Transfert d'un site de déchetage de bois en plaquettes forestières en forêt pour maintenir l'alimentation de l'usine de valorisation énergétique TRIDEL S.A. en combustible local

Préavis N° 2018/05

Lausanne, le 8 février 2018

Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs,

1. Objet du préavis

Le site de déchetage et de transformation du bois en plaquettes forestières de la Tuilière a fermé ses portes en janvier 2016 pour laisser la place aux terrains de sports prévus dans le cadre du projet Métamorphose.

Pour transférer le couvert de déchetage sur le nouveau site du Bois-Clos, parcelle n° 15'486 sise au lieu-dit « Les Antets » et ainsi maintenir l'alimentation de l'usine d'incinération de TRIDEL S.A. en combustible local, la Municipalité sollicite un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 600'000.-, entièrement financé par le Fonds du développement durable (FDD).

2. Table des matières

1. Objet du préavis	1
2. Table des matières	1
3. Préambule	2
3.1 Rappel historique	2
3.2 Partenariat Services industriels – Service des parcs et domaines	2
4. Descriptif du projet	3
4.1 Potentiel bois énergie	3
4.2 Nécessité de remplacer le site de la Tuilière	3
4.3 Choix du site	4
4.4 Concept architectural et constructif	5
4.5 Exploitation du site	5
5. Coût de l'opération	5

5.1	Action 100 millions et développement du bois énergie	5
5.2	Devis général – coût des travaux	6
5.3	Calendrier	7
6.	Développement durable	7
7.	Aspects financiers	7
7.1	Incidences sur le budget d'investissement	7
7.2	Incidences sur le budget de fonctionnement	8
8.	Conclusions	8

3. Préambule

3.1 *Rappel historique*

Jusqu'en janvier 2016, le site de la Tuilière abritait une compostière destinée à transformer les déchets verts provenant de la taille et des déchets ménagers organiques lausannois, une aire de transformation du bois rond¹ en plaquettes forestières ainsi qu'un couvert destiné à abriter les plaquettes de bois des intempéries. Ce site comprenait également une chaufferie raccordée au chauffage à distance de la Ville qui pouvait ainsi valoriser sur place la majorité du bois énergie produit dans les forêts lausannoises.

En 2010, suite à la mise hors service de cette chaufferie en raison de sa vétusté, la Municipalité a engagé un partenariat entre le Service des parcs et domaines avec les Services industriels de Lausanne (SIL) et TRIDEL S.A. afin de valoriser et injecter une partie du bois énergie produit dans les forêts lausannoises dans le réseau de chauffage à distance de la Ville. Le bois continuait donc à être transformé en plaquettes forestières sur place (à la Tuilière) ; les plaquettes séchaient sous le couvert prévu à cet effet et étaient ensuite acheminées à TRIDEL S.A. pour y être converties en chaleur et en électricité.

Depuis janvier 2016, une solution provisoire a été développée pour l'approvisionnement de TRIDEL S.A. : elle consiste à stocker le bois en forêt, sur des places temporaires où il est décheté avant d'être acheminé à l'usine d'incinération. Cette pratique ne saurait être pérennisée : les quantités de bois à préparer sur des emplacements non prévus à cet effet générant, à terme, des nuisances comme la dégradation des places et chemins ou le trafic de camions sur certains chemins forestiers, etc. De plus, le couvert n'ayant pas été reconstruit, le séchage des plaquettes n'est pour l'instant pas optimal.

La valorisation des plaquettes forestières à TRIDEL S.A. permet de mettre en valeur un combustible neutre en CO₂, qui présente le grand intérêt de pouvoir être stocké afin d'être utilisé durant la période la plus favorable, soit entre novembre et mars.

Ce combustible est valorisé dans les fours de l'usine durant la période froide pour produire de la chaleur et de l'électricité par cogénération. La chaleur produite est vendue par TRIDEL S.A. au réseau de chauffage à distance (CAD) des SIL ; l'électricité est pour une part rémunérée par la rétribution à prix coûtant et pour une part vendue aux SIL. Cet apport de combustible renouvelable contribue à maintenir un mix énergétique majoritairement renouvelable dans le réseau CAD de Lausanne.

