

Direction des écoles
Direction des travaux
Direction des services industriels

Complexe scolaire du Belvédère: transformations des installations de chauffage et de ventilation, réfection de l'enveloppe d'une partie des bâtiments et réfection des vestiaires et des douches des salles de gymnastique

Collège de Villamont: réfection d'une salle de gymnastique et aménagement des douches et des vestiaires

Demande de crédits d'ouvrage

Préavis no 126

Lausanne, le 27 janvier 2000

Madame la présidente, Mesdames, Messieurs,

Objet du préavis

Le présent préavis a pour objet une triple demande de crédit d'ouvrage :

- un premier crédit de Fr. 1'738'000.— destiné aux transformations des installations techniques de chauffage et de ventilation du complexe scolaire secondaire du Belvédère;
- un deuxième crédit de Fr. 1'998'000.— destiné à la réfection de l'enveloppe de plusieurs bâtiments de ce complexe ainsi qu'à la réfection des vestiaires et des douches des salles de gymnastique;
- un troisième crédit de Fr. 728'000.— destiné à la transformation des douches et des vestiaires ainsi qu'à la réfection du sol de la salle de gymnastique de l'annexe du collège de Villamont.

1. Préambule

Les trois crédits demandés font partie de la vaste opération d'assainissement du parc immobilier scolaire amorcée par un premier crédit-cadre de Fr. 8'000'000.— voté par votre Conseil en 1992¹, et suivie d'un second crédit, d'un montant de Fr. 9'000'000.— voté en 1997², destiné à la réfection de plusieurs collèges primaires. Ces deux crédits ont permis de réaliser de nombreux et importants travaux urgents, sans lesquels l'utilisation même de certains bâtiments ou installations serait devenue problématique. On peut citer en particulier les salles de gymnastique de Béthusy et du Belvédère, la piscine de Grand-Vennes, les installations de chauffage des collèges de Béthusy, de Villamont et de Pierrefleur, l'étanchéité des toitures du complexe des Bergières, les revêtements de sols des Bergières ou les luminaires du collège de l'Elysée, l'enveloppe, les vitrages ou les façades des collèges de Cour, de Pierrefleur ou du Vieux-Moulin.

Mais les études de détail nécessaires à la réalisation de certains travaux prévus dans l'enveloppe des crédits-cadres ont révélé parfois que les montants estimés pour certaines opérations n'étaient pas suffisants. Ce qui a conduit - et c'est le principe même des crédits-cadres - à opérer des choix et à renoncer dans l'immédiat à une partie des travaux prévus initialement, d'une part parce qu'ils étaient un peu moins urgents, d'autre part parce que le montant nécessaire à leur réalisation aurait épuisé le crédit.

De ce fait, la Municipalité a décidé de traiter par préavis particuliers une série d'ouvrages importants, et cela indépendamment du nouveau crédit-cadre actuellement en préparation pour la troisième phase d'assainissement du parc immobilier scolaire. Ces ouvrages concernent en particulier les installations de chauffage des trois plus grands complexes scolaires du Belvédère, des Bergières et de Grand-Vennes. Le présent préavis concerne la première et la plus ancienne des trois installations projetées ainsi qu'un projet de rénovation à Villamont, qui est reporté d'année en année depuis près de 20 ans.

2. Etat des lieux des différents objets

2.1. Belvédère

2.1.1. Installations techniques de chauffage et ventilation

Construite en 1956 en même temps que le collège, l'installation de chauffage du Belvédère comprend une centrale placée en sous-sol du bâtiment principal ainsi qu'un réseau de conduites en caniveaux qui alimentent les différents immeubles du complexe.

La chaufferie centrale est équipée de six chaudières alimentées à l'origine au charbon puis transformées dans les années soixante pour fonctionner au mazout. Ces installations sont devenues obsolètes et les réparations deviennent fréquentes. Les réglages sont devenus très difficiles et les normes de pollution de l'air ne peuvent plus être respectées. L'inspecteur communal des chauffages demande l'assainissement de ces installations pour le 30 juin 2002 dernier délai.

