



RAPPORT AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
concernant

une demande de crédit d'investissement de fr. 750'000.- pour la participation de la ville au programme « ProKilowatt » et l'installation de 500 luminaires LED

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Préambule

La Confédération, par l'Office fédéral de l'énergie, encourage les mesures techniques permettant d'économiser de l'énergie sans obligatoirement être économiquement rentables. Dans ce cadre, en novembre 2011, un appel d'offres concernant des mesures d'efficacité dans le domaine de l'électricité était lancé, sous l'appellation « ProKilowatt ». Ces appels d'offres institués par la loi fédérale sur l'énergie¹ permettent de soutenir des projets visant à réduire la consommation de courant dans l'industrie, les services et les ménages, à un coût aussi faible que possible.

La Municipalité, au travers de son service des énergies, y a vu une opportunité incontestable d'ajouter une mesure d'économie d'énergie substantielle, en accélérant le programme de remplacement intégral des lampes à mercure utilisées dans l'éclairage public par des LED². Le remplacement concerne 500 luminaires pour un montant de fr. 750'000.-.

Elle a donc décidé de soumissionner et s'est vu récompensée par une décision du 13 juin 2012, validant le projet et la contribution de soutien à hauteur de fr. 180'000.-, soit 24% du total de la facture.

Historique

Depuis les années 1980, le service des énergies a remplacé progressivement les anciennes sources au mercure par des luminaires au sodium. La priorité a été donnée aux axes principaux. De ce fait, il n'y a pratiquement plus que les rues résidentielles qui conservent aujourd'hui des lampes au mercure, encore installées jusqu'à la fin des années 1980. La durée de vie d'un éclairage public est établie à 20 ans. Dans la pratique, les luminaires sont rarement changés avant 30 à 40 ans.

Le renouvellement de l'éclairage public se fait en général en synergie avec le renouvellement des réseaux eau-gaz-électricité d'une rue. Il est financé par le prélèvement d'une taxe de 0.65 ct./kWh sur l'électricité. Les montants non utilisés dans l'année sont versés au fonds pour le renouvellement de l'éclairage public (actuellement, il se situe à fr.173'500.-).

¹Loi fédérale sur l'énergie (LEne) du 26 juin 1998, état au 1^{er} juillet 2012 RS 730.0

²Une diode électroluminescente (DEL), (en anglais : *Light-Emitting Diode*, LED), est un composant opto-électronique capable d'émettre de la lumière lorsqu'il est parcouru par un courant électrique

La Ville d'Yverdon-les-Bains compte environ 3'500 points lumineux. Un peu moins de 500 sont encore équipés de luminaires au mercure. Ces luminaires sont amortis et leur appareillage interne n'est pas compatible avec les sources au sodium. En 2015, les sources lumineuses au mercure ne seront plus disponibles sur le marché.

Vu l'évolution rapide de la technologie d'éclairage, le SEY a volontairement limité ces 3 dernières années le remplacement des anciennes lampes aux rues réfectionnées.

Depuis 2009, le renouvellement a été limité aux rues bénéficiant de travaux de requalification ou de réfection, dans l'attente des nouveaux produits LED.

Le projet

Il s'agit donc de remplacer les lampes existantes par des lampes à LED équipées de détecteurs de mouvements tout en gardant, lorsque c'est possible, le câblage et les mâts existants.

A ce sujet, il convient de distinguer l'intérêt sur le plan énergétique de ce projet (intérêt avéré au vu de l'analyse détaillée produite ci-dessous) de son rendement financier (plus incertain, compte tenu du manque de recul sur cette technologie).

Le tableau ci-dessous permet de comparer les coûts sur 20 ans par point lumineux, énergie et entretien inclus.

	Luminaire à décharge moderne, 50 W fr.	Luminaire LED, 50 W fr.	Luminaire LED, 50 W, éclairage dynamique fr.	
Achat du luminaire + installation	500	1'000	1'000	1'000
Système dynamique	-	-	500	500
25 % de subvention par ProKilowatt	-	-	Sans la subvention	360
Remplacement des sources tous les 3-4 ans, ~ 1/2 h/lampe, matériel et main-d'œuvre	100/4 ans 500/20 ans	0 (dans l'hypothèse où le luminaire dure 20 ans)	0 (dans l'hypothèse où le luminaire dure 20 ans)	0 (dans l'hypothèse où le luminaire dure 20 ans)
Nettoyage ~10 min./2 ans (inclus dans le remplacement des lampes)	15/4 ans 75/20 ans	30/4 ans 150/20 ans	30/4 ans 150/20 ans	30/4 ans 150/20 ans
Contrôle électrique et mécanique ~15 min./5 ans (toi)	25/5 ans 100/20 ans	25/5 ans 100/20 ans	25/5 ans 100/20 ans	25/5 ans 100/20 ans
Energie 4'200 h/an à ~ 18 ct./kWh	760	760	380 (économie de 50% de l'énergie)	380 (économie de 50% de l'énergie)
Total sur 20 ans	~ 1'950	~ 2'000	~ 2'150	~ 1'770

