

Modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2022-2026 – Demande de crédit d'investissement

Préavis N° 2021 / 36

Lausanne, le 1^{er} juillet 2021

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

1. Résumé

La Municipalité de Lausanne sollicite, par voie de préavis au Conseil communal, l'octroi d'un crédit de CHF 2'500'000.- destiné à financer la modernisation du système d'information (SI) de la Ville de Lausanne et le remplacement de solutions informatiques¹ devenues obsolètes sur une période de cinq ans (2022-2026).

Le crédit d'investissement accordé en mai 2019 par le préavis N° 2018 / 43 « Modernisation du système d'information (SI) de la Ville de Lausanne »² a permis de réduire le retard pris sur une partie du SI et d'adapter les solutions des métiers à des changements inévitables.

En prenant en compte les projections jusqu'à fin 2021, le crédit d'investissement de CHF 1'000'000.- aura permis de rénover au total 30% des solutions obsolètes. Il est donc impératif de poursuivre, étendre, sécuriser et pérenniser ces travaux afin d'avoir des solutions qui répondent aux besoins des métiers mais aussi aux contraintes légales et sécuritaires.

Le préavis pour la période 2022-2026 prévoit les axes d'évolution suivants :

1. finalisation des projets de rénovation entamés en 2021 ;
2. rationalisation du parc applicatif de la Ville de Lausanne ;
3. rénovation des solutions ;
4. adaptation des solutions en vue du plan climat de la Ville de Lausanne ;
5. programme de législature, Schéma Directeur et recommandations du Contrôle des finances de la Ville de Lausanne (CFL) ;
6. innovation, transformation digitale et adaptation aux nouvelles technologies ;
7. évolution des plateformes.

Le plan climat définit, à la lumière d'un bilan des émissions de gaz à effet de serre, une politique climatique volontariste pour faire de Lausanne une ville zéro carbone, vivante, apaisée, verte, saine, juste et durable. Le présent préavis y apporte sa contribution dans plusieurs domaines. Il a également un impact positif sur le développement durable ainsi que sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap.

¹ Solutions informatiques = produits et plateformes.

² Le préavis N°2018 / 43 « Modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne » est joint à ce document. Il explique en détail la définition d'un système d'information (SI), l'accélération du cycle de vie des solutions ainsi que l'obsolescence informatique.

2. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite du Conseil communal l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 2'500'000.- destiné à financer la modernisation du SI de la Ville de Lausanne et le remplacement de solutions informatiques devenues obsolètes, sur une période de cinq ans dès 2022.

3. Table des matières

1.	Résumé	1
2.	Objet du préavis	2
3.	Table des matières.....	2
4.	Préambule	4
5.	Bilan du préavis N° 2018 / 43 « Modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne »	4
5.1	Nombre de solutions obsolètes	4
5.1.1	Constat 2017 – issu du préavis N° 2018 / 43	4
5.1.2	Constat après deux ans de rénovation (mai 2019 à mars 2021).....	5
5.1.3	Projection à fin 2021	5
5.2	Aspects financiers.....	6
5.3	Stratégie de modernisation.....	6
5.3.1	Solutions autrefois développées avec Visual Basic, Open Xava ou Access.....	6
5.3.2	Applications para-comptables intégrée avec Abacus (futur logiciel de gestion financière SIF2020)	6
5.3.3	Applications basées sur un client-lourd	6
5.3.4	Applications hors d'un standard.....	7
5.4	Evolution technologique.....	7
6.	Axes d'évolution du préavis pour la période 2022-2026.....	8
6.1	Finalisation des projets de rénovation entamés en 2021	8
6.2	Rationalisation du parc applicatif de la Ville de Lausanne	8
6.3	Rénovation des solutions.....	8
6.3.1	Lutter contre l'obsolescence	11
6.3.2	S'adapter aux infrastructures et aux réseaux nouveaux.....	12
6.3.3	Intégrer la problématique de la protection des données.....	12
6.3.4	Moderniser les référentiels.....	12
6.4	Adaptation des solutions en vue du plan climat de la Ville de Lausanne	13
6.4.1	Énergie.....	13
6.4.2	Numérique.....	13
6.5	Programme de législation, Schéma Directeur et recommandations du CFL	14
6.6	Innovation, transformation digitale et adaptations aux nouvelles technologies.....	14
6.7	Evolution des plateformes.....	14
7.	Planning	15
8.	Périmètre.....	15
9.	Risques encourus en cas d'abandon de la lutte contre l'obsolescence	15
10.	Contexte cantonal	16
11.	Impact sur le développement durable	16
12.	Impact sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap	16

13. Aspects financiers	17
13.1 Incidences sur le budget d'investissement	17
13.2 Incidences sur le budget de fonctionnement	17
13.2.1 Charges d'exploitation	17
13.2.2 Charges d'amortissement	17
13.2.3 Charges d'intérêts	17
14. Conclusions	18

4. Préambule

Le Système d'Information (SI)³ de la Ville de Lausanne et les solutions afférentes sont stratégiques et doivent être entretenus et modernisés pour faire face aux impératifs métier, techniques et de sécurité. Le crédit d'investissement accordé en mai 2019 par le préavis N° 2018 / 43 « Modernisation du système d'information (SI) de la Ville de Lausanne » a permis de réduire le retard pris sur une partie du SI et d'adapter les solutions des métiers à des changements inévitables.

Cependant, il n'a pas permis de traiter l'ensemble des besoins de modernisation et de rationalisation des solutions. Avec l'arrivée de la transformation digitale, la numérisation de la société ainsi que les nouvelles technologies, les défis sont majeurs. Il est donc impératif de poursuivre, étendre et pérenniser ces travaux.

5. Bilan du préavis N° 2018 / 43 « Modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne »

Le crédit d'investissement de CHF 1'000'000.- pour ce préavis a été accordé en mai 2019 et arrivera à échéance à fin 2021. La fin prématurée de ce préavis, qui devait couvrir la période 2019-2023, s'explique en raison du trop grand nombre de solutions obsolètes qu'il n'a pas été possible de couvrir avec le montant prévu.

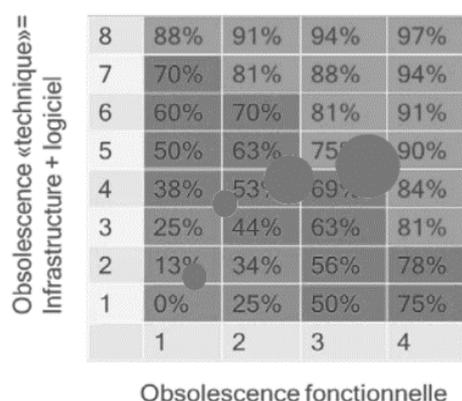
Depuis 2019, les équipes du Service d'organisation et informatique (SOI), ainsi que tous les autres services de la Ville concernés par l'obsolescence, ont œuvré pour diminuer le nombre de solutions obsolètes.