3.2 *Partenariat Services industriels – Service des parcs et domaines*

Après trois périodes d'exploitation hivernale – dont une phase test – la collaboration entre les SIL, le Service des parcs et domaines (SPADOM) et TRIDEL S.A. a permis de transformer plus

¹ Par bois rond, ou bille, on entend tout bois abattu avant la première transformation industrielle.

de 14'000 tonnes de copeaux déchiquetés en énergie. En effet, l'objectif de la saison 2013-2014, fixé à 6'000 tonnes de copeaux, a été largement atteint, puisque ce ne sont pas moins de 6'400 tonnes qui ont été acheminées durant cette saison. Pour la période 2014-2015, le volume est passé à environ 6'700 tonnes et pour celle de 2015-2016, le volume livré a atteint 5'870 tonnes. Ce sont finalement 6'160 tonnes qui ont été livrées durant la dernière saison 2016-2017.

Cette production d'énergie dans l'usine d'incinération la plus performante de la région permet, d'une part, de filtrer efficacement les fumées produites par la combustion du bois et, d'autre part, de diminuer le recours au gaz naturel ou au mazout dans les périodes de forte demande en chaleur. Cette procédure a pour effet un gain d'efficacité tant du point de vue énergétique, économique et environnemental, à la satisfaction des trois parties :

- pour les SIL, le bénéfice de cette opération se traduit par une diminution de la consommation de gaz ou de mazout car l'énergie produite par le combustible bois est concentrée durant la saison froide. En diminuant le recours aux énergies fossiles (gaz naturel, mazout), ce sont actuellement 2.1 millions de litres équivalents pétrole qui sont ainsi économisés chaque année ;
- pour TRIDEL S.A., l'avantage réside dans le fait que la combustion du bois n'ayant lieu que durant l'hiver, la courbe de production de la chaleur épouse mieux celle de la demande, ce qui évite de convertir le surplus en électricité. Mélangé aux ordures, le matériau bois permet d'améliorer la combustion, garantissant ainsi un régime de combustion stable et facilitant l'exploitation des installations existantes ;
- pour le SPADOM, c'est la garantie d'assurer sur le long terme une bonne valorisation des assortiments de sous-produits forestiers dans une filière performante et à un prix conforme au marché.

Ce bilan réjouissant a incité les trois partenaires, en date du 30 janvier 2014, à reconduire leur collaboration pour les cinq prochaines années (2015 à 2019) avec comme objectif de transformer un volume annuel identique de copeaux, aux mêmes conditions financières.

4. Descriptif du projet

4.1 Potentiel bois énergie

Le potentiel total de production de bois énergie de la Ville se monte à quelque 7'800 tonnes de bois, soit l'équivalent de 27'000 m³ de plaquettes, avec un potentiel de production d'environ 24.5 millions de KWh, ou l'équivalent d'environ 2.3 millions de litres de pétrole. Le volume de bois énergie représente actuellement le 50% du volume total de bois produit annuellement dans les forêts lausannoises, les parcs et les avenues, tous assortiments confondus.

Les changements climatiques engendreront à moyen terme une différenciation de la structure des peuplements forestiers. Alors que les forêts lausannoises se composent actuellement à part égale de résineux et de feuillus, il est probable que la part de bois de feuillus augmentera au détriment des résineux. En conséquence, il faut s'attendre à une augmentation de la production de bois énergie, étant donné aussi que les feuillus ont un rendement calorifique supérieur à celui des résineux lors de la combustion et qu'en plus, aujourd'hui, seul 10% du volume de bois de feuillus exploité est valorisé dans l'ameublement et la construction, le solde l'étant sous forme de bois d'énergie.

4.2 Nécessité de remplacer le site de la Tuilière

Il importe de trouver un site de remplacement pour la transformation du bois rond en plaquettes forestières afin de pérenniser le partenariat développé avec TRIDEL S.A..

Le couvert construit sur le site de la Tuilière permettait de stocker sous abri les plaquettes forestières durant quelques semaines, afin de faire diminuer leur taux d'humidité, grâce au processus de fermentation : la température à l'intérieur du tas de bois s'élève ainsi à quelque 70°C et permet à l'eau contenue dans les plaquettes de s'évaporer et d'atteindre, pour les plaquettes, un taux d'humidité inférieur au seuil de 35%. Le couvert permet d'augmenter rapidement le rendement énergétique de la chaudière. Plus les plaquettes sont sèches, plus elles produisent de l'énergie, d'où l'importance de reconstruire un couvert, de manière à pouvoir continuer à fournir TRIDEL S.A. en matériau énergétique de qualité. La combustion du bois propre ne pose pas de problème car il brûle en intégralité et ne laisse quasiment pas de cendres, et encore moins de scories.

La surface dévolue au stockage et à la transformation du bois énergie à la Tuilière était d'environ 4'000 m². Il s'agit donc de trouver une surface équivalente afin d'accueillir le nouveau site de déchiquetage.

