

**Vallée de la Jeunesse**  
**Assainissement des façades et de la toiture**  
**Demande de crédit d'ouvrage**

*Préavis N° 2017/08*

Lausanne, le 23 mars 2017

Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs,

**1. Objet du préavis**

Par le présent préavis, la Municipalité sollicite l'octroi d'un crédit d'investissement du patrimoine administratif d'un montant de CHF 7'500'000.- (y compris CHF 550'000.- du crédit d'études octroyé par votre Conseil dans le cadre du préavis N° 2015/59<sup>1</sup>) pour l'assainissement des façades et de la toiture du bâtiment communal de la Vallée de la Jeunesse.

**2. Le groupe scolaire de la Vallée de la Jeunesse**

Le groupe scolaire de la Vallée de la Jeunesse a été réalisé en 1971<sup>2</sup> et comprend deux bâtiments (celui des classes et celui de la salle omnisports et de la piscine, qui abrite également un réfectoire). La conception de ces bâtiments se plie aux principes établis, à partir de 1965, par une commission réunissant autorités politiques, architectes et pédagogues, sous l'appellation CROCS (Centre de rationalisation et d'organisation des constructions scolaires). Ce système constructif, visant une optimisation des coûts et de la rapidité de construction, a présidé à 25 réalisations à Lausanne, dans le canton de Vaud et dans d'autres cantons.

En plan, l'ensemble des salles de cours et des locaux de services sont disposés sur les quatre façades du bâtiment, autour d'un hall central comprenant un escalier à doubles voies. Les parois sont amovibles afin de pouvoir s'adapter à l'évolution des usages.

Les quatre façades de chaque bâtiment sont constituées d'un rideau de verre, qui suit une composition rigoureuse, marquant la distinction entre les étages et l'emplacement des poteaux. Les ouvertures réduisent les huisseries métalliques au minimum, afin de maximiser l'apport de lumière, alors que les contrecœurs sont recouverts de plaque d'Eternit. Malheureusement, cette façon de faire ne permet pas une isolation performante. A cela s'ajoutent des toits plats qui nécessitent des travaux répétés afin d'en garantir l'étanchéité.

---

<sup>1</sup> Préavis N° 2015/59, du 27 septembre 2015, « Vallée de la Jeunesse. Assainissement des façades et de la toiture. Demande de crédit d'études (extension du compte d'attente) », Bulletin du Conseil communal (BCC), à paraître.

<sup>2</sup> Préavis N° 262, du 30 mai 1969, « Bâtiments scolaires de la Vallée de la Jeunesse et du Pavement. Construction de deux nouvelles écoles primaires. », BCC 1969, pp. 597-613.

En 1987-1988<sup>3</sup>, le groupe scolaire a subi une première transformation. A cette occasion, une cafétéria est créée et des locaux spécialisés sont supprimés.

Dès août 1986, ces bâtiments ont été mis à la disposition de l'Ecole professionnelle commerciale de Lausanne (EPCL). Puis, avec l'entrée en vigueur, le 1<sup>er</sup> janvier 1992, de la nouvelle loi sur la formation professionnelle, le bâtiment des classes (bâtiment A) a été transféré à l'Etat de Vaud. Le second bâtiment est resté propriété de la Ville<sup>4</sup>. Cependant, l'équipement fixe, ainsi que le mobilier du réfectoire ont été transférés à l'Etat de Vaud. La maintenance de l'équipement de cuisine, des machines et du mobilier, les réparations, voire le remplacement d'éléments, incombe au service immobilier et logistique de l'Etat. Un loyer annuel est perçu par la Ville.

En 1992, à la demande de l'Etat de Vaud, une adjonction est faite, reliant les deux bâtiments. Ce nouveau volume se compose de deux niveaux de portacabines disposés sur une plateforme en béton armé, laissant un dégagement de circulation au niveau du sol.

En 2004, des travaux de mise en conformité et de réaménagement du réfectoire ainsi que des transformations dans le reste du bâtiment ont fait l'objet d'une demande de crédit, pour un montant de CHF 650'000.-<sup>5</sup>.

### 3. Etat des installations et études

Après plus de quarante ans d'utilisation, ce groupe scolaire a besoin d'importants travaux de rénovation et de mise aux normes. Les éléments de la façade ne remplissent plus leur rôle d'isolation et d'étanchéité, il en va de même de la toiture. Les déperditions thermiques sont importantes, de même que les infiltrations d'eau. Cependant, en raison même du mode de construction, une intervention dans des bâtiments CROCS ne va pas sans poser de problèmes, d'autant plus que l'ensemble du groupe scolaire a obtenu la note 3 (objet intéressant au niveau local) au recensement architectural du canton de Vaud, le 14 juin 1995. Les travaux doivent, par conséquent, ne pas altérer les qualités architecturales qui ont justifié cette note.