Le présent bilan a été établi en mars 2021 pour des raisons de planning alors que le préavis N° 2018 / 43 est encore en vigueur. L'effort doit être maintenu pour rationaliser et moderniser le système d'information de la Ville et, de ce fait, une interruption de ces travaux n'est pas recommandée. De plus, certaines solutions non obsolètes lors de la rédaction du préavis en 2018 sont devenues obsolètes malgré les efforts du SOI afin de les tenir à jour.

5.1 Nombre de solutions obsolètes

5.1.1 Constat 2017 – issu du préavis N° 2018 / 43

Un trop grand nombre de solutions informatiques sont anciennes, avec un degré d'obsolescence critique – urgent.



La taille du cercle représente le nombre de solutions concernées, par degré d'obsolescence.

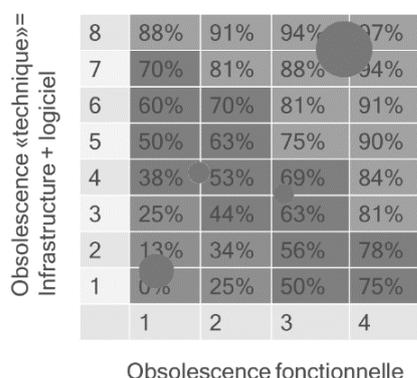
Petits cercles gris foncés: environ 35 ;
cercle gris foncé de taille moyenne : environ 90 ;
grand cercle gris foncé : environ 150.

Figure 1 : Degré de l'obsolescence en 2017

³ Un système d'information (SI) est défini comme étant un « ensemble organisé de ressources – matériel, logiciel, personnel, données, procédures – permettant d'acquérir, de traiter, de stocker, de communiquer des informations (sous forme de données, textes, images, sons, etc.) dans, et entre, des organisations » (Reix, 2004).

5.1.2 Constat après deux ans de rénovation (mai 2019 à mars 2021)

Le nombre de solutions informatiques anciennes, avec un degré d'obsolescence critique – urgent, a été passablement réduit. A l'entrée en vigueur du préavis en mai 2019, 280 solutions au total étaient obsolètes. Après deux ans, ce nombre a diminué à 225 solutions.

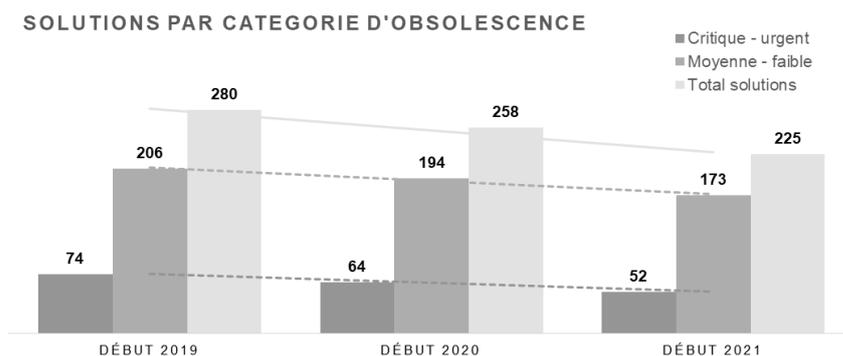


La taille du cercle représente le nombre de solutions concernées, par degré d'obsolescence.

Petits cercles gris foncés : environ 11 ;
cercle gris foncé de taille moyenne : environ 70 ;
grand cercle gris foncé : environ 144.

Figure 2 : Degré de l'obsolescence en 2021

Entre mai 2019 et début 2021, 55 solutions métier obsolètes ont été rénovées, diminuant ainsi le degré d'obsolescence de 20%. Dans la catégorie d'obsolescence critique – urgent, le degré d'obsolescence a même diminué de 30% (74 vs 52 solutions).



5.1.3 Projection à fin 2021

En prenant en compte les projections jusqu'à fin 2021, le crédit d'investissement de CHF 1'000'000.- aura permis de rénover au total 30% des solutions obsolètes. La catégorie obsolescence critique – urgent a été plus rénovée (diminution de 74 à 39 solutions) que la catégorie obsolescence moyenne – faible (diminution de 206 à 161 solutions).

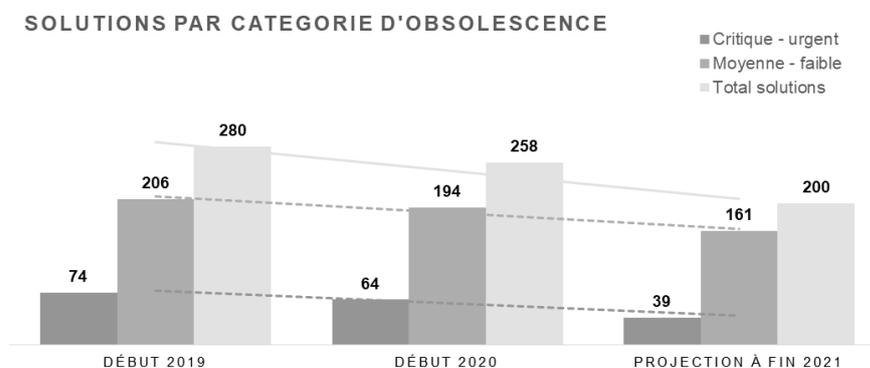


Figure 4 : Nombre de solutions obsolètes diminuant d'année en année avec projection

5.2 Aspects financiers

Les prévisions budgétaires établies en mai 2019 sont respectées. A fin mai 2021, le solde disponible sur le crédit alloué s'élevait à CHF 226'700.- (y compris le montant des engagements de CHF 113'800.-).

5.3 Stratégie de modernisation

Le SOI a adopté une stratégie de modernisation d'abord centrée sur les aspects technologiques (langage de programmation comme Visual Basic, Open Xava, etc.) et ensuite sur les fondations des solutions (applications basées sur client-lourd ou issues de technologies disparates). Cette approche a permis de concentrer les moyens, de mettre à jour les solutions les plus sensibles et de dégager des synergies.

Cette stratégie est résumée de la manière suivante :

Rénovation selon types de solutions (logiciels et applications)		2019	2020	2021 (en cours)
1	Développées en Visual Basic (VB) – (plus de 15 ans)			
2	Développées en Open Xava ou Access – (plus de 10 ans)			
3	Applications para-comptables à intégrer avec le futur logiciel de gestion financière			
4	Applications basées sur client-lourd (i.e. qui ne sont pas disponibles à l'aide d'un navigateur pour Internet)			
5	Applications hors d'un standard répandu ou issues de technologies disparates			

Tableau 1 : Planning de rénovation annuel selon types de solutions

Pour chaque type de solution, voici quelques exemples de solutions rénovées ou en cours de rénovation.

