

Préavis N° 06 - 2014
au Conseil communal

Evolution de l'environnement de travail informatique

Crédit demandé CHF 880'000.00

Responsabilité(s) du dossier :

- **Direction de l'administration générale, des finances et des affaires culturelles,
M. G. Reichen, syndic**

Pully, le 19 mars 2014

Table des matières

1.	Objet du préavis	3
2.	Description du projet	3
3.	Analyses et contenu du projet	4
3.1.	Le système d'exploitation	4
3.2.	La virtualisation du poste de travail	5
3.3.	Les licences Microsoft	6
3.4.	Renouvellement et acquisition de matériel	6
4.	Travaux en cours	7
5.	Aspects financiers	7
5.1.	Détail des coûts	8
5.2.	Participations	8
6.	Développement durable	9
7.	Communication	10
8.	Programme de législature	11
9.	Conclusions	11

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers communaux,

1. Objet du préavis

Le service informatique de la Ville de Pully fournit ses prestations aux communes de Pully, Belmont-sur-Lausanne et Paudex, à la Police Est Lausannois, à l'Office régional de protection civile Lausanne-Est et à la Fondation de l'Enfance et de la Jeunesse. Cela représente 255 postes de travail et 330 utilisateurs.

Le système d'exploitation qui fonctionne actuellement sur l'ensemble des PC se nomme « Microsoft Windows XP ». Ce système n'est plus supporté par son éditeur à partir du 8 avril 2014. Dès lors, nous sommes dans l'obligation de migrer vers un nouveau système d'exploitation, objet de ce préavis.

Cette échéance nous a conduits à entreprendre une analyse approfondie, tout au long de l'année 2013, afin de déterminer les solutions les plus adaptées susceptibles de répondre au mieux à nos besoins actuels et futurs.

Ce préavis intègre également le renouvellement et l'acquisition des PC, des serveurs et des équipements réseau, pour la période 2014 à 2015, qui étaient financés jusqu'à maintenant par voie budgétaire.

Sur la base de ces éléments, la Municipalité sollicite du Conseil communal l'octroi d'un crédit de

CHF 880'000.00 TTC

afin de mettre à niveau son infrastructure.

2. Description du projet

Le système d'exploitation « Windows XP » a été commercialisé en 2001. Nous l'avons installé sur l'ensemble de nos PC dans le courant de l'année 2004 afin de remplacer la version précédente « Windows NT4 ». Cela fait donc 10 ans que nous l'utilisons. Une telle longévité dans le domaine de l'informatique est plutôt rare. Après avoir été le système le plus diffusé tout au long de sa carrière, il a progressivement perdu des parts de marché au profit des nouvelles versions publiées par Microsoft. Malgré son abandon par Microsoft au 8 avril 2014, les spécialistes estiment que 30% des entreprises l'utilisent encore à ce jour.

Cette perspective de fin programmée, annoncée courant 2012, a initié un processus de réflexion et d'analyse au sein du service informatique de Pully. Cette démarche avait pour

but de déterminer l'évolution à suivre afin de répondre à nos besoins actuels et futurs, et faire face à l'accélération du rythme de renouvellement des systèmes d'exploitation et des logiciels applicatifs.

3. Analyses et contenu du projet

3.1. Le système d'exploitation

Plusieurs questions se sont immédiatement posées :

Peut-on fonctionner avec des logiciels libres ou « Open Source » du type Linux ou OpenOffice ?

La réponse est clairement non. En effet, la plupart des applications communales fonctionnent exclusivement dans des environnements Microsoft. De plus, plusieurs d'entre elles nécessitent la suite bureautique « Microsoft Office ». La stratégie de la Ville de Pully est d'utiliser des logiciels « Open Source » exclusivement sur des serveurs chaque fois que c'est possible et utile de le faire. A ce jour, nous comptons 13 serveurs de ce type dont notamment nos serveurs Web.

Parmi les multiples systèmes d'exploitation de Microsoft Windows, lequel choisir ?