Le réseau de distribution à haute température est désuet et occasionne d'importantes pertes d'énergie. De plus, sa configuration actuelle n'autorise pas de réglage individualisé par bâtiment, ce qui occasionne d'importantes pertes d'énergie, en particulier lors d'utilisations partielles du complexe.

¹ BCC 1992, tome I, pp. 1588-1606

² BCC 1997, tome I, pp. 442-448

Cette situation avait conduit la Municipalité dans sa séance du 5 juin 1997 à ouvrir un compte d'attente et à mandater un bureau technique pour réaliser une première étude³.

2.1.2. Enveloppe des bâtiments et réfection des douches et des vestiaires des salles de gymnastique

Compte tenu de la période de construction, on constate que la majeure partie des éléments constructifs de l'enveloppe du volume chauffé du groupe scolaire du Belvédère présente une qualité thermique plutôt satisfaisante. En effet, les murs extérieurs, les toitures et les sols sont isolés et la plupart des fenêtres équipées de vitrages isolants doubles. Cependant, les façades sud des bâtiments de l'école enfantine et des bâtiments I et II posent des problèmes de déperditions d'énergie au sens des normes admises aujourd'hui. Ces façades modulaires "dalles à dalles" sont de construction légère, la structure porteuse étant indépendante des vitrages. Les bâtis de fenêtres et les ouvrants sont constitués de profils en aluminium avec des contrecœurs à panneaux composites en amiante ciment à l'extérieur et isolation laine de verre à l'intérieur. Un vide permet le passage des alimentations et des convecteurs de chauffage, qui seront remplacés par des panneaux chauffants. Dans bien des cas, les vitrages sont usés et les jointoyages obsolètes. Cette situation provoque des ponts de froids (interruption de l'isolation thermique), des sifflets d'air et une condensation entre les verres.

D'autre part, au terme des études préalables à la réfection des salles de gymnastique du Belvédère réalisées en 1992, l'ampleur du montant nécessaire à une réfection d'ensemble des salles et des installations de vestiaires et de douches avait conduit le maître d'ouvrage à mettre la priorité sur la réfection des sols et de l'enveloppe des trois salles. Toutefois, après plus de quarante ans, les locaux non rénovés se sont dégradés et les installations techniques CVSE (chauffage, ventilation, sanitaire et électricité) ne répondent plus à l'usage intensif des classes, sociétés et utilisateurs des lieux. De plus, une mise en conformité s'impose tant pour adapter le schéma de distribution des fluides et du courant aux normes actuelles (visant une économie substantielle des débits et de la consommation d'énergie), que pour l'agencement proprement dit. Enfin, le projet de restructuration des locaux a permis un diagnostic minutieux des installations techniques et conduit le service de l'énergie et le service d'architecture à proposer une remise en état globale et une modernisation des installations.

2.2. Villamont

2.2.1. Réfection des douches, des vestiaires et du sol de la salle de gymnastique de l'annexe

Dans le but de doter le vieux collège de Villamont, qui date de 1888, de salles spéciales destinées à l'enseignement secondaire devenu mixte dès 1956, une annexe a été réalisée en 1960, au sud du bâtiment. Cette annexe comprend des salles de sciences et de travaux manuels, un réfectoire ainsi qu'une salle de gymnastique. Mais cette construction s'est réalisée dans des conditions difficiles: le périmètre constructible, la configuration et la topographie de la parcelle située en plein centre ville ont contraint l'architecte à densifier au maximum le volume autorisé et à recourir à des solutions minimales. C'est le cas en particulier pour le vestiaire de la salle de gymnastique, qui ne comprend qu'une installation de douches commune aux filles et aux garçons.

C'est pourquoi, dès 1980, le directeur de l'établissement avait demandé l'étude d'un projet de réaménagement des vestiaires et des douches ainsi qu'une réfection du système de ventilation.

