éclairage public. La majorité des interventions se sont faites au gré des occasions lors de chantiers coordonnés interservices. On peut notamment citer, de façon non exhaustive, l'avenue de la Dent-d'Oche, l'avenue de l'Eglise-Anglaise, l'avenue de Provence, le quartier de Sauvabelin, la route de Berne, l'avenue Mon-Repos ou la route du Pavement.

En outre, certaines zones ont été équipées de manière plus coordonnées :

- du quartier de Montelly et de ses abords (avenue de Montoie, chemin de la Tour-Grise, parc du Languedoc), dans le cadre du contrat de quartier ;
- du quartier Eterpeys – Praz-Séchaud, dans le cadre du contrat de quartier des Boveresses ;
- des rives du lac, dont les premières réalisations se sont faites dans le cadre des travaux du musée olympique, puis de la ligne TL n° 24 et du nouveau siège du CIO. Les quais de Belgique, d'Ouchy et Jean-Pascal Delamuraz ont également vu leurs luminaires transformés en LED.

Au niveau architectural, les illuminations de l'église Saint-François et de la Tour de l'Ale ont été rénovées selon les critères du plan lumière.

L'éclairage de Noël a été intégralement repris par les SIL dès l'hiver 2014-2015 et l'équipement également financé par le préavis N° 2013/60. Ce nouveau concept avec une approche conceptuelle de cohérence pour l'ensemble du centre-ville en intégrant l'arrivée du Festival Lumière a été entièrement réalisé avec la technologie LED qui a permis de réaliser une économie d'énergie de 60%, passant de 45'000 kWh à 18'000 kWh.

6.3 Des appareils adaptés et des sources lumineuses efficaces

Un luminaire respectueux de l'environnement nocturne en général et du ciel étoilé en particulier devrait émettre sa lumière principalement vers le bas. Il convient donc de préférer les luminaires équipés de système de photométriques efficaces et de verres plats transparents de façon à ne pas entraver la distribution lumineuse. L'utilisation de matériel plus efficace énergétiquement sert à diminuer la puissance et obtenir des économies d'énergies substantielles. L'évolution de l'éclairage vers la LED répond à ces impératifs : grâce à leurs modularités (possibilité d'abaissement de la tension et d'utilisation avec des détecteurs notamment), leurs efficacités énergétiques et leurs capacités à assurer un indice de rendu des couleurs (IRC) optimal adapté aux différentes priorités assignées à l'ambiance lumineuse attendue selon les principes du plan lumière.

Depuis une dizaine d'années, les luminaires installés répondent à ces différents critères qui sont en adéquation avec la SIA 491 « Prévention des émissions inutiles de lumière à l'extérieur ».

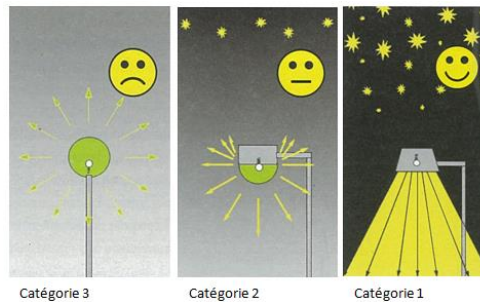
Les modes d'éclairage extérieur sont en constante évolution. Les températures plus chaudes sont favorables à la biodiversité et de nouveaux développements sont en cours en la matière : les fournisseurs travaillent au développement et à l'amélioration de sources LED inférieures à 2500 Kelvin se rapprochant des teintes de la lampe à vapeur de sodium (éclairage jaune) mais avec un IRC nettement plus élevé.

Les SIL restent attentifs à l'évolution de toutes les normes et tendances, un projet intégrant des luminaires LED en 2200 K (température chaude) est en cours de réalisation dans la zone foraine du haut de la ville sur la route du Jorat en direction de Vers-chez-les-Blanc. Le renouvellement de cette installation d'éclairage est tout à fait approprié pour ce premier test et sera une aide pour définir ou adapter les lignes directrices du plan lumière de l'éclairage des parcs et zones foraines.

A l'issue de la convention d'objectif d'efficacité énergétique, en 2028, plus de 60% du réseau d'éclairage public sera en cohérence avec les principes du plan lumière, ce qui donnera une bonne cohérence à la perception nocturne de la ville.

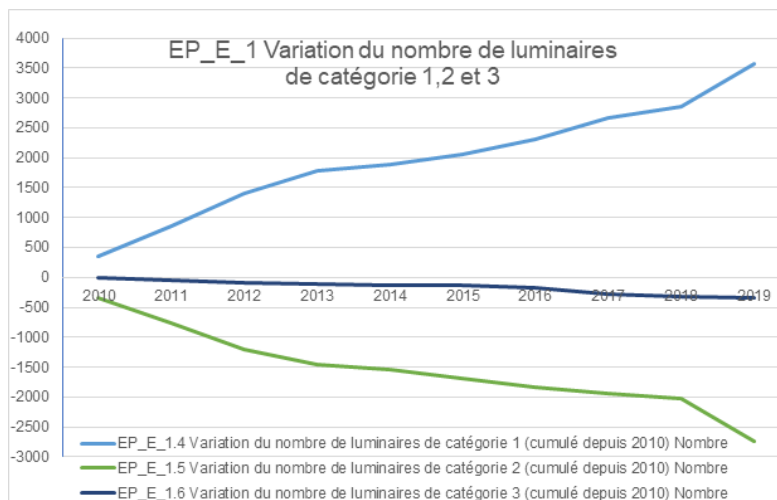
6.4 Diminution des nuisances lumineuses depuis 2010

Les luminaires sont divisés en trois catégories :



- catégorie 1 : les luminaires à verres plats (luminaires routiers LED, luminaires à lampes à décharge de dernières générations) ;
- catégorie 2 : les luminaires à vasques bombées ;
- catégorie 3 : les luminaires à fort éclairage au-dessus de 180°.

