

Message du Conseil communal au Conseil général

CREDIT D'OUVRAGE
POUR LA CONSTRUCTION DE L'ECOLE ENFANTINE DE LA HEITERA AU SCHOENBERG

(du 3 avril 2012)

VILLE DE FRIBOURG



TABLE DES MATIERES

I.	HISTORIQUE	3-6
	1. Plan directeur des écoles	4
	1.1 Elaboration de la clause du besoin et du plan directeur des écoles	
	1.2 L'objectif du Plan directeur des écoles	
	1.3 Les principes du Plan directeur	
	2. Nouveaux édifices pour les écoles enfantines	5-6
	2.1 Concours d'architecture	
	2.2 Lancement des mandats d'étude parallèles d'ingénieurs civils	
	2.3 Résultat de la procédure et attribution du mandat d'ingénieur civil	
	2.4 Lancement des appels d'offres pour les ingénieurs spécialisés	
	2.5 Résultat de la procédure et attribution des mandats d'ingénieurs spécialisés	
	2.6 Obtention du crédit d'étude	
	2.7 Mise à l'enquête publique du projet d'architecture	
	2.8 Demande du crédit d'ouvrage	
II.	PROGRAMME DES LOCAUX	6-8
	1. Clause du besoin Plan directeur des écoles	6
	2. Programme du concours	7
	3. Programme du projet lauréat	7
	4. Programme des plans mis à l'enquête	8
	5. Programme des plans finalisés pour le devis général (Annexe 2)	8
III.	DESCRIPTIF ARCHITECTURAL	9-13
	1. Contexte existant	9
	2. Qualité architecturale du projet	9
	3. Evolution du plan et programme	9-13
	3.1 Salles d'appui et salle de psychomotricité	
	3.2 Espaces communs / polyvalents	
	3.3 Salles de classe enfantine	
	3.4 Façades	
	3.5 Structure porteuse	
	3.6 Concept énergétique	
	3.7 Matériaux	
	3.8 Aménagements extérieurs	
IV.	PLANNING	14
V.	PHASES SIGNIFICATIVES	14
VI.	COÛTS	14-20
	1. Coûts engagés	14
	2. Composition du devis général (Annexe 1)	14-16
	2.1 Travaux préparatoires	
	2.2 Bâtiment	
	2.3 Equipements d'exploitation	
	2.4 Aménagements extérieurs	
	2.5 Frais secondaires et comptes d'attente	
	2.6 Réserve	
	2.7 Ameublement et décoration	
	2.8 Tableau récapitulatif	
	3. Evolution des coûts	17-18
	3.1 Evolution significative du programme des locaux	
	3.2 Parti architectural	
	3.3 Fondation	
	4. Identification des économies	18-19
	4.1 Matériaux	
	4.2 Ouvertures	
	4.3 Aménagements extérieurs	
	5. Financement et subventions	19-20
	5.1 Coût des investissements	
	5.2 Subventions de l'Etat	
VII.	CONCLUSION	20

Message du Conseil communal

au

Conseil général

(du 3 avril 2012)

14 – 2011-2016

Crédit d'ouvrage pour la construction de l'école enfantine de la Heitera au Schoenberg

Monsieur le Président,
Mesdames et Messieurs les Conseillers généraux,

Par le présent message, le Conseil communal a l'honneur de solliciter l'autorisation d'engager un montant de **Fr. 9'294'000.-** destiné à la réalisation du projet de l'école enfantine de la Heitera au Schoenberg. Il s'agit d'un crédit affecté à financer la phase partielle d'appel d'offres pour les soumissions qui ne sont pas encore rentrées dans l'élaboration du devis général, liées principalement aux travaux du second-œuvre ainsi que la phase de réalisation englobant le développement des plans d'exécution et de détails nécessaires et l'exécution de l'ouvrage. Cette phase de réalisation comprend également le contrôle des coûts, la mise en service des locaux de la nouvelle école et le décompte final.

Le crédit d'ouvrage succède au crédit d'étude qui a permis d'engager la procédure de demande de permis de construire et de finaliser le projet d'architecture, contribuant à la préparation du devis général, objet du présent message. Le montant de Fr. 10'084'000.- estimé à +/-10% pour le coût de l'édifice a été consolidé en intégrant des prix du marché (montants de travaux issus de soumissions rentrées), pour une part significative (30%) et englobe les montants déjà engagés pour le crédit d'étude devisés à Fr. 790'000.-.

