



Evolution et extension des infrastructures informatiques et du réseau RECOLTE pour la période 2019-2023

Préavis N° 2018 / 56

Lausanne, le 8 novembre 2018

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

1. Résumé

Les développements du socle de l'informatique communale présentés dans ce préavis visent à fournir les éléments d'infrastructure et de services qui seront nécessaires à la concrétisation des objectifs du « Schéma directeur du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2018 – 2022 ». Il s'agit d'établir un système d'information :



urbanisé et sécurisé répondant aux besoins de tous ;



orienté vers le citoyen ;



permettant l'innovation et la transformation digitale au service de l'habitant ;



au service d'une gestion performante et d'un pilotage pertinent ;



responsable et éthique.

Dès lors, il s'agit de renouveler les infrastructures, de les développer et d'en augmenter l'efficacité pour répondre à des besoins croissants, de faciliter leur exploitation par une plus grande automatisation, d'augmenter la protection des données sensibles et de fournir une ouverture aux besoins technologiques récents, à savoir la mobilité, les grandes masses de données et l'internet des objets¹.

Une politique dite de « l'informatique responsable » est mise en place, en adéquation avec la démarche de développement durable de la Ville de Lausanne.

2. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 11'487'000.- afin de permettre la pérennisation, l'évolution et l'extension des infrastructures informatiques² du réseau RECOLTE pour les années 2019 à 2023.

¹ Tous les termes techniques et leurs acronymes sont explicités ou traduits dans le glossaire figurant dans l'annexe 1.

² Le terme « infrastructures informatiques » est au pluriel lorsqu'il s'agit de l'ensemble des composants ; le terme au singulier est utilisé lorsqu'il se rapporte à un tout opérationnel.

3. Table des matières

- 1. Résumé 1
- 2. Objet du préavis 1
- 3. Table des matières 2
- 4. Contexte général 2
 - 4.1 Evolutions récentes des infrastructures3
 - 4.2 Exclusions et limites du préavis4
- 5. Axes d'évolution de l'infrastructure informatique de la Ville 5
 - 5.1 Hébergement des solutions et des données6
 - 5.2 Automatisation, industrialisation et standardisation7
 - 5.3 Mobilité et communications8
 - 5.4 Services9
 - 5.5 Sécurité opérationnelle10
- 6. Cohérence avec le développement durable 11
 - 6.1 Politique de l'informatique responsable11
 - 6.2 Adéquation avec la démarche de la Ville de Lausanne11
- 7. Aspects financiers 13
 - 7.1 Investissements prévus pour la période 2019-202313
 - 7.2 Echelonnement des investissements14
 - 7.3 Incidences sur le budget de fonctionnement14
- 8. Conclusions 15

4. Contexte général

Le réseau communal et de télécommunication (RECOLTE) constitue le socle d'infrastructures informatiques et de communication du système d'information de la Ville de Lausanne. Il conserve les données de l'administration et accueille toutes les solutions informatiques permettant aux services de la Ville de Lausanne de remplir leur mission auprès des habitants et des collectivités. Les composants de ces infrastructures sont rangés dans quatre domaines, comme illustré ci-dessous.



Périmètre réseau RECOLTE : quatre domaines

4.1 Evolutions récentes des infrastructures

Les infrastructures informatiques sont stratégiques et sont régulièrement entretenues et modernisées pour faire face aux impératifs. Il y a lieu de poursuivre ces travaux. Le crédit d'investissement accordé par le préavis N° 2013/34, « Evolution et extension des infrastructures informatiques et du réseau RECOLTE pour la période 2013-2017 » a permis de gérer les évolutions de capacités et les besoins croissants en disponibilité du socle d'infrastructures informatiques, à savoir :

