



**Etablissement primaire et secondaire de Béthusy : construction de 16 classes sur le site du collège de Béthusy – Demande de crédit d'ouvrage**

Préavis N° 2019 / 27

Lausanne, le 29 mai 2019

Monsieur le Président, Mesdames, Messieurs,

**1. Résumé**

Pour pallier le manque de classes résultant de l'augmentation de ses effectifs, l'établissement primaire et secondaire de Béthusy (7P – 11S) occupe actuellement quatre salles de classes dans le bâtiment de l'établissement primaire de Mon-Repos, alors que quatre autres classes occupent des pavillons en bois transitoires - mais néanmoins cinquantenaires. Le présent préavis, qui fait suite à un crédit d'étude octroyé par votre Conseil en novembre 2018 (N° 2018/27 « Etablissement primaire et secondaire de Béthusy : construction de 12 classes sur le site du collège de Béthusy – demande de crédit d'étude ») et à un crédit complémentaire (préavis N° 2019/01 « Etablissement primaire et secondaire de Béthusy : construction de 16 classes sur le site du collège de Béthusy – demande de crédit complémentaire et investissement »), est destiné à obtenir le financement d'une extension de 16 classes sur le site scolaire de Béthusy. Le projet choisi à l'issue du concours d'architecture propose un bâtiment compact, durable, permettant une mise en œuvre efficiente. Ses qualités architecturales et urbanistiques s'intègrent adéquatement dans un site présentant un intérêt patrimonial, et son intégration topographique offre une plus-value pour les liaisons piétonnes du site.

**2. Objet du préavis**

Le présent préavis a pour objet une demande de CHF 11'500'000.-, destinées à la construction d'un bâtiment scolaire supplémentaire de 16 classes sur le site du collège de Béthusy.

**3. Préambule**

Le 6 novembre 2018, le Conseil communal adoptait un crédit d'études (préavis N° 2018/27) de CHF 1'500'000.- destiné à financer les études permettant de passer du projet lauréat du concours de projets jusqu'à l'obtention du crédit d'ouvrage pour un bâtiment de 12 classes sur le site du collège de Béthusy.

Le 12 février 2019, suite à une augmentation de programme de quatre classes, le Conseil communal allouait un crédit complémentaire de CHF 200'000.-, portant ainsi le crédit d'études de CHF 1'500'000.- à CHF 1'700'000.- (préavis N° 2019/01). Pour information, le montant dépensé sur ce crédit d'études à mi-mai 2019 s'élève à env. CHF 494'000.-.

Par le même préavis, le Conseil communal allouait également un crédit d'investissement de CHF 600'000.- spécialement destiné à financer la fourniture du bois et les démarches spécifiques nécessaires à sa préparation, ce dans l'attente du crédit d'ouvrage.

Le présent préavis vise à acquérir le montant nécessaire à la réalisation de l'ouvrage en question, dont le bienfondé a été confirmé lors de l'octroi du crédit d'études par le Conseil communal.

## 4. Historique du site

### 4.1 *Le collège de Béthusy*

L'établissement primaire et secondaire de Béthusy se développe sur une parcelle de plus de 30'000 m<sup>2</sup> dans une zone définie d'utilité publique selon le Plan général d'affectation (PGA) de la Ville de Lausanne.

Le complexe scolaire se compose de plusieurs édifices construits par étape. Le premier bâtiment, érigé au sud de la parcelle en 1937, et sa première salle de gym sont inscrits à l'inventaire des monuments et sites du canton de Vaud (note \*2\*). Le site scolaire a été agrandi en 1961 par la réalisation du bâtiment B à l'ouest, de l'aula et du bâtiment D au nord ainsi que deux salles de gymnastique, un terrain de sport et des surfaces d'athlétisme qui ceignent la parcelle en limite nord. L'ensemble de ces bâtiments plus récents est sous protection générale (note \*3\*), conférant au bâti une qualité remarquable. L'ensemble du site s'inscrit également dans un périmètre de sauvegarde A de l'Inventaire fédéral des sites construits d'importance nationale (ISOS).