Différentes alternatives ont été étudiées, comme un partenariat avec des acteurs privés spécialisés dans la valorisation de déchets ligneux ou la coopération avec des centrales de chauffe suprarégionales. Outre le fait que ces options impliquent le transport des bois sur de nombreux kilomètres occasionnant une production inutile de CO₂ (les centrales de chauffe actuelles sont éloignées des forêts lausannoises), l'étude financière démontre que la solution proposée, soit la réutilisation du couvert existant, est la plus avantageuse économiquement et qu'elle pourrait être amortie sur une dizaine d'années.

4.3 Choix du site

Les paramètres suivants ont été pris en considération quant au choix de l'emplacement :

- l'existence de grands massifs forestiers producteurs de bois énergie, afin de limiter le transport de bois rond ;
- la proximité des voies de communication, afin de faciliter les déplacements ;
- la distance au lieu de combustion, afin de limiter les transports de copeaux ;
- la portance du sol et le dénivelé, afin de limiter les coûts de construction des fondations ;
- l'éloignement des zones d'habitation, afin d'éviter les nuisances sonores.

S'y ajoute le fait que le site doit être localisé hors des zones de sources et de protection des eaux, hors des zones situées sur les inventaires fédéraux et cantonaux ou encore, hors des territoires d'intérêt biologique supérieur ou des réserves. À ce titre, il doit également éviter le périmètre de la zone centrale du futur PNP Jorat² et se situer à l'intérieur du massif forestier et non en lisière afin de ne pas modifier l'aspect paysager. Plus précisément, il doit être localisé dans un massif peu fréquenté par le public, défini dans le plan directeur forestier du 18^e arrondissement (en cours de rédaction). Enfin l'emplacement retenu ne doit pas entraver les cheminements et les circuits balisés existants.

Compte tenu de ces contraintes, plusieurs sites potentiels ont été examinés. Parmi les trois retenus, le site du Grand-Bois s'est imposé. Un dossier de consultation préalable résumant ce choix a été soumis aux directions de l'énergie (DIREN) et des ressources et du patrimoine naturels (DIRNA) du Canton de Vaud courant 2014. La DIREN a estimé la participation cantonale financière à 20% du montant des travaux; la décision de subvention ne pouvant être établie qu'une fois le permis de construire délivré. La DIRNA a préavisé favorablement. Plusieurs oppositions ont été formulées au terme de la mise à l'enquête, notamment de la part de

² Parc naturel périurbain du Jorat.

riverains et de Pro Natura Vaud, raison pour laquelle le projet du site du Grand-Bois a été retiré fin 2015.

Une seconde étude a permis de proposer un nouvel emplacement durant l'été 2016 ; il se situe au Bois-Clos, sur la parcelle n° 15486, le long de la route du golf et à proximité du Chalet-à-Gobet. Respectant la volonté exprimée par les représentants de Pro Natura Vaud, il a l'avantage de se trouver à proximité immédiate d'une route à fort trafic, épargnant de ce fait une zone de tranquillité.

4.4 *Concept architectural et constructif*

Il est proposé de reconstruire le couvert de la Tuilière sur le site du Bois-Clos.

Le couvert rectangulaire est constitué d'un simple toit d'un seul pan, mesurant 17 x 35 m, sans paroi latérale, pour une hauteur maximale de 7.2 m. Un positionnement judicieux permettra une ventilation optimale et un temps de séchage réduit, les grands côtés étant ouverts en direction des vents dominants. Stocker le bois rond de part et d'autre du couvert permet d'optimiser son utilisation. Le fond du couvert ainsi qu'un passage de 10 m de large sur les côtés sont goudronnés afin de faciliter l'accès aux camions et leur chargement. Tout autour, une place de 7 m de large est créée en terrain naturel permettant de déposer les bois ronds. L'emprise totale au sol est d'environ 4000 m². Une extension du hangar dans le sens de la longueur est possible côté est. La pose d'une clôture sur le pourtour, intégrant un portail permettant l'accès aux camions, sécurisera le site.

4.5 *Exploitation du site*

Actuellement, le bois rond est acheminé vers des places temporaires en forêt par des camions équipés de grappins qui chargent le bois extrait des coupes forestières durant la majeure partie de l'année. Le broyage du bois est effectué par une déchiqueteuse mobile appartenant à la coopérative SODEFOR (dont la Ville est actionnaire) spécialement conçue pour la préparation de plaquettes forestières destinées à l'alimentation de chauffage à distance. Durant la période d'approvisionnement de TRIDEL S.A. qui s'étend sur cinq mois, ce sont actuellement 60 tonnes de bois déchiqueté qui doivent être acheminées quotidiennement. Les camions du Service des routes et de la mobilité se chargent de ce transport.