Evolution et extension des Centres de données	
Extension des capacités	— +144% de fichiers bureautiques.
Evolutions de l'infrastructure des données	— rénovation des nœuds principaux de réseau ; — renouvellement des capacités de stockage de données applicatives, de fichiers et de sauvegarde.
Evolution et extension des infrastructures du réseau de télécommunications RECOLTE	
Mise en place et évolution du réseau Wi-Fi	— augmentation de 80% de couverture Wi-Fi ; — réduction de 25% des dépenses d'équipement grâce à l'achat de matériel reconditionné ; — évolution de l'infrastructure centrale du réseau Wi-Fi ; — adoption de nouveaux standards de gestion des utilisateurs et des accès au réseau Wi-Fi.
Réseau RECOLTE	— maintien et extension du réseau de fibres optiques (36'000 km) ; — connexion redondante pour 90% des sites de la Ville.
Evolution et extension des serveurs et postes de travail	— 96% de virtualisation des serveurs ; — augmentation de 39% des serveurs virtuels.
Réseau de téléphonie	— refonte de l'architecture du réseau téléphonique et remplacement de la centrale d'appels ; — cycle de renouvellement des terminaux de téléphonie IP et DECT.
Evolution et extension des plateformes techniques - messagerie d'entreprise et outils collaboratifs	
Outils de communication	— mise en place d'un outil de messagerie instantanée.
Environnements de travail	— migration des outils collaboratifs vers la version SharePoint 2016.
Evolution des plateformes techniques	— mises à jour des plateformes d'hébergement des applications devenues obsolètes.
Monitoring	— renforcement des outils de monitoring et processus de pilotage de l'infrastructure.
Gestion des bases de données	— mise à niveau et standardisation des outils de gestion de base de données.
Evolution et protection des données informatiques	
Segmentation du Data Center	— forte segmentation du réseau interne du data center pour plus de sécurité.
Renforcement de la sécurité	— mise en place de couches de protection des réseaux.

Des investissements liés à des objectifs complémentaires, non-identifiés ou non-décrits lors de la rédaction du préavis précédent ont été réalisés en plus :

- mise à jour de la plateforme logicielle de « service management » (EZV) ;
- montée en maturité des processus de gestion de l'informatique ;
- migration des bases de données Oracle sur des infrastructures spécifiques et dédiées ;
- migration des environnements de sauvegardes vers les logiciels libres (Open source) ;
- intégration des solutions de vidéosurveillance et de surveillance de la circulation dans le périmètre du réseau RECOLTE ;
- évaluation du potentiel de rationalisation des moyens d'impression et réalisation de projet-pilote de vérification ;
- mise à niveau de la plateforme et des processus de gestion des impressions de masse.

Le contexte actuel résulte de l'augmentation de la pression sur les infrastructures existantes et de l'apparition de nouvelles pratiques ou solutions ; il requiert l'établissement d'une nouvelle stratégie.

Celle-ci, alignée sur les objectifs du « Schéma directeur du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2018 – 2022 », doit répondre aux enjeux d'un système d'information moderne, agile, au service des collaborateurs-trices de la Ville de Lausanne, des usagers ainsi que de l'ensemble des partenaires (Confédération, cantons, communes vaudoises, économie, privés).

L'infrastructure doit être pensée comme un ensemble de briques, standardisées selon des règles définies par le Service d'organisation et d'informatique (SOI), grâce auxquelles des solutions seront mises à disposition des utilisateurs en mode « self-service », hébergées de façon flexible, dans un environnement fiable, consolidé et sécurisé.

Cette standardisation garantit la pérennisation des solutions technologiques supportant l'infrastructure d'entreprise ainsi que la maîtrise des coûts opérationnels et de gestion de masses importantes de données.

Deux mesures organisationnelles ont été prises, à savoir l'établissement de directives sur la gouvernance de l'utilisation d'infrastructures externalisées dans l'internet (cloud computing) et le positionnement du « centre de services du SOI » comme point d'entrée unique des utilisateurs du système d'information, lorsqu'ils s'adressent au SOI.

4.2 Exclusions et limites du préavis

Les investissements non-décrits dans ce préavis sont financés par ailleurs ou le seront, en particulier les investissements déjà couverts par d'autres préavis votés :

