

## P R E A V I S No 23-2012

Mise en place d'un deuxième centre de calcul informatique  
et remplacement du système de sauvegarde des données

---

Renens, le 2 juillet 2012

AU CONSEIL COMMUNAL DE R E N E N S,

Madame la Présidente,  
Mesdames, Messieurs,

### **Préambule**

Le présent préavis a pour but d'obtenir du Conseil communal le crédit nécessaire à la mise en place d'un deuxième centre de calcul ainsi que pour le renouvellement du système de sauvegarde.

Ce projet doit donc permettre d'offrir une haute disponibilité des prestations informatiques, une meilleure sécurité en cas de panne et une maintenance simplifiée.

Cette garantie va dans le sens d'assurer pour les utilisateurs des prestations informatiques de qualité et les plus fiables possibles.

### **Contenu du préavis**

Le présent préavis s'organise de la manière suivante :

1. Introduction	2
2. Contexte actuel	2
3. Description du projet	3
4. Impact environnemental	4
5. Conséquences pour le personnel	4
6. Coût des travaux	5
7. Incidences financières	5
8. Conclusion	5

## **1. Introduction**

Avec l'augmentation continue des besoins en ressources informatiques, un seul centre de calcul ne peut plus satisfaire aux exigences d'une administration comme celle de Renens. Surtout en termes de disponibilité et de sécurité. Bien entendu les données sont dupliquées, les serveurs sont de plus en plus virtualisés, donc faciles à redémarrer ailleurs en cas de problèmes mais tout ceci situé dans le même local.

Les sauvegardes sont bien évidemment à l'abri du feu, mais si le centre de calcul venait à brûler, il serait nécessaire de remonter un centre de calcul ailleurs. Et pendant ce temps, l'Administration communale se retrouverait sans informatique pendant plusieurs semaines. Un tel scénario aurait peut-être été acceptable il y a 10 ans, mais aujourd'hui c'est impensable. L'Administration communale a donc besoin d'un deuxième centre de calcul.

La Commission de gestion avait, par ailleurs en 2010, émis le vœu que les données de la Commune bénéficient d'une copie de sécurité à un autre emplacement.

## **2. Contexte actuel**

### Historique

Depuis 1996, le centre de calcul de l'Administration communale ainsi que le Service informatique sont situés au dernier étage de la rue de Lausanne 35. A l'époque le local était principalement équipé d'un serveur As400. Une alarme incendie et un contrôle d'accès offrait une "certaine sécurité" en oubliant parfois que détecter un incendie c'est bien ... mais souvent trop tard !

Au fil des années, des serveurs sont venus s'ajouter, puis la technologie de virtualisation a fait son entrée en 2009. Ce qui a permis de diminuer le nombre de serveurs physiques avec une forte augmentation du nombre de serveurs virtuels.

### Situation actuelle

Le principe de la virtualisation consiste à faire fonctionner plusieurs machines "virtuelles" sur une seule machine "physique"; le host. Les machines virtuelles se comportent exactement comme des machines physiques. Par ailleurs, les données sont stockées sur des disques rassemblés dans un châssis, appelé communément une baie de stockage. Cette dernière est reliée aux hosts par le réseau informatique.

Aujourd'hui le centre de calcul est composé d'un ensemble de 5 serveurs physiques (hosts) sur lesquels tournent environ 70 machines virtuelles dont 30 sont des postes de travail. Au vu du succès et de la stabilité de ce nouvel environnement le nombre de machines virtuelles est encore appelé à croître.

La maintenance est devenue plus simple. Pour ce qui concerne les mises à jour d'un host, il suffit de déplacer ses machines virtuelles sur les autres hosts et d'effectuer le travail sans interruption pour les utilisateurs. Pour les machines virtuelles, il est souvent nécessaire de les redémarrer après des mises à niveaux majeures; par contre, l'interruption ne prend plus que 5 minutes contre 30 à 40 auparavant.

En cas de problème d'un host, les machines virtuelles sont automatiquement redémarrées sur les autres hosts. Quant à la panne d'une machine virtuelle, il suffit de redémarrer une sauvegarde de la machine. Notons que les problèmes sont souvent d'ordre matériel; ce qui ne peut être le cas avec la virtualisation.

Pour la sécurité des données, il existe 2 baies de stockage où les enregistrements se font de manière simultanée.

Les sauvegardes se font de manière quotidienne sur disques, hebdomadaire et mensuelle sur bandes. Les bandes sont placées dans un coffre anti-feu.

Cependant, tout ceci présente deux soucis majeurs. Le premier est que quasiment tout est confiné dans un seul et même local.

