

**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 »**

Rapport-préavis N° 2013/60

Lausanne, le 14 novembre 2013

Madame la présidente, Mesdames et Messieurs,

1. Objet du rapport-préavis

Un crédit d'étude alloué par votre Conseil a permis d'établir les principes d'un plan lumière qui permet de penser à long terme un développement cohérent de l'éclairage public. Le plan lumière est conçu pour structurer l'espace urbain nocturne en fonction d'une vision globale. Il permet de souligner les grands axes de la cité, les points de repères essentiels, de valoriser les parcs, les espaces publics et la richesse architecturale de Lausanne, de revivifier la perception de certains quartiers et de contribuer à améliorer le sentiment de sécurité (cf le préavis 2005/87 adopté par votre Conseil)¹. Il est également conçu pour s'adapter à l'existant, contribuer à réduire la pollution lumineuse et continuer à adapter et standardiser le matériel, en prenant en compte l'évolution des technologies.

Ce plan lumière constitue une ligne directrice pour les 10 ans à venir. Au-delà de cette durée, il devra être revu en fonction de l'évolution urbanistique de la ville et des technologies d'éclairage. Il est conçu pour être réalisé de manière respectueuse du contexte existant, reprenant chaque fois que possible la logique déjà à l'œuvre pour limiter les interventions et permettre une évolution par touches successives.

Pour donner corps à ce plan lumière, faire en sorte qu'il puisse être perçu par les habitants et les visiteurs, que les lignes de force d'une cohérence nocturne puissent se dégager clairement durant les 10 ans à venir (2014-2023), la Municipalité propose une augmentation de 13 millions de francs de la dotation des investissements placés aux extensions ordinaires de l'éclairage public (EP) durant cette durée.

La Municipalité propose également de réunir le financement ordinaire de l'éclairage public sur cette durée dans un crédit-cadre unique. Le financement pour le remplacement et l'extension ordinaires du réseau d'éclairage public pour la période 2015²-2023 se monte à 10,6 millions de francs.

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite donc un crédit d'investissement du patrimoine administratif de 23,6 millions de francs (y compris coût de personnel interne et intérêts intercalaires) pour assurer le financement de l'éclairage public durant 10 ans. Le crédit d'étude obtenu pour définir le plan lumière sera balancé sur ce crédit d'investissement.

¹ Bulletin du Conseil communal (BCC), séance n°20 du 27 juin 2006, pp. 1218-1232

² Le financement du remplacement et de l'extension ordinaires des réseaux pour 2014, dont celui de l'éclairage public, a déjà été sollicité par le préavis 2013/44 en cours de traitement par votre Conseil.

Comme c'est le cas actuellement, des financements complémentaires seront assurés par le biais des préavis pour les chantiers coordonnés avec d'autres services intervenant dans le sous-sol pour des objets spécifiques (nouveaux quartiers ou nouvelles lignes de transport public par exemple).

La mise en œuvre du plan lumière nécessite également la création de 4 nouveaux postes de travail (4 équivalents à plein temps) à durée déterminée de 10 ans, ainsi qu'un crédit spécial de fonctionnement pour 2014.

L'éclairage public est financé via une taxe régie par le *Règlement sur les indemnités communales liées à la distribution d'électricité* adopté par votre Conseil le 5 juin 2007. Le produit de la taxe (fixée à son plafond de 0,8 ct/kWh) est aujourd'hui structurellement insuffisant pour couvrir les charges de fonctionnement de l'éclairage public dont le fonds de péréquation présente un solde négatif important. Pour permettre de couvrir les charges de fonctionnement actuelles et les charges supplémentaires liées au plan lumière, la Municipalité propose à votre Conseil de relever le plafond de la taxe pour l'éclairage public à 1,2 ct/kWh. Cette augmentation représente un impact maximal de 14 francs par an pour un ménage consommant 3'500 kWh/an. La taxe serait fixée à 1,1 ct/kWh pour 2014 (+10.50 francs sur la facture annuelle d'un ménage).

Par le présent préavis, la Municipalité répond également aux postulats de M. Yves Ferrari « Une diminution de l'éclairage. Un pas vers la société à 2000 W »³ et de M. Claude Bonnard « Un autre petit pas vers la société à 2 kW par l'introduction d'éclairage public par LED »⁴.

2. Table des matières

1.	Objet du rapport-préavis	1
2.	Table des matières	2
3.	Le plan lumière	3
3.1.	Historique	3
3.2.	L'éclairage public aujourd'hui	3
3.3.	L'éclairage public demain	4
4.	L'éclairage de Noël	5
5.	Financement.....	6
5.1.	Financement de l'éclairage public.....	6
5.2.	Relèvement du plafond de la taxe	7
5.3.	Crédit d'étude.....	7
5.4.	Impact sur le budget d'investissement	7
5.5.	Impact sur le budget de fonctionnement	9
5.5.1.	Charges de personnel.....	9
5.5.2.	Charges d'exploitation	9
5.5.3.	Charges d'intérêts.....	9
5.5.4.	Charges d'amortissement	9
5.5.5.	Diminution de charges et revenus supplémentaires	10
5.5.6.	Crédit spécial de fonctionnement	10
5.5.7.	Tableau récapitulatif.....	10
6.	Réponse au postulat de M. Ferrari	11
7.	Réponse au postulat de M. Bonnard	12
8.	Conclusions	13
9.	Annexes	15
9.1.	Brochure de présentation du Plan lumière (document séparé)	15
9.2.	Périmètre d'intervention assuré par les SiL pour l'éclairage de Noël	15

³ Bulletin du Conseil communal (BCC), séance n° 10 du 3 février 2009, pp. 119-123

⁴ BCC, séance n° 5/2 du 10 novembre 2009, pp. 474-475. Tenant compte de ce postulat, le préavis N° 2010/21 « Remplacement des conduites industrielles des réseaux souterrains et modification de l'éclairage public et de l'arborisation dans le cadre de la désaffectation de la ligne tl et du réaménagement de la chaussée de la rue du Bugnon et de l'avenue de la Sallaz » avait déjà apporté des indications sur l'utilisation des LEDs pour l'éclairage public.