5.3.1 Solutions autrefois développées avec Visual Basic, Open Xava ou Access

Solutions	Description
• Annuaire interne	Annuaire interne des collaborateurs VDL
• Employeur frontalier	Gestion des employés frontaliers engagés dans des entreprises lausannoises
• Domseco	Gestion des résidences secondaires (impôts)
• Gestion des rues	Gestion des rues à Lausanne et hors Lausanne
• ASAMAL	Gestion de l'assurance maladie obligatoire pour les arrivées et départs des habitants de Lausanne
• Participations financières	Gestion des participations financières de la Ville dans des organes externes

Tableau 2 : Exemples de types de solutions : VB, Open Xava et Access

5.3.2 Applications para-comptables intégrée avec Abacus (futur logiciel de gestion financière SIF2020)

Solutions	Description
• Cimetière	Gestion des cimetières municipaux
• Décès	Gestion des prestations pour le dépôt des corps, cérémonie, inhumation et incinération
• Répondant Immeuble	Gestion des répondants immeubles des chemins privés pour le ramassage des déchets

Tableau 3 : Exemples de types de solutions : para-comptables

5.3.3 Applications basées sur un client-lourd

Solutions	Description
• AOSM	Gestion des sentences municipales et des amendes d'ordre
• Gespa	Gestion des candidatures et des dossiers issus du programme d'emploi temporaire
• TCPOS	Outil de gestion des caisses enregistreuses (encaissements)

Tableau 4 : Exemples de types de solutions basées sur un client-lourd

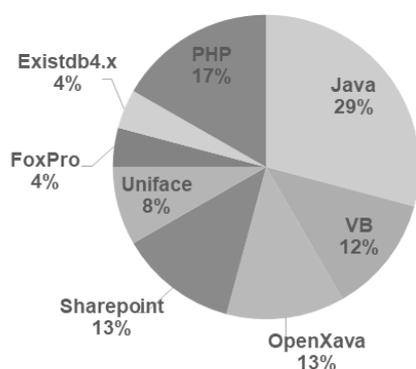
5.3.4 Applications hors d'un standard

Solutions	Description
<ul style="list-style-type: none"> BDCA 	Composant de la solution informatique du Contrôle des Habitants (BDCH) : gestion informatisée des dossiers habitants
<ul style="list-style-type: none"> Moodle 	Plateforme Moodle (LMS), mise à disposition du contenu de formation métier ainsi que des modules E-Learning pour la Ville
<ul style="list-style-type: none"> Museris 	Système de gestion du patrimoine et des collections des institutions muséales lausannoises
<ul style="list-style-type: none"> Icare (infrastructure) 	Solution de gestion des activités de l'accueil de jour de l'enfance

Tableau 5 : Exemples de types de solutions hors standard

5.4 Evolution technologique

TECHNOLOGIE AU DEPART



TECHNOLOGIE APRÈS RENOVATION

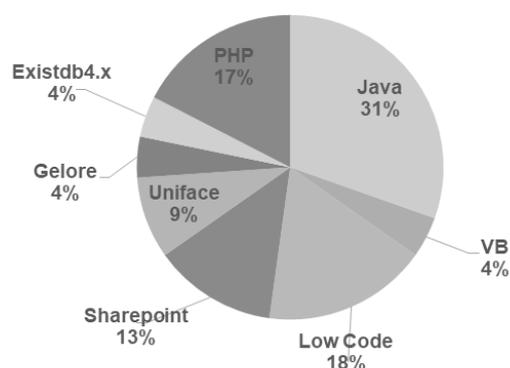


Figure 5 : Graphique représentant la technologie avant et après rénovation

Les anciens langages de programmation Open Xava et Visual Basic ont disparu au profit du Low Code, à l'exception de l'application Taxi demeurant en Visual Basic.

Actuellement, la Ville et le Canton élaborent une convention de collaboration car le Canton reprend partiellement les activités du Service intercommunal des taxis (SIT). Le SIT a demandé au SOI de ne pas rénover l'application Taxi en amont de la mise en œuvre du registre cantonal des taxis, car le périmètre fonctionnel changera sans doute selon la collaboration arrêtée. Cette dernière application développée en Visual Basic sera rénovée dès que les modalités entre le Canton et la Ville seront décidées.

Le SOI dispose de la plateforme Low Code depuis 2019 pour répondre rapidement aux besoins simples des métiers (par exemple : remplacer un fichier Excel avec des macros par une solution informatique) ainsi que pour faire évoluer les applications développées via Access, File Maker, Open Xava et Visual Basic, qui sont des technologies obsolètes au niveau fonctionnel ou infrastructure.

Le terme Low Code signifie en français « peu de code » ou « peu de programmation ». Avec une programmation de type Low Code, on a très peu recours à une programmation classique et manuelle. Le travail se fait plutôt à partir d'une interface graphique sur laquelle on va utiliser des blocs visuels qui ont été préprogrammés. Le développement d'un logiciel est de ce fait largement facilité. Généralement, on estime à 80% la part de programmation sans code. Le Low Code est donc une forme simplifiée du développement logiciel qui demande un minimum de connaissances en programmation.

Les principaux avantages du Low Code sont :

- un développement plus rapide ;
- plus de réactivité ;
- plus de productivité.

Après deux ans d'expérience avec la plateforme Low Code, le SOI confirme que le développement d'une application métier prend en moyenne deux fois moins de temps qu'avec un développement

classique en Java. Un allié indispensable pour mener à bien notre lutte contre l'obsolescence et l'informatique grise⁴.

6. Axes d'évolution du préavis pour la période 2022-2026

Le préavis pour la période 2022-2026 prévoit les axes d'évolution suivants :	
1	Finalisation des projets de rénovation entamés en 2021
2	Rationalisation du parc applicatif de la Ville de Lausanne
3	Rénovation des solutions
4	Adaptation des solutions en vue du plan climat de la Ville de Lausanne
5	Programme de législature, Schéma Directeur et recommandations de la CFL
6	Innovation, transformation digitale et adaptations aux nouvelles technologies
7	Evolution des plateformes

Tableau 6 : Stratégie de modernisation pour la période 2022-2026

6.1 Finalisation des projets de rénovation entamés en 2021

Dans le cadre du préavis N° 2018 / 43, dix projets ont été entamés en 2021, dont cinq continueront au-delà de 2021 au vu de l'ampleur des travaux à réaliser.

6.2 Rationalisation du parc applicatif de la Ville de Lausanne

Le pôle Projets et solutions (PES) du SOI gère actuellement plus que 300 solutions pour la Ville de Lausanne. D'autres services avec une informatique décentralisée comptent également des centaines de solutions répondant à des besoins localisés.

La Ville compte 40 services, 5'400 utilisateurs, avec plus de 300 métiers qui ont des besoins divers et variés. Contrairement à d'autres entreprises du marché, c'est bien la diversité des métiers qui explique en partie la complexité et le nombre élevé de solutions. Néanmoins il est essentiel de rationaliser ce parc applicatif pour augmenter l'efficacité dans sa gestion en créant des solutions transverses.

Les gains seront multiples et cruciaux pour la Ville :

- réduire le nombre de solutions ;
- se concentrer sur certaines technologies et maintenir une expertise élevée ;
- avoir un système d'information homogène – renforcer la sécurité ;
- faciliter la mise à niveau des solutions lors des évolutions techniques ou légales ;
- réduire la charge de travail et les risques lors des maintenances correctives et évolutives ;
- réduire le nombre de fournisseurs.