Cet objet est mentionné dans le cadre du budget 2012, en catégorie III pour un montant de Fr. 7'200'000.- sous la rubrique 612.503.85. La différence des montants s'explique par une connaissance plus précise aujourd'hui des besoins effectifs des utilisateurs, du projet d'architecture et des contraintes géotechniques imposées par le site (nature du terrain), qu'elle ne l'était en été 2011 lors de l'élaboration des budgets. De plus, le crédit d'ouvrage soumis au Conseil général se fonde sur des offres d'entreprise rentrées à hauteur de 30% et non plus sur des estimations. Pour rappel, le montant cible avait été établi à Fr. 8 millions (TTC) à +/- 25%) par le Conseil communal.

I. HISTORIQUE

Les informations rassemblées ci-après sont extraites du message relatif au crédit d'étude pour la construction de l'école enfantine de la Heitera et ont pour objectif de contextualiser ce projet parmi la globalité des travaux liés aux autres complexes scolaires de la Ville dans le cadre de la présente législature et des suivantes.

1 Plan directeur des écoles

1.1 Elaboration de la clause du besoin et du plan directeur des écoles

En 2010, un groupe de travail, constitué pour l'élaboration du Plan directeur des écoles, composé des représentants des Services des Ecoles, des Finances et de l'Edilité, s'est réuni à plusieurs reprises afin d'identifier la clause du besoin relative aux écoles enfantines de la Ville et notamment de celle de la Heitera. Le programme scolaire, à réaliser de suite sous la forme d'une 1^{ère} étape, puisque les assainissements et transformations des bâtiments existants feraient l'objet d'une seconde étape ultérieure, se fondait sur la projection du nombre d'élèves susceptibles de fréquenter l'école enfantine. Cette démarche a été appliquée par quartier et par communauté linguistique, les données ont également été affinées sur la projection du nombre d'élèves susceptibles de fréquenter l'école enfantine et selon les statistiques délivrées par le contrôle des habitants, pour les années 2011-2015. L'étude de faisabilité relative à la vérification de la capacité d'accueil du site et l'organisation technique du concours furent confiées à M. Thomas Urfer, architecte à Fribourg.

Le Plan directeur des Ecoles avait nécessité de s'entendre sur des règles de base liées à deux contraintes: financières d'une part, pour maintenir la stabilité des charges de la ville; de calendrier d'autre part, vu l'échéance du 1^{er} septembre 2013 imposée par l'introduction de la seconde année d'école enfantine (EE) décrétée par le Grand Conseil. Le Plan directeur des Ecoles couvrait plusieurs aspects: il dressait la situation actuelle des écoles de la ville, consolidait la clause du besoin à long terme pour chacune d'elles et répondait dans l'intervalle au programme scolaire urgent lié à l'introduction de la deuxième année d'école enfantine et à la réalisation de la DOSF.

1.2 L'objectif du Plan directeur des écoles

Son objectif était d'informer, dans un souci de transparence, le Conseil général et tous les établissements scolaires concernés (cycles d'orientation, écoles primaires et enfantines) au sujet des travaux d'extension et de transformation impliquant des coûts d'investissement durant la période 2011-2015.

1.3 Les principes du Plan directeur

Budgétisés à CHF 59 millions environ, les montants évalués en 2010 se rapportaient à une première étape qui s'inscrivait dans le processus global de réalisation. De plus, l'impact financier lié aux investissements scolaires conditionnait la marge de manœuvre des autres investissements futurs. Sur la base de ce constat, le Conseil communal avait fixé les principes suivants:

1. Elaborer un concept pour une réalisation par étapes pour toutes les écoles concernées (DOSF, écoles primaires et enfantines).
2. Soumettre à la prépondérance du Plan directeur des Ecoles tous les cas particuliers des différents sites scolaires.
3. Gérer la période intermédiaire, entre les différentes étapes de travaux, par des solutions spécifiques propres à chacun des sites. (transferts, containers, locations et rocadés)
4. Respecter l'échéance fixée au 1^{er} septembre 2013, date d'introduction de la seconde année d'école enfantine.

Les besoins avaient été évalués par la Direction des Ecoles à 16 unités de classes EE, à réaliser avant le délai du 1^{er} septembre 2013 imposé par le canton pour l'ensemble des sites scolaires concernés.

