

Préavis municipal n° 100 concernant l'équipement du collège de Grand-Champ en écrans interactifs

Date proposée pour la séance de la commission:

- **mercredi 11 mai 2016 19h00**
Collège de Grand-Champ: bibliothèque au 1^{er} étage

Municipaux responsables: **M. Thierry Genoud**
Mme Christine Girod

Monsieur le président,
Mesdames et Messieurs les conseillers,

Préambule

Le collège de Grand-Champ, dont la réalisation s'est achevée en 1990, accueille la totalité des élèves rattachés à l'enseignement secondaire (9^{ème}, 10^{ème} et 11^{ème} année HarmoS). Le bâtiment et les installations y sont régulièrement entretenus et mis à niveau.

Au début des années 2000, l'informatique est apparue dans nos écoles. Progressivement utilisés dans l'enseignement, ces outils sont devenus indispensables. Les élèves et les professeurs effectuent des recherches sur internet, utilisent des supports de cours en ligne et assurent un suivi des notes via le réseau informatique.

Depuis 5 ans, les technologies de l'information et de la communication sont initiatrices d'un mouvement de fond dans l'ensemble de la société. Des solutions interactives se sont développées dans tous les domaines (smartphones, tablettes tactiles, internet mobile) et notamment dans le milieu de l'éducation. Appelées technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE), elles ont progressivement prouvé leur efficacité dans le développement des compétences des élèves.

Les techniques ont évolué, mais le principe reste le même. Un système chargé de projeter une image de grande taille est couplé à un dispositif de reconnaissance tactile. Le tout est relié à un ordinateur (PC ou Mac) dans lequel un logiciel assure la synchronisation. À l'instar des films de science-fiction, les doigts de l'utilisateur remplacent la traditionnelle souris; tout devient alors possible.

Initialement couplée à un vidéoprojecteur, la surface de détection tactile ressemblait à un traditionnel tableau blanc. Appelés TBI (tableau blanc interactif) ou TNI (tableau numérique interactif), ils sont à l'origine du développement de cette méthode d'enseignement. Amplement utilisée depuis 3 ans, cette technologie tend aujourd'hui à disparaître, au profit des écrans interactifs.

Contexte

Situation actuelle

En août 2013, consciente des enjeux, la municipalité a équipé cinq salles du collège de Grand-Champ de TNI. Ce projet "pilote" avait pour objectif de tester cette technologie et de s'assurer que les progrès seraient suffisamment visibles auprès des élèves.

Après 2 ans et demi d'utilisation, le constat est largement positif. Ces appareils représentent un réel plus pour les enseignants et surtout pour les élèves. Les manuels que reçoivent les élèves existent également en version numérique. Les enseignants, via la plateforme officielle du canton de Vaud y ont accès et peuvent de ce fait les utiliser sur leurs ordinateurs et donc les projeter sur le TNI. Ils peuvent annoter directement un exercice, écrire des commentaires, afficher un corrigé clair et précis. Les élèves y voient des solutions nettes et en direct; ils peuvent effacer, écrire, souligner, surligner.

Il est possible d'afficher des tableaux, de faire ressortir des graphiques, des calculs et des résultats en temps réel. En cours de sciences, le microscope traditionnel peut être remplacé par une caméra et ainsi afficher sur un grand écran les observations du professeur.

Passer d'une activité à l'autre, du visionnement d'une image à la présentation d'un texte en passant par la lecture d'une vidéo se fait rapidement; cette souplesse d'utilisation stimule les élèves.

L'ordinateur est perçu comme facilitateur. Il apporte à l'enfant la confiance nécessaire pour accomplir des tâches difficiles et une dimension familière par le recours aux images animées avec lesquelles il interagit.

Le TNI ne cherche pas à révolutionner la pédagogie, mais à l'enrichir. Les professeurs préparent les cours à l'avance, animés par des exercices interactifs et des contenus multimédias variés. Ils sont également conservés pour un usage ultérieur et partagés entre collègues.

Forte de ce constat et à la demande de la direction de l'enseignement secondaire, la municipalité souhaite compléter l'équipement des salles restantes du collège de Grand-Champ.

Situation future

L'évolution des technologies, couplée à la démocratisation des écrans de grande taille (télévisions grand public), est à l'origine de l'émergence d'un nouveau type de matériel: les écrans interactifs.

Le principe reste le même avec un dispositif de projection d'images couplé à un dispositif de détection tactile; mais ici le traditionnel beamer est remplacé par un écran de grande taille identique à un écran d'ordinateur, le dispositif de détection tactile est une simple vitre apposée au-dessus. C'est une solution tout-en-un, souvent comparée à une "tablette" ou un "iPad" géant.