6.3 Rénovation des solutions

Dans le cadre du préavis N° 2018 / 43, le SOI avait uniquement pris en compte les solutions métier à rénover et il existait une base de 280 solutions métier obsolètes en mai 2019. Notre système d'information contient encore d'autres catégories de solutions, dans lesquelles on trouve également des solutions obsolètes. Le périmètre de l'obsolescence pour le présent préavis augmente car les trois catégories de solutions gérées par le pôle Projets et solutions du SOI sont prises en compte :

- solutions métier : solutions utilisées par un ou plusieurs services pour accomplir leurs missions, par exemple décès : gestion des prestations pour le dépôt des corps, cérémonie, inhumation et incinération ;

⁴ Entre l'informatique « blanche » connue de tous, et l'informatique « noire », secrète et interdite, l'informatique « grise » se définit par les difficultés à connaître son existence.

- solutions transverses : solutions utilisées par tous les services, par exemple TimeTool : gestion des temps de travail et des absences des collaborateur-trices ;
- solutions grand public : solutions pour les habitant-e-s, par exemple www.lausanne.ch : site Internet de la ville.

En prenant en compte aujourd’hui les trois catégories de solutions, le total des solutions obsolètes s’élève à 340.

SOLUTIONS PAR CATEGORIE D'OBSOLESCENCE

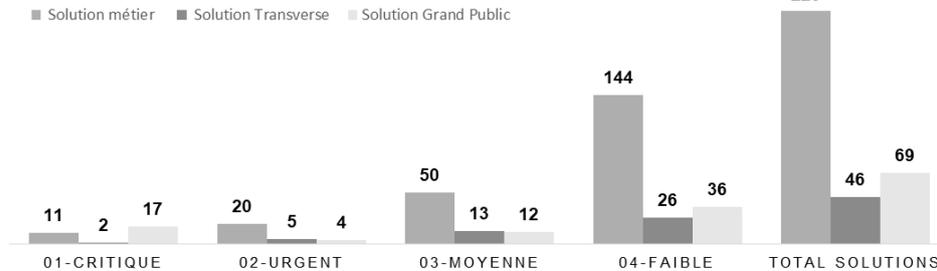


Figure 6 : Les trois catégories de solutions selon la criticité d’obsolescence

Le SI de la Ville compte au total 587 solutions connues du SOI, dont 340 obsolètes :

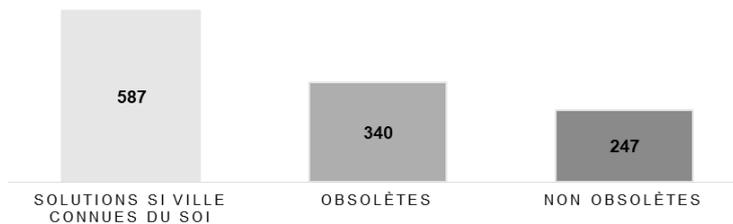


Figure 7 : Obsolescence solutions du SI de la Ville

Solutions obsolètes par service :

