

## **Implémentation du module SAP Energy Data Management aux Services industriels - Réaménagement de locaux - Crédit complémentaire pour la mise en œuvre de la deuxième étape du projet SAP**

*Préavis N° 2007/46*

Lausanne, le 13 septembre 2007

Madame la présidente, Mesdames et Messieurs,

### **1. Objet du préavis**

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de 1'800'000 francs, soit :

- 1'100'000 francs pour l'implémentation du module SAP Energy Data Management et des modules complémentaires Intercompany Data Exchange (IDE) et Real Time Pricing (RTP). Cette nouvelle étape du projet SAP avait déjà été annoncée dans le préavis N° 2006/26 « Nouveaux développements SAP aux Services industriels de Lausanne »<sup>1</sup> accepté par votre Conseil le 27 juin 2006 ;
- 300'000 francs pour le réaménagement de locaux, de sorte à pouvoir accueillir les collaborateurs supplémentaires nécessaires à l'accomplissement des nouvelles tâches liées à la préparation de l'ouverture du marché de l'électricité ;
- 400'000 francs de crédit complémentaire sur le préavis N° 2006/26, pour financer le surcoût lié au report de la mise en production des modules SAP de finances impliquant une augmentation de la durée du projet et la mise en place de solutions transitoires, notamment pour le budget 2008 ;

La loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl) a été acceptée par le Parlement fédéral le 23 mars 2007. Elle libéralise le marché de l'électricité pour les clients consommant plus de 100'000 kWh par année. Le Conseil fédéral doit encore fixer la date de l'entrée en vigueur de cette nouvelle loi et élaborer son ordonnance d'application, actuellement en consultation. Selon le document de travail, l'entrée en vigueur est prévue au 1<sup>er</sup> janvier 2008, avec une application complète au 1<sup>er</sup> octobre de la même année.

Dans cette perspective, les modules financiers de SAP sont indispensables pour permettre de suivre précisément l'évolution de la valeur du réseau électrique – qui entre dans le calcul du timbre d'acheminement – et le module EDM pour définir, enregistrer et transmettre des courbes de charge de consommation électrique.

L'ouverture du marché implique également un renforcement des effectifs et de nouveaux postes ont déjà été accordés dans cette perspective. Pour pouvoir accueillir ces nouveaux collaborateurs, il est nécessaire de réaménager certains locaux des SIL, notamment de transformer en surfaces de bureaux des surfaces d'atelier qui sont aujourd'hui sous-utilisées en raison de l'évolution des technologies.

Par ailleurs, pour couvrir les frais de maintenance des modules EDM et IDE en 2008, la Municipalité demande un crédit spécial de fonctionnement de 76'500 francs.

---

<sup>1</sup> Bulletin du Conseil communal (BCC), 2005-2006, T. II, pp. 1364-1371

## 2. Table des matières

1.	Objet du préavis .....	1
2.	Table des matières .....	2
3.	Implémentation du module SAP Energy Data Management .....	2
3.1.	Introduction .....	2
3.1.1.	Historique du projet SAP aux SIL .....	2
3.1.2.	Libéralisation du marché de l'électricité.....	3
3.1.3.	Exigences opérationnelles .....	4
3.2.	EDM .....	5
3.3.	Un projet développé conjointement avec Romande Energie .....	6
3.4.	Charges d'investissement .....	6
4.	Réaménagement des locaux du service de l'électricité.....	6
4.1.	Transformation d'ateliers en surfaces de bureaux .....	6
4.2.	Suppression d'un guichet d'accueil .....	7
4.3.	Charges d'investissement .....	7
5.	Crédit complémentaire pour la deuxième étape du projet SAP.....	7
5.1.	Impact de la nouvelle planification.....	7
5.2.	Charges d'investissement .....	8
6.	Synthèse des aspects financiers .....	8
6.1.1.	Charges d'investissement .....	8
6.1.2.	Conséquences sur le budget.....	8
6.1.3.	Plan des investissements.....	9
7.	Conclusions.....	9
8.	Annexe : exemples de courbes de charge .....	10