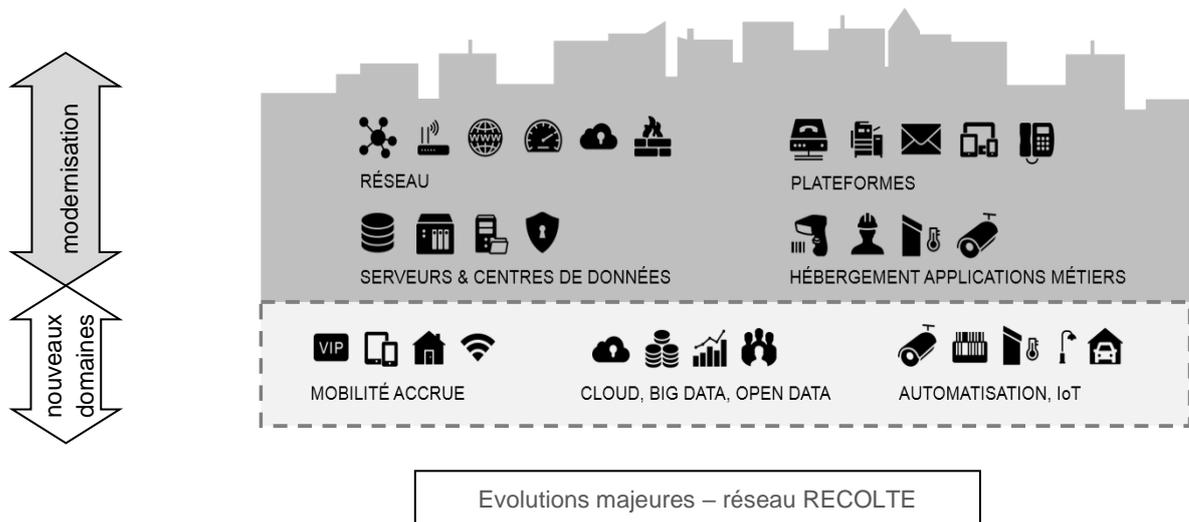
- « Renforcement de la sécurité des systèmes d'information pour la période 2016-2019 », préavis N° 2015/73 ;
- « Projet ORASI 2017-2021 – Optimisation et rationalisation des accès aux systèmes d'information », préavis N° 2017/10.

De même, les projets entraînant une évolution non-encore connue du périmètre des infrastructures du système d'information feront l'objet de demandes en temps utile.

5. Axes d'évolution de l'infrastructure informatique de la Ville

En plus de la modernisation nécessaire des composants de l'infrastructure, l'évolution des technologies fait apparaître trois nouveaux domaines qu'il faut considérer comme parties intégrantes des infrastructures :

- la mobilité toujours plus importante des collaborateurs, des autorités, aussi bien que celle des usagers ;
- les nouveaux usages en matière de traitement et de stockage des données : les masses de données (big data), la mise à disposition libre de données non-personnelles (open data) et la dispersion de données dans l'internet (cloud) ;
- l'internet des objets (IoT) soutient l'émergence de prestations toujours plus automatisées en permettant de capturer des données par le moyen des objets connectés.



Les composants de l'infrastructure à moderniser ainsi que les nouveaux domaines ont un impact sur :

- | | | |
|----|---|----------------|
| 1. | l'hébergement des solutions, des serveurs, des stockages de données | voir chap. 5.1 |
| 2. | l'automatisation et l'industrialisation de l'exploitation informatique | voir chap. 5.2 |
| 3. | les équipements centraux qui permettent la mobilité | voir chap. 5.3 |
| 4. | les services délivrés aux métiers de l'administration et aux utilisateurs | voir chap. 5.4 |
| 5. | la sécurisation des infrastructures, des données et des utilisateurs | voir chap. 5.5 |

5.1 Hébergement des solutions et des données



5.1.1 Situation et enjeux

La Ville de Lausanne dispose d'un socle d'infrastructures et de réseaux solide grâce aux investissements de rénovation et d'amélioration réalisés au cours des dernières années. Cependant, l'augmentation naturelle des besoins (puissance de calcul, volume de données, flux de communications, etc.) fait que ce socle subit l'obsolescence technologique et matérielle récurrente des installations. Dans le même temps, et de manière contradictoire, il faut maintenir des technologies vieillissantes (ou au moins renouveler le matériel) pour des applications anciennes.

En outre, il s'agit de se préparer à accompagner la transition d'une informatique administrative vers une informatique de services en temps réel. L'apparition de nouveaux besoins (IoT, Big Data), de nouvelles solutions et de nouveaux standards imposent d'adapter les capacités des infrastructures. Il faudra intégrer la mixité des hébergements de solutions informatiques, entre Cloud privé et public.

Données clés	
Evolution 2014-2017	
Serveurs virtuels	+39%
Données des applications	+67%
Nb. de fichiers bureautique	+144%
Adresses IP	+29%
Fibre optique	36'000 km

5.1.2 Réalisations prévues

Des investissements, à hauteur de CHF 5'830'000.-, seront réalisés dans le but de pérenniser et améliorer le socle infrastructure et le réseau RECOLTE existant, à savoir :