Dernière innovation en matière de matériel interactif, leur confort d'utilisation et la haute résolution qu'ils sont capables d'atteindre (4K ou ultra-HD) en font la solution la plus aboutie du moment. Parce que rétroéclairé, il n'y a plus de problème d'ombres projetées ou de halo lumineux. Disponibles dans de nombreuses tailles allant jusqu'à 84 pouces et 213 cm de diagonale, ils conviennent désormais à une utilisation confortable dans une salle de classe "traditionnelle".

Toutefois, ces écrans restent de nos jours encore trop petits pour un usage confortable dans une salle de grande dimension. Dans ce type de configuration, l'utilisation d'un beamer couplé à une tablette graphique et tactile demeure la meilleure solution; elle a l'avantage de projeter une image de grande taille grâce au beamer et l'interactivité est assurée non pas par la surface de projection elle-même, mais par la tablette.

Pour enrichir les installations prévues, il est judicieux de rajouter un récepteur multimédia numérique dans chacune des salles équipées (beamer ou écran interactif). Véritable passerelle entre un ordinateur (Mac ou PC), une tablette (Mac ou Android) ou un smartphone, il sera possible d'afficher à tout moment et en temps réel des images, un flux audio ou vidéo, de chacune des personnes présentes dans la salle qui en est équipée.

Représentant un surcôt de CHF 2'800.--, cette solution a été retenue par la municipalité car elle sera à court terme demandée et utilisée fréquemment par le corps enseignant, notamment par l'ascension de l'usage des tablettes tactiles numériques dans les écoles (Ipad, Galaxy Tab).

Descriptif du projet

Afin de compléter le matériel en place, la municipalité souhaite installer 23 écrans interactifs, 5 beamers couplés à une tablette graphique tactile et 1 écran interactif mobile.

1. Les écrans interactifs

La configuration actuelle des salles de classe permet facilement d'installer les écrans. Placés en lieu et place du traditionnel tableau noir, peu de modifications seront à entreprendre.

Dans le cadre du préavis municipal n°101 de la législature 2006 - 2011, pour l'installation d'un câblage universel au collège de Grand-Champ, des canaux électriques ont été installés dans la quasi-totalité des classes. Ceux-ci seront réutilisés pour le passage des nouveaux câbles et seuls quelques rajouts seront à entreprendre pour un rendu de qualité.

Les anciens écrans de projection (panneaux stratifiés blanc de 1m²) destinés aux rétroprojecteurs seront démontés, les trous seront rebouchés et les murs repeints.

Les ordinateurs (Mac) seront fournis par le canton de Vaud, les câblages les reliant aux écrans seront dissimulés dans des canaux de sol discrets et fonctionnels.

2. Les beamers interactifs

Les salles de sciences, d'informatique et de dessin sont plus grandes que les salles traditionnelles. Ici, les écrans interactifs seront remplacés par des beamers interactifs. Le câblage universel en place n'étant pas exécuté de la même façon que dans les salles de classe dites traditionnelles, quelques modifications électriques supplémentaires seront nécessaires.

Le beamer sera fixé au plafond et la tablette graphique tactile posée sur un pupitre prévu à cet effet. Reliée d'un côté à l'ordinateur des écoles et de l'autre au beamer, il faudra dissimuler de grandes quantités et longueurs de câbles.

Pour garantir une installation fonctionnelle et esthétique et ainsi éviter des gênes dues aux câbles rampant sur le sol, des canaux seront installés au plafond et en périphérie des pièces.

3. L'écran interactif mobile

L'installation sera complétée par un écran interactif mobile sur roulettes. De plus petite taille, il pourra être déplacé en ascenseur et rapidement installé dans une salle de classe si l'écran en place venait à ne plus fonctionner.