Avec la nouvelle installation au Bois-Clos, une partie du bois rond stocké sera déchiqueté à la fin de l'été afin de lui permettre de « murer » sous le couvert. Ensuite, au fur et à mesure de la saison, et en fonction de la place disponible sous le couvert, le bois sera déchiqueté, puis acheminé à TRIDEL S.A.. Pour le site du Bois-Clos, il est prévu d'acquérir des bennes d'une capacité de 30 m³ chacune. Celles-ci pourront être remplies progressivement de copeaux et chargées ensuite directement sur les camions. Les transports seront ainsi optimisés.

5. **Coût de l'opération**

5.1 *Action 100 millions et développement du bois énergie*

La politique énergétique fédérale prévoit de réduire, d'ici 2020, les émissions de CO₂ ainsi que l'utilisation d'énergie fossile d'au moins 20% par rapport à la situation de 1990. Parallèlement, la part des énergies renouvelables devrait augmenter de 50% par rapport à la situation de 2010. Le bois énergie devrait représenter, à terme, 6% de la consommation totale d'énergie, contre 4% aujourd'hui. En matière de production de chaleur uniquement, le bois énergie devrait représenter au final le 12% de la production totale (alors qu'il ne représente actuellement que le

8%). Compte tenu de l'efficacité énergétique et des progrès de la technique, le bois énergie pourrait couvrir à l'avenir une part de 20 à 25% du marché de la production de chaleur.

A cet effet, le Conseil d'Etat vaudois se propose d'investir CHF 100 millions dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, dont CHF 6 millions pour le développement du bois énergie. La construction de couverts en forêt destinés à transformer le bois en plaquettes forestières s'inscrit dans cette démarche. Cette opération va également dans le sens des orientations stratégiques de la politique forestière vaudoise³, du plan directeur cantonal⁴ et du programme de législation 2012-2017 du Conseil d'Etat⁵.

La loi forestière vaudoise autorise la construction de couverts à plaquettes en forêt. L'aide apportée par le Canton, via le crédit exceptionnel dédié aux énergies renouvelables dans ce type de réalisation, représente, en principe⁶, environ 20% du coût total de la construction.

5.2 Devis général – coût des travaux

Objet	Coût (CHF)
Travaux de génie civil	
- Installations de chantier	25'000.-
- Aménagement de la place de travail, de l'accès et du dépôt	275'000.-
- Aménagement des places de stockage des billes en gravier	75'000.-
- Récolte et déviation des eaux pluviales	25'000.-
- Construction des fondations du couvert	25'000.-
Travaux de charpentes	
- Remontage du couvert	50'000.-
Travaux de serrurerie	
- Pose d'une clôture et de portails	45'000.-
Achat de bennes	50'000.-
Divers et imprévus	30'000.-
Total TTC	600'000.-

³ Mesure 13 : encourager l'utilisation du bois-énergie.

⁴ Mesure F31 : organiser l'implantation des installations liées à l'économie du bois.

Mesure F51 : ressources énergétiques et consommation rationnelle de l'énergie.

⁵ Mesure 4.4. : développer les énergies renouvelables, garantir la sécurité de l'approvisionnement, favoriser les économies d'énergie.

⁶ La validation finale est prise après la mise à l'enquête.

7.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

Le crédit mentionné au chapitre 7.1 étant entièrement amorti par un prélèvement sur le FDD, il n'y a pas d'impact sur le budget de fonctionnement (amortissement et intérêts).

En outre, il n'y a pas de charges d'entretien supplémentaires prévues. Toutefois si tel devait être le cas, elles seront absorbées par le budget de fonctionnement courant du SPADOM.

8. Conclusions

Eu égard à 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 préavis N° 2018/05 de la Municipalité, du 8 février 2018 ;

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. d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 600'000.- pour le transfert d'un site de déchetage de bois en plaquettes forestières en forêt ;
2. de porter, en amortissement du crédit mentionné sous chiffre 1, les subventions qui pourraient être accordées ;
3. d'accepter le prélèvement sur le Fonds du développement durable pour un montant de CHF 600'000.-, diminué des subventions qui pourraient être accordées, et de porter ledit prélèvement en amortissement du crédit mentionné sous chiffre 1.

Au nom de la Municipalité :

La vice-syndique :
Florence Germond

Le secrétaire :
Simon Affolter