## 3. Implémentation du module SAP Energy Data Management

### 3.1. Introduction

#### 3.1.1. Historique du projet SAP aux SIL

Pour répondre aux nouvelles exigences légales dans le domaine de l'énergie et à la croissance de leurs activités, les SIL ont revu leur système global d'information. Leur choix s'est porté sur la solution intégrée SAP. Le progiciel SAP est un programme standard de gestion d'entreprise qui peut être paramétré de manière très fine pour répondre à des besoins spécifiques. Il permet de gérer, de suivre et de contrôler l'évolution des ressources de l'entreprise, qu'elles soient financières, humaines, technologiques ou matérielles. Dans sa séance du 11 novembre 2003, votre Conseil a validé ce choix en acceptant le préavis 2003/38<sup>2</sup>.

Le projet SAP a débuté début 2004 par la création de la société de droit privé neo technologies, détenue à 48,88% chacun par les SIL et Romande Energie (RE) et à 2,24% par les Services industriels de Lutry. Neo technologies est issue de la volonté de partager les compétences et de réduire les coûts d'exploitation en matière de conception, de réalisation et d'exploitation de solutions informatiques destinées au secteur des énergies. Un centre de compétences SAP est la première force de neo technologies.

Le déploiement de SAP aux SIL a débuté en avril 2004. La première étape a consisté à remplacer l'ancienne application de facturation ISIS par le module SAP IS-U (industries services – utilities).

<sup>2</sup> Préavis 2003/38 du 31 juillet 2003 intitulé « Stratégie des Services industriels de Lausanne (SIL) - Constitution d'une société d'informatique avec la Romande Energie. Augmentation de la participation des SIL dans le capital de la Compagnie vaudoise d'électricité SA (CVE) », BCC, 2003, T. II, pp.408-423

Ce module assure la gestion de données de masse et permet une facturation détaillée, groupée et suffisamment flexible pour s'adapter aux évolutions du marché, notamment aux modifications de structures tarifaires et à des types de contrats plus personnalisés. Ce module assure également d'autres fonctions, comme la gestion des compteurs, le contrôle des relevés, la gestion du suivi des clients et de leurs installations et la comptabilité générale. Il a été mis en production le 1<sup>er</sup> mai 2005.

La deuxième étape du projet a débuté en 2006. Son financement a été complété par le préavis N°2006/26 déjà cité. Elle devait permettre une mise en production simultanée de différents modules de logistique et de finance, au début de l'année 2007. Des contraintes organisationnelles plus importantes que prévu ont nécessité une replanification du projet, qui a dès lors été divisé en deux lots (voir également chapitre 5 pour le surcoût entraîné).

Le premier a consisté à remplacer les outils informatiques actuels du MAGESI par les modules WM (Warehouse Management) de gestion des entrepôts et MM (Materials Management) de gestion des stocks, parallèlement à la mise en service de la plateforme informatique SPONTIS, qui permet de centraliser l'acquisition d'équipements techniques et de planifier les commandes. L'introduction de ces modules de logistique a été complétée par l'adjonction d'un système de lecture par code-barres pour optimiser la gestion de stock. Les gestionnaires en logistique utilisent désormais des terminaux portables pour toutes les opérations de mise en stock et de prélèvements de marchandises. Les données sont transmises via un système WiFi installé dans le dépôt du MAGESI. La mise en production de ce premier lot s'est déroulée le 10 avril 2007.

Le second volet concerne l'implémentation des modules financiers<sup>3</sup> et du module PS (Project Systems, soit gestion de projet). Les modules financiers permettront de traiter les écritures de ventes et d'achats et de les transférer dans la comptabilité générale via la comptabilité clients et fournisseurs, la comptabilité analytique, le contrôle de gestion, l'imputation des frais généraux et l'analyse des coûts par activité. Le module PS permettra de structurer les projets, de les planifier, d'engager les ressources financières, matérielles et humaines qui s'y rapportent et d'en suivre les coûts. L'ensemble du projet sera accompagné par la mise en place d'un système de suivi par indicateurs.

Ces modules permettront notamment d'établir précisément la valeur du réseau électrique et de suivre son évolution. L'établissement de cette valeur est une donnée fondamentale pour le calcul du timbre d'acheminement qui rétribue l'activité de distributeur d'électricité.