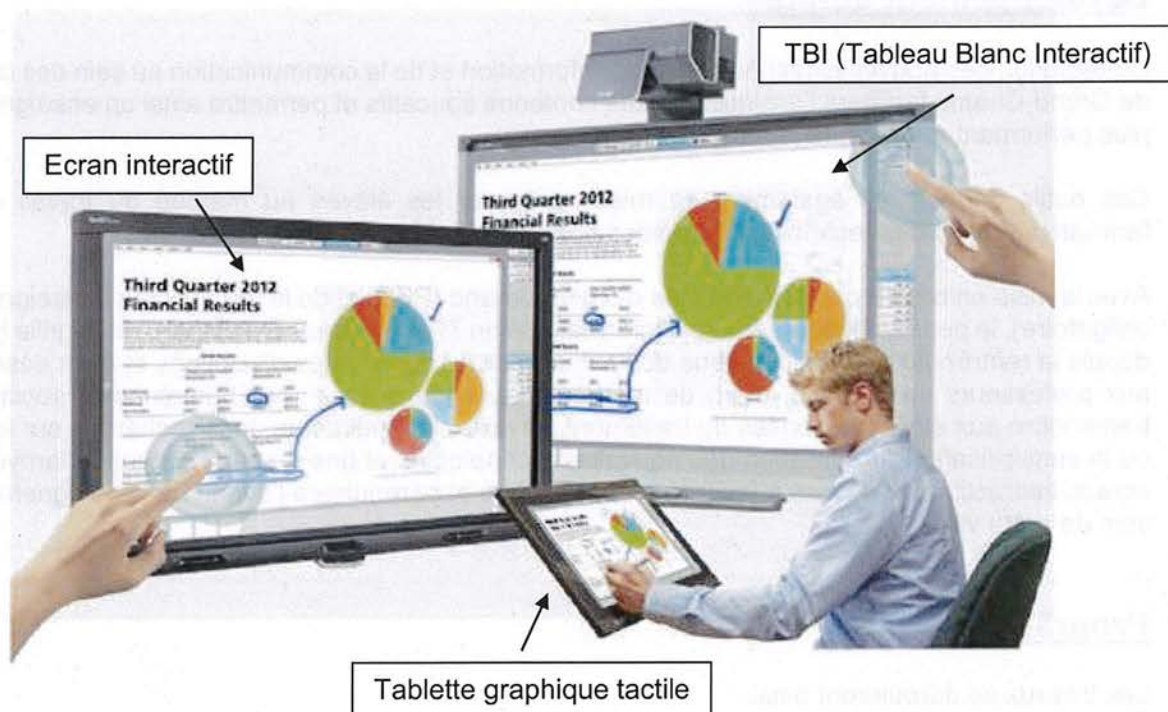
Fiable pour la plupart, il est tout de même important de ne pas pénaliser les occupants d'une salle de classe dont l'écran en place viendrait à ne plus fonctionner. Un écran supplémentaire apporte une réelle souplesse d'utilisation, grâce notamment à des délais de réparation moins critiques et également par la possibilité de l'utiliser ailleurs; par exemple lors d'une présentation.

4. Les récepteurs multimédias numériques

Les récepteurs multimédias numériques (AppleTV, Google Chromecast) seront raccordés aussi bien sur les écrans interactifs que sur les beamers. Ils ne nécessitent aucune autre modification supplémentaire.

5. Le renforcement du réseau informatique en place

Actuellement chaque salle de classe dispose au minimum d'un ordinateur et dans la majorité des cas d'une unique connexion au réseau informatique. Les nouveaux appareils en place nécessitant d'être connectés à ce réseau, un switch (multiprise informatique) sera prévu dans chacune des salles et également dans les locaux informatiques.



L'acceptation de ce crédit d'achat par le conseil communal permettra à la municipalité d'équiper l'ensemble du collège de Grand-Champ, qui à lui seul représente la totalité de l'enseignement secondaire de la ville.

Les établissements primaires (Perrerets, Tuillières et Mauverney) n'étant à ce jour pas équipés de tels dispositifs, la municipalité projette d'étudier cette extension dans un proche avenir.

Coût des travaux

Basé sur l'expérience acquise lors de l'installation des tableaux interactifs en 2013 et sur des devis d'entreprises spécialisées, exprimé en CHF, le montant estimatif TTC des travaux se résume comme suit:

Installation de 23 écrans interactifs	246'445.--
Installation de 5 couples beamers / tablettes interactives	46'500.--
Matériel de raccordement	49'370.--
Electricité / peinture / travaux divers	90'900.--
Fourniture d'un écran mobile	13'000.--
Matériel informatique complémentaire	7'500.--
Honoraires bureau spécialisé dans les marchés publics	17'000.--
Divers et imprévus (≈ 3%)	10'285.--
TOTAL GENERAL TTC	CHF 481'000.--

Conformément aux dispositions légales en matière de marchés publics, un appel d'offres sera établi selon les procédures AIMP (accord intercantonal sur les marchés publics). Un bureau spécialisé sera mandaté afin d'assister le service bâtiments et urbanisme dans ce travail.

Développement durable

L'intégration des nouvelles technologies de l'information et de la communication au sein des classes de Grand-Champ facilitera l'assimilation des contenus éducatifs et permettra ainsi un enseignement plus performant auprès des jeunes.

Ces outils permettront également de mieux préparer les élèves au marché du travail en les familiarisant avec des technologies utilisées dans de nombreuses professions.

Avec la mise en œuvre complète du plan d'étude romand (PER) et de la LEO (loi sur l'enseignement obligatoire), la période hebdomadaire d'informatique en 7^e et 8^e HarmoS a disparu de la grille horaire depuis la rentrée 2015. L'informatique devient un outil au service des disciplines et c'est désormais aux professeurs de langues, d'art, de mathématiques ou de sciences humaines et sociales de transmettre aux élèves les bases du traitement de texte, les rudiments de la recherche sur internet ou la sensibilisation à l'utilisation des nouvelles technologies et des réseaux sociaux. L'arrivée des écrans interactifs contribuera à faciliter cette transition et pérennisera l'avenir de l'enseignement au sein de notre ville.