3. Le plan lumière

3.1. Historique

La motion de M. Fabrice Ghelfi « Pour un plan lumière en ville de Lausanne. Et si la cathédrale était éclairée à l'énergie solaire ? », développée le 28 juin 2005, demandait à la Municipalité de présenter un plan lumière pour mieux mettre en valeur les richesses architecturales de Lausanne durant la nuit tout en utilisant des systèmes d'éclairage efficaces et économiques. Le rapport-préavis N° 2007/25 « Réponse à divers postulats, motions et pétitions » adopté par votre Conseil le 22 janvier 2008 répondait à cette motion en demandant un crédit d'étude de 200'000 francs dans le but de « poser les bases d'un plan lumière complet et cohérent, d'en déterminer à grands traits les coûts, d'identifier les priorités et d'en tirer un calendrier à long terme (p. 12) ».

Ce crédit a permis de mandater le bureau d'urbanisme et de conception de plan lumière Radiance 35 dirigé par Mme Isabelle Corten et basé à Liège en Belgique, ainsi que l'agence française Congo bleu spécialisée dans la conception et la réalisation de projets lumière pour les illuminations éphémères.

La réalisation de ce plan lumière a été suivie par un comité de projet réunissant les différents services concernés des directions des Travaux, des Finances et du patrimoine vert et des SiL.

Le travail a été réalisé en trois phases :

- le diagnostic, terminé en avril 2011 ;
- l'établissement des principes du plan lumière, terminé début 2012 ;
- les propositions d'avant-projets avec budget et la priorisation des mesures, terminées début 2013.

Une brochure de synthèse présentant le plan directeur lumière a également été rédigée à l'intention de l'ensemble des parties prenantes. Ce document figure en annexe du préavis. Ne sont présentés ci-après de manière synthétique que les grands principes de ce plan.

Même si un plan lumière n'est pas nécessairement conçu pour réduire la consommation d'énergie, grâce à l'amélioration de l'efficacité énergétique, la consommation de l'éclairage public va continuer à diminuer. Un plan lumière vient avant tout donner une cohérence et un sens à l'éclairage et l'illumination de la ville, en soulignant ses spécificités urbanistiques. Le plan lumière va permettre d'éclairer autrement la ville. Cela suppose une augmentation du nombre de points lumineux. Mais le plan lumière viendra s'articuler avec l'exigence de réduction de la consommation, tout en améliorant le sentiment de sécurité dans l'espace public.

3.2. L'éclairage public aujourd'hui

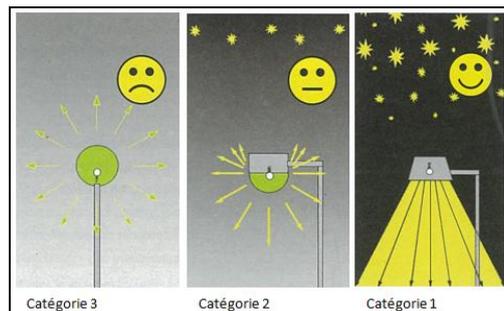
Le réseau d'éclairage public de Lausanne compte environ 14'000 points lumineux sur le territoire lausannois, composés de près de 90 modèles de luminaires différents. Une standardisation est en cours pour réduire le nombre de modèles. Le matériel de l'éclairage public a évolué en fonction des technologies, mais sans plan directeur propre à donner à la ville une identité nocturne, à la rendre lisible la nuit.

Le réseau d'éclairage public de Lausanne est actuellement équipé en grande majorité (57%) avec des lampes du type à vapeur de sodium haute pression, technologie dont le rapport entre les performances (efficacité énergétique et durée de vie) et le prix est très compétitif. Les lampes à vapeur de mercure, moins performantes, équipent encore 15,5% du parc de luminaires. Ce type de lampes allant disparaître du marché européen en 2015, les SiL ont planifié leur remplacement jusqu'à cette échéance en tenant compte des nouvelles technologies arrivant sur le marché. Les lampes aux halogénures métalliques représentent 12,5% du réseau, tandis que les récentes lampes en iodures céramiques CPO en équipent 1,5%. Quant à la technologie LED, elle représente déjà plus de 3% des luminaires lausannois (env. 500 points lumineux). Le solde de 10,5% est composé de diverses sources (lampes fluocompactes, lampes halogènes, lampes à induction, tubes fluorescents).

Le plan de remplacement systématique des lampes et nettoyage des luminaires se fait par secteur et par rotation de 2 à 5 ans en fonction du type de sources lumineuses et de son utilisation. Les durées d'utilisation au-delà desquelles il devient nécessaire de pallier la perte de flux lumineux, réduire les risques d'extinction aléatoire de sources arrivées en fin de vie et ménager les éléments d'amorçage sont bien établies.

Chaque année, de l'ordre de 500 lampes sont également remplacées ponctuellement, hors plan systématique, suite à des avaries (défaillances techniques, accidents de la route, vandalisme).

Pour lutter contre les nuisances atmosphériques directes, familièrement nommées « pollution lumineuse », les SiL tendent au maximum à utiliser des luminaires à verres plats ou semi-bombés (catégorie 1), aux dépens des luminaires à verres bombés (catégorie 2) ou boules (catégorie 3). Près de 500 luminaires des catégories 2 et 3 ont été remplacés en 2012.



Lausanne la nuit est aujourd'hui plutôt orangée, puisque ce sont les lampes à vapeur de sodium haute pression qui équipent la majorité des luminaires.

3.3. L'éclairage public demain

Le plan lumière vise à renforcer la lecture de la ville. Les éléments suivants auront une identité lumineuse particulière :

- le patrimoine historique ;
- la mobilité (grands axes, rues piétonnes) ;
- les quartiers ;
- les transitions (les liaisons verticales (escaliers) et les transitions entre zones urbaines) ;
- les parcs (la « trame verte ») ;
- l'eau et le relief.

Le plan lumière va rendre plus urbains les luminaires de l'éclairage public, avec un abaissement progressif des mâts, et va dégager le ciel par le remplacement des luminaires suspendus, là où cela est possible, afin de limiter la présence de câbles.