Le préavis N° 2006/26 annonçait qu'un préavis séparé serait présenté à votre Conseil pour le financement de l'implémentation du module EDM.

### 3.1.2. Libéralisation du marché de l'électricité

Le Parlement fédéral a adopté la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEl) lors de sa session de printemps 2007. Le Conseil fédéral doit encore édicter son ordonnance d'application, en consultation jusqu'au mois d'octobre 2007, et fixer la date d'entrée en vigueur du nouveau texte de loi.

La LApEl prévoit une libéralisation du marché de l'électricité en deux étapes. Dans un premier temps, elle ne concernera que les clients consommant annuellement plus de 100'000 kWh par site de consommation. Par la suite, et sous réserve d'un référendum facultatif, elle sera étendue à l'ensemble des consommateurs, y compris les ménages.

L'entrée en vigueur de la LApEl mettra fin à une période de vide juridique. En effet, le marché de l'électricité est - à l'exception des cantons qui ont légiféré en la matière, comme celui de Vaud avec son décret sur le secteur électrique (DSecEl) qui impose un monopole - aujourd'hui déjà ouvert de fait, en vertu de l'application du droit des cartels, mais sans être réglementé.

---

<sup>3</sup> Les modules financiers qui seront implémentés : contrôle de gestion (FI-CO, soit Financial & Costing), comptabilité des immobilisations (FI-AA, soit Financial & Asset Accounting), comptabilité fournisseur (FI-AP, soit Financial & Accounts Payable), analyse de rentabilité par segment (CO-PA, soit Costing & Profit Analysis), gestion des engagements (FM, Funds Management, un module développé spécialement pour le secteur public) et système d'informations décisionnelles (BW, Business Information Warehouse).

### 3.1.3. Exigences opérationnelles

Dans un marché libéralisé, le client reste bien entendu lié au gestionnaire du réseau électrique auquel il est physiquement raccordé pour la distribution, mais peut choisir librement son fournisseur d'énergie. Une différenciation du prix de l'énergie et du timbre d'acheminement est dès lors indispensable pour que le système puisse fonctionner.

Les fournisseurs d'électricité devront donc différencier et publier le tarif de l'énergie, le tarif de distribution (le timbre d'acheminement) et les redevances et prestations des collectivités publiques<sup>4</sup>.

La LApEl exige également un cloisonnement entre les secteurs d'activités « exploitation du réseau » rétribuée par le timbre d'acheminement et « fourniture d'énergie » rétribuée par le prix de l'énergie. Ce cloisonnement doit se manifester aussi bien au niveau comptable qu'au niveau de la confidentialité des informations concernant les clients.

L'article 10 de la LApEl indique :

« 1 Les entreprises d'approvisionnement en électricité doivent assurer l'indépendance de l'exploitation du réseau. Les subventions croisées entre l'exploitation du réseau et les autres secteurs d'activité sont interdites.

2 Sous réserve des obligations de renseigner prévues par la loi, les informations économiques sensibles obtenues dans le cadre de l'exploitation des réseaux électriques doivent être traitées confidentiellement et ne pas être utilisées dans d'autres secteurs d'activité par les entreprises d'approvisionnement en électricité.

3 Les entreprises d'approvisionnement en électricité doivent séparer au moins sur le plan comptable les secteurs du réseau de distribution des autres secteurs d'activité. »

Des dispositions pénales sont prévues en cas d'infraction à cet article. L'objectif est de garantir une égalité de traitement pour l'ensemble des fournisseurs d'énergie, indépendamment de leur appartenance à une entreprise également gestionnaire de réseau.<sup>5</sup>

Les SIL devront donc être en mesure de présenter une comptabilité analytique séparée pour leurs activités de gestionnaire de réseau et de fournisseur d'énergie. Les modules SAP de finance permettent de répondre à cette exigence. Le cloisonnement de l'information pourra être géré soit par une gestion des droits d'accès informatique, soit par la création de deux systèmes d'information complètement indépendants.

Il faut souligner que les coûts des systèmes d'information vont considérablement augmenter, d'une part par leur redondance au sein de l'entreprise et d'autre part parce qu'il s'agira de gérer les nouveaux échanges de données entre gestionnaires de réseau et fournisseurs d'énergie, induits par l'ouverture partielle du marché.