- renouvellement de matériel obsolète, augmentation des capacités et mises à jour technologiques (gestion du cycle de vie du matériel existant) ;
- études pour déterminer ou approfondir les stratégies relatives à l'externalisation de données, la détermination des coûts unitaires, les indicateurs de contrôles des infrastructures ;
- mise en place des éléments d'infrastructure nécessaires à l'intégration des solutions « Cloud public » (externalisation d'infrastructures) ;
- évolution des plateformes physiques de nos infrastructures de virtualisation des serveurs et évolution de la solution dite de « micro-segmentation » ;
- passage de solutions propriétaire à l'open source dès que c'est possible et identifié (par exemple Oracle vers PostgreSQL) ;
- financement des plateformes transversales (par exemple la plateforme ODA pour aider à contenir l'expansion des coûts des logiciels Oracle) ;
- modernisation des réseaux câblés par la fibre optique pour en assurer leur pérennité et permettre une meilleure redondance ;
- raccordement de sites existants au réseau RECOLTE par fibre optique ;
- mise à niveau des éléments actifs du réseau pour généraliser une performance de 1Gigabit/seconde dans tous les sites connectés au travers de la fibre optique ;
- adoption d'outils plus adéquats et performants pour gérer et entretenir les réseaux ;
- effectuer la transition vers le protocole IPv6 afin de préparer l'infrastructure à la croissance des volumes de données générés par l'Internet des objets ;
- évolution de la plateforme d'édition qui permet les impressions de masse ;
- poursuite du travail de rationalisation du parc d'imprimantes avec la mise en place de solutions présentant un bilan favorable : Follow-You printing, Mobile printing et XPAT.

La vision, à terme, est de disposer des éléments d'infrastructure et réseau offrant des services fiables, répondant aux nouveaux besoins, permettant d'ajouter facilement de nouvelles solutions, donc prêts à remplir l'objectif de Lausanne, ville numérique.

5.1.3 Prescriptions et limitations

Les extensions de périmètre qui pourraient être nécessaires en raison de nouveaux besoins des métiers seront financées par les projets et/ou les préavis y relatifs. La règle s'applique aux coûts suivants :

- câblage des bâtiments consécutifs aux réorganisations, déménagements ou nouveaux locaux ;
- nouveaux réseaux techniques nécessaires aux systèmes industriels ;
- nouvelles plateformes technologiques choisies par le SOI pour assumer les nouveaux standards, par exemple les licences SharePoint, le traitement de larges ensembles de données massives (Big Data, Data Lake, Hadoop, BI), etc. ;
- établissement d'une politique de gestion documentaire et d'archivage ;
- la modernisation des applications pour répondre aux nouveaux standards induits par l'évolution de l'infrastructure.

5.2 Automatisation, industrialisation et standardisation

urbanisé citoyen innovation gestion responsable



5.2.1 Situation et enjeux

Le niveau de standardisation de l'infrastructure du système d'information doit être renforcé ; cela passe par une phase d'architecture qui, à terme, augmentera l'homogénéité des solutions.

La gestion des systèmes, celle des données et les processus de traitement nécessitent habituellement l'intervention de collaborateurs-trices du SOI. Ces méthodes de travail doivent être revues dans le sens d'une plus grande automatisation. Cela offrira des gains de productivité, permettra de réduire le temps nécessaire à la mise à disposition de nouveaux systèmes, mais aussi d'éliminer les tâches répétitives et d'orienter les collaborateurs-trices du service vers des activités à plus forte valeur ajoutée.

Données clés	
Postes de travail	5'407
Projets / an (SOI)	>130

5.2.2 Réalisations envisagées

L'automatisation, l'industrialisation et la standardisation de la gestion de l'infrastructure et du réseau RECOLTE seront supportées par l'investissement de CHF 2'375'000.-, durant les cinq années de ce préavis. Il s'agit d'acquérir des outils et de mettre en place les processus pouvant offrir les gains de temps et de productivité :

- standardisation des plateformes de gestion des postes de travail à l'aide d'outils performants, faisant appel à des fonctions d'intelligence artificielle (autodiagnostic, aide et support robotisés) ;
- modernisation de l'interface du centre d'appel en offrant un meilleur accès aux ressources du soutien informatique, telles que la plateforme EasyVista (EZV), la documentation et les instructions ;
- mise en place d'un outil de support robotisé pour assister les collaborateurs-trices du centre d'appel et mise en place d'une gamme de processus récurrents simplifiés (demandes d'accès, installations et mises à jour de sécurité ou d'applications de bureautique) ;

- amélioration du pilotage de l'exploitation avec un suivi des activités plus précis et davantage de proactivité ;
- automatisation de la mise à disposition de ressources informatiques pour servir les applications métiers (serveurs, stockage, réseau) ;
- standardisation et automatisation du déploiement de solutions dans les environnements dits « test » et « production » afin de réduire considérablement les efforts, faciliter les mises à jour fréquentes des logiciels et augmenter la fiabilité et la sécurité ;
- automatisation de la surveillance des alertes venant des systèmes gérés par des partenaires/sous-traitants.