Les principes techniques qui guident aujourd'hui les choix des SiL ne sont pas remis en question par le plan lumière, mais y sont intégrés. En effet, afin que le plan lumière puisse rester valable pendant au moins 10 ans, il préconise des températures de couleurs plutôt que des technologies, sujettes à des changements rapides :

- **Le blanc chaud** (de +/-2'800 K à +/-3'000 K). La lumière ayant une température autour des 2800 K est caractérisée par une tonalité douce et dorée. Son indice de rendu de couleur (IRC) - la capacité d'une source de lumière à restituer les différentes couleurs du spectre visible sans en modifier les teintes - est moins élevé, mais son efficacité lumineuse bien plus importante. Il contribue à améliorer le sentiment de sécurité des piétons. Le blanc chaud sera utilisé pour les quartiers qui présentent des repères urbains forts, les parcours piétons et les axes routiers secondaires. Il constituera la majeure partie de l'éclairage public.

- **Le blanc froid** (de +/-3'500 K à +/- 4'000 K). L'IRC de cette lumière est optimal et contribue à la sécurité routière sur les voies d'accès et à une perception plus précise du patrimoine. Le blanc froid sera utilisé pour les voies principales d'accès dans le tissu urbain (les pénétrantes à forte circulation et les voies de contournement), les voies qui longent les espaces verts, les espaces verts eux-mêmes dans la mesure où ils seront éclairés, les principales voies qui mènent au lac.
- **Le bleu.** Cette couleur sera utilisée pour marquer, par un balisage de surface, les passages souterrains des rivières du Flon et de la Louve dans certaines zones, ainsi que certaines des connexions entre les berges du lac et la ville.

La lumière dorée de l'éclairage public de base agira comme un écrin pour les éclairages patrimoniaux (en blanc froid, une lumière plus précise) et exaltera les mises en lumière ponctuelles.

Dans un autre registre, on peut encore relever que la mise en application, par projets successifs, du plan lumière, permettra aux collaborateurs de l'éclairage public des SiL d'acquérir une expérience unique. Celle-ci pourra être valorisée sous forme de prestations et de conseil en exploitation auprès des communes de l'agglomération⁵.

4. L'éclairage de Noël

Actuellement, les SiL assurent le stockage, la pose et dépose de l'éclairage de Noël à titre gratuit. Le City management assure le financement de l'équipement. Certaines associations de quartier ou de commerçants disposent de leur propre matériel. Cette organisation présente chaque année des difficultés pour la définition des zones à couvrir et le périmètre d'intervention des SiL. L'état (en partie vétuste et dégradé) et l'efficacité énergétique (les ampoules à incandescence côtoient les LED) du matériel lumineux de décoration est également variable. Les décorations varient également en fonction de la dynamique et des moyens des différentes associations. Les différences de couleurs et les changements de motifs des illuminations de Noël d'une rue à l'autre (et parfois pour une même rue !) ne donnent pas un sentiment d'unité et de cohérence.

Pour faciliter l'organisation de la mise en place de l'éclairage de Noël, unifier les décorations du centre ville et en couvrir de manière continue les rues les plus passantes, la Municipalité propose que le coût du matériel soit désormais pris en charge par l'éclairage public. Les décorations seraient changées tous les cinq ans selon un thème choisi, financées via les extensions ordinaires et amorties sur leur durée d'utilisation. L'amortissement et les intérêts seraient pris en charge par la taxe sur l'éclairage public. Cette reprise par les SiL de l'éclairage de Noël permettrait aussi de standardiser les opérations d'entretien et de pose et dépose du matériel, aujourd'hui non unifiées.

La Municipalité propose une couverture (plan en annexe 2) qui va de la gare au sud, jusqu'à la place Chauderon à l'ouest, la rue Etraz à l'est et la rue Madeleine au nord. Cette couverture doit être considérée comme fixe pour cinq ans au minimum. Elle pourra être redéfinie au moment du changement de matériel si nécessaire. Le management urbain pourrait financer de petits festivals « lumière » sur différentes places (les lieux propices sont identifiés sur le plan par une étoile).

Cette solution permet d'améliorer la qualité et l'efficacité du matériel, ainsi que l'image générale de la ville pour cette période. Elle permet également de simplifier les rapports entre les SiL, les commerçants et le City management en définissant un périmètre d'intervention stable et cohérent.

L'investissement de départ nécessaire pour le matériel de projection et les décorations est de l'ordre de 480'000 francs. Ce financement et le renouvellement des décorations sont compris dans le budget d'investissement sollicités sur 10 ans.

⁵ Les SiL assurent l'entretien de l'éclairage public des communes d'Epalinges, du Mont-sur-Lausanne, de Jouxens-Mézery, de Prilly et de Saint-Sulpice.

5. Financement

5.1. Financement de l'éclairage public

L'éclairage public est financé via une taxe régie par le *Règlement sur les indemnités communales liées à la distribution d'électricité* adopté par votre Conseil le 5 juin 2007. La taxe pour l'éclairage public est régie par les articles 9 à 11 :

« **Art. 9.-** La taxe permettant de financer l'éclairage public est calculée en fonction des coûts réels de construction et de maintenance des installations et de la consommation d'énergie dudit éclairage.

Le montant de cette taxe en ct/kWh est obtenu en divisant les coûts réels en centimes de l'éclairage public par le total des kWh consommés sur la Commune de Lausanne hors éclairage public.

Art. 10.- La Municipalité fixe chaque année le montant exact de la taxe, en fonction des derniers comptes en sa possession, le montant de ladite taxe ne pouvant excéder 0,8 ct par kWh.

Art. 11.- Un fonds de péréquation assure une stabilité maximale de la taxe. »

Lors de son introduction, le montant de la taxe a été fixé à 0,6 ct/kWh. Ce montant, insuffisant pour couvrir les charges, a été augmenté à 0,8 ct/kWh en 2012 sans permettre de rétablir la couverture des charges.

