Bâtiments de la Vallée de la Jeunesse : assainissement des bétons, des éléments vitrés et métalliques de façade et de la toiture du bâtiment de la Rotonde, changement de la production de chaleur et mises en conformité sismique, technique et énergétique– Demande de crédit d'ouvrage

Préavis Nº 2024 / 44

Lausanne, le 24 octobre 2024

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

1. Résumé

Le présent préavis s'inscrit dans la continuité des mesures du plan climat et des actions menées dans le cadre des assainissements énergétiques du parc locatif. En effet, ces démarches ne se bornent pas à assainir le patrimoine financier mais s'appliquent sur l'ensemble du patrimoine de la Ville. Ainsi, le présent préavis présente au Conseil communal le projet de la Municipalité relatif à l'assainissement de l'enveloppe des bâtiments de la Vallée de la Jeunesse 1, complété de la mise en œuvre des travaux liés à la sécurité sismique. Il y intègre également le remplacement de la production de chaleur.

Construit à l'occasion de l'exposition nationale suisse de 1964, cet ouvrage architectural fait désormais partie intégrante du panorama du sud-ouest lausannois. Il nécessite aujourd'hui d'importants travaux d'assainissement de son enveloppe, d'une part des bétons, mais aussi des éléments métalliques vitrés, ainsi que du complexe de toiture du bâtiment de la Rotonde et de la passerelle. Ces travaux doivent être complétés par les mises aux normes sismiques, techniques et énergétiques conformément aux exigences légales.

Le complexe est actuellement recensé dans la catégorie CECB « G » et, le CECB visé après rénovation, est le « E » sachant que la valeur patrimoniale limite certaines mesures.

Le présent préavis se base sur les travaux à réaliser en fonction des études des mandataires spécialisés. Il décrit les différents travaux d'assainissement précités et détaille l'estimation des coûts du projet faisant l'objet de la présente demande de crédit d'investissement.

Le présent préavis participe à la mise en œuvre des objectifs suivants du programme de législature :

2. La politique énergétique contre le réchauffement climatique

Cela concerne en particulier le remplacement de la production de chaleur et l'assainissement des enveloppes des bâtiments.

2. Objet du préavis

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif de CHF 5'060'000.- destiné à couvrir :

- l'assainissement de l'enveloppe des bâtiments (façades et toiture) en augmentant la performance énergétique ;
- les travaux nécessaires à la mise en conformité des structures d'un point de vue sismique conformément au cadre légal ;

- la mise à niveau des installations techniques, notamment le remplacement de la production de chaleur.

Par ailleurs, la Municipalité a adopté, le 14 novembre 2019, l'ouverture d'un compte d'attente de CHF 180'000.- dans le but de financer les études préliminaires nécessaires à la définition du projet et de connaître précisément ses implications financières.
Le 19 mai 2022, elle a adopté une augmentation dudit compte de CHF 100'000.- nécessité par la complexité des études complémentaires de l'ingénieur civil à mener sur les aspects sismiques.

Le solde disponible à ce jour du compte d'attente s'élève à CHF 53'500.-.

3. Préambule

Sis sur les parcelles nos 4'304 et 4'884, le complexe architectural pensé par l'architecte M. Michel Magnin comprend les bâtiments aux numéros ECA 14'908a, b, c et d.

Le complexe a été construit pour l'Exposition nationale de 1964 dont l'entrée nord de la manifestation était prévue au sommet de la Vallée de la Jeunesse. Au sud, le « jardin Nestlé », et ses airs de soucoupe volante était dévolu aux enfants et c'est de là que la Vallée de la Jeunesse tire son nom.

Il abrite à ce jour différentes structures telles que : l'Espace des Inventions à la Rotonde, le Jardin de la Circulation et la Maison de l'Enfance sous la passerelle ainsi que le Petit Théâtre sous le fameux dôme, pour ne citer qu'eux. Le site est classé en note *1* à l'Inventaire architectural de Canton de Vaud, il s'agit de bâtiments inscrits au Patrimoine Vaudois. Des séances avec les Monuments et sites du Canton ont été sollicitées pour convenir des modalités d'interventions présentées dans le présent préavis.