2 Nouveaux édifices pour les écoles enfantines

2.1 Concours d'architecture

La Ville de Fribourg lançait au printemps 2011, conformément au Plan directeur des écoles, les concours de projets d'architecture pour les agrandissements des sites scolaires du Botzet et de la Heitera, afin de respecter le planning serré imposé par l'introduction de la deuxième année d'école enfantine avant la rentrée 2013.

Au terme de la procédure, le Conseil communal décidait en séance du 19 juillet 2011, sur préavis du Jury, d'attribuer au bureau d'architecture MASKIN Sàrl à Fribourg, auteur du projet « BOITES A MALICE », le mandat d'architecte pour l'ensemble des travaux prévus de planification et de réalisation de la nouvelle école. La grande force du projet lauréat est, notamment, de construire l'école dans le parc et d'offrir ainsi aux utilisateurs un cadre d'enseignement et d'apprentissage de très grande qualité (espaces communs généreux, flexibilité d'usage, mises en relation des espaces d'enseignements). L'école fait partie du parc et le parc entre dans l'école.

2.2 Lancement des mandats d'étude parallèles d'ingénieurs civils

La Ville de Fribourg organisait à la mi-septembre 2011 une procédure de mandats d'étude parallèles d'ingénieurs civils pour l'école de la Heitera conformément au règlement des mandats d'études parallèles SIA 143 – 2009. Cette procédure avait pour but de définir un concept structurel, efficace et économique, et d'intégrer dès le début dans l'étude et les contraintes posées par les délais, un bureau partenaire d'ingénieur civil. L'organisation technique de cette procédure a été préparée par le service d'urbanisme et d'architecture de la Ville de Fribourg. Six bureaux d'ingénieurs civils de qualité, de la place et d'autres cantons, ont été invités à participer à la procédure.

2.3 Résultat de la procédure et attribution du mandat d'ingénieur civil

Au terme de la procédure, le Conseil communal décidait en séance du 18 octobre 2011, sur préavis du collège d'experts, d'attribuer au bureau d'ingénieur INGPHI SA à Lausanne, le mandat d'ingénieur civil pour l'ensemble des travaux prévus de planification et de réalisation du projet. Le bureau sélectionné a répondu le mieux aux critères de jugement et a démontré une compréhension du projet architectural ainsi qu'une capacité de dialogue avec les architectes mandataires.

2.4 Lancement des appels d'offres pour les ingénieurs spécialisés

La Ville de Fribourg a lancé à la mi-octobre 2011 une procédure d'appel d'offres sur invitation en application des marchés publics et selon le règlement SIA 108 pour l'attribution des mandats d'ingénieurs en chauffage ventilation (CV), en sanitaire et en électricité. Pour ces différentes disciplines, six bureaux d'ingénieurs ont été invités à participer à la procédure. Le Maître de l'ouvrage a souhaité sélectionner de préférence des bureaux d'étude ou succursales implantés dans la région fribourgeoise. L'adjudication des marchés relatifs aux mandats d'ingénieurs en physique du bâtiment et en éclairagisme a fait l'objet d'une procédure au gré à gré, sachant les montants d'honoraires correspondant à ces deux marchés, relativement modestes, et le nombre de bureaux spécialisés dans ces deux disciplines respectives, excessivement restreint.

2.5 Résultat de la procédure et attribution des mandats d'ingénieurs spécialisés

Au terme de la procédure, le Conseil communal décidait en séance du 22 novembre 2011, sur préavis du collège d'experts, d'attribuer au bureau d'ingénieur Betelec SA à Givisiez, le mandat d'ingénieur électricien, au bureau Energie Concept SA à Bulle, le mandat d'ingénieur en chauffage ventilation régulation et au bureau H. Schumacher SA à Fribourg, le mandat d'ingénieur sanitaire. Le mandat d'ingénieur en physique du bâtiment a été confié au bureau Sorane SA.

2.6 Obtention du crédit d'étude

Le message relatif au crédit d'étude pour la construction de l'école enfantine de la Heitera a été présenté par le Conseil communal au Conseil général en séance du lundi 21 novembre 2011. Ce dernier a ainsi accepté d'engager un montant de Fr. 790'000.- destiné à l'étude du projet en vue de sa réalisation. Le montant attribué a permis le développement de l'avant-projet et du projet par les mandataires spécialisés et la préparation du dossier d'enquête. Il a contribué à lancer la phase d'appel d'offres engagée à plus de 30% et à l'élaboration du devis général du présent message.