5.2.3 Prescriptions et limitations

Les extensions de périmètre qui pourraient être nécessaires pour répondre à de nouveaux besoins des métiers seront financées entièrement par les projets et/ou les préavis y relatifs. La règle s'appliquera à la mise en place des plateformes de développement à venir : low code, DevOps.

5.3 Mobilité et communications

urbanisé citoyen innovation gestion responsable



5.3.1 Situation et enjeux

Le nomadisme et la mobilité des collaborateurs-trices ne cesseront de croître ces prochaines années. L'augmentation des besoins est donc constante. Si le nombre d'appareils augmente, les demandes de solutions de mobilité sont plus larges : outils de téléconférence, accès à distance généralisés et transformation d'applications pour qu'elles soient compatibles sur tous les supports, en tout temps, sans compromis sur la performance et la sécurité.

Les utilisateurs perçoivent les réseaux Wi-Fi comme une nécessité. Le SOI les apprécie aussi pour la réduction des coûts qu'ils peuvent offrir, en comparaison avec le câblage de bâtiments.

Les applications métiers offrent, ou demandent, de plus en plus l'utilisation croissante de codes barre, de puces RFID, de capteurs (IoT), de scanners et d'autres technologies mobiles facilitant la collecte de données. Ce ne sont pas des exceptions, mais des réalités qu'il faut intégrer dans la stratégie du système d'information de la Ville.

Données clés	
Evolution 2014-2017	
Bornes Wi-Fi	909
Prises réseau	-12%
Nb de téléphones fixes	-10%
Courriels envoyés/an	8 Mrd

5.3.2 Réalisations envisagées

Pour répondre aux enjeux liés à la mobilité et aux communications, un investissement de CHF 2'205'000.-, financera :

- l'évolution de la solution de téléphonie pour intégrer les moyens de téléconférence (Skype for Business), voire envisager la fusion fixe-mobile (SoftPhone) ;
- le renouvellement progressif du parc de téléphones fixes devenus obsolètes ;
- l'accès aux infrastructures avec des terminaux apportés par l'utilisateur (support BYOD) et leurs accès au système d'information de manière sécurisée et performante ;
- la maintenance du réseau de communication existant (filaire ou Wi-Fi) ;
- l'extension du réseau mobile à toutes les salles de conférence et aux bâtiments non éligibles au câblage ;
- les analyses de pertinence en vue d'installer les réseaux Wi-Fi dans l'ensemble des sites de la Ville ;
- l'analyse de la pertinence de l'installation d'un réseau dédié à l'internet des objets (IoT), intégré dans RECOLTE ;

- l'infrastructure permettant l'accès à des postes de travail virtualisés ;
- la solution de messagerie d'entreprise.

5.3.3 Prescriptions et limitations

Les extensions de périmètre qui pourraient être nécessaires pour répondre à de nouveaux besoins des métiers seront financées entièrement par les projets et/ou les préavis y relatifs. La règle s'appliquera à la mise en place :

- de l'infrastructure pour l'utilisation de puces à radiofréquence (RFID) et les connectiques ;
- des scanners de code-barres et des solutions qui les utilisent ;
- des facilités de mobilité et de communication des écoles de la Ville (Wi-Fi des réseaux pédagogiques).

5.4 Services

urbanisé citoyen innovation gestion responsable



5.4.1 Situation et enjeux

Aujourd'hui, l'exploitation informatique fournit aux utilisateurs du système d'information de la Ville des services et des prestations permettant de mener à bien leurs missions.

La gestion de ces services et prestations demande une gouvernance, des outils et des processus. A ce jour, celle-là est réalisée par :

- des processus et un outil de gestion des incidents, demandes des utilisateurs, annonces et autorisations de changements (logiciel EasyVista) ;
- un suivi quotidien et formalisé des performances des solutions.

Données clés	
Evolution 2014-2017	
Incidents / mois	+30%
Demande de service / mois	+22%
Solutions « Grand Public »	+289%
Solutions « Métier »	+40%
Utilisateurs cyberadministration	+172%

A cela s'ajoute la disponibilité de solutions-types pour héberger les solutions informatiques :

- service d'infrastructure (IaaS) ;
- service de plateforme standardisée (PaaS).

Un appui formalisé au processus projet facilite les appels d'offres structurés et systématiques, les audits et inventaires ainsi que le suivi de l'utilisation des ressources.

