

PRÉAVIS N° 178/2019

AU CONSEIL COMMUNAL

Plan de continuité informatique

Demande d'un crédit de CHF 350'300.-

Délégué municipal : M. Maurice Gay

1^{re} séance de la commission

Date	Mercredi 20 novembre 2019 à 19h
Lieu	Salle des maquettes, 3 ^{ème} étage, place du Château 3

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

I. Introduction

La sécurité du système d'information est une préoccupation constante, car les attaques informatiques sont de plus en plus évoluées, obligeant sans cesse la Ville à améliorer son niveau de sécurité. Depuis l'engagement en 2014 du Responsable sécurité (préavis N°149/2014) de nombreuses améliorations de sécurité ont été apportées.

La Ville ne dispose toutefois que d'une salle informatique unique, et n'est donc pas en mesure de continuer à faire fonctionner l'informatique communale en cas de problème important dans ce local. Pour répondre à cette problématique, le Service informatique et population a effectué une étude afin de pouvoir garantir une meilleure continuité de l'informatique communale. Le présent préavis présente le résultat de cette étude, et une demande de financement pour les investissements estimés indispensables.

En outre, ce préavis inclut le remplacement des serveurs centraux qui sont en fin de vie.

2. Description du projet

2.1 Situation générale de la sécurité informatique

Depuis l'engagement du Responsable sécurité en 2014, plusieurs projets importants pour la sécurité informatique ont été réalisés :

- mise en place d'un système de monitoring pour la détection précoce des pannes ;
- installation d'un pare-feu de dernière génération pour protéger autant que possible les serveurs et postes de travail des virus et des cyberattaques ;
- installation d'un reverse proxy pour mieux contrôler l'accès aux applications web ouvertes à l'extérieur ;
- automatisation du déploiement des mises à jour de système d'exploitation sur les serveurs Windows et les postes de travail ;
- organisation d'un cours de sensibilisation sur la sécurité pour les utilisateurs.

L'informatique communale est ainsi mieux protégée contre les risques de virus et de cyberattaques, même si la sécurité absolue n'existe pas dans ce domaine.

Aujourd'hui, la sécurité informatique de la Ville a toutefois un point faible majeur : la remise en service après panne. En cas d'incendie, d'inondation ou de problème électrique dans la salle machine, l'informatique communale serait arrêtée pour une longue période, allant de quelques jours à quelques mois selon la nature de la panne. Afin de pallier à ce manquement, le Service informatique et population propose de mettre en place un site de secours, qui doit permettre à la Ville de redémarrer son système informatique après une panne majeure dans un délai raisonnable.

2.2 Etude « Plan de continuité »

L'informatique de la Ville de Nyon s'est développée de façon importante ces dernières années. Les applications transversales utilisées par tous les services comme la messagerie, l'accès Internet ainsi que certaines applications « métier » sont devenus des outils indispensables dans la réalisation des tâches quotidiennes. En outre, les services d'urgence (Police Nyon-Région et SDIS Nyon-Dôle) et les Services industriels ont besoin de prestations informatiques disponibles en tout temps.

Situation actuelle

Tous les serveurs sont gérés dans la salle machine située à la place du Château 3. Les sauvegardes sont faites chaque nuit : une copie de toutes les données et fichiers modifiés est transférée dans une salle machine secondaire située à la place du château 10. La Ville est donc assurée de ne pas perdre plus d'une journée de données, même en cas de perte complète de la salle machine de la place du Château 3.

Le délai actuel de reprise après panne varie selon la nature du problème rencontré. En cas de perte d'un équipement important, elle peut aller de quelques jours à quelques mois. Ce délai est trop long et pourrait engendrer des services à la population réduits, une diminution de l'efficacité des services d'urgence et des pertes financières.

Pour la téléphonie, un central de secours est installé dans la salle secondaire à la place du château 10. En cas de perte du central téléphonique ou de la connexion téléphonique avec l'extérieur, cela permet à l'administration communale de continuer à utiliser le téléphone. Par contre d'autres cas de figure ne sont pas couverts, par exemple la perte du réseau informatique. Il s'agit donc d'une redondance partielle.