Les pavillons en bois situés au sud-ouest de la parcelle, dans la cour du bâtiment principal, ont également été érigés dans les années 1960.

Enfin, suite à une mise au concours réalisée en 2009, une quatrième salle de gymnastique et un APEMS ont été construits en 2015 dans la partie nord-est en remplacement d'une halle de sport préfabriquée qui datait du début des années 1990.

Pour répondre à une nouvelle augmentation des besoins en salles de classe et, préalablement au projet qui fait l'objet du présent préavis, une étude de potentiel du site a été effectuée en 2014 pour évaluer les possibilités constructives de la parcelle. Elle a été suivie d'un concours d'architecture et d'ingénierie qui a eu lieu entre la fin 2017 et l'été 2018.

### 4.2 *Organisation de l'établissement*

L'établissement primaire et secondaire de Béthusy (7P à 11S) accueille actuellement 930 élèves encadrés par quelque 110 enseignants. Le site actuel comprend 49 salles de classes, une vingtaine de salles spéciales, quatre salles de gymnastique, un pôle administratif, deux salles des maîtres, une aula, un réfectoire. Cependant, faute de place suffisante, quatre classes occupent actuellement des salles du collège de Mon-Repos. Le collège de Béthusy abrite également la filière cantonale danse-étude.

## 5. Situation actuelle

### 5.1 *Justification des besoins*

La construction des nouvelles classes permettra d'abord de répondre aux besoins actuels de l'établissement, liés à la suppression des quatre classes situées dans les pavillons scolaires en bois trop vétustes pour être conservés et à la nécessité de rapatrier les élèves du secondaire qui occupent une partie de l'école primaire de Mon-Repos.

Par ailleurs, comme l'a indiqué la Municipalité dans sa réponse au postulat de M. Julien Eggenberger (rapport-préavis N° 2019/18 « Intentions de la Municipalité en matière de planification scolaire à l'horizon 2030 »), les établissements lausannois observent depuis quelques années une hausse constante des effectifs scolaires, qui semble se confirmer au vu des prévisions réalisées pour le Service des écoles primaires et secondaires par l'Office communal d'appui à l'économie et à la statistique (OAES).

Dans cette perspective, le site de Béthusy cumule plusieurs avantages pour prévoir une extension : d'une part il offre un potentiel d'agrandissement – ce qui n'est pas le cas de tous les sites secondaires, et d'autre part, il occupe une situation centrale en Ville de Lausanne, facilement accessible par les transports en commun. C'est la raison pour laquelle la Municipalité a saisi l'opportunité d'étendre le programme à 16 classes plutôt que les 12 initialement prévues.

Le site retenu est accessible aisément depuis le bâtiment historique réservé aux élèves du secondaire (9S à 11S), ainsi que depuis le bâtiment D regroupant les classes du primaire (7 et 8P). La direction pourra ainsi bénéficier d'une certaine souplesse, octroyant les locaux nouvellement construits aux différentes volées en fonction des besoins.

## 5.2 *Période transitoire*

Le manque de salles de classe ayant déjà été identifié pour l'année scolaire 2018/2019, un pavillon scolaire de type « containers » a été installé provisoirement dans la cour au sud du bâtiment principal permettant d'accueillir six salles de classe. Cette construction transitoire a été mise en service pour la rentrée scolaire 2018 et restera en place jusqu'à la livraison du nouveau bâtiment. Elle est financée indépendamment du projet principal par le Service des écoles primaires et secondaires.

Les pavillons en bois situés à l'ouest de la cour du bâtiment principal et érigés de façon provisoire il y a plus d'un demi-siècle vont être démontés après la livraison du nouveau bâtiment.

Ce démontage (demande d'autorisation de démolition et exécution proprement dite) est inclus dans le présent projet.