Depuis sa création en 1964 jusqu'à ce jour, les étapes marquantes sont décrites en annexe 1 du présent document.

4. Constats sur l'état actuel des bâtiments

4.1 Constats sur les structures porteuses

Les études faites par un mandataire en génie civil ont déterminé que les interventions nécessaires sur les structures porteuses sont de deux types, le premier normatif par rapport aux exigences sismiques et le second est lié au phénomène de carbonatation des bétons.

4.1.1 Exigences sismiques

Les études ont pu montrer que la voûte en partie Sud du site ne présente pas de danger par rapport à la sécurité sismique. En revanche, les bâtiments situés sous la passerelle, présentent une situation non-conforme à la norme SIA 269/8 relative à la maintenance des structures porteuse en cas de séisme. En effet, la passerelle originellement posée uniquement sur les poteaux des bâtiments, s'est, avec le temps et suite au fluage[1] du béton, appuyée sur une partie des murs. Ceux-ci participent par conséquent aujourd'hui à la statique globale de l'ouvrage. Dès lors, le comportement de l'ensemble, en cas de séisme, a dû être étudié. Les études, basées sur une observation par monitoring des mouvements de l'ouvrage durant une année, ont mis en évidence la nécessité d'une intervention pour répondre aux normes en vigueur.

4.1.2 Etat des bétons

L'état des structures porteuses peut être considéré, à l'heure actuelle, comme étant acceptable, ce qui démontre que l'assainissement exécuté dans les années 2000 a eu un réel impact sur la longévité des structures considérant leur âge et la nature provisoire de la construction initiale.

[1] Le fluage du béton est une déformation qui intervient ultérieurement à la déformation initiale liée à sa mise en charge et qui se déclare progressivement dans le temps.

Les dégradations observées portent aujourd'hui sur l'éclatement du béton d'enrobage lié à la corrosion des fers d'armatures qui gagnent en volume et entrainent une fissuration de la couche superficielle et protectrice des bétons. Cette corrosion est issue de la vraisemblable carbonatation du béton à savoir la baisse du pH (liée à l'environnement) du béton qui engendre la corrosion des fers. L'omniprésence des éclats et fissures met en évidence une carbonatation sur l'ensemble des bétons des ouvrages. De plus, la présence de mousses est constatée sur de nombreuses surfaces, celles-ci conservant l'humidité sont néfastes au bon maintien du béton.

4.2 Constats sur les éléments d'enveloppe

4.2.1 Éléments vitrés

Les bâtiments présentent des fermetures vitrées verticales et en pose oblique ainsi que des éléments de types verrière. Il est constaté que certains des éléments vitrés ne sont pas conformes aux normes de sécurité en vigueur. En effet, de la rouille est présente sur les parties en verrière, ce qui dénote une fragilisation des structures.

Sur un plan énergétique, les cadres d'époque sont constitués d'un simple profil en métal « T » et les bâtiments de la police et du dôme n'ont que des vitrages simples. Enfin, pour l'ensemble des bâtiments, on observe que les cadres n'assurent pas l'étanchéité à l'air et l'eau. L'ensemble de ces points constitue des défaillances quant à la physique du bâtiment, au confort intérieur et aux consommations d'énergies plaçant le complexe dans une catégorie CECB G avec les fenêtres comme principal poste de déperditions.

4.2.2 Étanchéité

Le site présente deux types de toitures. Le premier est celui de la toiture parabolique de la Rotonde et son cadran solaire qui présente une étanchéité traditionnelle qui est vétuste et qui présente une isolation trop faible par rapport aux standards actuels. Le seconde est celui de la passerelle sous laquelle viennent se loger les bâtiments abritant le Centre vaudois d'aide à la jeunesse (CVAJ), la Police et le Dôme. Cette étanchéité, de type d'ouvrage de génie civil, montre des faiblesses et des infiltrations par endroits.