A la demande d'un fournisseur d'énergie qui aura signé un contrat avec un client sur la zone de desserte d'un gestionnaire de réseau, ce dernier devra lui fournir un certain nombre de données (historique des courbes de charge, coordonnées du client, données du compteur, date de changement de fournisseur). L'Association des électriciens suisses (AES) a publié des recommandations pour l'utilisation de formats informatiques spécifiques. Elles sont toutefois non contraignantes – mais pourraient le devenir par le biais de l'ordonnance d'application de la LApEl actuellement en consultation - et il n'existe pas de normes européennes en la matière. Les gestionnaires de réseau et les fournisseurs d'énergie doivent donc s'attendre à devoir traiter des formats de données pour lesquelles ils ne seront pas équipés (par exemple, saisir ou traduire un historique de courbes de

---

<sup>4</sup> Voir à ce sujet le préavis N° 2007/15 du 15 mars 2007 intitulé « Adaptation de la structure tarifaire de l'électricité au décret cantonal sur le secteur électrique et à la future loi sur l'approvisionnement électrique », adopté par votre Conseil dans sa séance du 5 juin 2007, BCC 2006-2007, à paraître.

<sup>5</sup> Dans les faits une séparation complète au sein d'une même entreprise est illusoire. En Allemagne, après que les entreprises en approvisionnement électrique eurent testé différentes solutions pour cloisonner les informations, la tendance est à la séparation juridique de leur activité « réseau de distribution » et « vente d'énergie ».

charge transmis sur un format Excel pour une utilisation dans SAP ou inversement). L'exemple français montre que les coûts des systèmes d'informations ont augmenté jusqu'à 40% suite à la libéralisation du marché. Dans les pays où l'Etat a imposé des standards en matière de formats de données, comme la Belgique, cette augmentation a toutefois été plus modérée.

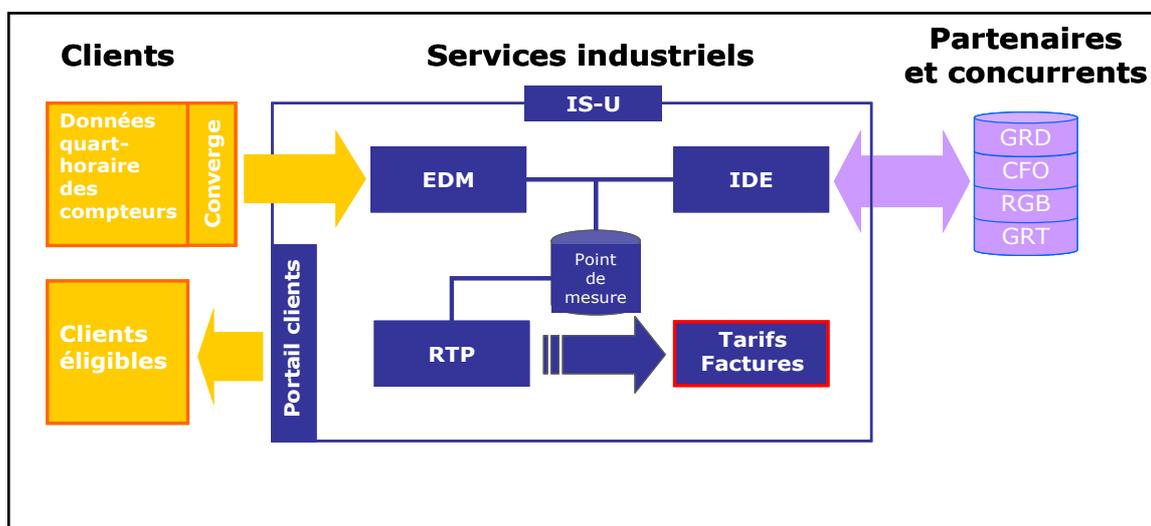
### 3.2. EDM

Le module Energy Data Management (EDM) est prévu pour s'interfacer facilement avec d'autres systèmes d'acquisition de données. Ce sera le cas aux SIL avec la plateforme « Converge » qui permet de télérelever par modem les données quart-horaire des compteurs d'une grande partie des gros consommateurs, toutes les 24 heures. Ce système de télérelevage devra équiper l'ensemble des clients éligibles d'ici à l'ouverture partielle du marché.