Plusieurs facteurs expliquent la sous-couverture actuelle :

- Les charges d'investissement de l'éclairage public sont plus importantes que par le passé, du fait de la prise en compte dans son entier de la part de génie civil qui lui revient, mise à charge du réseau avant l'entrée en vigueur de la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl) en 2008. Le montant moyen des investissements liés à l'éclairage public depuis 2008 est de 1,6 millions de francs (financement via les extensions ordinaires annuel et via des préavis spécifiques ou coordonnés avec d'autres services intervenant dans le sous-sol, comme ceux qui portaient par exemple sur le réaménagement de l'avenue du Bugnon, sur la restructuration du réseau tl-m2 ou sur la sécurité nocturne). La charge d'amortissement est aujourd'hui de l'ordre de 500'000 francs. Dans 30 ans (durée d'amortissement des infrastructures de l'éclairage public), ce montant sera quintuplé, en tenant compte des investissements pour le plan lumière et pour les nouveaux quartiers prévus notamment dans le cadre de Métamorphose.
- La valeur des actifs de l'éclairage public est donc en augmentation continue. Elle va plus que tripler (11 millions de francs actuellement) ce qui va entraîner une augmentation de la charge d'intérêts qui dépassera largement le million (à taux d'intérêt constant), contre 400'000 francs actuellement.
- L'Administration fédérale des contributions (AFC) lors d'un contrôle en 2012 a estimé que la TVA sur les charges de fonctionnement et les dépenses d'investissement de l'éclairage public ne pouvait être récupérée puisque la taxe qui finance ces charges n'est elle-même pas soumise à TVA. Un montant de rattrapage estimé à 760'000 francs pour la période 2008-2012, a été versé à l'AFC. Désormais, pour l'éclairage public, le montant de la TVA doit être pris en compte comme une charge dans le budget de fonctionnement.

La situation du financement de l'éclairage public est donc structurellement déficitaire et le fonds de péréquation présente un solde négatif qui s'accroît.

Evolution du fonds de péréquation de la taxe EP

	2008	2009	2010	2011	2012
Base calcul kWh	626'059'692	693'139'385	687'284'308	694'619'077	688'466'769
Taxe en ct/kWh	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
Produit de la taxe	4'069'388	4'505'406	4'467'348	4'515'024	4'475'034
Charges EP à couvrir	4'399'956	4'027'873	4'254'361	*5'702'194	5'159'920
alimentation / prélèvement sur FP	-330'568	477'533	212'987	-1'187'170	-684'886
Solde fonds de péréquation (FP)	-330'568	146'965	359'952	-827'218	-1'512'104

* Ecart entre 2010 et 2011 : correction TVA et nouvelle répartition des frais généraux selon comptabilité analytique.

A fin 2013, le solde négatif du fonds de péréquation dépassera 2,5 millions de francs. L'état du compte de péréquation doit être rétabli, ce qui implique une reprise de ce montant sur quelques années.

5.2. Relèvement du plafond de la taxe

Un relèvement du plafond de la taxe est nécessaire pour financer l'activité actuelle de l'éclairage public et résorber le découvert sur le fonds de péréquation. La Municipalité propose de prendre en compte également les investissements liés à l'éclairage de Noël et les investissements durant 10 ans pour financer le plan lumière (13 millions de francs).

En tenant compte de ces éléments, le plafond souhaité est de 1,2 ct/kWh, soit une augmentation de 0,4 ct/kWh. Ce plafond devrait permettre d'assurer le financement de l'éclairage public durant une douzaine d'années (durée qui variera en fonction de l'évolution de la consommation et de l'évolution urbaine). Au-delà de cette durée le plafond de la taxe devra être à nouveau relevé. Les projections faites à ce jour montrent que l'équilibre devrait être trouvé en 2035-2040 avec une augmentation de la taxe jusqu'à 1,4 ct/kWh. Toutefois, des projections à aussi long terme ne sont pas fiables et la Municipalité propose à votre Conseil une augmentation qui doit assurer la couverture des charges de fonctionnement de l'éclairage public durant les deux prochaines législatures environ.

Avec une taxe fixée à 1,1 ct/kWh dès le 1^{er} janvier 2014, son produit permettra de résorber le déficit du fonds de péréquation (plus de 2,5 millions de francs à fin 2013) en trois ans. Pour un ménage consommant 3'500 kWh par an, cette augmentation de 0,3 ct/kWh par rapport à la taxe actuelle implique une augmentation de la facture d'électricité de 10,50 francs par an.

5.3. Crédit d'étude

Le crédit d'étude de 200'000 francs pour la conception et la mise au point du plan lumière (218'000 francs avec les coûts de personnel interne qui n'étaient pas pris en compte au moment de sa demande) sera balancé sur le crédit-cadre sollicité et amorti sur 30 ans.

5.4. Impact sur le budget d'investissement

Les investissements supplémentaires sollicités pour rendre visible le plan lumière sur dix ans, y compris éclairage de Noël, se montent à 13'000'000 de francs.

Le montant moyen alloué à l'éclairage public depuis 2008 par le préavis de remplacement et d'extension ordinaires se monte à 1'150'000 francs par an. Le crédit pour 2014 ayant déjà été sollicité (préavis 2013/44 en cours de traitement par votre Conseil), le montant sollicité prend en compte la période 2015-2023 et se chiffre à 10'350'000 francs.

La Municipalité propose de réunir le financement ordinaire de l'éclairage public dans un crédit-cadre pour la période 2014-2023 pour un montant total de 23'600'000 francs, qui comprend les positions suivantes :

- 12'200'000 francs de supplément pour la mise en œuvre accélérée du plan lumière (2014-2023) ;
- 800'000 francs pour l'éclairage de Noël (estimation pour matériel de départ et un renouvellement) ;
- 10'350'000 francs pour le remplacement et l'extension usuels du réseau (2015-2023) ;
- 218'000 francs de crédit d'étude (à amortir en 2014) ;
- 32'000 francs d'arrondi.