NOMBRE DE SOLUTIONS AVEC UNE OBSOLESCENCE CRITIQUE PAR SERVICE

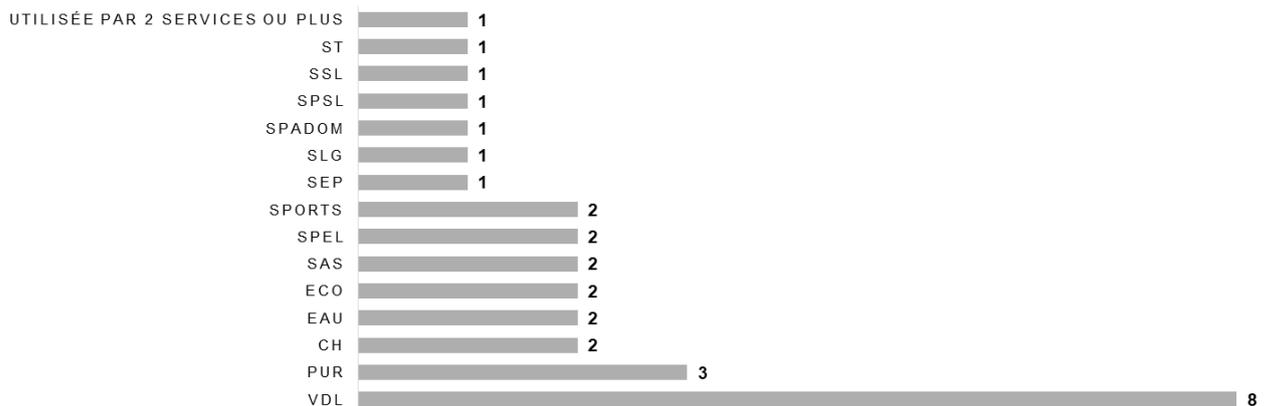


Figure 8: en 2021 – 30 solutions avec une obsolescence critique

NOMBRE DE SOLUTIONS AVEC UNE OBSOLESCENCE URGENTE PAR SERVICE

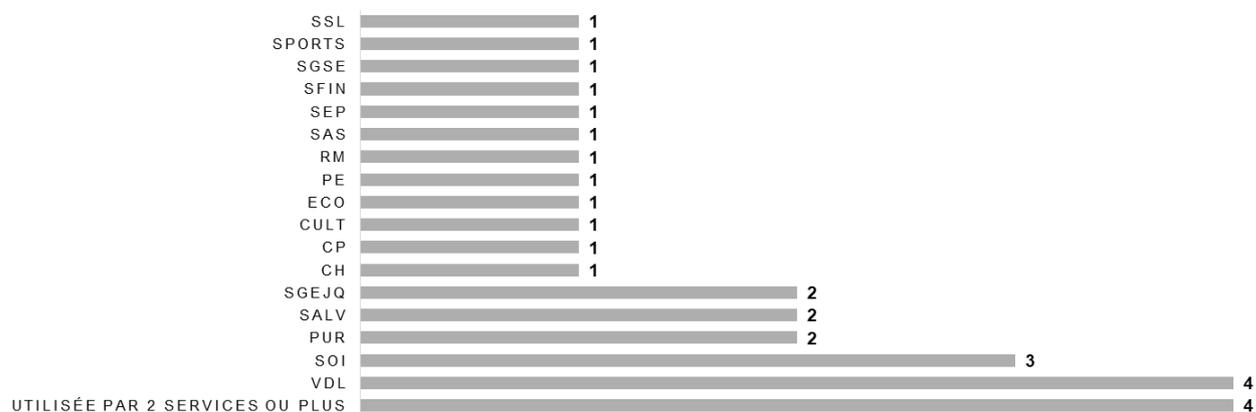


Figure 9 : en 2021 – 29 solutions avec une obsolescence urgente

NOMBRE DE SOLUTIONS AVEC UNE OBSOLESCENCE MOYENNE PAR SERVICE

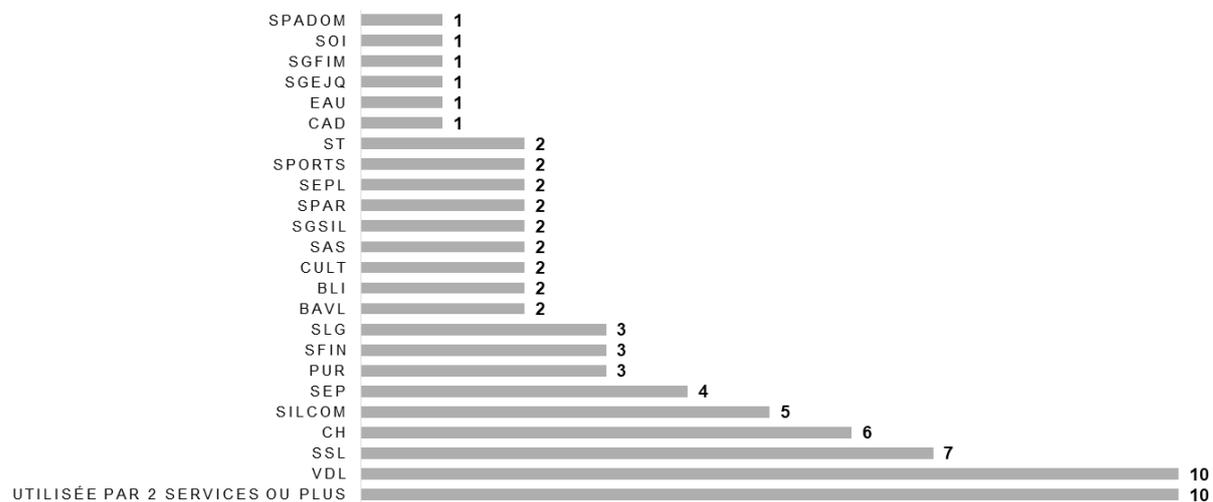


Figure 10 : en 2021 – 75 solutions avec une obsolescence moyenne

NOMBRE DE SOLUTIONS AVEC UNE OBSOLESCENCE FAIBLE PAR SERVICE

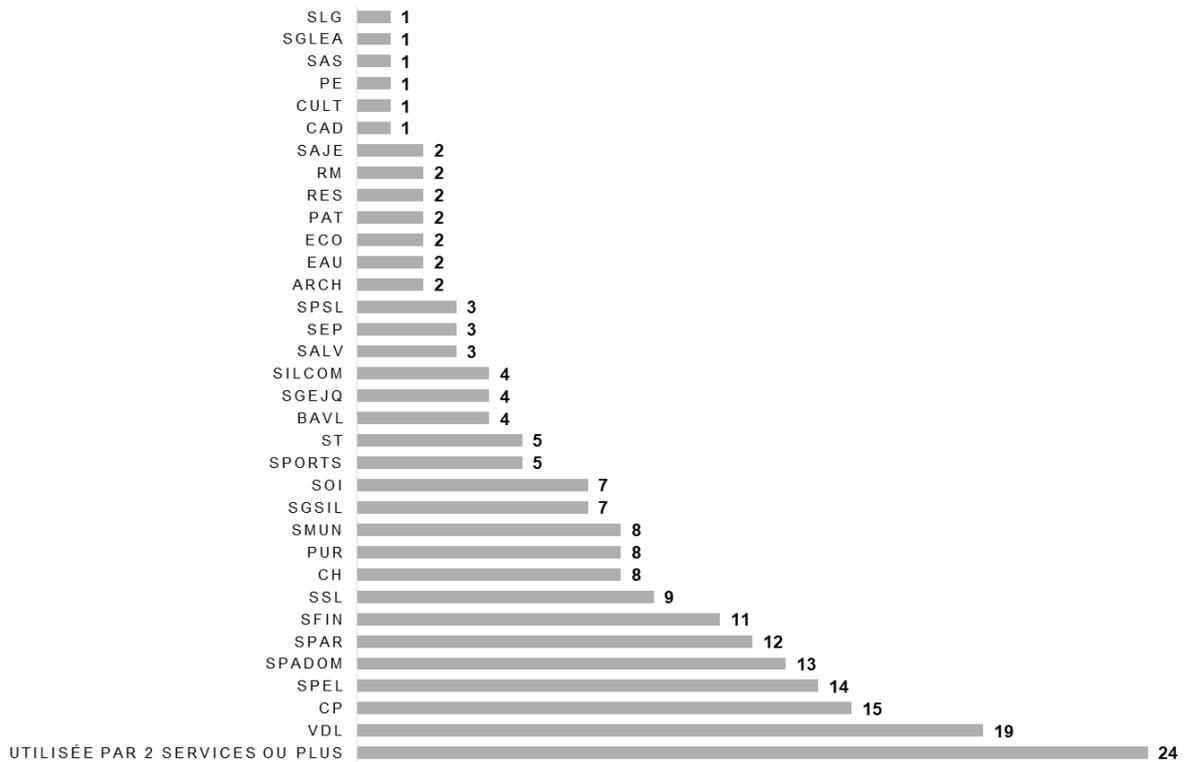


Figure 11 : en 2021 – 206 solutions avec une obsolescence faible

La rénovation des applications implique ces quatre aspects différents :

6.3.1 Lutter contre l’obsolescence

Comme évoqué, il faut maintenir l’effort débuté en 2019 pour rationaliser et moderniser le système d’information de la Ville. Cette continuité doit être renforcée, d’autant plus que certaines solutions non obsolètes lors de la rédaction du préavis en 2018 le sont devenues entretemps.

La lutte contre l’obsolescence est une activité continue qui doit même se poursuivre au-delà de 2026 et ne doit jamais cesser, car les solutions parcourent un cycle de vie d’une durée moyenne de sept ans.

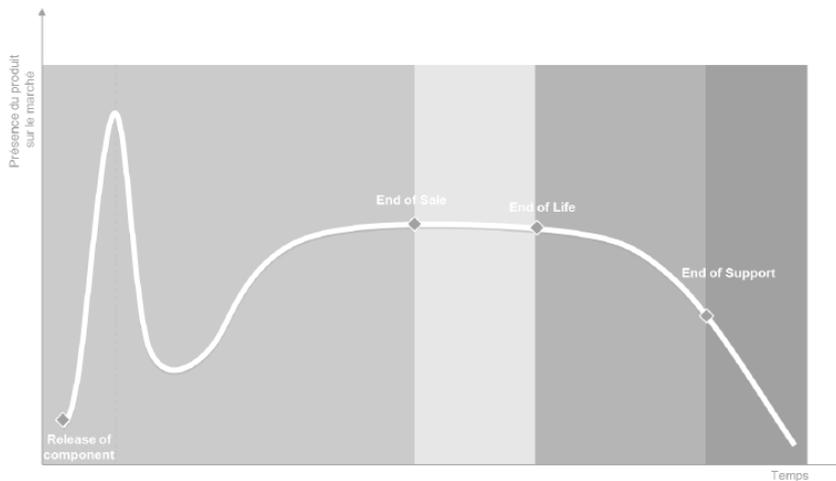


Figure 12 : Cycle de vie d’un élément d’une solution (Ahouandjinou, 2015)

- mise du produit sur le marché – *Release of component*
- *fin de commercialisation – End of sale* : à cette date, le produit n'est plus vendu, mais les clients reçoivent les corrections ;
- *fin de vie – End of life* : à cette date, la production du produit est arrêtée, y compris la distribution des corrections ;
- *fin du service après-vente – End of support* : c'est la date à partir de laquelle un logiciel, une application informatique, ou un composant logiciel n'est plus dépanné/corrigé par l'éditeur.