La version de « Vista » a tout de suite été écartée car elle ne sera plus supportée d'ici avril 2017 et n'a jamais été plébiscitée auprès des utilisateurs et des entreprises en raison de ses performances médiocres. Logiquement, le choix de « Windows 7 » s'imposait. Pourtant, fin 2012, la question s'est à nouveau posée avec l'arrivée de « Windows 8 ». Cette éventualité a vite été abandonnée en raison de l'accueil extrêmement mitigé qu'il a reçu par les utilisateurs et les entreprises. S'il convient bien pour des appareils mobiles ou tactiles, il n'est pas du tout adapté à des PC fixes classiques. De plus, sa nouvelle interface, nommée « Modern UI », ne fait de loin pas l'unanimité. La publication fin 2013 de « Windows 8.1 » n'a pas amélioré la situation et sa diffusion reste toujours aussi modeste. On sait également qu'une version majeure, nommée probablement « Windows 9 », sera commercialisée dans le courant 2015. D'ici là, le choix de « Windows 7 » s'impose toujours même si le terme de son support est prévu pour janvier 2020.

Quelle version de « Windows 7 » installer : 32 ou 64 bits ?

Cette caractéristique spécifie la manière dont le processeur qui équipe le PC va gérer les informations. La version 64 bits permet de gérer plus de mémoire et de façon plus efficace. A l'inverse, un PC installé avec une version 32 bits ne gère que 4 giga bytes de mémoire au maximum même s'il en possède plus. Dès lors, le choix de la version 64 bits est incontournable si l'on veut bénéficier de performances supérieures nécessaires pour répondre aux besoins toujours plus grands des applications actuelles.

Si le choix de Microsoft « Windows 7 professionnel 64 bits » reste aujourd'hui le meilleur, l'accélération annoncée du cycle de renouvellement des systèmes d'exploitation et des applications ne peut pas être ignorée. L'utilisation d'un système d'exploitation pendant

10 ans, comme nous l'avons vécu avec « Windows XP », ne sera plus possible à l'avenir. De plus, notre outil de gestion « Altiris », destiné à déployer les systèmes d'exploitation sur les PC et automatiser l'installation des applications, doit également être remplacé en raison de son obsolescence. Ces deux paramètres ont ainsi été intégrés dans le projet afin de garantir notre capacité à soutenir ce rythme d'évolution.

3.2. La virtualisation du poste de travail

Nous nous sommes rapidement orientés vers la technologie de virtualisation des postes de travail pour pouvoir répondre à ces nouvelles exigences. Au cours de l'année 2013, l'étude de faisabilité que nous avons conduite avec l'aide d'un consultant nous a permis de valider ce concept afin d'être certain qu'il pouvait être mis en place au sein de la Ville de Pully.

Qu'est-ce que la virtualisation des postes de travail ?

Cette technologie consiste à regrouper la puissance de calcul des PC de l'entreprise sur un ou plusieurs serveurs centralisés et à ne diffuser, sur les PC des utilisateurs, qu'une simple image de ce qui est réellement exécuté sur les serveurs.

La virtualisation offre les avantages suivants :

- Réduction de la complexité de configuration des postes de travail et de leur mise à jour grâce à une gestion centralisée ;
- Simplification de la migration de « Windows XP » à « Windows 7 » ainsi que pour les évolutions futures ;
- Mobilité des collaborateurs facilitée grâce à la possibilité d'accéder au poste de travail depuis n'importe quel endroit et à partir de n'importe quel appareil à la condition de disposer d'un accès au réseau. De ce fait, les déménagements au sein de l'entreprise sont simplifiés puisqu'il n'est plus nécessaire de déplacer et réinstaller du matériel et des logiciels ;
- Sécurité renforcée liée à la mobilité. En effet, quel que soit l'appareil utilisé pour y accéder, toutes les données restent réunies dans le centre de calcul communal (serveurs centralisés) sans jamais être chargées ou enregistrées localement. Cette solution permet de réduire considérablement le risque de perte ou de vol de données sur des supports physiques comme les clés USB ;
- Réduction des frais liés au parc informatique des PC grâce au prolongement de leur durée d'exploitation et à la diminution des exigences de performances.