Le crédit de 23'600'000 francs comprend les coûts internes de personnel pour 4'700'000 francs (en moyenne 20% de la valeur des investissements) et d'intérêts intercalaires pour 400'000 francs. Il permettra de financer, en conformité avec les principes du plan lumière :

- le renouvellement des mâts et des luminaires vétustes ;
- l'extension et le réaménagement ordinaires du réseau de l'éclairage public en fonction de l'évolution urbaine ;
- des projets spécifiques pour mettre en évidence le plan lumière (par exemples : rives du lac, espaces verts, identité des quartiers, liaisons verticales, patrimoines historiques,...)
- les décorations lumineuses de l'éclairage de Noël.

La solution d'un crédit-cadre offre plus de souplesse pour l'ouverture des chantiers et facilite la visibilité et le suivi financier.

Comme par le passé, des compléments de financement seront alloués via des préavis spécifiques coordonnés avec d'autres services.

Le plan lumière figure au plan des investissements 2013 à 2016 au titre de « Futur plan lumière » pour un total de 13 millions de francs, avec des dépenses annuels de 1,3 million de francs dès 2013. Il était prévu que le plan lumière soit soumis à votre Conseil en 2012. Les études ayant pris plus de temps que prévu, la planification des dépenses est décalée d'une année au moins. Pour 2014, elle dépend du moment de l'adoption du présent préavis et du délai d'engagement des nouveaux collaborateurs pour le plan lumière.

Le crédit-cadre multi directions pour l'entretien et le renouvellement des réseaux est prévu au plan des investissements à raison de 33 millions par an de 2013 à 2015 et de 32 millions pour 2016. Ces montants comprennent le financement ordinaire de l'éclairage public. Les montants sollicités à ce titre dans le crédit-cadre sur 10 ans pour l'éclairage public seront déduits de ces crédits (-1'150'000 francs par crédit dès 2015).

A ce jour, l'échelonnement des dépenses prévu est le suivant :

(En millier de francs)	2014	2015	2016	2017	Total
Entretien et renouvellement	*-	1'150	1'150	1'150	3'450
Supplément plan lumière	900	1'300	1'300	1'300	4'800
Total	900	2'450	2'450	2'450	-8'250
(Subventions et recettes)	-900	-2'450	-2'450	-2'450	-8'250
Total net	0	0	0	0	0

* Préavis 2013/44, en cours de traitement par votre Conseil. 1'155'000 francs sont sollicités au titre des extensions ordinaires pour 2014.

L'amortissement annuel des dépenses étant couvert par le produit de la taxe pour l'éclairage public, l'effet de ces investissements peut être considéré comme neutre pour le plan des investissements.

5.5. *Impact sur le budget de fonctionnement*

5.5.1. *Charges de personnel*

La mise en œuvre accélérée du plan lumière nécessite la création de 3 postes de travail techniques et d'un poste administratif (pour permettre aux spécialistes de se concentrer sur la réalisation technique des projets), soit 4 EPT au total, qui seront engagés sur la base de contrat à durée déterminée de 10 ans. Les trois EPT techniques pour la mise en œuvre accélérée du plan lumière impliquent une charge supplémentaire de 300'000 francs par an, qui sera compensée par imputation sur la rubrique 438, du fait du financement des frais de personnel interne par le crédit d'investissement sollicité. Ils imputeront leurs heures de travail par projet (tarifs horaires standardisés), leur financement est donc compris dans le crédit lié au plan lumière.

L'EPT administratif, ayant un rôle transversal, n'imputera pas ses heures sur les projets d'investissement et n'est pas compris dans la demande de financement. Les charges liées à ce poste seront bien sûr couvertes par la taxe. L'EPT administratif sollicité implique une charge supplémentaire de 85'000 francs par an.

5.5.2. *Charges d'exploitation*

L'intégration de ces nouveaux collaborateurs nécessite également du matériel nécessaire à la création 4 environnements de travail (bureaux, ordinateurs,...), estimé à 20'000 francs.

Les investissements dans le réseau de l'éclairage public allant augmenter en 2014 de 900'000 francs, selon les prévisions faites à ce jour, la charge de TVA va également augmenter. Une charge supplémentaire de 64'000 francs est prévue à cet effet pour 2014. L'augmentation du montant de TVA variera en fonction des montants d'investissements annuels réels et de la part de personnel interne comprise dans ce montant.

5.5.3. *Charges d'intérêts*

Calculés sur la base d'un taux d'intérêt moyen de 3.25% pour les SiL, les intérêts théoriques moyens développés par le présent préavis s'élèvent à 422'000 francs à compter de l'année 2015.

Cette charge figure dans le tableau ci-dessous de manière indicative. La charge d'intérêt (aussi bien pour les intérêts intercalaires que pour les intérêts sur immobilisations finales) sera calculée par les SiL en fonction des dépenses réelles.

5.5.4. *Charges d'amortissement*

Les investissements pour l'éclairage public se montent au total à 22'800'000 francs et sont amortis sur 30 ans : l'amortissement annuel théorique retenu pour le tableau récapitulatif ci-dessous (point 5.5.7) se monte à 760'000 francs par an.

Les investissements pour l'éclairage de Noël se montent au total à 800'000 francs et sont amortis sur 5 ans : l'amortissement annuel théorique se monte à 160'000 francs par an.

Les amortissements seront réalisés par les SiL en fonction des dépenses effectives et du moment de l'activation des investissements réalisés. Un chantier débuté en 2014 peut se terminer en 2015 et ne sera alors « activé » (début des amortissements) qu'en 2016.

5.5.5. Diminution de charges et revenus supplémentaires

Les coûts de main-d'œuvre interne et les intérêts intercalaires qui seront imputés sur le crédit d'investissement seront comptabilisés en diminution de charges dans le budget de fonctionnement.

L'augmentation de la taxe de 0,3 ct/kWh permettra des recettes supplémentaires, variables en fonction de la consommation réelles des lausannois, qui sont estimées, sur la base de la consommation moyenne 2009-2013, à 2'068'000 francs par an.

L'excédent de recettes de la taxe qui apparait dans le tableau récapitulatif permettra de réduire le déficit du compte de péréquation puis de financer l'augmentation régulière des charges de l'éclairage public (attribution aux réserves).