Remarques concernant le tableau ci-dessus :

- pour un luminaire traditionnel à décharge, l'investissement représente un quart du coût du cycle de vie (LCC). Pour un luminaire LED équipé du système dynamique, l'achat représente environ les trois quarts du LCC;
- la technologie LED n'est pas encore complètement aboutie. Les luminaires installés

aujourd'hui pourraient ne pas durer 20 ans. En vieillissant, les LED perdent une partie de leur puissance lumineuse. Seule l'expérience à long terme permettra de vérifier les promesses des fabricants;

- le prix de l'énergie électrique va vraisemblablement augmenter ces 20 prochaines années;
- la lumière LED offre un meilleur rendu des couleurs. Pour une visibilité égale, il faut un peu moins de quantité de lumière produite par des LED que par des lampes à décharge.

Consommation actuelle		Consommation future	
1 lampe	140 W	1 lampe	40 W
Consommation : 290'000 kWh/an		Consommation : 40'000 kWh/an	

L'économie en énergie électrique est de 250'000 kWh/an à 18 ct./kWh en moyenne, soit fr. 45'000/an.

A cela s'ajoute l'économie du changement des ampoules, en moyenne tous les 4 ans, prix rendu-posé de fr. 100/lampe, soit fr. 25/an. Pour les 500 lampes, l'économie est de fr. 12'500/an.

En conclusion, du point de vue énergétique, il est aujourd'hui opportun d'investir dans l'éclairage LED, avec système de réduction, dans les quartiers résidentiels. Lorsque l'énergie électrique coûtera 27 ct./kWh, ce sera aussi rentable économiquement.

Planification

La réalisation du projet est prévue sur 3 ans, de 2013 à 2015. La planification provisoire est présentée en annexe 1 et illustrée sur le plan en annexe 2.

Coût et financement

Le projet est inscrit au plan des investissements sous le titre "Remplacement EP lampes à mercure, ProKilowatt" pour un montant de fr. 750'000.-, réparti en tranches de fr. 250'000.- entre 2013 à 2015.

achat et pose des lampes, y c. détecteurs de mouvements (TTC)	fr. 1'500/p
total pour 500 lampes	fr. 750'000
subvention de la Confédération, 24 %	fr. 180'000

Les charges annuelles d'exploitation s'élèvent à fr. 51'800.- et comprennent les frais d'intérêts variables du capital investi, fr. 8'300.-, l'amortissement, fr. 28'500.-, et les frais d'entretien, fr. 15'000.- (2 %).

Boussole 21

Le projet présenté s'inscrit dans la mouvance du label « Cité de l'énergie » et y apporte une contribution complémentaire par le biais de l'utilisation d'une technologie innovante (éclairage dynamique) et d'une réduction de la consommation d'énergie. La qualité de vie des riverains est largement améliorée avec la diminution de l'intensité lumineuse de ce type d'éclairage. Finalement, il s'agit d'un investissement durable si l'on prend en considération la longévité du matériel.

Conclusion

La Municipalité vous invite à soutenir un projet conforme à sa politique de développement durable.

Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS
sur proposition de la Municipalité,
entendu le rapport de sa Commission, et
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

Article 1: La Municipalité est autorisée à participer au programme de la Confédération « ProKilowatt » en procédant au remplacement de 500 lampes par un éclairage LED.

Article 2: Un crédit d'investissement de fr. 750'000.- lui est accordé à cet effet ;

Article 3: La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte n° 4015 «Prokilowatt_lampes LED » et amortie en 20 ans au plus.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le Syndic



D. von Siebenthal

Le Secrétaire adjoint



Y. Martin

*Inventaire des rues avec lampes au mercure
Représentation graphique des zones d'intervention*

Déléguée de la Municipalité : Mme Gloria Capt, municipale du service des énergies

2012

PR13.03PR Annexe 1

Demande de crédit au conseil communal et finalisation des tests dans le quartier du Coin-de-Terre.