L'Etat de Vaud et la Ville de Lausanne ont lancé en 2011 un concours de projet et concours d'idées pour l'assainissement des façades de leur bâtiment respectif. Dit concours a fait l'objet d'une communication à votre Conseil et d'une ouverture de compte d'attente pour un montant de CHF 220'000.-<sup>6</sup>. En octobre de la même année, un lauréat était désigné. Sur la base du projet primé, l'Etat de Vaud a entrepris des études complémentaires, puis, en 2013, les travaux d'assainissement de son bâtiment. Ces travaux ont été achevés en 2015.

De son côté, la Municipalité, dans le cadre de la planification des investissements, a décidé une exécution des travaux en 2017 et 2018 et, sur la base de l'expérience de l'Etat de Vaud lors de l'assainissement de son bâtiment, de procéder à des études dans les domaines du renforcement de la structure, de la résistance sismique, du traitement des bétons, de la ventilation, de l'éclairage, de la protection contre le feu, puis d'élaborer le cahier d'appel d'offres et, ainsi, de disposer des chiffres les plus précis possibles. Ceci a nécessité d'augmenter le compte d'attente, ce que votre Conseil a approuvé dans sa séance du 2 février 2016<sup>7</sup>.

---

<sup>3</sup> Préavis N° 56, du 4 février 1987, « Enseignement professionnel. Attribution de l'école de la Vallée de la Jeunesse à l'Ecole professionnelle commerciale (EPCL). Divers travaux d'aménagement et création d'un restaurant-caféteria », BCC 1987, tome I, pp. 443 ss.

<sup>4</sup> Préavis N° 127, du 28 septembre 1995, « Formation professionnelle. Transfert des bâtiments lausannois d'écoles professionnelles à l'Etat de Vaud », BCC 1996, tome I, pp. 627-658.

<sup>5</sup> Préavis N° 2004/13, du 8 avril 2004, « Centre omnisports de la Vallée de la Jeunesse. Transformations intérieures. Mise en conformité et réaménagement du réfectoire. », BCC 2004-2005, tome I, pp.693-698.

<sup>6</sup> Communication du 15 avril 2011, BCC 2010-2011, tome IIa, pp. 673-674.

<sup>7</sup> Cf. note 1.

## 4. Description des travaux

Les études citées au chapitre précédent ont permis de chiffrer le coût d'un assainissement complet du bâtiment (toiture, façades, ventilation, système électrique, installations sanitaires) et de déterminer le degré d'urgence des divers travaux à entreprendre. La priorité a été mise sur l'assainissement de l'enveloppe du bâtiment et sur l'étanchéification de la toiture.

### 4.1 Façades

La structure primaire verticale du bâtiment porte une charpente métallique à laquelle sont accrochées les façades (dites façades-rideaux). Au niveau du rez-de-chaussée, les façades ouest et sud sont entièrement vitrées afin de donner de la lumière à la cafétéria et à la piscine. Au dessus, elles sont constituées d'allèges en fibrociment grisâtre recouvrant une couche d'isolation et de fenêtres ouvrantes, placées sur des panneaux de 2.4 m de large, caractéristiques des réalisations CROCS. Posée en 1971, la couche d'isolation est en fin de vie, de plus, le matériau utilisé et son épaisseur ne répondent plus aux normes actuelles en matière d'efficacité énergétique. Quant aux vitrages, simples, ce sont de véritables passoires énergétiques<sup>8</sup>, qui sont également en fin de vie.

La nouvelle façade, tout en gardant le principe de la façade-rideau, incorporera de nouveaux éléments techniques et architecturaux lui permettant une meilleure efficacité énergétique. Les travaux prévoient la dépose et l'évacuation des éléments de façade, la récupération des cadres porteurs et celles des cadres de fenêtres. Un soin marqué sera donné au traitement et à l'élimination des allèges en fibrociment<sup>9</sup>. Les cadres porteurs, constituant la façade, seront donc récupérés et recouverts d'une nouvelle isolation, d'une composition différente et d'une épaisseur plus importante que la précédente, qui ne sera pas directement recouverte par la surface de protection. En effet, entre ces deux surfaces, un vide de 3 cm sera laissé, créant une ventilation naturelle empêchant la condensation de se former aux points sensibles. Quant au revêtement des allèges, le fibrociment sera remplacé par du verre feuilleté noir. Sur les façades ouest et sud, des pastilles circulaires en laiton de diamètres différents, placées à l'intérieur des verres, seront disposées de façon à représenter une vague<sup>10</sup>.