L'évolution du nombre de luminaires selon cette typologie est la suivante :



7. Evolution des principes de l'éclairage public

Le système de télégestion des points lumineux permet une gestion fine de l'intensité de l'éclairage et des plages horaires de son utilisation. Cette nouvelle technologie permettra une évolution en direction de ce qui est souhaité par le postulat de Mme Schaller. L'abaissement de l'éclairage pourra être modulé selon une typologie de zones à définir, qui pourraient dès lors être éclairées avec des intensités et selon des plages horaires spécifiques. Le préavis qui sollicitera le financement de l'éclairage public pour une nouvelle période de 10 ans (2024-2033) présentera le résultat de ces réflexions, qui vont dans le sens du postulat de Mme Schaller et consorts.

La Municipalité rappelle toutefois, dès maintenant, que le ciel étoilé s'observe plus aisément hors des zones compactes d'habitation. Une ville permet une vie nocturne, pour la culture et le divertissement, que ne propose pas un village. L'espace public d'une ville est éclairé la nuit pour plusieurs raisons : le sentiment de sécurité des habitants, la sécurité routière, la sécurité des piétons, mais aussi l'invitation à la vie nocturne par la fréquentation des lieux de vie sociale (bars, restaurants, clubs, cinémas, salles de concerts, théâtres, opéra, etc.) et bien sûr l'exaltation de la beauté du patrimoine et du caractère de la ville la nuit. La Municipalité soutient également la biodiversité en ville par des mesures qui sont

bien connues de votre Conseil. Il s'agira donc, comme toujours en ville et en politique, de trouver le bon équilibre entre les différents enjeux en présence.

8. Impact sur le développement durable

L'objectif de réduction de la consommation de l'éclairage public et la diminution de la pollution lumineuse par l'utilisation des luminaires LED télégérés sont des mesures favorables à un développement durable de la ville.

9. Impact sur l'accessibilité pour les personnes en situation de handicap

Ce préavis n'a pas d'impact durable sur l'accessibilité des constructions et installations pour les personnes en situation de handicap, bien que ces accès puissent être rendus plus compliqués par l'absence ou la réduction de l'éclairage public.

10. Aspects financiers

10.1 Rappel : la taxe sur l'éclairage public

Le fonctionnement de l'éclairage public est financé par une taxe sur l'électricité définie par le règlement sur les indemnités communales liées à la distribution d'électricité du 5 juin 2007 (modifié pour la dernière fois le 5 novembre 2019). La base légale de cette taxe est posée par l'article 20, alinéa 2, de la loi cantonale sur le secteur électrique². Le plafond de la taxe est fixé par le règlement à 1,2 ct/kWh. La quotité de la taxe est fixée à 0.9 ct/kWh pour 2020, ce qui permet une dotation annuelle d'un peu plus de CHF 6'000'000.-. Un fonds affecté assure une stabilité maximale de la taxe. Au 31 décembre 2019, ce fonds présentait un solde positif de CHF 4'815'406.-, en diminution par rapport au solde 2018.

Une augmentation de la taxe jusqu'à son plafond sera nécessaire à partir de 2021 pour assurer un financement pérenne de cette activité. En effet, les amortissements sont en augmentation régulière et le personnel a dû être renforcé pour permettre d'augmenter la cadence de remplacement dans le cadre de l'objectif d'efficacité énergétique. Ces charges supplémentaires ne sont qu'en partie compensées par la réduction de la consommation d'électricité et l'augmentation de la durée de vie des luminaires LED.

La planification des investissements pris en compte par le nouveau crédit-cadre dès 2024 tiendra compte de la capacité de la taxe à financer durablement l'activité, sans augmentation du plafond de la taxe ou proposera à votre Conseil d'augmenter ce plafond.

10.2 Incidences sur le budget d'investissement

Ce rapport-préavis n'a pas d'incidence sur le budget d'investissement.

10.3 Incidences sur le budget de fonctionnement

L'évolution des charges de l'éclairage public et leur couverture par la taxe seront présentées dans le préavis de renouvellement du crédit-cadre.

² LSecEI, article 20 « Redevances communales », alinéa 2 : « Les communes sont également habilitées à prélever des taxes communales spécifiques, transparentes et clairement déterminées permettant de soutenir les énergies renouvelables, l'éclairage public, l'efficacité énergétique et le développement durable ».

11. Conclusions

Eu égard à ce qui précède, la Municipalité vous prie, Madame la Présidente, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le rapport-préavis N° 2020 / 43 de la Municipalité, du 22 octobre 2020 ;

ouï le rapport de la commission nommée pour examiner cette affaire ;

considérant que cet objet a été porté à l'ordre du jour,

décide

d'approuver la réponse de la Municipalité au postulat de Mme Schaller et consorts « Offrons les étoiles aux Lausannois ».

Au nom de la Municipalité

Le syndic
Grégoire Junod

Le secrétaire
Simon Affolter