Le deuxième est que posséder un centre de calcul dans un ancien bâtiment au dernier étage sous les toits, apporte son lot de problèmes (feu, plancher faible, murs au mauvais endroit, isolation phonique, etc.).

### **3. Description du projet**

Au vu de ce qui précède, il est donc proposé de conserver en l'état le centre de calcul actuel à la rue de Lausanne 35 (CC1) et d'aménager un 2<sup>ème</sup> centre de calcul dans le sous-sol du bâtiment de la rue de Lausanne 21 (CC2). Un local existe déjà pour toutes les connexions du Service Culture-Jeunesse-Sport ainsi que pour la connexion à Internet du réseau wifi public MXX.

Le principe est donc d'y transférer une des deux baies de stockage ainsi que deux des cinq hosts. Pour ce faire, il y a lieu d'effectuer les travaux suivants :

#### Aménagement du local (CC2)

- Equiper le local existant d'un onduleur afin d'assurer une autonomie de 30 minutes en cas de coupure de courant
- Renforcer le système de refroidissement actuel en tenant compte de l'arrivée du matériel supplémentaire comme source de chaleur
- Sécurisation du local notamment par un système de détection incendie.

#### Renforcement du réseau

- Doubler la connexion fibre entre les centres de calcul CC1 et CC2
- Installer les routers redondants du CC2 et renouveler ceux du CC1
- Transférer et configurer un des pare-feu du CC1 au CC2
- Mettre en place le filtre de contenu (WebFiltering) dans CC1 et CC2
- Intégrer le router ADSL au CC2 comme sortie de secours sur Internet.

#### Serveurs et système de sauvegardes

- Transférer 2 hosts et une baie de stockage du CC1 au CC2
- Répartir la charge entre les 5 hosts
- Installer et configurer le serveur de sauvegarde avec le robot de bandes sur CC1
- Installer et configurer le serveur de sauvegarde avec ses disques sur CC2.

Chaque jour la sauvegarde se fait sur disque dans CC2 en mode incrémental. Par contre les sauvegardes complètes se font sur bandes chaque semaine et mois dans CC1.

#### Conclusion

La solution proposée dans le présent préavis répond à :

1. Haute disponibilité. En cas d'interruption d'un centre de calcul (maintenance, panne) l'autre prend la relève.
2. Partage automatique de la charge entre les 5 hosts répartis dans les 2 centres de calcul.
3. Maintenance sans interruption d'activité grâce au déplacement facilité des machines virtuelles d'un host à un autre.

4. Nombre de serveurs physiques quasiment réduit au nombre de hosts. Cela se traduit par une diminution des coûts d'infrastructure (consommation électrique, climatisation, surface utilisée).
5. Rajout de machines virtuelles sans investissement matériel.
6. Possibilité d'agréger, si nécessaire, des hosts supplémentaires moyennant l'acquisition de telles machines ainsi que les licences idoines.

#### Evolution future

Une fois le 2ème centre de calcul en place et après le déménagement de PolOuest, il est envisageable de déplacer le centre de calcul actuel (CC1) du dernier étage au sous-sol. Un local sécurisé contre le feu, l'eau et les accès illicites y serait aménagé.

La question de l'externalisation du 2ème centre de calcul a été étudiée en 2011 et la Municipalité y a renoncé pour plusieurs raisons. D'abord en raison de la préoccupation de dépendre d'un prestataire à long terme aussi bien sur le plan fonctionnel et qualitatif que du point de vue des coûts. Ensuite le Service informatique est lui-même un prestataire informatique, notamment pour PolOuest.

De plus, avant d'envisager une externalisation de l'informatique, il a été démontré comme indispensable, de virtualiser au maximum l'infrastructure et de mettre en place le catalogue des prestations informatiques.

Il est important de noter que si externalisation il devrait y avoir un jour, soit le matériel acquis serait déjà obsolète et amorti, soit les investissements consentis au minimum au réseau seraient réutilisables; en effet il faudra toujours pouvoir atteindre les centres de calcul distants (Cloud).

En outre, il en va quasi de même si d'aventure un des deux centres de calcul devaient déménager dans un autre local de la Commune.

#### **4. Impact environnemental**

La mise en place d'un 2<sup>ème</sup> centre de calcul ne devrait pas apporter de changement significatif sur la consommation énergétique. En effet, le matériel étant principalement déplacé d'un local à un autre.

Par contre, des économies d'énergie devraient être possibles avec la généralisation de la virtualisation et la modernisation de l'actuel centre de calcul.