A la fin du cycle de vie, il faut remplacer, moderniser ou rénover la solution, sans quoi le degré d'obsolescence des solutions informatiques sera à nouveau rapidement jugé critique.

A la Ville, les solutions connaissent une durée de vie de 15 ans, donc leur durée de vie est rallongée à leur maximum possible avec les risques que cette stratégie comporte.

Une solution obsolète ou archaïque devient fragile et conduit à des incidents, des indisponibilités et la sécurité n'est plus garantie. De plus, les éditeurs de logiciels ne proposent plus de nouvelles versions, ni de correctifs qui règlent, entre autres, les failles de sécurité.

Quand bien même la solution informatique fonctionne parfaitement, l'absence de maintenance et d'évolution (mises à jour, signatures de virus pour un antivirus, patches de sécurités, certificats logiciels, etc.) expose toute l'informatique communale à des risques de piratage, d'usurpation et d'infiltration malveillante.

6.3.2 S'adapter aux infrastructures et aux réseaux nouveaux

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 par le biais des préavis N° 2018 / 56 « Évolution et extension des infrastructures informatiques et du réseau RECOLTE pour la période 2019-2023 ».

Dans le même temps, certaines solutions trop anciennes ne peuvent être migrées car non compatibles avec ces nouvelles infrastructures. Il faut donc maintenir des infrastructures anciennes afin qu'elles puissent continuer à être disponibles pour les utilisateur-trices tout en minimisant au maximum les risques d'incidents ou de pannes. Le système d'information applicatif doit rattraper ses différents retards face aux évolutions des infrastructures.

6.3.3 Intégrer la problématique de la protection des données

La Ville de Lausanne dispose d'une politique de sécurité et a fait d'énormes progrès en la matière durant les dernières années grâce au préavis N° 2015 / 73 « Renforcement de la sécurité des Systèmes d'Information pour la période 2016-2019 ». Les améliorations au niveau de la sécurité ont un fort impact sur les solutions qui doivent être adaptées à de nouvelles règles.

Le Règlement général sur la protection des données (RGPD) de l'Union européenne, entré en vigueur en mai 2018, harmonise les dispositions régissant le traitement des données personnelles par les entreprises privées et les services publics. Par données personnelles ou données à caractère personnel, on entend toute information qui se rapporte à une personne physique directement ou indirectement identifiable (un prénom, une photographie, une adresse e-mail, etc.).

Cette réglementation est destinée à renforcer les droits des citoyen-ne-s en matière de protection de leurs données personnelles et demande à la Ville des adaptations de certaines de ses solutions pour la respecter.

6.3.4 Moderniser les référentiels

Un référentiel est un ensemble de bases de données⁵ contenant les « références » d'un système d'information. Ces références représentent les données dont l'ensemble des solutions du système d'information ont besoin pour fonctionner. Pour en nommer quelques-uns : habitants, fournisseurs,

⁵ Une base de données permet de stocker et de retrouver des données structurées, semi-structurées, des données brutes ou de l'information, souvent en rapport avec un thème ou une activité.

prestations, annuaires, etc. Un référentiel est en quelque sorte la colonne vertébrale d'un système d'information et constitue le socle des données utilisées par la plupart des services de la Ville.

Le référentiel actuel nommé « Acteurs » est obsolète et ne correspond plus aux standards de l'informatique. Le projet Plateforme de Distribution des Données de Référence (PDDR) est actuellement en cours de réalisation au sein du SOI pour construire un « écosystème des données » lui permettant d'offrir des services innovants et de qualité pour ses citoyen-ne-s. Cela implique de transformer le système d'information vers un SI orienté données et de moderniser dans un premier temps les référentiels des personnes physiques, personnes morales et des lieux.

Le développement des flux sortant de la PDDR vers les solutions métier, ainsi que l'adaptation de ces dernières suite aux nouveaux référentiels sont hors du périmètre du projet actuellement en cours. Il est essentiel que certaines solutions métier puissent être adaptées suite à cette grande transformation.

6.4 Adaptation des solutions en vue du plan climat de la Ville de Lausanne

Le présent préavis apporte sa contribution au plan climat de la Ville dans plusieurs domaines.

6.4.1 Énergie

Texte issu du Rapport-préavis N° 2020 / 54 « Plan climat : base de la politique climatique de la Ville de Lausanne » – chapitre 7 :

« Afin que les émissions de gaz à effet de serre liées à la consommation d'énergie tendent vers zéro, les principes suivants doivent être appliqués : réduction de la consommation d'énergie par personne et par employé. »

Le présent préavis contribue à cet objectif, car les anciennes solutions informatiques nécessitent des systèmes d'exploitation anciens, eux aussi, lesquels diffèrent le renouvellement des serveurs plus dispendieux en énergie et en climatisation. La modernisation du SI participe à en réduire la consommation.

Les auteurs d'une étude parue dans la revue Science⁶ en février 2020 estiment que les progrès réalisés dans les microprocesseurs⁷ font que l'électricité consommée par un serveur a fortement diminué avec les technologies récentes : 4 fois moins selon leurs calculs. Ils citent aussi les gains considérables côté stockage : 9 fois moins d'électricité par téraoctet⁸.

Ils affirment que bien que la quantité de calcul dans les *datacenters* ait plus que quintuplé entre 2010 et 2018, la quantité d'énergie électrique consommée n'a augmenté que de 6% sur la même période. Ce paradoxe est dû à l'amélioration de l'efficacité énergétique. L'efficacité ou efficience énergétique désigne l'état de fonctionnement pour lequel la consommation en énergie est minimisée.

6.4.2 Numérique

Texte issu du Rapport-préavis N° 2020 / 54 « Plan climat : base de la politique climatique de la Ville de Lausanne » – chapitre 10.6 :

« Le numérique peut également être porteur de solutions pour réduire les émissions. Une dématérialisation des processus peut avoir un impact important sur la réduction de la quantité de ressources nécessaires, à laquelle peut s'ajouter une diminution des besoins de présence physique des usagers au guichet, et donc des besoins de déplacements. »

Le présent préavis contribue largement au renforcement du numérique, en voici un exemple parmi d'autres :

— Cyberadministration – Formulaire en ligne

Les formulaires sont un outil important pour assurer l'interaction de l'administration communale avec sa population, les entreprises et d'autres entités intéressées. Raison pour laquelle une

⁶ Article : [Recalibrating global data center energy-use estimates](#)

⁷ Microprocesseurs : un microprocesseur désigne un processeur qui possède des composants électroniques suffisamment miniaturisés pour pouvoir tenir dans un seul circuit intégré. C'est le système qui permet l'exécution des instructions d'un ordinateur.