L'unité d'exploitation informatique doit faire face aux défis liés à l'évolution des usages :

- mutation d'une informatique administrative vers une informatique à disponibilité permanente (24x24, 7x7) ;
- hébergement de nouvelles solutions, flexible, à très court terme ;
- extension des horaires d'assistance, difficile à mettre sur pied avec l'organisation actuelle ;
- disparité des exigences de service et inadéquation des niveaux de service par rapport aux besoins des utilisateurs ;
- inadéquation de certains métiers de l'informatique avec les enjeux et missions du futur.

5.4.2 Réalisations et projets

Pour mettre sur pied les services qui répondent aux demandes des utilisateurs, en les cadrant tout en donnant un supplément de productivité, un investissement de CHF 577'000.- financera les adaptations et évolutions suivantes :

- extension des capacités de la plateforme de gestion des services aux utilisateurs (EasyVista) ;
- élaboration d'un catalogue de prestations proposant des infrastructures et des plateformes informatiques standardisées avec des niveaux de services prédéfinis ;
- augmentation de la disponibilité des solutions ;
- établissement des tableaux de bord de pilotage de l'exploitation informatique ;
- étude et réalisation du projet de rationalisation des moyens informatiques non-encore gérés par le SOI.

5.4.3 Prescriptions et limitations

Les extensions de périmètre qui pourraient être nécessaires pour répondre à de nouveaux besoins des métiers seront financées entièrement par les projets et/ou les préavis y relatifs.

urbanisé citoyen innovation gestion responsable

5.5 Sécurité opérationnelle



5.5.1 Situation et enjeux

La sécurisation du système d'information est un objectif majeur du « Schéma directeur du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2018 – 2022 » ; il a fait l'objet d'investissements constants. La définition des principes de gouvernance et la mise en place des prescriptions de sécurisation sont financés par le préavis ad hoc « Renforcement de la sécurité des systèmes d'information de la Ville ».

Le présent préavis doit couvrir les acquisitions des outils, éléments d'infrastructure ou logiciels ayant un rôle opérationnel actif dans la sécurisation du système d'information. De plus, les outils d'enregistrement des activités critiques (sessions de management) doivent également être mis en place. La mise en place de ces outils de spécialistes implique des prestations d'assistance.

5.5.2 Réalisations envisagées

Les investissements relatifs à la sécurisation du système d'information de la Ville qui seront réalisés dans le cadre du présent préavis, estimés à CHF 500'000.-, permettront de gérer le cycle de vie des outils et installations actuellement utilisés et ainsi de maintenir le niveau de fiabilité atteint.

5.5.3 Prescriptions et limitations

Les extensions de périmètre qui pourraient être nécessaires pour répondre à de nouveaux besoins des métiers seront financées entièrement par les projets et/ou les préavis y relatifs, selon la nature des besoins :

- renforcement de la sécurité des systèmes et des applications : financement par le préavis « Renforcement de la sécurité des systèmes d'information » ;
- contrôle des accès aux systèmes et aux applications : financement par le préavis « Renforcement de la sécurité des systèmes d'information » ;
- évolution des standards de sécurité et leurs impacts sur l'infrastructure et l'exploitation : financement dans le cadre des projets courants, ressortant du budget de fonctionnement.



6. Cohérence avec le développement durable

6.1 Politique de l'informatique responsable

En raison de ses missions liées à l'informatique mais également organisationnelles, le SOI veut être un acteur déterminant dans la mise en œuvre et la promotion de la démarche de développement durable au sein de l'administration communale.

Pour le SOI, la vision de la durabilité se décline en actions réparties sur trois axes principaux :

1. réduire l'impact environnemental des technologies de l'information et de la communication au sein de l'administration communale ;
2. soutenir l'économie locale et limiter les coûts liés aux achats de matériels et de services ;
3. développer des actions sociales et solidaires.

6.2 Adéquation avec la démarche de la Ville de Lausanne

Le SOI a mis en œuvre cette politique par diverses mesures, toutes liées à des indicateurs de réalisations. Elles ont été fixées en collaboration avec l'Unité du développement durable (UDD) et sont décrites dans le document « Enjeux, objectifs & mesures ». Le résultat est suivi dans une application web, « Metrio », d'où est extrait le tableau ci-dessous :