Pour illustrer ces propos, prenons l'exemple de l'incendie survenu à la salle secondaire de la place du Château 10, le 14 juin 2019 :

- le système de sauvegarde des données étant détruit, une solution provisoire a été mise en place dans le cloud ; cette mise en place a pris presque une semaine, pour le choix du prestataire, la mise en place d'une connexion sécurisée, la modification des plans de sauvegarde et la copie initiale des données. Pendant cette période, il n'y avait plus de sauvegarde hors site des données de la Ville, ce qui est bien évidemment une situation à risque ;
- la remise en place des câblages réseau pour les postes de travail du bâtiment a pris plusieurs jours, pendant lesquels les services situés dans le bâtiment place du Château 10 ont dû fonctionner avec des moyens limités ;
- après les travaux de nettoyage, de câblage et de réinstallation de la climatisation, la salle secondaire a été à nouveau prête vers fin août, soit plus de dix semaines après l'incident.

Comme il s'agissait d'une salle secondaire, l'impact était certes gênant pendant quelques jours, mais la situation a pu être maîtrisée relativement rapidement. Un incendie équivalent dans la salle machine principale aurait des conséquences bien plus graves.

Organisation de l'étude

Afin d'évaluer la différence entre la situation actuelle et les besoins de la Ville de Nyon, le Service informatique et population a mené une étude structurée comme suit :

- interview des services utilisateurs pour définir le délai de reprise après sinistre acceptable pour chaque prestation informatique ;
- étude des solutions techniques permettant de répondre à ces besoins ;
- appel d'offre et chiffrage des solutions retenues.

Selon le niveau de service souhaité, le prix de la mise en place d'un site de secours varie énormément. Afin de limiter le coût pour la Commune et de garder un système simple à gérer, nous avons d'emblée renoncé à mettre en place un système avec reprise immédiate.

Les besoins principaux

Afin de déterminer plus précisément les besoins des utilisateurs, le Service informatique et population a interviewé un représentant de chaque service pour savoir quels étaient leurs applications critiques, et quelle durée d'arrêt était acceptable.

Le résultat est résumé dans le tableau suivant, à chaque fois la contrainte la plus forte est indiquée, c'est-à-dire le délai de redémarrage le plus court :

Service demandeur	Prestation informatique	Délai redémarrage
PNR, SIN	Téléphonie	Immédiat
PNR, SDIS	Poste de travail avec connexion internet et applications du canton	Immédiat
SIN	Poste de travail avec accès au système de gestion électrique	Immédiat
Informatique	Applications nécessaires pour le dépannage, inventaires et documentation	Immédiat à 3 heures
PNR	Citizen (registre des habitants)	1 heure
Tous	Messagerie	3 heures
Tous	Fichiers partagés / bureautique	3 heures
Tous	Connexion internet	3 heures
SIN, CH, PNR, SDIS	Applications critiques hébergées à Château 3 : ECM4, GEONIS, SchémaElec, Géoportail, ISE	3 heures
Tous	Autres applications	24 heures à 3 jours
Tous	Postes de travail et logiciels bureautiques associés	Entre 3 et 24 heures
Tous	Imprimantes multifonction	24 heures

2.3 Solution proposée

Pour garantir de manière totalement fiable les niveaux de service demandés, il faudrait répercuter ces niveaux de service dans les contrats de maintenance de chaque équipement et de chaque logiciel. Cependant, dans la pratique, seuls certains contrats de maintenance garantissent un délai d'intervention maximum, et aucun ne garantit un délai de résolution moyen. Revoir l'ensemble de ces contrats de maintenance serait très coûteux, voire impossible, car tous les fournisseurs ne sont pas prêts à s'engager sur des délais minimaux.

Pour éviter des coûts démesurés tout en maîtrisant les risques, des améliorations pragmatiques sont proposées afin de permettre à la Ville de mieux anticiper les situations et résoudre les éventuelles pannes de manière efficace. Il ressort de cette analyse que les domaines suivants doivent être améliorés :

- la connexion internet ;
- la maintenance des bases de données ;
- la reprise des services dans une salle machine de secours, en cas de perte partielle ou complète de la salle machine principale ;
- les postes de travail pour les services d'urgence.

Connexion internet

Plusieurs services ont besoin d'une connexion internet disponible en tout temps. Actuellement la Ville dispose d'une seule connexion internet, fournie par le Canton de Vaud.

Afin de répondre à ce besoin, nous proposons de mettre en place une deuxième connexion internet avec un fournisseur différent. Un basculement automatique sera mis en place, de manière à ce qu'en cas de panne internet, la deuxième connexion prenne rapidement le relais.

Maintenance des bases de données

Actuellement la Ville dispose de contrats de maintenance pour toutes les applications et les équipements informatiques critiques. En cas de problème avec la configuration réseau ou serveur, il est possible de faire également faire appel à des prestataires spécialisés.

