

**PREAVIS AU CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS***concernant**une demande de crédit d'investissement de CHF 300'000.- pour l'assainissement de la carbonatation et de la toiture du Temple de Fontenay*

Monsieur le Président,  
Mesdames et Messieurs les Conseillers,

Le temple de Fontenay a été inauguré en 1964. Sa construction, essentiellement faite de béton, ainsi que sa toiture plate, se sont naturellement dégradées au fil du temps et nécessitent aujourd'hui des traitements préventifs.

Le présent préavis propose d'une part l'assainissement de la carbonatation et d'autre part celui de la toiture du Temple de Fontenay en 2018.

**Historique**

En 1961, la paroisse protestante a lancé un concours d'architecture pour la réalisation du Temple de Fontenay, nouveau lieu de culte à Yverdon-les-Bains. Le projet choisi à l'unanimité par le jury fut celui des architectes Marcel Tavernay et Henri Beauclair, installés à Paris.

La construction du temple commença en 1963 et celui-ci fut inauguré le 10 mai 1964. Il reçut un excellent accueil de la part des critiques et des revues spécialisées. Les photos du bâtiment du Temple de Fontenay ont été publiées dans plusieurs ouvrages et revues.

La conception générale du plan, de la coupe et des élévations est calquée sur le système de proportions appelé "le Modulor" établi par l'architecte Le Corbusier. Tout en horizontalité, le bâtiment rompt avec la tradition verticale des édifices religieux qui cherchent le sacré dans la hauteur.

A l'origine, le choix des matériaux était limité à trois : le béton armé brut de décoffrage, les enduits de ciment blanc pour les voiles intérieurs et le bois de sapin.

Depuis son inauguration, le temple vieillit bien. Par contre, sa structure porteuse, essentiellement en béton, ainsi que la toiture plate se sont naturellement dégradées au fil du temps, nécessitant aujourd'hui des traitements préventifs ou des travaux d'assainissement afin d'éviter une aggravation de la situation.



### Propositions d'assainissement de la carbonatation

En 2010, à la demande du Service de l'urbanisme et des bâtiments, des échantillons de béton ont été prélevés à différents endroits du temple et transmis pour analyse au bureau Technologie et recherche pour le béton (TFB SA), spécialisé dans les problèmes de carbonatation.

Ces contrôles ont révélé que l'ensemble des échantillons était carbonaté. Etant donné l'âge des bétons, ce constat n'était pas une surprise pour les spécialistes. La carbonatation est une réaction chimique entre le gaz carbonique de l'air et la chaux contenue dans le ciment du béton. Elle dégrade les bétons armés et est notamment responsable de la mise à nu de leurs armatures en acier. Les barres d'acier gonflent sous l'effet de la corrosion et font éclater le béton d'enrobage.

Visuellement, les bétons ont une apparence saine et rien ne laisse présager une dégradation. Par contre, si rien n'était entrepris, la carbonatation poursuivrait son œuvre et, à terme, provoquerait l'éclatement du béton avec une mise à nu ponctuelle des fers d'armatures, ce qui engendrerait des coûts importants de remise en état.

La solution préventive proposée est la suivante : après arrachage de diverses plantes grimpantes présentes sur les façades, des échafaudages seront mis en place. Après lavage à très haute pression des façades, les bétons dégradés seront éliminés, avec une mise à nu ponctuelle des aciers d'armatures. Ces derniers seront traités par brossage ou sablage pour enlever la rouille et les restes de béton. Un produit anticorrosion sera appliqué sur les aciers, ainsi qu'un enduit d'adhérence et de finition.

Une fois ces préparations faites, des couches de protection des façades, composées d'un enduit inhibiteur de corrosion et d'un produit d'imprégnation hydrophobe avec lasure de protection anti-carbonatation transparente, seront appliquées. Il sera enfin procédé à l'étanchement de joints, à l'élimination des garnitures de joints existantes et à l'application d'un mastic de jointoiement élastique.

Dans le but de prévenir toute remontée d'humidité, le procédé d'assèchement fourni par la société Humistop (électro-osmose) sera mis en place sur le pourtour du bâtiment. Ce système, installé avec succès sur de nombreux bâtiments de la ville et en Suisse romande, a permis la préservation de plusieurs ouvrages classés.

### Propositions d'assainissement de la toiture plate

L'entreprise Geneux Dancet SA, chargée de l'entretien annuel des toitures plates du Temple de Fontenay, a remis son rapport sur l'état des toitures en mars 2014. Un contrôle supplémentaire a été fait en mai 2017.