5.5.6. Crédit spécial de fonctionnement

Un crédit spécial de fonctionnement est sollicité pour financer ces charges en 2014. Il se répartit de la manière suivante :

▪ 76.301 Traitements (4 EPT, sur 6 mois environ)	150'000.-
▪ 76.303 Cotisations et assurances sociales (4 EPT, sur 6 mois environ)	13'000.-
▪ 76.304 Cotisations à la caisse de pensions (4 EPT, sur 6 mois environ)	26'000.-
▪ 76.305 Assurances-accident (4 EPT, sur 6 mois environ)	4'000.-
▪ 76.311 Achats d'objets mobiliers et d'installations (divers pour personnel)	20'000.-
▪ 76.319 Impôts, taxes et frais divers (TVA)	64'000.-
▪ 76.322 Intérêts des dettes à moyen et long termes (intérêts intercalaires)	8'000.-
▪ 76.380 Attribution aux réserves (excédent de recette de la taxe)	1'891'000.-
▪ 76.434 Redevances et prestations facturées (recettes de la taxe)	2'068'000.-
▪ 76.436 Dédommagement de tiers (4 EPT, sur 6 mois environ)	3'000.-
▪ 76.438 Prestations facturées aux crédits d'investissements (frais de personnel interne et intérêts intercalaires)	108'000.-

5.5.7. Tableau récapitulatif

Le tableau ci-après synthétise les éléments présentés ci-dessus :

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Personnel suppl. (en EPT)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
(en CHF, avec arrondi)							
Charges de personnel	193	385	385	385	385	385	2'118
Charges d'exploitation (TVA + divers personnel)	84	170	170	170	170	170	934
Charge d'intérêts (théorique)	0	422	422	422	422	422	2'110
Amortissement (théorique)	0	920	920	920	920	920	4'600
Total charges suppl.	277	1'897	1'897	1'897	1'897	1'897	9'762
Diminution de charges théorique (imputation de la main-d'oeuvre interne et des intérêts intercalaires sur le préavis)	-100	-490	-490	-490	-490	-410	-2'470
Revenus supplémentaires (0,3 ct/kWh)	-2'068	-2'068	-2'068	-2'068	-2'068	-2'068	-12'408
Attribution au Fonds	1'891	661	661	661	661	581	5'116
Total net	0	0	0	0	0	0	0

L'augmentation de la taxe de l'éclairage public permet de couvrir les nouvelles charges. Le solde permettra d'équilibrer le fonds de péréquation et de couvrir les impacts financiers des dépenses d'investissement hors crédit-cadre (préavis spécifiques en commun avec d'autres directions intervenant dans le sous-sol, pour de nouveaux quartiers par exemple).

6. Réponse au postulat de M. Ferrari

Le postulat de M. Yves Ferrari « Une diminution de l'éclairage. Un pas vers la société à 2000 W » demande que « la Municipalité édicte un règlement portant sur l'éclairage privé de la ville permettant de diminuer la consommation d'énergie en ville (et donc la facture des privés) pour mieux répondre aux défis qu'impose un développement durable ». Il précise que le règlement devrait porter sur les éléments suivants : « limitation des éclairages des vitrines à certaines heures et en certains lieux, limitation des décorations lumineuses de Noël avant une date à définir, interdiction des lasers dans le ciel lausannois ». Il demande enfin « un rapport portant sur la consommation d'énergie électrique, de la part des privés, des gros consommateurs (> 100'000 kWh/an) et de la Ville sur l'ensemble de l'année et plus particulièrement en période de Noël ainsi que de l'état des lieux lausannois quant aux recommandations de l'OFEV ».

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) recommande aux cantons de limiter les heures de fonctionnement des vitrines. Il est donc possible qu'un règlement soit imposé par un échelon supérieur de l'état.

Dans cette attente, la Municipalité estime qu'il n'est pas souhaitable d'intervenir par le moyen d'un règlement de police pour l'éclairage des vitrines. L'éclairage publicitaire relève de la libre entreprise et prend en compte un calcul économique. Il serait souhaitable que ce calcul se double d'une conscience des enjeux énergétiques.

La Municipalité privilégie les mesures incitatives aux mesures contraignantes. A cette fin, les SiL évaluent actuellement la mise en place et le financement d'un programme de maîtrise de la demande électrique. Dans ce cadre, des mesures d'accompagnement des commerces et des PME devraient être élaborées.

On peut encore relever que les lasers sont déjà interdits en ville de Lausanne et que les recommandations de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) sont suivies, en particulier avec la suppression des luminaires à verre bombés ou à boules (voir schéma au point 3.2).

Le postulat demande encore un rapport sur la consommation des lausannois. Les SiL disposent d'une étude sur la consommation électrique 2008, qui a permis de décomposer la demande électrique pour identifier les gisements potentiels d'économies. Cette étude prend en compte la zone de desserte vaudoise des SiL, soit les communes de Lausanne, Epalinges, Le Mont-sur-Lausanne, Prilly, Jouxten-Mézery et Saint-Sulpice. Cette décomposition de la demande a été faite sur la base de données réelles complétées par des hypothèses. Le résultat de la modélisation a été validé à plusieurs niveaux par comparaison avec les statistiques disponibles⁶.

⁶ La reconstitution de la demande d'électricité présentée ici repose sur les données agrégée des SiL, sur des statistiques socio-économiques, des informations technologiques et comportementales. Ces données ont été complétées par des hypothèses et traitée par un logiciel de simulation par le bureau APOGEE. Ce modèle permet de reconstituer la consommation électrique par branches d'activité et par usages et de simuler les courbes de charge. La validation de la modélisation par rapport aux données réelles s'est effectuée sur plusieurs niveaux temporels : consommations annuelles, consommations mensuelles et courbes de charge quotidiennes. La démarche de validation s'appuie également sur différents niveaux de décomposition de la demande d'électricité, celui des statistiques globales et celui des informations plus spécifiques par branches d'activité.