Au vu de la vétusté de l'ancienne salle de gymnastique située dans le vieux bâtiment et de l'impossibilité d'envisager une réfection lourde de l'ensemble du complexe avant plusieurs années, il devient indispensable de rénover la salle de gymnastique de l'annexe. Le collège de Villamont, déjà dépourvu de toute installation sportive extérieure, sera au moins doté d'une salle de gymnastique digne de ce nom.

³ BCC 1997, tome I, pp. 535-536

3. Descriptif des travaux

3.1. Belvédère

3.1.1. Les installations de chauffage et de ventilation

En décembre 1993, le service de l'énergie a réalisé une étude de faisabilité pour la création d'une centrale chaleur-force à gaz. Toutefois, pour des raisons financières, ce projet a été abandonné au profit du passage au chauffage urbain. Le projet prévoit que chaque bâtiment sera raccordé de façon indépendante au réseau de chauffage à distance : huit sous-stations seront ainsi créées et chacune d'elles disposera de réglages adaptés au bâtiment qu'elle dessert par le biais du système de télégestion du service de l'énergie. Chaque sous-station sera en outre complétée par une alimentation centralisée de la production d'eau chaude sanitaire. Les installations de ventilation seront également remplacées et équipées de récupérateurs d'énergie. Le groupe de froid de l'aula sera rénové et adapté aux nouvelles exigences concernant l'environnement.

3.1.2. Réfection de l'enveloppe des bâtiments et des douches et vestiaires des salles de gymnastique

L'essentiel des interventions d'assainissement thermique du groupe scolaire portera sur la réfection des profils, des joints et de la vitrerie qui sera constituée d'un vitrage isolant permettant une nette amélioration du coefficient de transmission de chaleur et des conditions de confort. Il s'agira en outre de remplacer les rosaces, crémones, poignées, loqueteaux, rails de guidage sur tous les éléments permettant ce type d'intervention légère, et de limiter le changement pur et simple aux parties trop endommagées. La composition du contrecœur sera modifiée par l'apport d'une isolation de laine de pierre avec pare-vapeur, vide et tôle thermolaquée de recouvrement, permettant la fixation des nouveaux corps de chauffe. L'ensemble architectural ne sera pas modifié à l'extérieur. Son esthétique sera préservée dans son intégralité, vu que ces bâtiments sont classés à l'inventaire.

L'intervention dans les vestiaires et les douches peut quant à elle se résumer en quatre points:

- réaménagement complet des locaux et restructuration partielle;
- suppression d'un système de chauffage mixte (serpentins en plafond et tubulures de convection haute température) par un équipement favorisant un réglage individualisé ainsi qu'une ventilation performante;
- modération des débits d'eau chaude par régulation thermostatique et temporisation;
- adaptation du système d'éclairage.

Ces travaux correspondent à la deuxième phase d'assainissement des salles de gymnastique du Belvédère, la première phase de réfection ayant été réalisée en 1993.

3.2. Villamont

Pour répondre à une demande formulée de très longue date, le service d'architecture s'est employé à étudier un nouvel aménagement des locaux sanitaires adjacents à la salle de gymnastique ainsi qu'une réfection de la salle elle-même.

Vu la quasi impossibilité d'extension des espaces réservés aux vestiaires, l'effort s'est résumé à inscrire dans le volume existant une nouvelle répartition des locaux dits "d'hygiène", avec pour objectif principal de préserver l'intimité des adolescents des deux sexes en leur réservant leurs propres zones de douches-vestiaires et sanitaires.

Il faut rappeler d'autre part qu'en 1993 le service d'architecture collaborait avec le service de l'énergie pour créer une nouvelle chaufferie raccordée au chauffage à distance de Pierre-de-Plan, avec télégestion. A cette occasion, une sous-station a déjà été aménagée afin de répondre de manière économique et satisfaisante au projet de réaménagement des lieux. Cet aménagement permettra de disposer:

- de 2 salles de douches (filles et garçons séparés);
- de 2 vestiaires rafraîchis et locaux techniques;
- de 2 locaux comprenant 2 WC et 2 lavabos pour les filles et 1 WC, 1 urinoir et 1 lavabo pour les garçons.