Afin de tenir compte de l'accroissement de l'épaisseur de la façade et assurer une homogénéité à la fois architecturale (esthétique) et fonctionnelle (efficacité énergétique), les piliers de structure en béton armé du bâtiment, situés au rez-de-chaussée, actuellement à l'extérieur de l'enveloppe, seront désormais à l'intérieur de celle-ci.

Les vitrages, y compris ceux de la piscine et de la cafétéria, seront remplacés par des verres isolants de dernière génération. Pour répondre aux normes de protection solaire, toutes les fenêtres seront munies de stores électriques télécommandés.

### 4.2 Toiture

Comme sur l'ensemble des constructions du type CROCS, le toit du bâtiment de la Vallée de la Jeunesse est plat et incorpore 35 coupoles devant assurer un éclairage naturel vertical des salles. La toiture comprend une structure métallique recouverte de tôles d'acier, elles-mêmes recouvertes d'une couche d'isolation et d'une membrane d'étanchéité. Une couche de gravier assure la protection de l'ensemble contre les éléments naturels (pluie, neige, rayonnement ultraviolet, etc.). Avec le temps, la membrane d'étanchéité subit un

<sup>8</sup> Les vitres de la piscine sont légèrement plus épaisses et évitent la formation de condensation. Toutefois, leur efficacité au niveau énergétique est aussi mauvaise que le reste du vitrage du bâtiment.

<sup>9</sup> Le fibrociment est composé, entre autres, d'amiante. Sa manipulation et son élimination sont soumises à des normes particulières.

<sup>10</sup> (Œuvre de l'artiste Rudy Decelière, ces « vagues » se retrouvent également sur le bâtiment propriété de l'Etat de Vaud. Les pastilles sont aussi de petits émetteurs sonores qui restituent le bruit de l'eau rappelant ainsi la présence du Flon sous la Vallée de la Jeunesse.

phénomène dit de reptation (retrait et tension dus à l'exposition aux UV malgré la présence du gravier), qui entraîne des déchirements dans les angles et les raccords. Bien qu'entretenu avec soin et de façon régulière, la membrane d'étanchéité est en fin de vie et ne peut plus être réparée. Quant aux coupoles, faites en un matériau acrylique (plexiglas), elles constituent une importante source de déperdition de chaleur et leur apport à l'éclairage des salles est faible.

L'assainissement de la toiture prévoit le relevage du gravier et son évacuation, l'arrachage de la membrane d'étanchéité, ainsi que de la couche d'isolation et leur évacuation. Les coupoles, à l'exception de trois, seront supprimées. La structure en tôles d'acier, en bon état, sera maintenue et prolongée là où se situent les coupoles. Elle sera recouverte d'une membrane pare-vapeur, puis par une isolation de 30 cm d'épaisseur et, finalement, par une couche d'étanchéité. Le drainage et l'évacuation des eaux pluviales feront l'objet d'une attention particulière.

Comme indiqué, trois coupoles seront conservées, équipées de moteurs, elles participeront au système d'évacuation des fumées en cas d'incendie.

La végétalisation du toit a été étudiée. Malheureusement, les caractéristiques techniques du bâtiment (limitation de charge de la toiture) ne la permettent pas. Cependant, il peut supporter le poids d'une centrale solaire par panneaux photovoltaïques. D'une surface d'environ 780 m<sup>2</sup> et d'une capacité de production de 85'000 à 145'000 kWh/an (soit la consommation annuelle de 30 à 45 ménages suisses), cette centrale sera financée par SI-REN.

#### *4.3 Calendrier des travaux*

La durée des travaux d'assainissement des façades et de la toiture est estimée à douze mois. L'ouverture du chantier est prévue dans le courant du deuxième semestre 2017.

### **5. Cohérence avec le développement durable**

L'assainissement du bâtiment de la Vallée de la Jeunesse s'inscrit dans le cadre des enjeux, objectifs et mesures du plan de développement durable de la Ville. Les travaux présentés dans ce préavis permettront de transformer l'un des bâtiments les plus énergivores du parc de l'Administration lausannoise en un modèle de consommation d'énergie, tout en préservant le patrimoine bâti.