Par contre, la Ville ne dispose pas de suffisamment d'expertise sur les problèmes liés aux différentes bases de données applicatives. Une bonne maîtrise de ce domaine est un facteur important pour limiter au maximum le risque de perte de données, et la Ville ne dispose pas de ces compétences en interne (le métier d'administrateur base de données n'est pas le même que celui d'administrateur serveur).

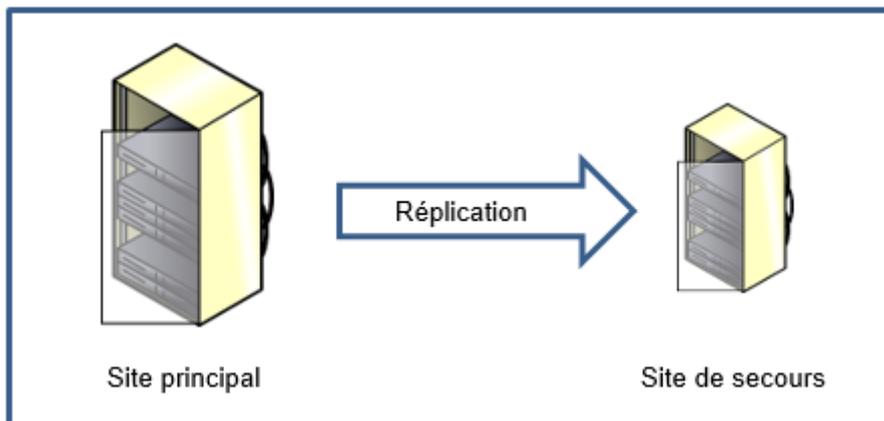
Pour assurer un niveau de service adéquat et limiter le risque de perte de données, nous proposons donc de prendre un contrat de maintenance spécifiquement pour les bases de données critiques auprès d'une société spécialisée.

Site machine de secours

Afin de pouvoir redémarrer rapidement une ou plusieurs applications en cas de perte de la salle machine, nous proposons de créer une salle machine de réserve, dans laquelle seront synchronisées à intervalle régulier les images des serveurs critiques. En cas de besoin, ceux-ci pourront dès lors être démarrés très rapidement, pour prendre le relais du/des serveurs hors d'usage.

Cette solution permettra de redémarrer les applications critiques dans un délai d'une à trois heures, ce qui répond aux besoins exprimés par les services. Les données sont synchronisées entre les deux sites dès leur modification.

Cela implique qu'en cas de panne, les données de la dernière synchronisation seront toujours retrouvées, avec au pire la perte de quelques minutes de données.



Pour plus d'informations sur la solution technique, voir le chapitre suivant.

Une solution alternative a également été évaluée : la location d'un espace à l'extérieur pour héberger les serveurs virtuels de la Commune. Cette solution éviterait de gérer les deux salles machines et d'acheter les serveurs pour les sites principaux et de secours. Renseignement pris, le coût de l'hébergement de 50 machines virtuelles est d'environ CHF 600'000.- pour 5 ans. Ce montant est donc nettement supérieur au coût de l'achat des équipements. De plus, il faudrait encore y ajouter un renforcement du réseau afin de permettre le transfert des données de manière fiable et sécurisée.

Postes de travail en cas de perte informatique dans un bâtiment

En cas d'incendie dans un bâtiment rendant les locaux inutilisables, la Ville dispose de 10 PC déjà installés dans la salle de formation informatique, qui peuvent être utilisés en cas de besoin avant l'installation d'une solution provisoire.

Cette solution ne suffira pas si plus de 10 PC sont requis, ou si le bâtiment où se trouve la salle de formation brûle. Cependant, il est toujours possible, moyennant un délai de quelques jours, de racheter des PC à installer dans un autre local de la ville. Avec la mise en place d'outils de télétravail prévu d'ici une ou deux années, il sera également possible pour les collaborateurs concernés de travailler à domicile quelques jours.

Pour les services d'urgence et les Services industriels, une solution simple avec un PC portable en réserve qui peut se connecter à internet avec carte SIM sera également mise en place, avec une configuration adaptée pour les applications critiques (applications du canton ou système électrique).

2.4 Le site de secours

Le futur site de secours hébergera :

- trois serveurs centraux identiques à ceux du site principal ;
- des baies de disque identiques à ceux du site principal ;
- un serveur de base de données Oracle.

L'emplacement du serveur téléphonique de secours et de l'équipement de backup seront définis pendant le projet.

Le site de secours sera situé dans un bâtiment appartenant à la Ville, plusieurs variantes sont encore en cours d'évaluation. Il sera directement rattaché au réseau fibre de la ville, ce qui permettra une connexion de tous les sites de l'administration communale au site secondaire, sans problème de débit réseau.