Le schéma de circulation interdit la vision directe tant des vestiaires que des douches depuis les passages obligés. Enfin, le programme élaboré de concert avec le service de l'énergie va sensiblement améliorer les performances des techniques CVSE (chauffage, ventilation, sanitaire et électricité).

Ces travaux seront l'occasion d'une réfection complète de la salle de gymnastique, dont le sol et les peintures sont en très mauvais état.

4. Durée et calendrier des travaux

Les travaux relatifs au Belvédère sont particulièrement importants et doivent être concentrés pour des raisons évidentes sur les périodes de vacances scolaires. C'est pourquoi ils se dérouleront en trois ou quatre étapes entre l'été 2000 et l'automne 2002 ou 2003.

Les travaux de réfection concernant Villamont pourront quant à eux être réalisés durant les vacances scolaires d'été et permettre en principe une utilisation des installations à la rentrée d'août 2000.

5. Aspects énergétiques

Dans le cadre des travaux réalisés au Belvédère, l'effet cumulé de la diminution des pertes par transmission à travers l'enveloppe, du remplacement de la production de chaleur et du réseau de distribution ainsi que de la mise en place d'une gestion énergétique performante (télégestion) permet d'estimer raisonnablement les économies d'énergies à hauteur de 300 MWh/an, soit 25% de la consommation actuelle.

A Villamont, la nouvelle installation de ventilation prendra en charge la totalité des déperditions calorifiques et sera asservie à l'utilisation des locaux par des détecteurs de présence. La nouvelle installation de chaleur à plaques qui sera installée aura un rendement de 54%. Elle sera pourvue d'une régulation autonome.

6. Coût des travaux

6.1. Belvédère

6.1.1. Réfection du chauffage et des installations de ventilation

Le coût de ces travaux est partiellement basé sur des soumissions rentrées; les travaux annexes sont quant à eux basés sur des devis estimatifs.

1.- Chauffage production	Fr. 407'000.—	
2.- Chauffage distribution	Fr. 240'000.—	
3.- Ventilation	Fr. 220'000.—	
4.- Tableaux électriques	Fr. 81'000.—	
5.- Régulation, télégestion	Fr. 134'000.—	
6.- Electricité, téléphone	Fr. 157'000.—	
7.- Sanitaire	Fr. 79'000.—	
8.- Maçonnerie, percements	Fr. 36'000.—	
9.- Peinture	Fr. 26'000.—	
10.- Menuiserie	Fr. 14'000.—	
11.- Serrurerie	Fr. 19'000.—	
12.- Démontage	Fr. 65'000.—	
13.- Honoraires bureau technique	Fr. 200'000.—	
14.- Traitement d'eau	<u>Fr. 60'000.—</u>	<u>Fr. 1'738'000.—</u>

6.1.2. Réfection de l'enveloppe (vitrages et contrecœurs) et transformation des vestiaires et douches des salles de gymnastique

Le coût de ces travaux est basé sur des devis estimatifs:

1.- Maçonnerie + béton armé	Fr. 98'000.—
2.- Menuiserie	Fr. 139'000.—
2.- Vitrages (serrurerie + vitrerie)	Fr. 730'000.—
3.- Electricité	Fr. 118'000.—
4.- Travaux préparatoires, percements, gaines, socles et suspensions	Fr. 121'000.—
5.- Installations sanitaires	Fr. 310'000.—
6.- Carrelages + revêtements	Fr. 49'000.—
7.- Gypserie + peinture	Fr. 97'000.—
8.- Echafaudage + engins de levage	Fr. 70'000.—
9.- Nettoyages + bennes et décharge	Fr. 66'000.—
10.- Divers et imprévus 10 %	Fr. 180'000.—

11.- Correction 1 % P.V. sur devis calculés avec ICHA	Fr. 20'000.—	Fr. 1'998'000.—
--	--------------	------------------------

L'ensemble de ces travaux figure au plan des investissements pour les années 2000 à 2003 pour un montant de Fr. 3'500'000.—.