⁸ Téraoctet : est une unité de mesure ou de stockage dans le langage informatique

solution dynamique pour renforcer la cyberadministration est en cours d'implémentation depuis février 2021. L'innovation aidera à ce que les services soient autonomes pour la construction des formulaires en ligne.

Les bénéfices avec une plateforme « formulaires » sont multiples :

- dématérialisation des formulaires (objectif zéro papier) ;
- diminution de présence physique, donc des besoins de déplacements ;
- simplification de mise en place ;
- gain de temps par suppression de double-saisie.

Cette plateforme bénéficiera tant aux habitant·e·s et aux entreprises qu'à l'administration du point de vue de l'efficacité, de la facilité, de la rapidité et du suivi des informations.

Les premiers formulaires seront en ligne dès le début de l'été 2021. L'administration compte actuellement 300 formulaires et il faut prévoir son déploiement sur plusieurs mois. Cette modernisation permet également de revoir la façon de travailler au niveau des services et demande des adaptations des solutions métier existantes. Il est indispensable de déployer cette plateforme à tous les services et d'entamer des travaux sur les solutions métier pour en tirer le plus grand bénéfice pour tous, les habitant·e·s et les services.

6.5 Programme de législation, Schéma Directeur et recommandations du CFL

Le programme de législation 2016-2021, le « Schéma Directeur du système d'information de la Ville de Lausanne » et diverses recommandations du CFL dans le domaine de l'informatique demandent l'évolution du SI de la Ville. Par conséquent, pour pouvoir appliquer ces stratégies ou directives et réaliser les projets émanant de ces documents, des moyens en adéquation sont à prévoir.

6.6 Innovation, transformation digitale et adaptations aux nouvelles technologies

Aujourd'hui, 95% des citoyen·ne·s suisses se connectent à Internet tous les jours et les habitudes de consommation numérique évoluent. La Ville de Lausanne doit impérativement améliorer ses services en ligne (cyberadministration) afin de répondre positivement aux attentes des habitant·e·s et des entreprises.

Dans le but de répondre favorablement à l'engagement de la Municipalité pour favoriser l'innovation, le futur SI tiendra un rôle fondamental. En forçant à repenser les processus de travail, la délivrance des prestations et les interactions avec les usagers, la modernisation est alors un levier efficace de l'innovation.

La modernisation du SI est également indispensable pour pouvoir garantir la compatibilité et la disponibilité des nouvelles technologies. La modernisation et la maintenance des solutions permettent de bénéficier d'un SI durable et performant.

Le monde numérique est en constante évolution et de nouvelles technologies vont émerger ces prochaines années. Le SI de la Ville de Lausanne doit impérativement suivre ces évolutions s'il veut continuer d'offrir des services adaptés, fiables et efficaces. Tenter de suivre cette évolution est utopique avec un parc applicatif vétuste.

6.7 Evolution des plateformes

Le pôle Projets et solutions (PES) gère, entre autres, deux grandes plateformes pour la Ville :

— Abacus

Le système d'information financier de l'administration communale est actuellement en cours de changement vers la solution ABACUS déjà utilisée par de nombreuses administrations publiques. La fin du projet est prévue pour 2023. L'arrivée de cette nouvelle plateforme demande une adaptation du SI et des changements au niveau applicatif pour le domaine des finances.

Une extension à d'autres domaines est également à envisager à l'avenir, ainsi que l'adaptation de solutions périphériques qui devront être intégrées à cette nouvelle plateforme. L'évolution continue de cette plateforme est indispensable et stratégique pour la Ville car pratiquement tous les services et revenus de la Ville en dépendent.

— Low Code

La plateforme Low Code (voir explications dans le chapitre 5.4) comptera une quarantaine de solutions d'ici 2024. Vu son importance, il est indispensable d'anticiper son évolution.

7. Planning

La planification de cette stratégie peut être résumée ainsi :

Axes d'évolutions		Exemples	2022	2023	2024	2025	2026
1.	Finalisation des projets de rénovation entamés en 2021	ST_20_SI_Mesures_Emploi_Lausanne CULT_21_Museris_Lot2 CH_20_PlanConsolidation_Lot2 SALV_21_epack migration BDCH -21_Formulaire pré-saisie					
2.	Rationalisation du parc applicatif de la Ville de Lausanne	CRM : gestion de la relation clients Newsletter : gestion envoi de newsletter					
3.	Rénovation des solutions	Girafe : gestion informatique des remplacements en APEMS et CVE Stock matériel : gestion des stocks du matériel Solutions en Access et FileMaker					
4.	Plan climat de la Ville de Lausanne	Dématérialisation des processus (zéro papier) GED : gestion électronique des documents DDP : dématérialisation du dossier du personnel					
5.	Programme de législature, Schéma Directeur et recommandations de la CFL	Cyberadministration : rénovation des solutions pour plus de sécurité					
6.	Innovation, transformation digitale et adaptations aux nouvelles technologies	Formulaires cyber (solution de gestion des formulaires web) RPA : automatisation des processus répétitifs (saisie des données par exemple)					
7.	Evolution des plateformes	Abacus (ERP Finances) : adaptation des solutions pour garantir le fonctionnement avec le nouveau ERP de la Ville Low Code : anticiper son évolution					

Tableau 7 : Planning de modernisation pour la période 2022-2026

8. Périmètre

Le crédit d'investissement sera destiné à exécuter les sept axes d'évolution évoqués dans le chapitre 6, notamment à dé-commissionner, rationaliser, remplacer, rénover, moderniser et adapter les solutions obsolètes du parc applicatif de la Ville. Pour mener à bien ces travaux, il faut des moyens pour la gestion des projets, le développement ou l'acquisition des solutions ainsi que pour l'adoption de ces solutions par les utilisateurs.

Hors périmètre du présent préavis sont tous les travaux relatifs au socle d'infrastructures et de réseaux, couverts par le préavis N° 2018 / 56 « Évolution et extension des infrastructures informatiques et du réseau RECOLTE pour la période 2019-2023 », ainsi que la poursuite de la mise en place d'une politique de sécurité couverte par le futur préavis sur la sécurité des systèmes d'information (figurant au plan des investissements).

9. Risques encourus en cas d'abandon de la lutte contre l'obsolescence

- Le nombre de solutions continue à croître (175 solutions en 2017 pour 300 solutions en 2021) par rapport au nombre de collaborateur-trices qui, lui, reste stable. Les solutions ne seront plus maintenues ou assurées par manque de ressources.
- Arrêt complet de certaines solutions. Le non-fonctionnement de ces solutions ne sera pas attribuable à un problème informatique ou à une panne de serveurs mais à l'absence de rénovation.
- Impact direct sur le fonctionnement des services – le risque est grand que certains services n'arrivent plus à travailler en raison d'un manque d'investissement de la Ville dans son SI.

Parvenu à ce point de rupture, un gigantesque effort d'investissement en argent et en ressources est nécessaire pour restaurer ou rénover les solutions de la Ville.