2013

Rue :	Types de source lumineuse	Nombre luminaires	n°
Beaumont (ch. de)	Mercure	9	1-9
Beauregard (ch. de)	Mercure	33	1-31, 33-34
	Eco	1	32
Châtaignier (ch. du)	Mercure	3	1, 5-6
	Eco	3	2-4
Clendy (rue de)	Mercure	8	D1-D8
Correvon-Henri (rue)	Mercure	11	1-11
Coteau (ch. du)	Mercure	13	1-8, 10-12, 14-15
	Lampe eco	2	9, 13
Florimont (ch. de)	Mercure	8	1-8
	Lampe eco	1	9
Orient (rue de l')	Mercure	17	1-2, 4-9, 11-19
	Fluo	2	3, 10
Sources (ch. des)	Mercure	29	1-29
Villette (rue de la)	Mercure	14	13-14, 18-23, 25-30
	Eco	2	24, 31
	Tornado EE4-80003	1	12
Villette (école)	Mercure	6	1-6
		Total:	163

2014

Rue :	Types de source lumineuse	Nombre luminaires	n°
Batellerie (rue de la)	Mercure	4	1-4
Fontenay (ch. du)	Mercure	15	5-12, P1, P3-P8
	Sodium	1	P2
Foulques (rue des)	Mercure	16	1-16
François-Frédéric-Petitmaître (rue)	Mercure	7	1-4, 6-8
	Lampe eco	1	5
Frêne (ch. du)	Mercure	5	1-3, 6-7
	Tornado EE4-80003	2	4-5
Grèbes (rue des)	Mercure	14	1-14
Jean-Jacques-Rousseau (prom.)	Mercure	5	4-8
	Lampe eco	5	3, 8A-B, 2A-B
	Sodium	3	1-2, 9
Jonction (rue de la)	Mercure	28	1-23, 25-29
	Halogène	1	30
	Tornado EE4-80003	1	24
Montchoisi (rue de)	Mercure	10	1-5, 7-11
	Led	5	12-16
	Lampe eco	1	6
Mont-d'Or (prom. du)	Mercure	15	4, 6-20
	Eco	2	5, 10
	Sodium	2	14A-B
Mujon (rue du)	Mercure	1	12
Plage (av. de la)	Mercure	21	P1-21
	Halogène	2	P 22 et 23
	Led	1	P24
Pré-Fleury (ch. du)	Mercure	1	1
Quatre Marronniers (école)	Mercure	7	1-7
René-Berthoud (prom.)	Mercure	19	1-19
	Tornado EE4-80003	1	20
Rivage (rue du)	Mercure	4	1-2, 5-6
	Sodium	2	3-4
Vounoz (ch. du)	Mercure	5	1-2, 4-6
	Tornado EE4-80003	1	3
		Total:	208

2015

Rue :	Types de source lumineuse	Nombre luminaires	n°
Bains (av.des)	Mercure	2	8B-C
Canal (rue du)	Mercure	15	1-5, 7-16
	Lampe eco	1	6
Chasseron (rue du)	Mercure	8	1-8
Cheminet (rue du)	Mercure	2	19A-B
Gasparin (rue de)	Mercure	15	T2, T4, T6-T18
	Sodium RNP-E	3	T1, T3, T5
Général-Guisan (av.)	Mercure	3	17-19
Hippodrome (av. de l')	Mercure	1	21
Iles (rue des)	Mercure	2	4, 7
	Sodium	7	1-3, 5-6, 7-9
Mauborget (rue de)	Mercure	3	3-4, 6
	Lampe eco	2	1, 7
	Tornado EE4-80003	2	2, 5
Mont-Tendre (rue du)	Mercure	4	1-4
Moulins (rue des) 78	Mercure	2	M1-2
	Lampe eco	1	M3
Nogent (quai de)	Mercure	5	1, 3, 5, 7, 39
Pêcheurs (rue des)	Mercure	14	1-13, 22
	Fluo	5	4A-E
Pierre-de-Savoie (av.)	Mercure	12	E1-3, S1-9
Pins (prom. des)	Mercure	1	23A
Pré du Canal (école)	Mercure	2	1-2
Préville (cité)	Mercure	2	1-2
Pyrame-de-Candolle (rue)	Mercure	7	2-8
	Lampe eco	1	1
Saut (ch. du)	Mercure	7	1-7
Sports (Station)	Mercure	9	1-9
Vautier (ruelle)	Mercure	1	2
	Fluo	1	1
Winterthour (allée de)	Mercure	1	9
Gallée (rue) (Y-Parc)	Mercure	6	1-6
Total:		147	

Total final : 518

Total mercure : 452

 Yverdon-les-Bains Service des Energies Rue de l'Ancien-Stand 2 CH-1401 Yverdon-les-Bains	Échelle : 1:12'000 
	REL Créé le : 31.08.2012 09:13:23 Auteur : PMA
Eclairage Public Zones avec sources lumineuses au mercure Prévisions de changement sur 3 ans <small>Établi sur la base des données cadastrales - Dépourvu de foi publique Ce plan ne peut être transmis à des tiers</small>	

Légende

Zones au mercure

Année de passage à l'éclairage dynamique

 2012 et avant : rues test

 2013

 2014

 2015 +