4.3 Constats sur les installations de chauffage et ventilation

L'ensemble des bâtiments du site est actuellement chauffé par une installation au mazout qui est en fin de vie et qui doit être remplacée. Étant donné la volonté d'exemplarité de la Municipalité sur les questions de développement durable, les mandataires spécialisés en chauffage ont étudié et comparé différentes solutions pour créer une production de chaleur plus vertueuse. Les conclusions sont exposées au paragraphe 5.3. L'ensemble des bâtiments est équipé de radiateurs muraux en fonte, sans vannes thermostatiques et dont les conduites nécessitent des compléments d'isolation.

Pour ce qui concerne la ventilation, les monoblocs ainsi que les équipements et les réseaux sont en bon état.

4.4 Constats lié à la protection incendie

Un examen a été réalisé par un mandataire spécialisé en protection incendie. Celui-ci a mis en exergue la nécessité de quelques modifications et compléments par rapport aux exigences actuelles, en particulier sur les clés pompiers, les balisages, le sens d'ouverture des portes et certains stockages de matières dangereuses.

4.5 Amiante

Les diagnostics amiante qui ont été réalisés sur les bâtiments montrent une présence d'amiante très localisée dans certaines colles de carrelage ou dalles de sol dans les bâtiments de la police et du dôme, ainsi que sur des joints de la centrale de chaleur.

5. Projet

5.1 Assainissement des structures porteuses

5.1.1 Aspects liés à la sécurité sismique de l'ouvrage :

La voûte en partie Sud du site ne présente pas de risque sismique particulier.

Le suivi par monitoring des déformations du tablier de la passerelle a démontré que les culées agissent comme des points d'appui et sont en mesure de reprendre les efforts générés par une sollicitation sismique. Les efforts sur les colonnes, en cas de secousses, sont maintenus à un niveau suffisamment bas. Ainsi, la sécurité sismique de la passerelle est garantie.

En revanche, il convient de porter une attention particulière à la désolidarisation des murs non-porteurs sur lesquels le tablier s'est « posé » au fil du temps. En effet, il est important que ces murs ne soient pas sollicités lors de séismes ou bloquent le mouvement de la passerelle. En conséquence, un sciage des têtes de murs est prévu avec la mise en place de cales afin de contrer les risques d'effondrement des murs en cas de séisme.

5.1.2 Etat des bétons

En ce qui concerne spécifiquement la voûte emblématique de l'entrée Sud du site, il est préconisé de procéder à un nettoyage de la structure afin d'améliorer la longévité des surfaces. Une remise en état des surfaces en béton avec le traitement localisé des fers corrodés et le rhabillage de ces derniers doit être faite. Un traitement spécifique de la carbonatation en sous face à l'aide d'un produit inhibiteur de corrosion afin de bloquer la propagation de celle-ci et l'application d'une imprégnation hydrophobe afin de retarder la propagation future de carbonatation sont nécessaires.

Pour les autres parties d'ouvrage, les mesures préconisées sont le rhabillage des fissures, la désolidarisation des murs du tablier de la passerelle, la stabilisation de la culée et la mise en place d'un drainage afin d'éviter les venues d'eaux nuisibles à la statique. Il convient encore de remplacer les plaques d'appuis afin de garantir le bon fonctionnement des appuis glissants, de réduire l'excentricité de l'introduction de charges et de remplacer les joints de dilatation des parapets.

5.2 Travaux sur l'enveloppe des bâtiments

5.2.1 Remplacement des fenêtres

Les façades métalliques avec ces parties pleines et vitrées étant des éléments emblématiques, le concept de rénovation a été discuté avant la dépose du permis de construire et du présent préavis avec la Division monuments et sites ainsi qu'avec Patrimoine Suisse.