Le résultat de la modélisation de la demande électrique en 2008 est le suivant :

Étiquettes de lignes	Somme de		
	Consommation en GWh	en % sur le total	en % par secteurs
Industrie, fluides, construction	69	8,0%	100,0%
Act. Bur/comm	5	0,6%	7,7%
Autres	0	0,0%	0,0%
Eclairage	2	0,2%	2,4%
Force motrice	55	6,3%	79,2%
Procédés industriels	2	0,2%	2,8%
Usages thermiques	5	0,6%	7,9%
Résidentiel	225	25,9%	100,0%
Autre électroménag	17	2,0%	7,7%
Chauffage électrique	19	2,2%	8,5%
Combinés	14	1,6%	6,4%
Congél	15	1,8%	6,8%
Eau chaude sanitaire électrique	27	3,1%	11,9%
Eau chaude sanitaire PAC	0	0,1%	0,2%
Eclairage	26	3,0%	11,4%
Electronique de loisirs	17	2,0%	7,6%
Fours traditionnel	7	0,8%	3,0%
Informatique	13	1,5%	5,6%
Lave-linge	6	0,7%	2,7%
Lave-vaisselle	11	1,2%	4,8%
PAC	2	0,2%	0,7%
Petits équipements	8	1,0%	3,7%
Plaques de cuisson	18	2,0%	7,9%
Réfrig	7	0,8%	3,0%
Sèche-linge	7	0,8%	3,0%
Téléviseur	12	1,3%	5,2%
Tertiaire et autres secteurs	575	66,1%	100,0%
Autres	73	8,4%	12,6%
Chauffage	10	1,1%	1,7%
Climatisation	16	1,8%	2,7%
Cuisson	29	3,3%	5,1%
Eau chaude sanitaire	26	3,0%	4,5%
Eclairage	199	22,9%	34,6%
Force motrice	59	6,8%	10,3%
Froid	50	5,8%	8,7%
Secteur primaire	2	0,2%	0,3%
Technologies information	37	4,3%	6,4%
Ventilation	74	8,6%	13,0%
Total général	869	100,0%	

On constate que l'éclairage représente 34% de la consommation du secteur tertiaire et 11,4% de la consommation du secteur résidentiel. Toutes catégories confondues, l'éclairage représente 26% de la consommation totale. Il présente donc effectivement un potentiel d'économie intéressant.

Cette étude servira de base pour définir les objectifs d'un programme de maîtrise de la demande d'électricité. Cet objet sera soumis prochainement à votre Conseil.

Enfin, s'agissant spécifiquement de l'éclairage public lausannois, on relèvera que sa consommation se montait à 0,99% de la consommation totale lausannoise en 2012, soit moins de 1/26^{ème} du total consommé pour l'éclairage, et que l'objectif est de réduire cette proportion par l'amélioration des technologies utilisées

7. Réponse au postulat de M. Bonnard

Le postulat de M. Claude Bonnard « Un autre petit pas vers la société à 2 kW par l'introduction d'éclairage public par LED » demande que « la Ville entreprenne toutes les démarches et effectue au plus vite des tests afin d'assurer, dans le plus proche avenir, un renouvellement du maximum de ses installations par une technologie (LED, à ce jour) mieux adaptée aux économies d'énergies indispensables pour nous conduire vers une société à 2 kW ».

Il faut rappeler que les industriels de l'éclairage sont encore aujourd'hui en phase d'apprentissage pour l'appropriation de la technologie des diodes électroluminescentes, les LED (Light-Emitting Diode), qui provient à l'origine du secteur de l'électronique, qui reste son premier marché (pour les appareils mobiles, les écrans, l'automobile, etc). Cette technologie ouvre des perspectives intéressantes pour l'éclairage intérieur comme extérieur (éclairage fonctionnel de type routier, ambiance, grands espaces, illuminations). Les lampes LED offrent une durée de vie importante (de 30'000 à 100'000 heures, contre 12'000 à 24'000 heures pour les lampes à décharge), une bonne résistance aux chocs et permettent un allumage rapide.

Des applications efficaces sont déjà développées pour les éclairages d'ambiance et l'illumination du patrimoine historique. Pour ces applications, les SiL ont déjà recours aux LEDs, depuis déjà quelques années. Des solutions d'éclairage routier en LED sont désormais intéressantes au niveau de la puissance et de la technologie d'éclairage. Pour des températures de couleur en blanc neutre, la consommation est plus ou moins équivalente (+/- 10%) selon les produits entre les luminaires LED, en iodures céramiques CPO ou à vapeur de sodium sous haute pression, dès lors la technologie LED est prise en compte dans les études. Pour des températures de couleur blanc chaud, il est pour l'instant décidé de rester en CPO (encore plus efficace que la LED) et avec un confort visuel nettement supérieur. Les technologies évoluent rapidement dans ce domaine, où l'on assiste actuellement à un mouvement de concentration des fabricants, qui étendent leur gamme de produits et de technologies. Les produits LED actuels sont garantis 5 ans en moyenne et il reste beaucoup d'inconnu concernant l'entretien à long terme, la disponibilité des pièces de rechanges, leur coût, l'évolution dans le temps de la qualité d'éclairage, etc.

Les choix technologiques des SiL pour l'éclairage public prennent en compte, pour chaque usage, dans le respect des normes en vigueur, le rapport entre les performances (efficacité énergétique et durée de vie) et le prix. Il s'agit également autant que possible d'éviter de changer les mâts⁷ et les luminaires, toujours dans une optique de maîtrise des coûts. En fonction des luminaires, il est possible ou non d'installer des LEDs en remplacement d'autres sources lumineuses. Actuellement, les LED représentent déjà 3% des luminaires lausannois et cette proportion est en augmentation.

8. Conclusions

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité vous prie, Madame la présidente, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le rapport-préavis n° 2013/60 de la Municipalité, du 14 novembre 2013 ;

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

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

décide

1. de relever le plafond de la taxe pour l'éclairage public de 0,8 ct/kWh à 1,2 ct/kWh et d'adapter l'article 10 du Règlement sur les indemnités communales liées à la distribution d'électricité du 5 juin 2007 en conséquence ;
2. d'approuver le principe de la prise en charge du financement de l'éclairage de Noël au centre de la ville par le budget d'investissement des SiL dès les illuminations 2014-2015 ;

⁷ Le plan lumière entraînera toutefois un certain nombre de changements : l'abaissement des luminaires par exemple entraîne une réduction de l'inter-distance entre les sources lumineuses, soit l'implantation de nouveaux mâts avec travaux de génie civil pour leur raccordement au réseau.