## **6. Descriptif des travaux prévus**

### 6.1 *Programme*

Le programme du bâtiment comporte 16 salles de classes d'enseignement normal pour des élèves primaires et secondaires (de la 7<sup>e</sup> à la 11<sup>e</sup> année) et leurs locaux annexes, à savoir : trois salles d'appui, une salle des maîtres, une salle de reproduction et un préau couvert. Un ascenseur, des locaux sanitaires et techniques complètent le programme.

De plus, un espace d'enseignement extérieur y est proposé sur une partie de la toiture plate, accessible de plain-pied depuis le quatrième étage de l'école. Cet espace, dédié à l'observation, aux travaux pratiques et à l'expérimentation, sera consacré à l'enseignement des sciences naturelles, de la physique et de la géographie notamment.

### 6.2 *Rappel du projet lauréat*

Le concours d'architecture et d'ingénierie a permis de choisir le projet « De Haut en Bas », un projet répondant de façon optimale aux objectifs édictés dans le cahier des charges. Il s'agit en effet d'un bâtiment compact, s'inscrivant dans une vision de développement durable (construction en bois notamment), qui permettra une mise en œuvre efficiente (grâce à des éléments préfabriqués). Sa qualité architecturale et urbanistique s'intègre adéquatement dans un site présentant un intérêt patrimonial et son intégration topographique offre une plus-value pour les liaisons piétonnes du site.

### 6.3 *Concept architectural*

L'emplacement choisi pour la nouvelle construction, à l'angle nord-est de l'aire engazonnée, est caractérisé par l'important dénivelé entre le bas et le haut du site, à proximité des salles de sport et de l'entrée nord-est au complexe scolaire.

Le projet se présente sous la forme d'un volume ramassé, composé de branches qui tissent des relations avec les différentes parties du site. L'entrée principale au bâtiment se trouve au même niveau que le bâtiment principal du collège et de l'aire engazonnée. Une entrée secondaire est prévue deux étages plus haut, au niveau d'accès des salles de sport. Les salles de classe s'organisent autour d'un couloir central en forme de baïonnette. Elles se regroupent par paires en bout de couloir autour d'un vaste dégagement ouvert à la lumière dans lesquels se trouveront les casiers. Les classes jouissent toutes d'une double ou d'une triple orientation pour favoriser l'apport de lumière naturelle.

#### 6.4 *Aspects constructifs et techniques*

Les choix constructifs ont été déterminés par l'existence de cinq étages et par la structure en bois. Les porteurs verticaux sont des murs en bois plein lamellés croisés. Les planchers sont, quant à eux, réalisés en bois-béton mixte préfabriqués. Cette méthode permet d'obtenir des éléments résistants tant au niveau structurel, qu'au feu et aux vibrations.

Le bâtiment sera conçu de manière à respecter les recommandations liées à la construction durable. La production de chaleur et d'eau chaude sanitaire sera assurée par le raccordement au réseau de chauffage à distance (CAD) de Pierre-de-Plan. La distribution de chaleur uniforme sera assurée par un chauffage au sol, à basse température. Les installations sanitaires sont réalisées selon les standards de base des installations pour les écoles.

Le renouvellement de l'air se fera par une ventilation naturelle pour les salles d'enseignement et les dégagements. Pendant les périodes estivales, le refroidissement sera assuré par l'ouverture nocturne des volets de ventilation latéraux protégés des intempéries.

L'éclairage, ainsi que l'équipement électrique des salles de classe respecteront les standards et normes actuelles pour les locaux d'enseignement de ce type, tout en intégrant les impératifs relatifs à la protection contre les incendies.

Conformément aux prescriptions de la loi vaudoise sur l'énergie, 20% de la consommation d'énergie électrique du bâtiment seront couverts par la pose de panneaux solaires photovoltaïques installés sur la toiture.

#### 6.5 *Concept paysager*

Le réaménagement des espaces extérieurs alentours a pour objectif de créer un préau de qualité lié au nouveau bâtiment, de préserver les itinéraires de circulation entre le bas et le haut du site scolaire et de qualifier l'espace résiduel à l'arrière du nouveau bâtiment.