- Problèmes majeurs de sécurité. L'absence de maintenance et d'évolution (mises à jour, signatures de virus pour un antivirus, patchs de sécurités, certificats logiciels, etc.) expose toute l'informatique communale à des risques de piratage, d'usurpation et d'infiltration malveillante.
- Frein pour l'innovation. Développer l'innovation et la cyberadministration sur un système d'information ancien est utopique. Le simple ajout de nouvelles solutions innovantes n'est pas compatible avec une base vétuste.

10. Contexte cantonal

Dans son document « Plan directeur cantonal des systèmes d'information 2018-2023 »⁹, la Direction générale du numérique et des systèmes d'information (DGNSI, l'équivalent du SOI pour le Canton), décrit les axes d'évolution du SI cantonal jusqu'en 2023. Force est de constater que leur vision est la même, notamment à propos de la transformation numérique et de la simplification administrative. Pour y parvenir, ils misent entre autres sur la rationalisation du portefeuille des solutions. Un point évoqué dans ce préavis sous le chapitre 6.3 et qui fait partie des sept axes d'évolution cités.

11. Impact sur le développement durable

La mise en œuvre pratique d'une démarche d'informatique écoresponsable passe par plusieurs étapes, dont l'une concerne plus particulièrement ce préavis :

« Etudier les phénomènes d'obsolescence propres au domaine de l'informatique et des objets connectés et y remédier. »

Le chapitre 6.4 « Adaptation des solutions en vue du plan climat de la Ville de Lausanne » énonce en détail plusieurs axes pour démontrer l'impact positif du présent préavis sur le climat ainsi que sur le développement durable.

12. Impact sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap

Les nouvelles technologies ont un fort impact sur l'accessibilité des personnes en situation de handicap et constituent une aide technique précieuse pour que l'écosystème numérique (internet, solutions et outils) soit accessible et utilisable par tous.

L'intelligence artificielle¹⁰, pour ne citer qu'une seule des nouvelles technologies, aide pleinement dans ce registre. Les assistants vocaux, par exemple, sont basés sur l'intelligence artificielle et facilitent le quotidien des personnes en situation de handicap, car ils permettent d'associer une série d'actions simplement avec la voix, sans avoir besoin de se déplacer ni de manipuler un appareil. Une telle évolution est envisageable pour le site www.lausanne.ch. Il sera opportun de mettre à disposition un assistant vocal, qui guide les utilisateur-trices dans leurs démarches. Exemple : la personne en situation de handicap doit obtenir une déclaration de résidence. Grâce à l'assistant vocal, la personne peut exprimer sa demande à voix haute et sera directement amenée vers le bon formulaire.

L'innovation, la transformation digitale et les adaptations aux nouvelles technologies (chapitre 6.5) sont des engagements pris par la Municipalité. La modernisation du SI permet de tenir ces engagements, car elle est un levier efficace de l'innovation et contribue de ce fait à l'accessibilité des personnes en situation de handicap.

⁹ [Lien vers le « Plan directeur cantonal des systèmes d'information 2018-2023 »](#)

¹⁰ L'intelligence artificielle ou IA (Artificial Intelligence - AI en anglais) vise à permettre à des machines, et plus particulièrement à des systèmes informatiques, de simuler les processus cognitifs humains.

13. Aspects financiers

13.1 Incidences sur le budget d'investissement

Le coût de cette modernisation a été estimé comme résultant de la valeur de remplacement des différents systèmes d'information, diminué du travail qui pourra être apporté par les ressources internes du SOI et des services concernés.

Chaque fois que le marché offre une solution standardisée, l'acquisition est meilleure marché qu'un développement interne ; l'ordre de grandeur de prix de la solution du marché est connu et sert de base à l'estimation.

Lorsque le marché ne propose pas une solution standard, les coûts de la solution existante servent de base à l'estimation (obtenir davantage de fonctionnalités et de modernité grâce aux outils de développement plus modernes). Le SOI introduisant les méthodologies de développement rapide les plus récentes, on s'attend à ce que les projets menés avec des ressources externes soient plus courts dans le futur.

Le crédit d'investissement sollicité par le présent préavis est estimé comme suffisant pour un programme de cinq ans.

Le crédit d'investissement se monte à CHF 2'500'000.- et figure au plan des investissements du SOI 2021-2024 au titre de « Modernisation du système d'information de la Ville – Période 2022-2026 ». Il prévoit la répartition des dépenses de la manière suivante :

(en milliers de CHF)	2022	2023	2024	2025	2026	Total
Dépenses d'investissement	500	500	500	500	500	2'500
Recettes d'investissements						0
Total net	500	500	500	500	500	2'500

Dès lors, les moyens demandés seront affectés aux sept axes d'évolution énoncés au chapitre 6 de ce document. Les appels d'offres restant à émettre, il n'est pas encore possible à ce stade de déterminer la répartition des dépenses entre les solutions et les prestations de services pour mener les études, développer les interfaces et les fonctionnalités propres à la Ville de Lausanne et réaliser les projets.

13.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

13.2.1 Charges d'exploitation

Il n'y aura pas d'incidence sur le budget de fonctionnement du fait de l'activité de maintenance. Il s'agit en effet de remplacement des solutions, donc à périmètre égal, tant sur le plan fonctionnel que sur celui du nombre d'utilisateurs desservis.

En conséquence, aucune augmentation des coûts des contrats de maintenance et de charge sur le personnel du SOI n'est attendue.

13.2.2 Charges d'amortissement

Le crédit d'investissement pour la modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2022-2026 se monte au total à CHF 2'500'000.-. Il est amorti sur cinq ans dès 2023 ; l'amortissement se monte à CHF 500'000.- par an.

13.2.3 Charges d'intérêts

Calculés sur la base d'un taux d'intérêt moyen de 1.75% les intérêts théoriques moyens développés par le présent préavis s'élèvent à CHF 24'000.- à compter de l'année 2023.

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Personnel suppl. (en EPT)							0
(en milliers de CHF)							
Charges de personnel							0
Charges d'exploitation							0
Charges d'intérêts		24	24	24	24	24	120
Amortissements		500	500	500	500	500	2500
Total charges suppl.	0	524	524	524	524	524	2620
Diminution de charges							0
Revenus							0
Total net	0	524	524	524	524	524	2620

14. Conclusions

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

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis N° 2021 / 36 de la Municipalité, du 1^{er} juillet 2021 ;

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'adopter le projet de modernisation du système d'information de la Ville de Lausanne pour la période 2022-2026 ;
2. d'allouer à cet effet à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 2'500'000.- destiné à la gestion des projets, au développement ou à l'acquisition des solutions, ainsi qu'à leur adoption par les utilisateurs ;
3. d'amortir annuellement la somme prévue sous chiffre 2 par le budget du Service d'organisation et d'informatique, rubrique n° 4910.331 ;
4. de faire figurer sous la rubrique n° 4910.390 les intérêts relatifs aux dépenses découlant du crédit mentionné sous chiffre 2.

Au nom de la Municipalité

Le syndic
Grégoire Junod

Le secrétaire
Simon Affolter