Le projet propose comme témoignage historique le maintien des cadres aciers existants dans le bâtiment du petit théâtre car ils sont relativement en bon état et parce que le bâtiment n'est pas chauffé.

Pour les autres bâtiments, il est proposé de remplacer les cadres aciers existants par des cadres isolants de faible épaisseur afin de garantir une correspondance avec la modénature actuelle et de mettre en place des triples vitrages. L'ensemble des interventions permet une solution qui règle les problématiques d'étanchéité à l'air et à l'eau et améliore grandement le confort intérieur et la performance énergétique.

Cette mesure contribuera à améliorer le complexe qui est actuellement recensé dans la catégorie CECB « G » et dont le CECB visé après rénovation est le « E ». Il n'a pas été retenu de proposer des cadres plus performants car, non-seulement ils étaient dimensionnellement plus importants en changeant drastiquement l'aspect patrimonial, mais également car le bilan de l'énergie grise était plus défavorable.

5.2.2 Étanchéité

En ce qui concerne le bâtiment de la Rotonde, l'étanchéité sera refaite et surfacée avec un matériau de type Tartan. Le choix d'un revêtement « mou » en surface est volontaire afin d'éviter l'usage de la toiture par exemple par les rollers et skaters afin de limiter les risques et les déprédations. La tige du cadran solaire sera remise en place et le dessin de son cadran réalisé.

Pour les travaux d'étanchéité de la passerelle, le projet prévoit également de remplacer le complexe, d'étancher, mais aussi de compléter le système statique en proposant un renforcement au poinçonnement du tablier.

5.3 Changement de la production de chaleur

Les études avec les mandataires spécialisés ont porté sur la recherche de la production de chaleur la plus exemplaire possible dans le contexte particulier de la Vallée de la Jeunesse.

Plusieurs solutions ont été envisagées mais n'ont pas été retenues et le choix s'est porté sur une chaudière à granulés de bois (pellets), qui présente l'avantage de constituer le meilleur compromis par rapport aux spécificités du site, aux installations existantes et aux exigences environnementales. En effet, c'est une énergie renouvelable, produisant de très faibles émissions de CO_2, présentant une pérennité sur le long terme, avec un rendement constant sur l'année. L'installation est adaptée aux distributions en place dans les bâtiments, peu bruyante et très adaptable dans le temps si besoin. Néanmoins, deux points sont délicats, le premier est spatial, l'installation nécessitant l'agrandissement de la centrale de chauffage existante, le second étant les émissions de NOx et de particules fines. Pour le premier point, une solution a été trouvée en supprimant une partie des installations présentent dans les locaux de la police et en réduisant le bureau et sa kitchenette. Pour la seconde, une attention particulière doit être portée sur les types de filtres et leur entretien durant la vie de l'installation.

5.4 Protection incendie

Suite au constat évoqué au paragraphe 4.4, le mandataire spécialisé en protection incendie a réalisé un concept afin d'indiquer l'ensemble des points à modifier lors des travaux afin de répondre aux exigences.

5.5 Coûts des travaux

Le coût total du projet, y compris le montant du compte d'attente de CHF 280'000.-, s'élève à CHF 5'060'000.-. Le coût des travaux se compose de la manière suivante:

CFC	*Désignation*	*Montant*
0	Terrain	4'000.-
1	Travaux préparatoires	70'000.-
2	Bâtiment	4'491'000.-
4	Aménagements extérieurs	10'000.-
5	Frais secondaires	65'000.-
6	Réserves	382'000.-
9	Ameublement et décoration	38'000.-
	Total TTC	**5'060'000.-**

Tableau 1 : tableau récapitulatif des coûts CFC à 2 chiffres, indice de la construction avril 2023 (région lémanique : rénovation transformation des bâtiments administratifs (base 100 : 2020) : 113.8), TVA à 8.1%.