Le module EDM sera intégré au module de facturation SAP IS-U. Il permet de gérer les données liées à la consommation d'énergie, soit principalement :

- relever et archiver les données de consommation des clients selon les standards définis ;
- gérer les courbes de charge des installations munies de compteurs avec mesure de puissance (voir exemples en annexe) ;
- appliquer des courbes de charges standardisées en fonction du profil des clients pour les installations munies de compteurs sans mesure de puissance ;
- appliquer, via le module Real Time Pricing (RTP), aux données quart-horaire des courbes de charge les tarifs applicables (heure pleine, heure creuse, par exemple) et préparer les données pour la facturation ;
- communiquer et échanger, via le module interne Intercompany Data Exchange (IDE), les données nécessaires aux différents acteurs du marché ;
- exporter les courbes de charges sur différents supports, comme un portail client par exemple.

Le schéma suivant permet de résumer les interactions entre les différents modules SAP et les différents acteurs du marché :



**IS-U** : industries services – utilities

**EDM** : energy data management

**IDE** : intercompany data exchange

**RTP** : real time pricing

**Converge** : logiciel de télérelevage des compteurs

**GRO** : gestionnaire de réseau de distribution

**CFO** : commerçant fournisseur d'énergie

**RGB** : responsable de groupe bilan

**GRT** : gestionnaire de réseau de transport

### 3.3. Un projet développé conjointement avec Romande Energie

Pour limiter les coûts, le projet d'implémentation du module EDM sera mené conjointement avec Romande Energie, sous le pilotage de neo technologies. Cette manière de procéder permet grosso modo de diviser par deux les coûts de développement.

### 3.4. Charges d'investissement

	Coûts (francs)
<b>Accompagnement et développement</b>	650'000.-
<b>Licences</b>	450'000.-
<b>Total</b>	<b>1'100'000.-</b>

Les coûts d'accompagnement et de développement comprennent la gestion de projet, le paramétrage en fonction des besoins spécifiques des SIL, la formation des super utilisateurs, la mise en production du logiciel et le support postproduction.

Pour ce mandat, neo technologies a proposé un forfait, qui correspond à plus de 300 homme-jours. Le montant total se répartit de la manière suivante :

	Coûts (francs)
<b>Matériel</b>	40'000.-
<b>Interface</b>	40'000.-
<b>Formation</b>	40'000.-
<b>Support neo technologies</b>	470'000.-
<b>Réserve (env. 10%)</b>	60'000.-
<b>Licence EDM</b>	350'000.-
<b>Licence IDE</b>	100'000.-
<b>Total</b>	<b>1'100'000.-</b>

Le coût des licences pour EDM tient compte du nombre de clients raccordés au réseau électrique et potentiellement traités par EDM. Les licences IDE sont facturées en fonction du nombre de postes. Le coût de la licence RTP est compris dans le paquet global SAP.

## 4. Réaménagement des locaux du service de l'électricité

Les nouvelles tâches liées à l'ouverture partielle du marché de l'électricité implique l'engagement de nouveaux collaborateurs. Ces postes ont déjà été accordés par d'autres préavis (13 EPT entre les préavis N° 2006/25<sup>6</sup> et N° 2006/61<sup>7</sup>). Pour accueillir ces nouveaux collaborateurs, les SIL souhaitent transformer en zone de bureaux le guichet d'accueil de l'administration du contrôle des installations, qui n'est aujourd'hui plus utilisé, ainsi qu'une partie des ateliers de révisions des compteurs, aujourd'hui sous-exploités, situés respectivement dans les bâtiments de la rue de Genève 32 et 34.