2.7 Mise à l'enquête publique du projet d'architecture

Les plans d'enquête ont été présentés et approuvés par le Conseil communal en séance du 19 décembre 2011 et la demande de permis de construire a été publiée dans la Feuille officielle le 6 janvier 2012. Les dossiers sont actuellement traités par les Services cantonaux (DAEC, SeCA, ECAB, SEn...). Le permis de construire devrait être délivré dans le meilleur des cas au cours du mois de mai 2012, une opposition émanant de l'Association de quartier concernant l'implantation du parking au sud de la parcelle ayant perturbé le déroulement de la procédure en cours.

Une solution qui préservera la place de jeux, menacée par l'implantation du parking, a été trouvée en répartissant les places réservées à l'école le long de la route de la Heitera. L'opposition a ainsi été retirée par l'Association de quartier. Néanmoins elle a généré du retard dans la procédure, nécessitant une demande d'autorisation anticipée pour engager les travaux auprès de la Préfecture afin de respecter le planning établi et sous réserve de l'octroi du crédit d'ouvrage par le Conseil général.

2.8 Demande du crédit d'ouvrage

Le présent crédit d'ouvrage qui vous est soumis doit permettre d'obtenir les montants nécessaires au commencement des travaux liés à l'excavation et au gros œuvre du nouvel édifice au début mai, selon le planning établi. Il renseigne sur les coûts de l'édifice (devis général à +/- 10%), consolidés par l'intégration partielle de prix du marché (montants de travaux issus de soumissions rentrées). Le projet a été finalisé et le permis de construire devrait être délivré au mois de mai.

II. PROGRAMME DES LOCAUX

1. Clause du besoin Plan directeur des écoles

Programme cité dans le Plan directeur (16.11.2010)

Classes enfantines	10 unités	
Salles d'appui	2 unités	
Salle des maîtres	1 unité	
Bureau RE SL	1 unité	
Locaux communs	divers	
Total	1068 m2	6809 m3

2. Programme du concours

La clause du besoin admise dans le cadre du Plan directeur des écoles a évolué depuis 2010, suite à la séance de validation du programme du concours de projet d'architecture avec les membres du jury, composé des professionnels de la discipline et des représentants des écoles. Les principaux changements concernent 3 espaces cuisinettes communs (accessibles depuis plusieurs classes), le rajout d'une salle d'appui et la conversion de la salle des maîtres en salle d'appui supplémentaire, vu le manque de classes destinées aux enseignements spécifiques. Un économat, un bureau/atelier concierge, un local photocopies et un local dépôt de matériel ont également été rajoutés au programme.

Programme cité dans le Règlement du concours d'architecture (25.03.2011)

Classes enfantines	10 unités	
Espaces cuisinettes	3 unités	
Salles d'appui / Services auxiliaires	4 unités	
Sanitaires	selon projet	
Economat	1 unité	
Dépôt concierge	1 unité	
Technique	1 unité	
Préau couvert	1 unité	
14 places de stationnement		
Total	1221 m2 + 125 m2 (préau)	7784 m3 + 412 m3 (préau)

Les besoins en places de parc générés par les écoles ont été évalués à 14 places, à prévoir dans le périmètre de concours.

3. Programme du projet lauréat

Le projet lauréat issu du concours d'architecture organise deux "boîtes" entremêlées, décalées en plan et en coupe pour mieux épouser le terrain naturel. L'école offre ainsi quatre demi-niveaux en "split level" articulés autour d'un escalier central. Le premier demi-niveau réunit l'accès et des locaux spéciaux (salle des maîtres, salles d'appuis, économat). Les trois autres demi-niveaux sont destinés aux salles de classe, disposées à chaque fois autour d'un espace commun polyvalent généreux.