#### **5. Conséquences pour le personnel**

Le Service informatique offre, notamment, des prestations pour la sauvegarde de données, la mise à disposition d'applications, l'échange des données autant en interne qu'avec l'extérieur, les télécommunications, et l'hébergement du site internet de la Ville. On compte parmi les utilisateurs : l'Administration communale, le Secrétariat du Conseil, les Services du feu de Chavannes / Ecublens / St-Sulpice et de Renens, la PolOuest implantée dans 7 communes du district, les Ateliers de la Ville de Renens, les unités d'accueil des enfants de Renens et de Crissier, le site d'Ondallaz et le Centre Social Régional.

De ce fait, ce projet permettra d'améliorer la disponibilité des services offerts à quelque 350 utilisateurs.

En outre, il ne faut pas sous-estimer la complexité de la gestion de deux centres de calcul. Bon nombre de processus se déclenchant automatiquement, il devient de plus en plus difficile de garder la maîtrise d'un tel outil qui en plus devrait pouvoir être piloté

depuis n'importe quel lieu de la planète ! raison pour laquelle, des cours de spécialisation seront dispensés aux collaborateurs du Service informatique.

## 6. Coût des travaux

La répartition des montants est la suivante :

Aménagement du local	Fr. 26'000.--
- Fourniture et main-d'œuvre	
Renforcement du réseau	Fr. 76'200.--
- Acquisition des Routers, Firewall, Proxy	
- Configuration – Paramétrage	
Serveurs & Système de sauvegarde	Fr. 97'800.--
- Acquisition des Serveurs, Disques, Backup	
- Configuration – Paramétrage	
- Licences de l'outil de sauvegarde	
Formation des collaborateurs du SIR	Fr. 10'000.--
Divers et imprévus (10%)	<u>Fr. 20'000.--</u>

### Montant global du projet

**Fr. 230'000.-- TTC**

## 7. Incidences financières

### 7.1 Dépenses d'investissement

Comme décrit au chapitre 6, le coût des travaux pour la mise en place d'un deuxième centre de calcul informatique et le remplacement du système de sauvegarde des données se monte à Fr. 230'000.-- TTC.

### 7.2 Plan des investissements

La dépense relative à ce projet figure au plan des investissements 2011-2015 (2016-2020) adopté par la Municipalité le 29 juillet 2011, comme suit : Section 6900 Informatique – Nouveau centre de calcul : Fr. 230'000.-- en 2012, no 6900.5060.303.

### 7.3 Coût du capital

Le coût du capital (amortissement + intérêts) représente un coût de fonctionnement annuel moyen d'environ Fr. 50'025.-- pendant 5 ans. Ce coût se décompose de la manière suivante : amortissements Fr. 46'000.-- (Fr. 230'000.-- divisés par 5 ans) et intérêts Fr. 4'025.-- (Fr. 230'000.-- divisé par 2 et multiplié par un taux moyen de 3.5%).

### 7.4 Compte de fonctionnement

Mis à part le coût du capital, le coût des travaux relatifs à ce projet n'entraîne pas d'augmentation de charges liées au compte de fonctionnement.

## 8. Conclusion

L'outil informatique est devenu indispensable dans pratiquement toutes les tâches de l'Administration. Cet outil doit être fiable et utilisable en permanence.

L'accroissement et l'importance de l'utilisation de l'informatique et des données enregistrées n'est donc pas un vain mot. Aussi, il paraît nécessaire que l'Administration communale se prémunisse contre toutes pertes d'information.

La mise en place d'un deuxième centre de calcul est indispensable afin d'assurer l'avenir de l'informatique communale.

—

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité prie le Conseil communal de bien vouloir voter les conclusions ci-après :

C O N C L U S I O N S

LE CONSEIL COMMUNAL DE R E N E N S,

Vu le préavis No 23-2012 de la Municipalité du 2 juillet 2012,

Où le rapport de la Commission désignée pour étudier cette affaire,

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

**ALLOUE** à cet effet, à la Municipalité, un crédit de Fr. 230'000.-- TTC pour financer la mise en place d'un deuxième centre de calcul informatique et procéder au remplacement du système de sauvegarde des données.

Cette dépense sera financée par voie d'emprunt, conformément à l'autorisation d'emprunter donnée par le Conseil communal.

Elle figurera dans le compte d'investissement du patrimoine administratif, sous le compte No 6900.5060.303 – Nouveau centre de calcul.

Cette dépense sera amortie en 5 ans, selon l'art. 17 b du règlement du 14 décembre 1979 (mis à jour : au 1<sup>er</sup> juillet 2006) sur la comptabilité des communes.

---

Approuvé par la Municipalité dans sa séance du 29 juin 2012.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

La Syndique :

Le Secrétaire :

Marianne HUGUENIN (L.S.)

Jean-Daniel LEYVRAZ

Membre de la Municipalité concerné : M. Olivier Golaz