#### *5.1 Energie*

Alimenté par le chauffage à distance (CAD), le bâtiment de la Vallée de la Jeunesse consomme actuellement 1'270'000 kWh/an, soit la consommation annuelle d'environ 430 ménages suisses. Les valeurs limites en besoin de chauffage pour ce type de bâtiment, selon les normes en vigueur<sup>11</sup>, lui attribuent la plus mauvaise note possible (classe « G »). Près de la moitié de l'énergie consommée (580'562 kWh/an) est en fait perdue en raison de la mauvaise isolation de l'ensemble.

Les travaux d'assainissement auront pour conséquences une réduction des besoins de chauffage de 69%, permettant ainsi un classement en note « B » du bâtiment et des économies annuelles en frais de chauffage estimées à CHF 55'000.-.

Comme indiqué au chapitre 4.2, la toiture accueillera une centrale solaire par panneaux photovoltaïques. L'énergie ainsi produite sera directement utilisée sur place.

---

<sup>11</sup> Loi sur l'énergie (LVLEne), du 16 mai 2006, RS VD 730.01 et Règlement d'application de la loi du 16 mai 2006 sur l'énergie (RLVLEne), RS VD 730.01.1. En particulier norme SIA 380/1.

### 5.2 Matériaux

L'efficacité de l'assainissement thermique de la Vallée de la Jeunesse passe aussi par le choix des matériaux. La priorité sera donnée à des produits présentant les meilleurs rapports qualité/efficacité/durabilité/élimination. Ainsi, par exemple, dans le cas des matériaux isolants, la préférence sera donnée à des produits comprenant des liants naturels sans formaldéhyde, à la laine de pierre par rapport au polystyrène expansé.

### 5.3 Patrimoine bâti

Même si d'un point de vue esthétique, les façades de l'ensemble constituant la Vallée de la Jeunesse seront modifiées, les caractéristiques essentielles du système CROCS et le travail de l'architecte lausannois Jacques Dumas seront préservés et pérennisés, contribuant ainsi à la préservation du patrimoine bâti.

## 6. Aspects financiers

### 6.1 Coût des travaux

1. TRAVAUX PRÉPARATOIRES			<b>CHF</b>	<b>17'000.-</b>
CFC 11 Déblaiement, préparation du terrain	CHF	10'000.-		
CFC 19 Honoraires (analyse amiante)	CHF	7'000.-		
2. BÂTIMENT			<b>CHF</b>	<b>6'860'000.-</b>
CFC 21 Gros œuvre 1	CHF	4'527'000.-		
CFC 22 Gros œuvre 2	CHF	530'000.-		
CFC 23 Installations électriques	CHF	170'000.-		
CFC 24 Chauffage, ventilation, conditionnement d'air	CHF	11'000.-		
CFC 25 Installations sanitaires	CHF	2'000.-		
CFC 27 Aménagements intérieurs 1	CHF	140'000.-		
CFC 28 Aménagements intérieurs 2	CHF	140'000.-		
CFC 29 Honoraires	CHF	1'340'000.-		
5. FRAIS SECONDAIRES ET COMPTES D'ATTENTE			<b>CHF</b>	<b>238'000.-</b>
CFC 50 Frais de concours	CHF	142'000.-		
CFC 51 Autorisations et taxes	CHF	30'000.-		
CFC 52 Echantillons, maquettes, reproductions, documents	CHF	50'000.-		
CFC 56 Autres frais secondaires	CHF	16'000.-		
6. DIVERS ET IMPRÉVUS			<b>CHF</b>	<b>285'000.-</b>
CFC 60 Divers et imprévus	CHF	285'000.-		
9. AMEUBLEMENT ET DÉCORATION			<b>CHF</b>	<b>100'000.-</b>
CFC 98 Œuvres d'art	CHF	100'000.-		
TOTAL			<b>CHF</b>	<b><u>7'500'000.-</u></b>

## 7. Incidences sur le budget

### 7.1. Conséquences sur le budget d'investissement

#### 7.1.1. Plan des investissements

Les dépenses relatives au présent préavis sont en adéquation avec le plan des investissements pour les années 2017 à 2020.

#### 7.1.2 Subventions

Les travaux présentés dans cette demande de crédit d'ouvrage feront l'objet d'une demande d'aide auprès de la Fondation Fonds du sport vaudois, du Fonds cantonal pour l'énergie et auprès du Programme Bâtiments de la Confédération. Les aides perçues seront portées en amortissement du crédit sollicité.