La virtualisation présente les limites suivantes :

- Impression pour le collaborateur de perdre en autonomie ;
- Difficulté, parfois, de faire fonctionner des périphériques connectés localement au poste de travail ;
- Dépendance totale au réseau pour travailler. Toutefois cet argument reste limité car ce risque existe aussi actuellement par le fait que toutes les données et applications utilisées sont déjà stockées sur des serveurs centralisés.

Sur le plan financier, il est extrêmement difficile d'évaluer les économies directes et indirectes envisageables. En effet, si au début de cette technologie, les experts

prédisaient une réduction des coûts de possession (investissements et exploitation) de l'ordre de 30 à 40 %, ces prévisions ont rapidement été revues à la baisse pour atteindre un seuil maximum de 10 à 15 %. Pour notre part, nous sommes plus mesurés et estimons que les économies obtenues seront équivalentes aux investissements initiaux à réaliser pour la mise en place de ce type de solution. Par contre, il faut tenir compte des nombreux avantages techniques offerts, notamment la mobilité, qu'un environnement classique tel qu'aujourd'hui ne peut pas offrir.

Au terme de notre étude et compte tenu des nombreux avantages offerts, nous préconisons de faire évoluer notre système informatique vers la virtualisation des postes de travail sur lesquels nous installerons le système d'exploitation Microsoft « Windows 7 professionnel 64 bits ». Cette orientation technique se traduira concrètement par la mise en place d'une infrastructure serveur destinée à assurer l'hébergement des postes de travail virtuels et à l'acquisition des licences nécessaires au fonctionnement.

3.3. Les licences Microsoft

La migration des postes vers « Windows 7 » a pour conséquence une mise à jour des licences Microsoft. Il s'agit d'acquérir les nouvelles licences pour le système d'exploitation utilisé par chaque PC et les licences obligatoires qui autorisent les PC à se connecter à un environnement d'entreprise.

Nous souhaitons profiter de l'opportunité de ce projet pour mettre à niveau l'ensemble des autres produits Microsoft utilisés au sein de notre administration, à savoir les licences bureautique « Office » et les licences pour nos serveurs d'applications.

L'introduction de la virtualisation des postes de travail et l'accélération du cycle de renouvellement des logiciels implique également une modification de notre modèle de contrat avec Microsoft. En effet, jusqu'à aujourd'hui, à chaque changement de version, nous faisons l'acquisition du produit pour sa valeur complète. Cette solution était économiquement favorable lorsque l'écart entre les mises à jour était supérieur à 3 ans. Aujourd'hui, le cycle de vie des produits s'étant considérablement réduit, il est préférable de passer à un mode nommé « Software Assurance ». Ce système consiste à acquérir les licences de façon échelonnée par annuités durant 3 ans. A partir de la 4^{ème} année, le montant se réduit et ne correspond plus qu'à de la maintenance. Durant la période du contrat, nous bénéficions gratuitement de toutes les mises à jour des produits qui sont inclus.

3.4. Renouvellement et acquisition de matériel

Pour la période 2014 à 2015, nous devons procéder au remplacement du matériel suivant :

- 135 PC âgés de 5 à 6 ans ;
- 1 serveur, acquis en 2010, destiné à l'authentification des utilisateurs sur le réseau communal ;
- 14 commutateurs réseau (switch), acquis en 2007.

En plus du renouvellement, nous souhaitons acquérir les nouveaux équipements suivants :

- 15 PC en réserve afin de répondre aux besoins en matériel supplémentaire pour la période 2014 - 2015 ;
- 2 commutateurs réseau à 10 giga bytes destinés à nos deux centres de calcul. Ils permettront d'interconnecter les serveurs de virtualisation et de fournir une bande passante supérieure pour ne pas péjorer le travail des utilisateurs ;
- 4 commutateurs réseau destinés à certains sites périphériques afin de doubler les liaisons avec les sites centraux, renforcer la sécurité et augmenter la bande passante.

4. Travaux en cours

En plus de l'étude entreprise sur l'évolution du poste de travail, le Service informatique a procédé à des travaux préparatoires dans la perspective de cette migration.