Programme

Les travaux se dérouleront ainsi:

Octroi du crédit de construction et lancement de la procédure des marchés publics	juin 2016
Travaux préparatoires	juillet 2016
Clôture de la procédure de marchés publics	septembre 2016
Première étape de l'installation du matériel	octobre 2016
Seconde et dernière étape des travaux d'installation	février 2017

Financement

Nous sollicitons conjointement à la présente demande de crédit, l'autorisation de contracter un emprunt de CHF 481'000.-- aux conditions les plus favorables.

Amortissement

Le montant utilisé sera amorti sur une période de 5 ans, conformément aux dispositions du règlement sur la comptabilité des communes et en regard de la durée de vie de cet investissement. Sur la base d'un taux d'intérêt de 1.5%, nos charges financières pourraient s'élever la première année à CHF 103'415.-- (intérêts: CHF 7'215.-- et amortissement de CHF 96'200.--).

Le tableau récapitulatif joint en annexe au présent préavis permet de vérifier que cet emprunt entre dans le cadre du plafond d'endettement ratifié par le conseil communal.

Frais d'exploitation

La consommation électrique est limitée par l'utilisation de la technologie LED. Ces dépenses seront de l'ordre de CHF 2'000.--/ année.

Conclusions

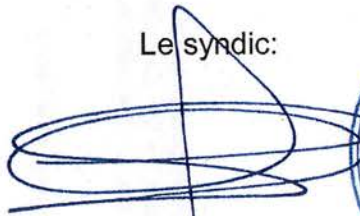
Fondée sur ce qui précède, la municipalité propose au conseil communal de prendre les décisions suivantes:

LE CONSEIL COMMUNAL

- vu - le préavis municipal n° 100 concernant l'équipement du collège de Grand-Champ en écrans interactifs;
- ouï - le rapport de la commission chargée d'étudier cet objet;
- considérant - que cet objet a été porté à l'ordre du jour;
- d é c i d e**
- I. - d'accorder le crédit de CHF 481'000.-- et d'autoriser la municipalité à entreprendre ces travaux;
- II. - d'autoriser la municipalité à emprunter la somme de CHF 481'000.--.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le syndic:



G. Cretegnny



pr Le secrétaire:



C. Etienne

Préavis no: 100

Fr. 481'000.00

Montant:

Objet: Demande de crédit pour l'achat et l'installation de 29 tableaux numériques au collège de Grand-Champ

Estimation des charges financières annuelles

- Taux	1.50%	Fr. 7'215.00
- Amortissement	5 ans	Fr. 96'200.00

Total annuel des charges Fr. 103'415.00

Situation financière au 11.04.2016

	31.12.2014	31.12.2015	11.04.2016
Plafond d'endettement			
Endettement	1'886'606.55	2'058'893.90	86'486.63
- Engagements courants			
- Passifs transitoires	546'885.81	653'973.79	32'361.56
- Emprunts / Limite de crédit	57'995'000.00	60'335'000.00	57'820'000.00
Total endettement	60'428'472.36	63'047'867.69	57'938'848.19

	31.12.2014	31.12.2015	11.04.2016
Préavis			
Préavis en cours acceptés par le Conseil communal	35'884'989.00		
Travaux facturés et payés à ce jour	22'222'291.00		
Solde ouvert au 11.04.2016	13'851'368.00		
Préavis en cours			
Préavis n°96	589'000.00		
Préavis n°98	137'500.00		
Préavis n°99	3'000'000.00		
Préavis n°100	481'000.00		
Total des préavis en cours	4'207'500.00		

	31.12.2014	31.12.2015	11.04.2016
Préavis			
Préavis en cours acceptés par le Conseil communal	35'884'989.00		
Travaux facturés et payés à ce jour	22'222'291.00		
Solde ouvert au 11.04.2016	13'851'368.00		
Préavis en cours			
Préavis n°96	589'000.00		
Préavis n°98	137'500.00		
Préavis n°99	3'000'000.00		
Préavis n°100	481'000.00		
Total des préavis en cours	4'207'500.00		

Cautionnements	
Plafond de cautionnement	20'000'000.00
Cautionnements engagés à ce jour	11'730'000.00
Disponible à ce jour	8'270'000.00

Récapitulation	
Total endettement au 11.04.2016	57'938'848.19
Solde ouvert préavis	13'851'368.00
Préavis en cours	4'207'500.00
Total endettement brut	75'997'716.19