Ainsi, le projet propose de séparer la partie qui sert de passage public, asphaltée, du préau scolaire à proprement parler, destiné aux loisirs. Cet espace de jeu et de détente sera traité avec un revêtement minéral différent et agencé avec du mobilier urbain fixe, de manière à offrir des espaces extérieurs conviviaux aux élèves (table de ping-pong, bancs, fontaine d'eau).

Dans le talus, un travail de revalorisation et d'enrichissement des essences végétales est proposé, afin de densifier le filtre végétal entre le collège et l'avenue Edouard-Payot et d'augmenter la biodiversité de celui-ci. Le projet de plantation se fera en coordination avec le Service des parcs et domaines.

Enfin, au nord-est du nouveau bâtiment et contre le talus arboré, prendra place un jardin minéral d'ombre. Il s'agit là de créer un aménagement à contempler, à base de gravier, ponctué d'îlots végétaux supportant un ombrage.

L'ensemble de ces aménagements suppose un entretien limité, grâce au choix de la végétation et des matériaux.

#### 6.6 *Accès aux personnes à mobilité réduite*

Tous les locaux du nouveau bâtiment seront accessibles en chaise roulante, grâce notamment à son ascenseur, y compris l'espace d'enseignement extérieur situé au dernier étage de l'école.

Le projet offre également la possibilité aux personnes à mobilité réduite de circuler plus aisément entre le haut et le bas du site, scolaire grâce aux deux entrées du bâtiment situées à des altitudes différentes (niveau de l'aire engazonnée et niveau d'accès des salles de sport). Il s'insère dans la politique universelle d'accessibilité menée par la Ville.

### 6.7 Contraintes du calendrier

Afin de garantir la livraison du bâtiment dans les délais imposés par l'organisation scolaire, tout en répondant aux impératifs que suppose une construction durable, un planning exigeant s'impose :

- Avril 2019 : Dépose du dossier de demande d'autorisation
- Août 2019 : Obtention du présent crédit de construction
- Octobre 2019 : Ouverture du chantier
- Printemps 2021 : Mise en service du bâtiment

C'est pourquoi le présent préavis se base sur un devis estimatif, sans consolidation des montants par retour de soumission. Parallèlement, grâce au crédit d'investissement obtenu pour la fourniture et préparation du bois, le bois brut provenant des forêts de la Ville (grumes) aura pu être transporté en scierie, scié, séché et stocké en attente de l'adjudication de l'entreprise de charpente.

### 6.8 Coûts des travaux

Le crédit de construction sollicité s'élève à CHF 11'500'000.-, y compris le crédit d'études et le crédit d'investissement pour la préparation du bois propre de la Ville de Lausanne.

Il se décompose de la manière suivante :

CFC	BATIMENT		
<b>1</b>	<b>Travaux préparatoires</b>		<b>220'000.-</b>
10	Relevés, études préliminaires	23'000.-	
11	Déblaiement, préparation du terrain	37'500.-	
12	Démolition anciens pavillons bois	55'000.-	
12	Protections, aménagements provisoires	30'000.-	
13	Installation de chantier	5'000.-	
14	Adaptation des bâtiments	4'500.-	
15	Adaptation des conduites existantes	35'000.-	
16	Adaptation des voies de circulation	15'000.-	
17	Fondations spéciales, fouilles, étanchéité	15'000.-	
<b>2</b>	<b>Bâtiment</b>		<b>8'728'600.-</b>
20	Excavation	100'000.-	
21	Gros-œuvre 1	3'455'000.-	
22	Gros-œuvre 2	1'012'500.-	
23	Installations électriques	341'900.-	
24	Chauffage, ventilation	226'200.-	
25	Installations sanitaires	187'400.-	
26	Installations de transport	82'500.-	
27	Aménagements intérieurs 1	717'000.-	
28	Aménagements intérieurs 2	885'100.-	
29	Honoraires	1'721'000.-	
<b>3</b>	<b>Equipements d'exploitation</b>		<b>130'500.-</b>
33	Installations électriques	130'500.-	
<b>4</b>	<b>Aménagements extérieurs</b>		<b>568'000.-</b>
<b>5</b>	<b>Frais secondaires et comptes d'attente</b>		<b>491'200.-</b>
50	Frais de concours	267'400.-	
51	Autorisations et taxes	151'800.-	