6. Calendrier

Projet	Planification
Dépôt du dossier de demande **de permis de construire**	Juin 2024
Installation ouverture du chantier	Mai 2025
Livraison des bâtiments auprès des utilisateurs	À partir de décembre 2025

7. Utilisation des bâtiments et organisation durant les travaux

7.1 Espace des inventions

En plus de ses expositions permanentes, l'Espace des inventions accueille au rez inferieur et dans son jardin chaque année pendant les vacances d'été plus 252 enfants et 126 pendant les vacances d'automne. Pendant les travaux, ces enfants seront accueillis sur le site de l'Université de Lausanne. Un accord a été passé pour l'année 2025 mais ne pourra à l'heure actuelle pas être reconduit en 2026.

L'exposition actuelle de l'Espace des inventions est programmée jusqu'à fin novembre 2024 et sera prolongée jusqu'au début des travaux. Quant à la prochaine exposition à prévoir, la directrice de l'Espace des inventions attend des précisions quant au planning de fin de travaux afin de pouvoir prendre ses dispositions pour la réouverture des espaces. La planification d'une exposition se compte en effet en mois, voire en années.

Pour l'Espace des inventions, des locaux sont mis à disposition gratuitement par l'Université de Lausanne durant les travaux. Les activités avec des enfants seront ainsi maintenues, à l'exclusion de l'exposition thématique. Le transfert est entièrement à charge l'Espace des inventions et par conséquent, aucun coût supplémentaire ne sera demandé à la Ville.

7.2 Maison de l'enfance, CVAJ

La Maison de l'enfance abritant des prestations du Centre Vaudois d'Aide à la Jeunesse subventionnées par le Service de la petite enfance (SPE), ces prestations devront être relocalisées le temps des travaux pour continuer à être offertes à la population. Les coûts de financement de ces relocalisations ne sont pas compris dans le présent préavis et devront, selon les besoins, faire l'objet d'une démarche portée par le SPE. Aujourd'hui, les démarches pour ce relogement ont été initiées par le SPE dans les locaux d'un futur lieu d'accueil à l'Avenue de Monchoisi 35. Dès l'année 2026, les prestations seront à nouveau dans les locaux de la Vallée de la Jeunesse.

7.3 Jardin de la circulation et locaux de la police

Les locaux de la police sont impactés par la mise en place de la nouvelle production de chaleur. Afin de permettre une utilisation accrue de leurs locaux, en période hivernale en particulier, le projet prévoit un remplacement complet des cadres métalliques et vitrages en façade afin d'avoir une amélioration du confort intérieur. Le chantier se tiendra en dehors de la période de plus grande utilisation du lieu, c'est-à-dire au printemps.

8. Impact sur le climat et le développement durable

Les impacts sur le climat et le développement durable sont issus de plusieurs actions qui s'inscrivent dans les orientations du Plan climat :

- le remplacement de la production de chaleur au mazout actuelle par une production de chaleur à base de pellets ;
- le remplacement de l'isolation sur la Rotonde ;
- le remplacement des éléments métalliques et vitrés de façade.

L'ensemble permet une amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, soit de meilleures performances, des consommations diminuées et une amélioration du confort intérieur.

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

Les bâtiments de la Vallée de la Jeunesse répondent aux exigences légales quant à l'accessibilité des personnes en situation de handicap, les adaptations mises en place dans le projet n'ont pas d'impact sur cet aspect.

10. Aspects financiers

10.1 Incidences sur le budget d'investissement

(en milliers de CHF)	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Dépenses d'investissements	0	3357	1012	411	0	4780
Balancement du compte d'attente	280	0	0	0	0	280
Recettes d'investissements	0	0	0	0	0	0
Total net	**280**	**3357**	**1012**	**411**	**0**	**5060**

Ce crédit d'investissement est inscrit au Plan des investissements 2025-2028 pour un montant de CHF 5'060'000.-.