Parmi les 130 applications recensées et utilisées dans notre commune, une seule ne répond pas aux nouvelles exigences dictées par le nouveau système d'exploitation. Il s'agit de la gestion des données du cadastre souterrain (électricité, eau potable, assainissement) « Topobase 2 ». Une solution transitoire sera donc mise en place jusqu'à son remplacement qui est planifié au plan des investissements pour l'année 2015.

Nous avons ensuite procédé à la préparation de ces applications (packaging) pour leur déploiement sur les postes de travail selon les nouveaux standards. A ce jour, 85 % de ce travail est terminé.

Actuellement, une phase de validation de l'ensemble des applications par les services a débuté afin de vérifier que tout est en ordre et que rien n'a été omis.

5. Aspects financiers

Tous les montants mentionnés sont basés sur des offres budgétaires indicatives demandées à plusieurs fournisseurs en fonction de l'étude entreprise dans le courant de l'année 2013.

Dès lors, en cas d'accord du Conseil communal, les éléments qui composent ce préavis feront l'objet d'appels d'offres conformes à la loi sur les marchés publics, hormis le domaine captif de l'acquisition des licences Microsoft.

5.1. Détail des coûts

	Coûts du projet (en CHF)		Maintenance dès la 2 ^{ème} année (en CHF)	
<u>Migration Windows 7 :</u>				
Licences	42'300.00		42'300.00	
Sous-total		42'300.00		42'300.00
<u>Virtualisation des postes :</u>				
Matériel	261'200.00		Compris (3 ans)	
Licences logiciels	157'000.00		23'000.00	
Prestations de services	67'100.00		-	
Sous-total		485'300.00		23'000.00
<u>Mise à jour Microsoft :</u>				
Licences serveurs	19'300.00		19'300.00	
Licences bureautique	65'600.00		65'600.00	
Sous-total		84'900.00		84'900.00
<u>Renouvellement matériel :</u>				
135 PC	139'500.00		Compris (3 ans)	
15 PC en réserve	15'000.00		Compris (3 ans)	
1 serveur	10'000.00		Compris (3 ans)	
20 commutateurs réseau	103'000.00		6'400.00	
Sous-total		267'500.00		6'400.00
Total général en CHF TTC		880'000.00		156'600.00

Tous les coûts de ce projet figurent au plan des investissements pour les années 2014 et 2015 pour un montant total de CHF 880'000.00 :

- CHF 600'000.00 dans la thématique « Evolution environnement de travail » (ligne No 16 du PI 2013 - 2017),
- CHF 280'000.00 dans la thématique « Infrastructures informatiques » (ligne No 19 du PI 2013 - 2017).

En principe, la Ville de Pully devrait être en mesure de financer cet investissement par des fonds propres et, par conséquent, ne pas recourir à l'emprunt.

Selon toute vraisemblance, la grande partie de l'investissement sera faite en 2014. Les coûts de maintenance, effectifs dès la deuxième année, seront portés au budget à partir de 2015.

5.2. Participations

Les participations suivantes seront facturées aux différents partenaires utilisateurs du système informatique :

	Coûts du projet (en CHF)	Maintenance dès la 2 ^{ème} année (en CHF)
Belmont sur Lausanne	94'000.00	12'900.00
Paudex	28'400.00	6'300.00
Police Est Lausannois	96'800.00	19'700.00
ORPCI	24'300.00	4'700.00
Fondation de l'Enfance et de la Jeunesse	9'500.00	2'300.00
Total participations en CHF TTC	253'000.00	45'900.00

La part de la Ville de Pully sera amortie par prélèvement sur le fonds de renouvellement informatique.

6. Développement durable

L'abandon du système d'exploitation « Windows XP » par Microsoft nous oblige à le remplacer. Cette contrainte nous fait prendre conscience de notre dépendance vis-à-vis de ces grands éditeurs qui fixent unilatéralement le rythme de renouvellement de leurs produits. Aujourd'hui, même si nous ne souhaitons pas forcément suivre tous les changements, nous y sommes souvent forcés et contraints en raison de l'interdépendance des produits, l'arrivée de nouveaux outils ou l'évolution des besoins métiers.