Les sondages effectués ont montré que l'isolant de type polyuréthane, d'une épaisseur de 80 mm, était mouillé sur l'ensemble de la toiture. En outre, plusieurs raccords de ferblanterie sont fortement détériorés. Une contamination par des déchets végétaux est présente sur la toiture et l'écoulement des eaux est fortement réduit.

Dès lors, une rénovation totale de la toiture est nécessaire pour respecter les exigences thermiques actuelles et pour assainir le complexe étanchéité-isolation fortement détérioré ces dernières années. Pour ce faire, la Municipalité entend profiter des échafaudages mis en place pour le traitement de la carbonatation.

Les travaux d'assainissement proposés sont une évacuation du complexe existant et la mise en place de nouvelles étanchéités et isolations. Ce complexe étanchéité-isolation sera composé d'une nouvelle imprégnation sur dalle par un enduit bitumineux à froid 300g/m<sup>2</sup> sur lequel sera placée une barrière vapeur collée en plein de type EP5.

La toiture sera ainsi considérée hors d'eau. Une nouvelle isolation thermique en mousse de polyuréthane de type PUR M d'une épaisseur de 160 mm, revêtue sur deux faces d'une voile de verre, d'une densité de 30 kg/m<sup>3</sup> et d'un lambda de 0.026 – 0.028 W/mk. est prévue. Une valeur U de 0.5 sera ainsi obtenue. Ensuite, une étanchéité bi-couche composée d'une couche d'EP4 flam et d'une couche d'EP5S flam WF traité anti-racine sera mise en place. Les couches de finition seront composées d'une couche filtrante et de protection par voile de verre et d'une couche de gravier de lestage rond d'une épaisseur de 50 mm, granulométrie 16/32 mm.

L'ensemble des raccords de ferblanterie et le changement des garnitures pour les naissances des eaux pluviales sont également prévus.

### Coûts et financement

Les coûts d'assainissement de la carbonatation et de la toiture du Temple de Fontenay sont estimés de la manière suivante :

#### Traitement préventif de la carbonatation

CFC	Libellé	Coûts
211.1	Echafaudages	26'000.00
211.7	Traitement des bétons	160'000.00
286	Traitement des remontées d'humidité	30'000.00
421	Jardinage	14'000.00
289	Divers et imprévus, intérêts intercalaires, frais	15'000.00
	<b>Total des travaux traitement carbonatation</b>	<b>245'000.00</b>

Entretien et remise en état des toitures plates

CFC	Libellé	Coûts
211.1	Echafaudages	---
224.1	Etanchéité, isolation	50'000.00
289	Divers et imprévus	5'000.00
	<b>Total des travaux toiture</b>	<b>55'000.00</b>

Coût total des travaux de traitement de la carbonatation et de remise en état de la toiture

	<b>Total des travaux carbonatation et toiture</b>	<b>300'000.00</b>
--	---	-------------------

Ces travaux sont prévus pour un montant de CHF 300'000.- au Plan des investissements pour l'année 2017 (ligne 3057).

Charges annuelles

Les charges annuelles d'exploitation s'élèvent à CHF 38'550.-. Elles comprennent les frais d'intérêts variables du capital investi (CHF 2'550.-), l'amortissement (CHF 30'000.-) et les frais d'entretien (CHF 6'000.-). La dépense sera amortie sur 10 ans.

**Calendrier**

La durée des travaux est estimée à deux mois. Les travaux de traitement de la carbonatation et ceux de remise en état de la toiture se feront en parallèle, selon le calendrier ci-dessous.

	2017						2018						
	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J
Conseil communal, commission et séance													
Délai référendaire, adjudications													
Préparation chantier													
Travaux traitement de la carbonatation													
Travaux remise en état toiture													



Vu ce qui précède, nous avons l'honneur de vous proposer, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers, de prendre la décision suivante :

LE CONSEIL COMMUNAL D'YVERDON-LES-BAINS  
sur proposition de la Municipalité,  
entendu le rapport de la Commission et  
considérant que cet objet a été régulièrement porté à l'ordre du jour,

décide :

- Article 1: La Municipalité est autorisée à entreprendre les travaux de traitement préventif de la carbonatation des bétons et de remise en état des toitures plates du Temple de Fontenay ;
- Article 2: Un crédit d'investissement de CHF 300'000.- lui est accordé à cet effet ;
- Article 3: La dépense sera financée par la trésorerie générale, imputée au compte n° 30.332500.17 « Réfection de la toiture du Temple de Fontenay » et amortie sur dix ans.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE


Le Syndic



J.-D. Carrard



Le Secrétaire



F. Zürcher

Déléguée de la Municipalité : Mme Gloria Capt, municipale