10.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
Personnel suppl. (en EPT)							
(en milliers de CHF) Charges de personnel							0,0
Charges d'exploitation							0,0
Charge d'intérêts	0,0	0,0	41,7	41,7	41,7	41,7	166,8
Amortissement	0,0	0,0	168,7	168,7	168,7	168,7	674,8
Total charges suppl.	**0,0**	**0,0**	**210,4**	**210,4**	**210,4**	**210,4**	**841,6**
Diminution de charges	0,0	0,0	-11,3	-11,3	-11,3	-11,3	-45,2
Revenus							0,0
Total net	**0,0**	**0,0**	**199,1**	**199,1**	**199,1**	**199,1**	**796,4**

10.2.1 Charges d'intérêts

Calculés sur la base d'un taux d'intérêts moyen de 1.5%, les intérêts théoriques moyens développés par le présent préavis s'élèvent à CHF 41'700.- par année, à compter de l'année 2026.

10.2.2 Charges d'amortissement

En fonction de la durée d'amortissement de trente ans, les charges d'amortissement annuelles s'élèvent à CHF 168'700.- et seront comptabilisées à partir de l'année 2026.

10.2.3 Frais d'entretien et d'exploitation

Les charges d'exploitation (énergie, chauffage, taxes), facturées en imputation interne et qui feront l'objet d'un décompte annuel, sont estimées à CHF 27'500.- (contre CHF 37'400.- auparavant).

L’immeuble est rattaché au domaine du patrimoine administratif du Service des gérances qui en assumera son entretien. Ces futurs charges d’entretien sont estimées à CHF 43'000.- contre CHF 54'300.- actuellement.

L’adaptation des charges prendra effet une fois les travaux terminés, mais en principe dès janvier 2026 pour les premières livraisons de bâtiment.

10.2.4 Loyers

Le loyer, facturé en imputation interne par le Service des gérances aux Services : Petite enfance, Quartiers, jeunesse et familles et Corps de police, est fixé à CHF 190.- /m^2/an pour les surfaces administratives et à 95.- m^2/an pour les surfaces dépôt et techniques représentant un loyer annuel de CHF 358'552.-.

Ci-après, le tableau de répartition du loyer net avant et après travaux :

Occupants	Loyer actuel	Loyer futur
Espace des inventions (Petit théâtre)	13'972.-	15'084.-
Jardin de circulation (Corps de police)	20'500.-	22'085.-
Maison de l'Enfance (SPE)	118'527.-	127'955.-
CAVJ / Centre aéré - bât. de la Rotonde (QJF)	91'940.-	99'247.-
Espace des inventions, bât. Rotonde (QJF)	65'000.-	69'336.-
Espace des inventions – Agrandissement (QJF)	23’014.-	24'845.-
TOTAL	**332'953.-**	**358'552.-**

Lors de l’entrée en jouissance des locaux par les différents occupants : Maison de l’enfance, La prévention routière et l’Espace des inventions, le loyer, facturé en interne, sera réajusté annuellement en fonction de l’indice suisse des prix à la consommation.

11. 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° 2024 / 44 de la Municipalité, du 24 octobre 2024 ;

ouï 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 au patrimoine administratif de CHF 5'060'000.- destiné à l'assainissement de l'enveloppe et le remplacement de la production de chaleur des bâtiments de la Vallée de la Jeunesse ;

2. d'amortir annuellement la somme prévue sous chiffre 1 par le budget du Service des gérances, rubrique n° 29.331 ;

3. de faire figurer sous la rubrique n° 29.390 les intérêts relatifs aux dépenses découlant du crédit mentionné sous chiffre 1 ;

4. de transférer les dépenses comptabilisées dans le compte d'attente n° 29101001200 ouvert pour couvrir les études préliminaires sur le crédit d'investissement mentionné sous chiffre 1 ;

5. de porter en amortissement du crédit mentionné sous chiffre 1, les subventions qui pourraient être accordées.

Au nom de la Municipalité

Le syndic
Grégoire Junod

Le secrétaire
Simon Affolter

Annexes : 1. Historique du site et des bâtiments de la Vallée de la Jeunesse
2. Nomenclature des bâtiments