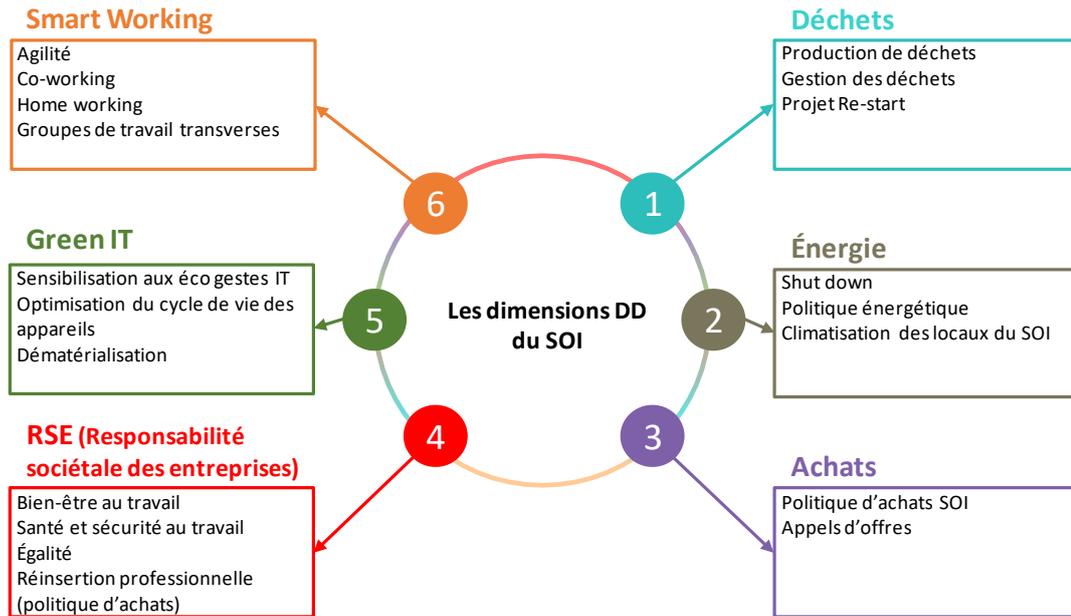
Objectifs généraux

Green IT (technologies de l'information)

Viser une amélioration continue dans la réduction de l'empreinte écologique des technologies de l'information.

Mesure	Indicateurs de réalisation	En charge	Statut
6.06 Développer les processus de virtualisation des services informatiques permettant de diminuer l'espace des salles machines et la consommation énergétique des serveurs.	<ul style="list-style-type: none"> • % de serveurs virtualisés sur l'ensemble des serveurs. 	SOI	- Stratégie service
6.07 Rationaliser et réduire le matériel d'impression permettant de passer de 1 imprimante pour 3 utilisateurs actuels, à 1 imprimante pour 6 à 7 utilisateurs.	<ul style="list-style-type: none"> • Suivi du nombre de collaborateurs moyen par imprimante locale. 	SOI	- Stratégie service
6.08 Réduire la consommation d'énergie liée à l'utilisation des ordinateurs et des serveurs.	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre de PC restant allumés la nuit. • Nombre de serveurs physiques fonctionnant la nuit. • % d'environnement de Validation et Test fonctionnement en-dehors des heures ouvrées. 	SOI	- Stratégie service
6.09 Favoriser le recyclage du matériel informatique courant.	<ul style="list-style-type: none"> • % de PC recyclés auprès d'une œuvre caritative (Projet RE-START). • % des éléments d'infrastructures recyclés de manière écologique. • Mise en place de critères de garantie de recyclage demandés aux fournisseurs. 	ST	- Projet RE-START
6.1 Réduire la consommation énergétique des salles informatiques permettant de passer d'un indicateur d'efficacité énergétique (PUE) de 2.0 à 1.4.	<ul style="list-style-type: none"> • PUE des salles machines. 	SOI	- Stratégie service

En plus des mesures initiées avec l'UDD, le SOI poursuivra la démarche en intégrant diverses actions complémentaires, y compris en matière de responsabilité sociétale des entreprises (RSE) ; elles seront formalisées dans un schéma directeur en développement durable. Ce programme est constitué de six dimensions principales qui se déclinent en une cinquantaine d'actions dont la plupart impacteront directement le fonctionnement du SOI, alors que d'autres s'étendront sur toute l'infrastructure informatique de la Ville de Lausanne.