### 4.1. Transformation d'ateliers en surfaces de bureaux

A partir de l'année 2000, les compteurs électroniques ont commencé à remplacer les compteurs mécaniques. Ces derniers nécessitaient de longues opérations de révision tous les 15 ans. Il s'agissait de les démonter entièrement et de changer les pièces d'usure, puis de les repeindre, les réétalonner et les vérifier. Il subsiste encore quelque 15'000 compteurs mécaniques sur les 140'000 appareils

<sup>6</sup> Le préavis N° 2066/25 du 1<sup>er</sup> juin 2006 intitulé « Financement et maintenance de sous-stations électriques du futur métro m2, propriété de Métro Lausanne-Ouchy SA (MLO) - Reprise de la maintenance des sous-stations électriques des Transports publics de la région lausannoise SA (TL) et du Tramway du Sud-Ouest Lausannois SA (TSOL) par la Commune de Lausanne » a été adopté par votre Conseil dans sa séance du 24 octobre 2006, BCC 2006-2007, à paraître.

<sup>7</sup> Le préavis N° 2006/61 du 26 octobre 2006 intitulé « Plan de renouvellement du réseau de distribution électrique des Services industriels de Lausanne - Demande de crédits pour la réalisation des phases I et II » a été adopté par votre Conseil dans sa séance du 13 février 2007, BCC 2006-2007, à paraître.

gérés par la division TEC. Ce type d'appareil aura complètement disparu d'ici 5 à 6 ans. Les nouveaux compteurs sont vérifiés par pointage aléatoire. En cas de défaillance, ils ne sont plus réparés mais changés.

En conséquence, la charge de travail des ateliers de révision des compteurs n'a cessé de diminuer depuis 2000. En un peu moins de sept ans, l'effectif de la section a été divisé par deux, par des départs naturels qui n'ont pas été compensés.

Cette diminution d'effectif a libéré en partie les ateliers de contrôle et révision des compteurs installés rue de Genève 34. Les équipes techniques et administratives peuvent dès lors être regroupées et une partie des ateliers transformés en espace de bureaux.

#### **4.2. Suppression d'un guichet d'accueil**

La relation client pour le traitement des installations se fait aujourd'hui entièrement par téléphone, mail, fax et courrier. La zone d'accueil dans le bâtiment de Genève 32 n'a donc plus de raison d'être et peut être supprimée et transformée en surface de bureaux.

L'espace ainsi libéré permettra de regrouper les équipes de la division « Etudes ». Sept nouveaux collaborateurs engagés sur le préavis 2006/61 cité plus haut viendront en effet renforcer cette division en charge de l'entretien et de l'extension du réseau électrique. La suppression du guichet et de la zone d'accueil de l'administration des compteurs, aujourd'hui inutilisés, permettra d'augmenter la surface dédiée aux bureaux, de regrouper cette division et d'absorber les nouveaux collaborateurs.

#### **4.3. Charges d'investissement**

Le coût des travaux de réaménagements est le suivant :

	Coûts (francs)
<b>Réaménagement des locaux de Genève 34</b>	215'000.-
<b>Réaménagement des locaux de Genève 32</b>	85'000.-
<b>Total</b>	<b>300'000.-</b>

### **5. Crédit complémentaire pour la deuxième étape du projet SAP**

La mise en production des modules SAP de logistique et de finance initialement planifiée pour début 2007, a dû être repoussée. Il est apparu que ce qui avait été prévu comme un projet informatique était en réalité un projet d'organisation. En effet, ces modules SAP vont modifier en profondeur les procédures de travail et les qualifications requises pour les mener à bien. Le projet a donc été repris dans cette perspective et replanifié en deux étapes (voir chapitre 3.1.1). La première a abouti à la mise en production des modules de logistique pour le MAGESI le 10 avril 2007, la seconde doit permettre une mise en production des modules financiers en janvier 2008. Ce décalage du projet a engendré un surcoût qui fait l'objet de la présente demande de crédit complémentaire.

#### **5.1. Impact de la nouvelle planification**

Selon l'estimation de neo technologies, la replanification de la deuxième étape du projet SAP engendre des surcoûts aux niveaux suivants :

- gestion de projet et coordination ;
- paramétrage et développement ;
- tests, mise en production et support postproduction.

Neo technologies estime à 295 homme-jours le travail supplémentaire engendré par la nouvelle orientation du projet. Ses prestations sont facturées en moyenne 1'350 francs/homme-jour. La Municipalité sollicite donc un crédit complémentaire de 400'000 francs sur le préavis N° 2006/26 pour mener à bien la deuxième étape du projet SAP.