Toutes les fonctions nécessaires au bon fonctionnement d'un réseau Windows seront dupliquées sur le site secondaire : gestionnaire de nom internet (DNS), attribution d'une identification réseau aux postes de travail (DHCP) et gestion de l'annuaire (Active directory), de manière à permettre aux utilisateurs de continuer à se connecter au réseau informatique en cas de défaillance du site principal.

Le central téléphonique de secours sera configuré pour permettre une reprise très rapide de la téléphonie, également en cas de perte du réseau à la place du Château 3. Les bases de données Oracle n'étant pas installées sur les serveurs virtuels pour des questions de licence, une solution spécifique de synchronisation entre le site principal et le site secondaire devra être mise en place.

Si le transfert sur le site secondaire est simple et rapide, le retour en arrière après une panne est plus complexe, notamment si des données ont été enregistrées partiellement sur le site de secours et partiellement sur le site principal. Une procédure pour ce retour en arrière devra être définie et testée pendant la phase de réalisation. Une variante avec un site « actif –actif » sera également évaluée, afin de choisir la solution la plus efficace possible en termes de rapidité de reprise et de facilité du retour en arrière.

2.5 Remplacement des serveurs du site principal

Les serveurs centraux actuels ont été achetés par le biais du préavis N°69/2012 « Migration à Windows 7 et Office 2010 et mise à jour des infrastructures informatiques », pour un montant de CHF 60'400.-. Ces trois serveurs ont 7 ans d'âge, ce qui est plutôt vieux pour un serveur, et le fournisseur ne les supportera plus après le 7 mai 2020. Cela signifie qu'en cas de panne matérielle, il n'y aura plus de pièces de rechange ni d'aide pour remettre les systèmes en état de fonctionnement. Si ces serveurs ne sont pas remplacés d'ici fin avril 2020, la Ville n'aura donc plus de système informatique à la prochaine panne importante.

Les serveurs de remplacement prévus sont des serveurs centraux installés avec le logiciel « vmware », qui permet d'exploiter une cinquantaine de serveurs virtuels sous Windows et Linux. Suite à un appel d'offre public, trois serveurs semblables aux serveurs actuels ont été retenus. Outre les serveurs eux-mêmes, l'espace de stockage sur disque est également en fin de vie, et sera donc renouvelé.

3. Incidences financières

Le coût du projet est principalement celui des serveurs centraux pour le site principal et le site de secours. Vu le montant, un appel d'offre marché public a été lancé, ce qui a permis d'avoir une offre avantageuse pour cet achat.

NYON · PRÉAVIS N° 178/2019 AU CONSEIL COMMUNAL

Le coût du projet est ainsi devisé à :

Site principal	
Remplacement serveurs centraux	48'830
Achat de disque	40'000
Consultance et mise en place	8'700
Total site principal	97'530
Site secondaire	
Achat serveurs site secondaire	45'040
Achat de disque	40'000
Pare-feu	10'990
Switch et équipements réseau	30'160
Armoire climatisée	10'920
Achat de licences	25'910
Aménagement salle machine	10'500
Synchronisation bases de données Oracle	35'130
Consultance et mise en place DRP	24'940
Total site secondaire	233'590
Autres achats	
Deux portables et imprimantes de réserve	2'500
Divers et imprévus 5%	16'680
Total du préavis TTC	350'300

3.1 Impact sur le budget de fonctionnement dès 2020 :

		Compte
Maintenance supplémentaire site de secours	7'300	190.3157
Connexion internet redondante	3'000	190.3157
Maintenance bases de données	20'000	190.3157
Consommation électrique site de secours	3'000	358.3120
Total impact budget de fonctionnement	33'300	

Le matériel est acheté avec cinq ans de garantie. A l'échéance de la garantie des différents équipements, le montant de leur maintenance devra être ajouté au budget de fonctionnement, ce qui représente un montant annuel d'environ 28'000.- à partir de 2025.

4. Aspects du développement durable

4.1 Dimension économique

Le site de secours proposé permettra de reprendre l'exploitation informatique dans un délai d'une ou deux heures après un incident majeur, conformément aux besoins des services utilisateurs. En cas de coupure internet ou téléphonique, la reprise sera quasiment immédiate.

Ce préavis permet à la Ville de Nyon de maîtriser le risque de panne informatique majeure, dont le coût serait bien supérieur au coût du site de secours proposé ici.

4.2 Dimension sociale

Une panne majeure de l'informatique communale aurait des conséquences sociales importantes : impossibilité de louer les salles communales, difficulté de gestion de l'accueil de jour, retard des paiements des salaires des employés communaux ou de l'aide au logement, etc.