#### 7.1.3 Crédits d'études

En vue de l'assainissement du bâtiment de la Vallée de la Jeunesse, un compte d'attente de CHF 220'000.- a été ouvert en février 2011<sup>12</sup>. Sur la base de l'expérience tirée de l'assainissement du bâtiment propriété du Canton de Vaud, des études supplémentaires ont été menées nécessitant une extension du compte d'attente. Lors de sa séance du 2 février 2016, votre Conseil a accepté de porter le crédit d'études à CHF 550'000.-<sup>13</sup>, permettant ainsi non seulement de connaître les besoins et le coût de l'assainissement des façades et de la toiture, mais également de déterminer la nature et le coût des travaux pour une remise à niveau complète du bâtiment de la Vallée de la Jeunesse. A ce jour, le compte relatif à ces études enregistre des dépenses et des engagements d'une valeur de CHF 550'000.-, qui seront balancés par prélèvement sur le crédit d'investissement du patrimoine administratif, objet du présent préavis

#### 7.1.4. Conséquences sur le budget d'investissement - Tableau

(en milliers de francs)	2017	2018	Total
Dépenses d'investissements	3'750	3'750	7'500
Recettes d'investissements	0	900	900
<b>Total net</b>	<b>3'750</b>	<b>2'850</b>	<b>6'600</b>

### 7.2 Conséquences sur le budget de fonctionnement

#### 7.2.1 Charges d'intérêts

Calculés sur la base d'un taux d'intérêt moyen de 2.75% (avec une pondération de 55% qui correspond à la réduction de l'endettement sur la durée de vie de l'investissement), les intérêts théoriques moyens, s'élèvent à CHF 113'500.- par an, à compter de l'année 2018.

#### 7.2.2 Charges d'amortissement

Sur la base de la durée d'amortissement retenue, soit 20 ans, les charges d'amortissement s'élèvent à CHF 375'000.- par année. En fonction de la planification actuellement retenue, les amortissements devraient être réalisés à partir de l'année 2018.

<sup>12</sup> Communication du 15 avril 2011, BCC 2010-2011, tome IIa, pp. 673-674.

<sup>13</sup> Cf. note 1.

### 7.2.3 Charges d'exploitation

Compte tenu des éléments présentés au chapitre 5.1 et ci-dessus, les impacts financiers attendus durant la période 2018 à 2021 sont les suivants :

	2018	2019	2020	2021	Total
Personnel suppl. (en ept)	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
<b>(en milliers de francs)</b>					
Charges d'exploitation	0.0	0.0	0.0.	0.0	<b>0.0</b>
Charge d'intérêts	113.5	113.5	113.5	113.5	<b>454.0</b>
Amortissement	375.0	375.0	375.0	375.0	<b>1'500.0</b>
<b>Total charges suppl.</b>	<b>488.5</b>	<b>488.5</b>	<b>488.5</b>	<b>488.5</b>	<b>1'954.0</b>
Diminution de charges	-55.0	-55.0	-55.0	-55.0	<b>-220.0</b>
Revenus	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
<b>Total net</b>	<b>433.5</b>	<b>433.5</b>	<b>433.5</b>	<b>433.5</b>	<b>1'734.0</b>

### 8. Deuxième étape des travaux d'assainissement et d'amélioration technique

La Municipalité, nous l'avons vu au chapitre 4, a dû, au vu de l'ampleur des travaux à entreprendre et de leurs coûts, faire des choix et donner la priorité aux opérations les plus urgentes et les plus pertinentes en termes énergétiques et financiers. Le solde des opérations à mener concerne la ventilation, le système électrique et les sanitaires et entraînera une réadaptation des mesures de protection incendie, en particulier un nouveau compartimentage du bâtiment et une adaptation de l'éclairage de secours.

### 9. Conclusions

Vu ce qui précède, nous vous prions, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs, de bien vouloir prendre les résolutions suivantes :

*Le Conseil communal de Lausanne,*

vu le préavis N°2017/08 de la Municipalité, du 23 mars 2017 ;

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 7'500'000.- destiné à l'assainissement des façades et de la toiture du bâtiment communal de la Vallée de la Jeunesse ;

2. d'amortir annuellement, sur une durée de 20 ans, le crédit prévu sous chiffre 1 par le budget du Service des sports, rubrique 3810.331 ;
3. de faire figurer sous la rubrique 3810.390 du budget du Service des sports les intérêts relatifs aux dépenses découlant du crédit mentionné sous chiffre 1 ;
4. de balancer les dépenses et l'amortissement du crédit d'étude de CHF 550'000.-, rubrique 2101.582.281, par prélèvement sur le crédit 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 vice-syndic :  
Jean-Yves Pidoux

Le secrétaire :  
Simon Affolter