Au niveau de la gestion de projet, les surcoûts sont liés à l'augmentation de la durée du projet et à la mise en place d'une solution transitoire pour le budget 2008 et la prolongation de l'utilisation partielle du logiciel comptable GEFI. En effet, du fait du report de la mise en service des modules financiers, le budget 2008 ne peut se faire directement dans SAP et certaines écritures fournisseurs doivent encore se passer dans GEFI.

En matière de paramétrage et de développement, neo technologies doit procéder aux tâches supplémentaires suivantes :

- adaptation de l'interface GEFI qui aurait dû être mise hors service fin 2006 ;
- mise en place de processus transitoires de gestion des fournisseurs. Jusqu'à la mise en production des modules SAP de finance, des fournisseurs seront gérés dans SAP et d'autres dans GEFI ;
- mise en place d'une solution provisoire pour la saisie des budgets 2008 (définition d'un concept, formation des utilisateurs, documentation, paramétrage, support au transfert dans SAP une fois les modules financiers mis en production).

Enfin, au niveau de la mise en production, neo technologies doit procéder aux tâches supplémentaires suivantes :

- une mise en production séparée pour les modules SAP de finance ;
- une série de tests supplémentaires pour assurer la bonne intégration réciproque de ces modules avec les modules de logistique déjà en fonction au MAGESI ;
- un support post-production dilué sur deux périodes au lieu d'une seule.

## 5.2. Charges d'investissement

Le surcoût de 400'000 francs estimé par neo technologies se répartit de la manière suivante :

	Nb d'homme- jours supp.	Coûts (francs)
<b>Gestion de projet, coordination</b>	80	108'000.-
<b>Paramétrage et développement</b>	140	189'000.-
<b>Mise en production, tests et support postproduction</b>	75	101'250.-
<b>Arrondi</b>		1'750.-
<b>Total</b>	<b>295</b>	<b>400'000.-</b>

## 6. Synthèse des aspects financiers

### 6.1.1. Charges d'investissement

Les investissements sollicités par la Municipalité sont les suivants :

	Coûts (francs)
<b>Implémentation du module SAP EDM</b>	1'100'000.-
<b>Réaménagement des locaux de Genève 32 et 34</b>	300'000.-
<b>Crédit complémentaire pour la deuxième étape du projet SAP</b>	400'000.-
<b>Total</b>	<b>1'800'000.-</b>

### 6.1.2. Conséquences sur le budget

Les charges financières, calculées sur l'investissement total de 1'800'000 francs selon la méthode de l'annuité constante, avec un taux d'intérêt de 5% et une durée d'amortissement de 5 ans s'élèveront à 415'800 francs.

Hormis les charges financières, seul le projet EDM aura des répercussions sur les charges de fonctionnement. Le coût de l'entretien annuel pour les modules EDM et IDE se monte à 17% du coût de leur licence, soit 76'500 francs. Pour couvrir ces frais de maintenance en 2008, la

Municipalité demande à votre Conseil un crédit spécial de fonctionnement de 76'500 francs sous la rubrique 7000.316.

Il faut par ailleurs relever que le report du démarrage de la deuxième étape du projet SAP a induit des économies de frais de licences informatique et de paramétrage pour un montant total de quelque 200'000 francs sur le budget 2006.

### 6.1.3. Plan des investissements

Le projet EDM est le seul à figurer au plan des investissements pour les années 2007 et 2008, pour un montant de 1 million de francs. Le surcoût pour la deuxième étape du projet SAP n'était évidemment pas prévu. Le réaménagement des locaux de l'électricité s'avère nécessaire pour réorganiser la répartition des équipes du service de l'électricité dans les bâtiments et absorber le personnel supplémentaire engagé pour répondre aux nouvelles exigences liées à l'ouverture partielle du marché.

## 7. 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 préavis n° 2007/46 de la Municipalité du 13 septembre 2007 ;

où 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 1'100'000 francs pour l'intégration du module SAP Energy data management (EDM) aux Services industriels ;
2. d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de 300'000 francs pour le réaménagement des locaux des Services industriels ;
3. d'allouer à la Municipalité un crédit complémentaire de 400'000 francs au crédit d'investissement accordé par le préavis N° 2006/26, pour couvrir l'augmentation de la charge de travail liée à la deuxième étape du projet SAP ;
4. d'autoriser la Municipalité à calculer et enregistrer en fonction des dépenses réelles les charges d'intérêts et d'amortissements relatives aux crédits mentionnés ci-dessus ;
5. d'octroyer à la Municipalité un crédit spécial de fonctionnement de 76'500 francs pour l'année 2008 sous rubrique 7000.316.