52	Echantillons, maquette, reproduction de documents	50'000.-	
53	Assurances	10'000.-	
56	Autres frais secondaires (bouquet de chantier)	12'000.-	
<b>6</b>	<b>Divers et imprévus</b> (environ 10% du CFC 2)		<b>816'700.-</b>
<b>9</b>	<b>Ameublement et décoration</b>		<b>545'000.-</b>
90	Meubles	475'000.-	
98	Œuvre d'art	70'000.-	
	<b>TOTAL coût de construction TTC, y c. honoraires</b>		<b>11'500'000.-</b>

L'indice lémanique d'octobre 2018 pour la construction en bois est de 97.9.

## 7. Cohérence avec le développement durable

### 7.1 Bois local

Le nouveau bâtiment aura une structure – porteuse et non porteuse – majoritairement en bois. Le choix structurel du projet lauréat du concours a naturellement incité les autorités de la Ville de Lausanne à faire de ce projet un exemple de mise en œuvre du bois issu de ses propres forêts, ce pour répondre à la « Stratégie municipale pour le patrimoine arboré et forestier lausannois ». Cette volonté, portée par les services d'architecture et des parcs et domaines, dans un projet public, va cependant de mise avec une anticipation et une organisation toutes particulières, lorsque les montants concernés impliquent le respect des procédures de marchés publics.

Afin d'obtenir une reconnaissance d'origine officielle pour cet engagement, il a été décidé d'en faire une construction certifiée bois d'origine suisse (COBS). Les exigences principales de cette certification prévoient d'une part qu'au minimum le 80% du bois utilisé pour la construction soit d'origine suisse (structure du bâtiment, fenêtres, menuiserie fixe, doublages intérieurs, etc.) et d'autre part, que la transformation du bois soit réalisée au minimum à hauteur de 60% sur le territoire suisse.

### 7.2 Contribution technique

Tel qu'évoqué dans le descriptif technique, le bâtiment va, d'une part, être construit avec des matériaux écologiques, favorables sur le plan environnemental et sans risques pour la santé et selon les recommandations de *Ecobau*. D'autre part, du point de vue de l'enveloppe thermique, il respectera des exigences plus accrues que les valeurs-limites légales.

Concrètement, les recommandations d'*Ecobau* supposent d'apporter un soin particulier aux aspects liés à la santé et à l'écologie du bâtiment, d'optimiser l'éclairage naturel, de protéger les espaces contre le bruit, de veiller au bon climat intérieur des bâtiments en évitant les pollutions, germes et rayonnements, d'optimiser la durée de vie du bâtiment, de choisir des matériaux et procédés de construction adéquats avec l'ensemble des critères évoqués ci-dessus et supposant une faible consommation d'énergie pour leur production.

Le renouvellement de l'air dans les classes se fera de façon naturelle : c'est un comportement adéquat de la part des usagers du futur bâtiment scolaire (enseignant-e-s) qui permettra l'aération des salles de classes pendant les pauses, notamment par l'ouvertures des volets d'aération prévus en suffisance. Dans le même état d'esprit, en période estivale, pour parer au risque de surchauffe (d'avril à septembre), un système manuel de ventilation nocturne est prévu, qui sera également assuré par les usagers (enseignant-e-s et/ou équipe technique de l'établissement).

Enfin, la toiture du nouveau bâtiment scolaire sera végétalisée, conformément aux directives municipales concernant la réalisation de toitures végétalisées extensives sur les propriétés de la commune de Lausanne. Relevons que la végétalisation extensive en toiture est tout à fait compatible avec la production d'énergie solaire sur un même toit.