6.2. Villamont, réfection d'une salle de gymnastique et aménagement des douches et des vestiaires

Le coût de cette opération a été évalué sur la base de devis d'entreprise ou par le service d'architecture en comparaison avec des travaux similaires effectués dans d'autres établissements scolaires. Il se résume donc comme suit :

1.- Maçonnerie et béton armé	Fr. 74'000.—	
2.- Chauffage	Fr. 22'000.—	
3.- Ventilation	Fr. 39'000.—	
4.- Installations sanitaires	Fr. 86'000.—	
5.- Installations électriques	Fr. 29'000.—	
6.- Peinture	Fr. 25'000.—	
7.- Menuiserie	Fr. 32'000.—	
8.- Revêtements de sols (synthétiques)	Fr. 16'000.—	
9.- Carrelages et faïences	Fr. 29'000.—	
10.- Nettoyages	Fr. 14'000.—	
11.- Serrurerie - plafonds métal	Fr. 18'000.—	
12.- Sol salle de gymnastique	Fr. 130'000.—	
13.- Engins	Fr. 20'000.—	
14. Rafraîchissement salle gym + local engins	Fr. 80'000.—	
15.- Honoraires (bureau technique)	Fr. 45'000.—	
16.- Honoraires (ingénieur civil)	Fr. 14'000.—	
17.- Autorisations et taxes	Fr. 11'000.—	
18.- Héliographies et documentation, etc.	Fr. 7'000.—	
19.- Annonces et soumissions	Fr. 7'000.—	
20.- Divers et imprévus (recherches dans faux-plafonds et leur remplacement)	Fr. 30'000.—	Fr. 728'000.—

Ces travaux figurent au plan des investissements pour les années 2000 à 2003 pour un montant de Fr. 730'000.—.

7. Charges financières

Les charges financières résultant des trois présents crédits peuvent être estimées à Fr. 358'200.- selon la méthode de l'annuité fixe, avec un intérêt de 5% et une durée d'amortissement de 20 ans. Ces réfections

n'entraîneront pas de charges supplémentaires en personnel, mais auront une incidence positive sur les coûts d'entretien des bâtiments concernés grâce aux économies d'énergie décrites au chapitre 5 ci-dessus.

8. Conclusions

Fondée sur ce qui précède, la Municipalité vous prie, Madame la présidente, Mesdames, Messieurs, de bien vouloir prendre les dispositions suivantes :

Le Conseil communal de Lausanne,

vu le préavis n° 126 de la Municipalité, du 27 janvier 2000;

ouï le rapport de la commission nommée pour examen de 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 Fr. 1'738'000.—, pour la réfection du chauffage du collège du Belvédère;
2. d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de Fr. 1'998'000.—, pour la réfection de l'enveloppe de plusieurs bâtiments de ce complexe ainsi que la réfection des vestiaires et des douches des salles de gymnastique;
3. d'allouer à la Municipalité un crédit d'investissement du patrimoine administratif de Fr. 728'000.—, pour la transformation des douches et des vestiaires ainsi que la réfection du sol de la salle de gymnastique de l'annexe du collège de Villamont;
4. d'amortir annuellement les crédits prévus ci-dessus à raison de resp. Fr. 86'900.—, Fr. 99'900.—, et Fr. 36'400.— par la rubrique 5800.331 du budget du service des écoles primaires et secondaires;
5. de faire figurer sous la rubrique 5800.390 les intérêts relatifs aux dépenses découlant des crédits figurant sous chiffres 1, 2 et 3;
6. de balancer le compte d'attente ouvert pour couvrir les frais d'étude par prélèvement sur le crédit prévu sous chiffre 1 ci-dessus.

Au nom de la Municipalité

Le syndic :

Jean-Jacques Schilt

Le secrétaire :

François Pasche