Dès lors, il est utopique de vouloir résister et plus raisonnable de chercher à s'adapter pour faire face à cette accélération technologique en tirant le maximum de bénéfice pour notre collectivité.

Le choix de la virtualisation du poste de travail est une excellente alternative pour y parvenir. Grâce à sa gestion centralisée, elle simplifiera la maintenance et la mise à jour des postes de travail et remplacera efficacement l'outil de gestion du parc actuel devenu obsolète. Elle dégagera ainsi du temps pour les collaborateurs du Service informatique au profit de tâches et projets plus complexes.

L'architecture centralisée de cette solution apportera également des gains en matière environnementale :

- Diminution des déplacements des collaborateurs du Service informatique sur les différents sites communaux ;
- Moins de déchets et de stockage grâce à l'acquisition de PC plus petits facilitant la manutention ;
- Exploitation plus longue des machines (7 ans au lieu de 5 ans actuellement) ;

- Consommation énergétique réduite grâce à la mutualisation des capacités de calcul dans un centre de données et l'exploitation de machines moins gourmandes à la place de travail.

Cette solution permettra de répondre également aux besoins de mobilité exprimés par le personnel. Elle offrira l'avantage de renforcer la sécurité en permettant l'accès aux données depuis n'importe où et de n'importe quelle machine, moyennant une connexion réseau, tout en limitant la dispersion des données hors du giron des serveurs communaux (par exemple sur des clés USB).

Evidemment, ce projet de virtualisation nécessite des investissements initiaux importants et générera des coûts de fonctionnement récurrents, mais ces dépenses seront largement compensées par l'optimisation du fonctionnement de notre infrastructure, par les nouvelles fonctionnalités offertes et par l'augmentation de l'efficacité de l'administration. Tout en garantissant un équilibre entre nos investissements et les gains obtenus, il sera ainsi possible de répondre à nos besoins actuels et futurs et faire face à la croissance des tâches incombant au Service informatique tout en maintenant les effectifs actuels.

La virtualisation pourrait générer une certaine frustration auprès des collaborateurs en raison du sentiment qu'elle donne de plus grande dépendance envers l'informatique. S'il est vrai que le bon fonctionnement des postes de travail résultera à 100% de la disponibilité de l'infrastructure, cette corrélation existe depuis longtemps, puisque l'ensemble des applications et données sont déjà stockées de façon centralisées sur nos serveurs.

L'annualisation du coût des licences Microsoft aura également un impact sur le budget du service informatique. Mais le changement de notre modèle de contrat est incontournable en raison de la virtualisation des postes de travail et de la nécessité de faire perpétuellement évoluer nos équipements pour répondre aux besoins de sécurité et aux exigences techniques des logiciels en constante évolution. En revanche, cette approche offre l'avantage de lisser les coûts sur plusieurs années.

7. Communication

Les actions de communication interne à entreprendre seront définies en collaboration avec les Services de la communication et du personnel.

8. Programme de législature

Ces actions s'inscrivent dans le cadre du programme de législature de la Municipalité. Elles contribuent à développer l'efficacité de l'administration et le service à la population (Objectif-09).

9. Conclusions

Vu ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillères et Conseillers, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Pully,

- vu le préavis municipal N° 06-2014 du 19 mars 2014,
- vu le rapport de la Commission désignée à cet effet,
- vu le préavis de la Commission des finances,

décide

1. d'allouer à la Municipalité un crédit de CHF 880'000.00 TTC destiné à couvrir les coûts de ce projet conformément aux chapitres 3 et 5 du préavis ;
2. de financer ces montants sur les disponibilités de la bourse communale ;
3. d'autoriser la Municipalité à amortir cette dépense sur 1 année, déduction faite des montants facturés aux différents partenaires, et de prélever le solde de la somme, soit CHF 627'000.00 TTC sur le fonds de renouvellement informatique.

Approuvé par la Municipalité dans sa séance du 19 mars 2014.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le syndic



G. Reichen



Le secrétaire



Ph. Steiner