3. d'allouer un investissement du patrimoine administratif de 23'600'000 francs, y compris coût de personnel interne et intérêts intercalaires, pour assurer le financement ordinaire de l'éclairage public, mettre en œuvre un plan lumière et assurer les illuminations de Noël sur la période 2014-2023 ;
4. de balancer le crédit de d'étude de 218'000 francs (y compris 18'000 francs de coût de main-d'œuvre interne qui n'avait pas été incluse dans la demande de crédit de 200'000 francs) sur le crédit sollicité au point 3 ;
5. d'autoriser la Municipalité à amortir les dépenses relatives à l'éclairage public sur 30 ans et celles des illuminations de Noël sur 5 ans sur la rubrique 331 du service de l'électricité des SiL en fonction des dépenses réelles ;
6. d'autoriser la Municipalité à calculer et à comptabiliser, en fonction des dépenses réelles, les intérêts y relatifs sur la rubrique 322 du service de l'électricité des SiL ;
7. de prendre acte de la création de 4 EPT, à durée déterminée de 10 ans, pour accélérer la mise en œuvre du plan lumière ;
8. d'approuver un crédit spécial de fonctionnement pour l'année 2014, comprenant les positions suivantes :
9. 76.301 Traitements 150'000.-
10. 76.303 Cotisations et assurances sociales 13'000.-
11. 76.304 Cotisations à la caisse de pensions 26'000.-
12. 76.305 Assurances-accident 4'000.-
13. 76.311 Achats d'objets mobiliers et d'installations 20'000.-
14. 76.319 Impôts, taxes et frais divers 64'000.-
15. 76.322 Intérêts des dettes à moyen et long termes 8'000.-
16. 76.331 Amortissements du patrimoine administratif 218'000.-
17. 76.380 Attribution aux réserves 1'891'000.-
18. 76.434 Redevances et prestations facturées 2'068'000.-
19. 76.436 Dédommagement de tiers 3'000.-
20. 76.438 Prestations facturées aux crédits d'investissements 108'000.-
21. d'approuver la réponse au postulat de M. Yves Ferrari « Une diminution de l'éclairage. Un pas vers la société à 2000 W » ;
22. d'approuver la réponse au postulat de M. Claude Bonnard « Un autre petit pas vers la société à 2 kW par l'introduction d'éclairage public par LED ».

Au nom de la Municipalité :

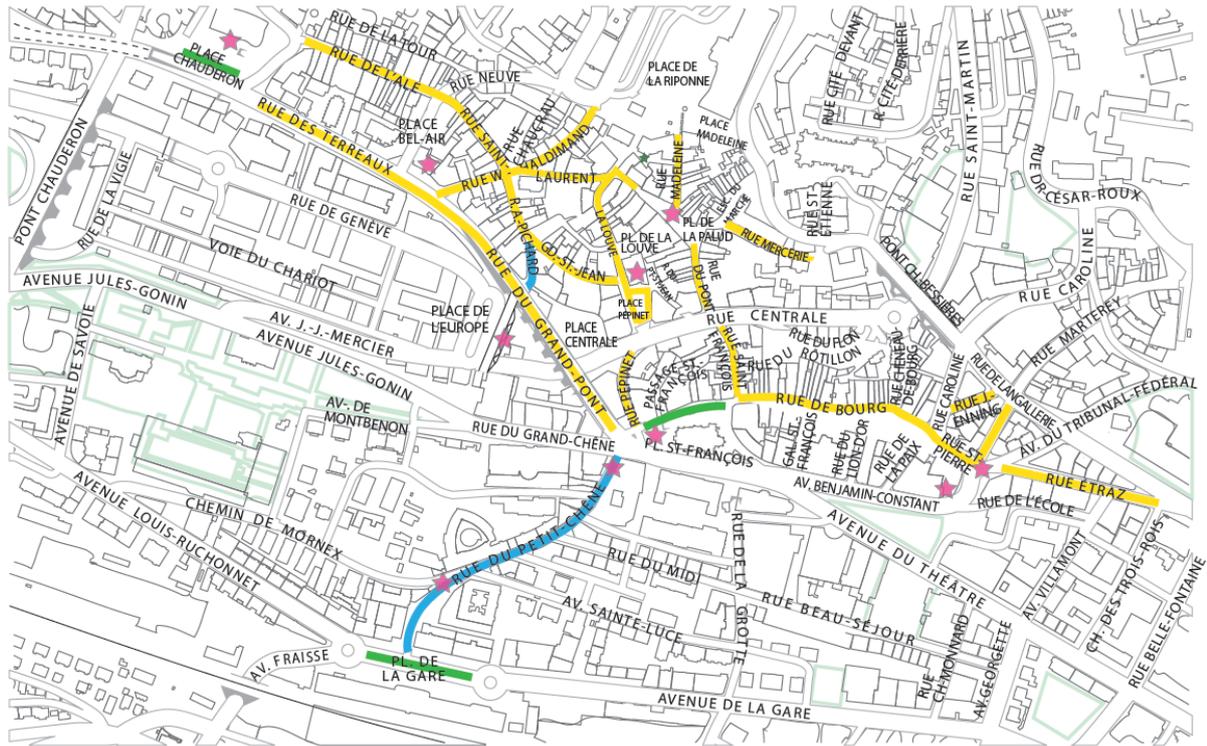
Le vice-syndic :
Olivier Français

La secrétaire adjointe :
Sylvie Ecklin

9. Annexes

9.1. *Brochure de présentation du Plan lumière (document séparé)*

9.2. *Périmètre d'intervention assuré par les SiL pour l'éclairage de Noël*



LEGENDE	
	Traversée de rue
	Illuminations sur candélabres
	Illuminations dans les arbres
	Lieu potentiel pour un festival