Au nom de la Municipalité :

Le syndic :  
Daniel Brélaz

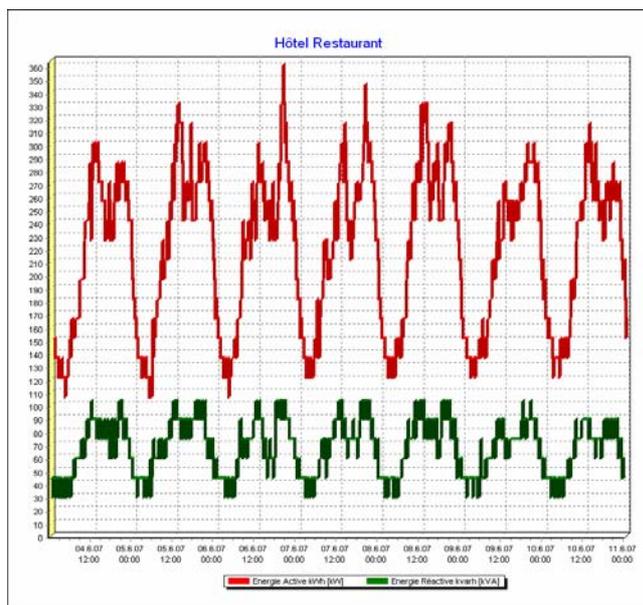
Le secrétaire :  
Philippe Meystre

## 8. Annexe : exemples de courbes de charge

Les relevés des compteurs quart-horaire donne deux types de courbe de charge : celle de l'énergie active et celle de l'énergie réactive.

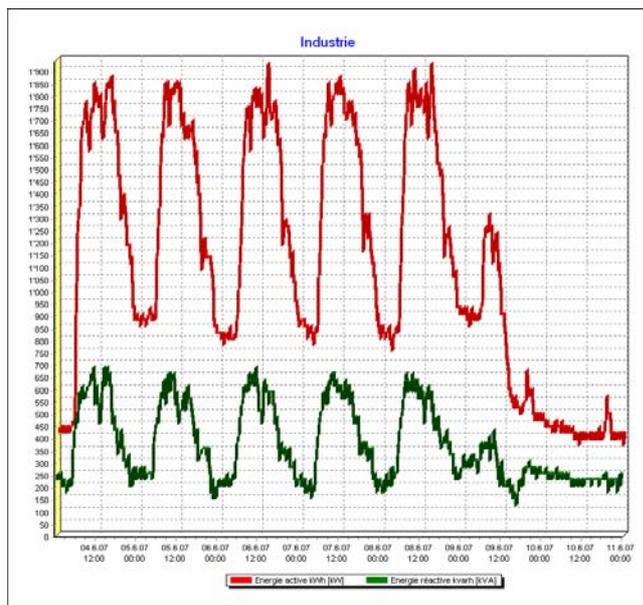
Tout système électrique utilisant le courant alternatif met en jeu ces deux formes d'énergie. Dans les processus industriels seule l'énergie active est transformée au sein de l'outil de production en énergie mécanique, thermique ou lumineuse. Pour sa part, l'énergie réactive sert notamment à l'alimentation des circuits magnétiques des machines électriques (moteurs, autotransformateurs, etc.). Par ailleurs, certains constituants des réseaux électriques de transport et de distribution (transformateurs, lignes, etc.) consomment également de l'énergie réactive.

### Exemple 1 : courbes de charge d'un hôtel-restaurant sur une semaine



On constate que les consommations de jour et de nuit sont relativement stables tous les jours de la semaine.

### Exemple 2 : courbes de charge d'une entreprise du secteur industriel, sur une semaine



On constate que les consommations de jour et de nuit sont relativement stables du lundi au vendredi, qu'elle diminue de moitié le samedi et qu'elles sont très faibles le dimanche.