4.3 Dimension environnementale

Exploiter les données localement au niveau de la ville est plus efficace en termes énergétiques qu'une solution dans le cloud. Selon le site Internet www.greenit.fr « transporter une donnée sur l'internet consomme deux fois plus d'énergie que de la stocker pendant un an. Il faut donc favoriser au maximum le stockage et l'usage local de ses données. »

5. Conclusion

Le présent préavis permettra au Service informatique et population d'assurer un niveau adéquat de disponibilité des prestations informatiques. Après la mise en place du monitoring et du pare-feu de dernière génération, c'est le dernier projet majeur nécessaire pour assurer un niveau de sécurité normal de nos prestations informatiques.

Au vu de ce qui précède, la Municipalité vous demande, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre les décisions suivantes :

Le Conseil communal de Nyon

- vu** le préavis N° 178/2019 concernant « Plan de continuité informatique »,
ouï le rapport de la commission chargée de l'étude de cet objet,
attendu que ledit objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

1. d'accorder à la Municipalité un crédit de CHF 350'300.- TTC pour renouveler les serveurs centraux et mettre en place un site informatique de secours ;
2. de prendre note que la Municipalité portera aux budgets 2020 et suivants un montant supplémentaire de CHF 30'300.-, sur le compte N° 190.3157.00 du Service informatique et population, et de CHF 3'000 sur le compte N° 358.3120 du Service architecture et bâtiments ;
3. de prendre note qu'à la fin de garantie des équipements en 2025, un montant supplémentaire de CHF 28'000.- devra être porté au budget pour la maintenance supplémentaire ;
4. de porter un montant de CHF 350'300.- en augmentation du compte N°9143.20 – *Dépenses du patrimoine administratif*, dépense amortissable en 5 ans ;

Ainsi adopté par la Municipalité dans sa séance du 9 septembre 2019 pour être soumis à l'approbation du Conseil communal.

Au nom de la Municipalité

Le Syndic :



Le Secrétaire :

Daniel Rossellat

P.-François Umiglia

Annexe :

- Tableau d'investissement

FICHE D'INVESTISSEMENT

PREAVIS No. 178 / 2019

Plan de continuité informatique

Date: Nyon le

26.09.2019

Demande d'un crédit de CHF 350'300 TTC

Situation des préavis au 26.09.2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total des préavis votés par le Conseil communal	23 536 763	140 743 407	39 200 329	26 344 802	13 472 665	5 116 306

Situation des emprunts au 26.09.2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Plafond d'emprunt selon préavis N°15/2016 adopté le 12.12.2016	225 000 000	225 000 000	225 000 000	360 000 000	360 000 000	360 000 000
Emprunts au 1er janvier	142 797 505	156 706 657	168 024 886	213 000 000	263 000 000	289 000 000
Evolution des emprunts durant la période +/-	13 909 152	11 318 229	44 975 114	50 000 000	26 000 000	8 500 000
Emprunts fin période/date du jour	156 706 657	168 024 886	213 000 000	263 000 000	289 000 000	297 500 000

Cautionnements et garanties	
Plafond (préavis N°15/2016)	30 000 000
Engagé	-9 065 100
Caution demandée	0
Disponible	20 934 900

Dépenses et recettes d'investissement	CHF	Estimation des dépenses d'investissements nets					
		2019	2020	2021	2022	2023	2019-2023
Descriptif/Libellé							
Coût du projet	350 300	0	350 300	0	0	0	350 300
Total de l'investissement	350 300	0	350 300	0	0	0	350 300

Estimation amort. + entretien		
Durée ans	Montant Amortiss.	Entretien annuel
5	70 060	
	70 060	

Financement du préavis	CHF
Budget de fonctionnement:	
Trésorerie courante	
Investissement:	
Emprunts	350 300
Total des besoins en financement	

Coûts d'exploitation	Libellé / années	Estimation des coûts d'exploitation					
		2019	2020	2021	2022	2023	2019-2023
Coût total d'exploitation		0	40 306	110 366	110 366	110 366	371 404
Intérêts en %	2,00%	0	7 006	7 006	7 006	7 006	28 024
Entretien		0	33 300	33 300	33 300	33 300	133 200
Amortissements		0	0	70 060	70 060	70 060	210 180
Personnel supp. en CHF		0	0	0	0	0	0
Personnel supp. en EPT		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Recettes		0	0	0	0	0	0
Recettes		0	0	0	0	0	0
Coûts nets d'exploitation		0	40 306	110 366	110 366	110 366	371 404