### 7.3 Contribution sociale

L'architecture du lieu, les cheminements et la création d'espaces à partager entre divers utilisateurs, selon les moments de la journée ou de l'année, sont le reflet d'une politique de quartier qui inscrit l'école comme des centralités de quartier, dans une vision intergénérationnelle et multiculturelle.

## 8. Aspects financiers

### 8.1 Incidences sur le budget d'investissement

(en milliers de CHF)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Dépenses d'investissement	270	2000	6700	2200	330	0	11500
Recettes d'investissements							0
<b>Total net</b>	<b>270</b>	<b>2000</b>	<b>6700</b>	<b>2200</b>	<b>330</b>	<b>0</b>	<b>11500</b>

La présente demande de crédit s'inscrit dans les montants prévus au plan des investissements (PI) pour les années 2019 à 2022 à hauteur de CHF 9 millions en lien avec la construction de nouvelles classes à Béthusy. Le PI sera adapté en conséquence lors de la prochaine mise à jour.

### 8.2 Incidences sur le budget de fonctionnement

Selon les standards usuels de la ville, l'entretien de ce bâtiment occasionnera une charge de travail supplémentaire qui représente 1.2 ept de conciergerie, auxquelles s'ajoutent des charges d'exploitation calculées au prorata par comparaison avec des bâtiments similaires.

	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Personnel suppl. (en EPT)		0.6	1.2	1.2	1.2	1.2
<b>(en milliers de CHF)</b>						
Charges de personnel		49.4	74.1	98.8	98.8	321.1
Charges d'exploitation			73.1	97.4	97.4	97.4
Charges d'intérêts		158.1	158.1	158.1	158.1	632.4
Amortissements		459.7	459.7	459.7	459.7	1838.8
<b>Total charges suppl.</b>	<b>0</b>	<b>667.2</b>	<b>765</b>	<b>814</b>	<b>814</b>	<b>3060.2</b>
Diminution de charges						0
Revenus						0
<b>Total net</b>	<b>0</b>	<b>667.2</b>	<b>765</b>	<b>814</b>	<b>814</b>	<b>3060.2</b>

Les charges d'intérêts sont calculées sur la base d'un taux d'intérêt moyen de 2.5%. Les intérêts théoriques moyens développés par le présent préavis s'élèvent à CHF 158'100.- par année, à compter de 2020.

En fonction de la durée d'amortissement retenue de 10 ans pour le bois et le mobilier et 30 ans pour le bâtiment, les charges d'amortissement s'élèvent respectivement à CHF 114'500.- et CHF 345'200.-. Les amortissements devraient être réalisés à partir de 2020 également.

## 9. 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° 2019 / 27 de la Municipalité, du 29 mai 2019 ;

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 11'500'000.- destiné à financer la construction d'un bâtiment de 16 classes supplémentaires sur le site de Béthusy, montant réparti comme suit :
  - a) CHF 10'355'000.- pour les travaux liés aux bâtiments ;
  - b) CHF 1'145'000.- pour l'acquisition du bois, du mobilier et de l'équipement ;
2. d'amortir annuellement le crédit mentionné sous chiffre 1 par la rubrique 5800.331 du budget du Service des écoles primaires et secondaires ;
3. de faire figurer sous la rubrique 5800.390 « Imputations internes » du budget du Service des écoles primaires et secondaires les intérêts relatifs aux dépenses découlant du crédit mentionné sous chiffre 1 ;
4. de balancer le crédit d'étude 5800.582.507 et le crédit d'investissement 5800.509.5106 ouverts pour couvrir les frais d'études et la fourniture du bois et des traitements y relatifs, par prélèvement sur le crédit prévu au chiffre 1.

Au nom de la Municipalité

Le syndic  
Grégoire Junod

Le secrétaire  
Simon Affolter