7. Aspects financiers

7.1 Investissements prévus pour la période 2019-2023

(en milliers de CHF)	Matériel	Logiciel	Prestations et assistance	Sous-total
Gestion des solutions et des données				5'830
Cloud Privé				
Capacités de calcul	800	0	0	800
Capacités de stockage par virtualisation	1'200	0	0	1'200
Capacités de stockage données non structurées	500	0	0	500
Plateformes transversales	320	30	0	350
Évolution de la plateforme d'éditique	0	40	120	160
Capacités de sauvegarde	230	0	70	300
Cloud Public				
Intégration, validation et sécurisation des solutions Cloud public	0	50	150	200
Réseaux				
Fibre Optique & Intégration dans le réseau existant	330	0	620	950
Infrastructures de câblage des bâtiments existants	100	0	220	320
Réseau périphérique (EDGE)	600	0	0	600
Rationalisation des moyens d'impression et de numérisation	80	0	120	200
Infrastructure centres de données	50	100	100	250
Automatisation, Industrialisation et Standardisation				2'375
Modernisation de la plateforme de support intégrant automatisation et robotisation	200	450	150	800
Outils d'automatisation de gestion des solutions et ressources informatiques (provisionnement, déploiements, mise à jour...)	0	825	200	1'025
Outils d'audit, surveillance, configuration et qualification des flux (réseaux)	0	400	150	550
Mobilité et communications				2'205
Matériel Wi-Fi	850	0	200	1'050
Infrastructure d'accès à des postes de travail virtualisés	350	300	0	650
Terminaux téléphoniques	375	100	30	505
Services				577
Évolution de la plateforme de service management (EZV)	0	100	50	150
Études sur les niveaux de service et rationalisation de l'utilisation des ressources	0	0	60	60
Solutions IaaS et SaaS pour outils de collaboration	0	100	67	167
Plateforme de mesure et tableaux de bord pour le pilotage des solutions	0	150	50	200

Sécurité opérationnelle				500
Gestion du cycle de vie des outils existants	180	260	60	500
	6'165	2'905	2'417	11'487

7.2 Echelonnement des investissements

(en milliers de CHF)	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Dépenses d'investissements	1'000	1'000	1'000	2'800	5'687	11'487
Gestion des solutions et données	850	800	800	1'700	2'025	6'175
Automatisation	80	0	40	200	1'564	1'884
Mobilité	0	0	0	600	1'538	2'138
Services	70	90	90	100	105	455
Sécurité	0	110	70	200	455	835
Recettes d'investissements	0	0	0	0	0	0
Total net	1'000	1'000	1'000	2'800	5'687	11'487

7.3 Incidences sur le budget de fonctionnement

7.3.1 Charges d'exploitation

L'augmentation importante des volumes de données, celle du trafic sur les réseaux, ainsi que celle du nombre de logiciels génèrera vraisemblablement chaque année un surcroît de charges d'exploitation dès 2023.

7.3.2 Charges d'intérêt

Calculés sur la base d'un taux d'intérêt moyen de 2.5% les intérêts théoriques moyens développés par le présent préavis s'élèvent à CHF 158'000.- à compter de l'année 2020.

7.3.3 Charges d'amortissement

En fonction de la durée d'amortissement retenue, de 5 ans, les charges d'amortissement s'élèvent à CHF 2'297'400.- par année.

Tenant compte de la planification actuelle, les amortissements devraient être réalisés à partir de l'année 2020.

7.3.4 Tableau récapitulatif

Le tableau ci-après synthétise les éléments présentés aux paragraphes 7.3.2 et 7.3.3.

	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Personnel suppl. (en ETP)	0	0	0	0	0	0
<i>(en milliers de CHF)</i>						
Charges de personnel	0	0	0	0	0	0
Charges d'exploitation	0	0	0	100	200	300
Charges d'intérêts	0	158	158	158	158	632
Charges d'amortissement	0	2'297	2'297	2'297	2'297	9'188
Total charges supplémentaires	0	2'455	2'455	2'455	2'455	10'120
Diminutions de charges	0	0	0	0	0	0
Revenus	0	0	0	0	0	0
Total net	0	2'455	2'455	2'455	2'455	10'120

8. Conclusions

Eu égard à ce qui précède, la Municipalité vous prie, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,
vu le préavis N° 2018 / 56 de la Municipalité, du jeudi 8 novembre 2018 ;
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 CHF 11'487'000.- destiné à couvrir les frais d'évolution et d'extension des infrastructures informatiques et du réseau RECOLTE pour la période 2019 – 2023 ;
2. d'amortir annuellement et sur une durée de cinq ans le crédit mentionné sous chiffre 1 par la rubrique 4910.331 du budget de fonctionnement du service d'organisation et d'informatique ;
3. de faire figurer sous la rubrique 390 du budget de fonctionnement du service d'organisation et d'informatique les intérêts relatifs aux dépenses découlant du crédit mentionné sous chiffre 1 ci-dessus.

Au nom de la Municipalité

Le syndic
Grégoire Junod

Le secrétaire
Simon Affolter