Programme à développer dans le projet sélectionné (19.07.2011)

Classes enfantines	10 unités	
Espaces cuisinettes / polyvalents	3 unités	
Salles d'appui / Services auxiliaires	4 unités	
Salle des maîtres	1 unité	
Sanitaires	2 unités + 1 par classe	
Economat	1 unité	
Dépôt concierge	1 unité	
Dépôt matériel	1 unité	
Technique	1 unité	
Préau intégré dans le bâtiment	1 unité	
14 places de stationnement		
Total	1962 m2	9728 m3

4. Programme des plans mis à l'enquête

Une Commission technique réunissant le chef du service des Ecoles et le chef du service d'urbanisme et d'architecture, les utilisateurs représentés par le Responsable d'établissement ainsi qu'une maîtresse d'école enfantine, l'architecte mandataire et l'architecte responsable de la Direction des travaux, un architecte de l'Edilité ainsi que l'Adjoint de l'architecte cantonal, responsable des constructions scolaires a été constituée.

Suite aux différentes séances de la Commission technique, le projet a évolué à la demande des utilisateurs, mais également dans un souci d'économie des coûts. Le plan du rez-de-chaussée a évolué avec l'implantation d'une salle de psychomotricité en remplacement de la salle des maîtres. La deuxième évolution apportée au projet concerne les salles de classe enfantine qui intègrent désormais l'espace sanitaire enfant dans la surface requise par le Règlement cantonal (4 juillet 2006) relatif aux subventions pour les constructions d'écoles enfantines, primaires et du cycle d'orientation. La salle de classe inclut également le vestiaire, sachant que la diminution sensible de sa surface est compensée par l'espace commun polyvalent attenant. La cuisinette est implantée dans l'espace commun.

Programme du dossier d'enquête publique (6.01.2012)

Classes enfantines	10 unités	
Espaces cuisinettes / polyvalents	3 unités	
Salles d'appui / Services auxiliaires	4 unités	
Salle de psychomotricité	1 unité	
Sanitaires	3 unités + 1 par classe	
Economat	1 unité	
Dépôt concierge	1 unité	
Technique	1 unité	
Préau intégré dans le bâtiment	1 unité	
14 places de stationnement		
Total	2120 m2	11704 m3

L'évolution du programme du Plan directeur des écoles jusqu'au dossier mis à l'enquête a produit une augmentation du volume de 6809 m3 à 11704 m3.

5. Programme des plans finalisés pour le devis général (Annexe 2)

Le programme et les surfaces des locaux du rez-de-chaussée et de l'étage n'ont pas été modifiés depuis la mise à l'enquête publique, si ce n'est quelques adaptations mineures concernant un local technique et un local de dépôt de matériel qui ont subi une rocade dans le but de rassembler toute la technique sur le même niveau. Le principal changement intervient au niveau des ouvertures en façades, qui ont été adaptées et réduites dans le but de diminuer les coûts. Un deuxième changement qui découle des nouvelles ouvertures est la réorganisation des salles communes du rez-de-chaussée. La salle de psychomotricité se situe en tête du bâtiment avec la possibilité de ranger du matériel en lien avec l'activité de la salle sous l'escalier de secours. Un espace de circulation qui fait également office de vestiaire distribue deux salles d'appui. Le système est répété pour les deux autres salles d'appui.

De plus le parking de 14 places a été supprimé au profit d'une réaffectation pour l'école des places de parc publiques sur domaine communal le long de la route de la Heitera.

III. DESCRIPTIF ARCHITECTURAL

1. Contexte existant

L'école primaire de la Heitera se situe dans le quartier du Schoenberg à Fribourg, à la route de la Heitera. Ce quartier populaire est en expansion constante depuis les années 50. On y trouve principalement du logement, en grande partie des barres et des tours, quelques services et commerces. Sa population est très variée, on y compte environ 90 nationalités. Le Schoenberg compte plusieurs écoles enfantines et primaires. Le complexe scolaire de la Heitera fut réalisé par l'architecte Georges Schaller dans les années 1968-69. Cette école est un des premiers bâtiments publics de Fribourg à utiliser de manière assumée et élégante le béton apparent. Il n'accueille que des classes d'école primaire.

2. Qualité architecturale du projet

L'école enfantine s'intègre dans le système du site scolaire, en continuité des cours en paliers qui reprennent la pente naturelle du site, complétant ainsi le complexe existant. L'école enfantine elle-même prolonge cette logique topographique puisqu'elle est composée de deux "boîtes" entremêlées, décalées en plan et en coupe pour mieux épouser le terrain naturel. Le bâtiment est relativement bas de manière à offrir une relation intime avec le parc, sans le dénaturer. Les grandes ouvertures contribuent fortement à établir cette relation avec le parc, permettant à la nature "d'entrer" dans les salles. L'absence de porteurs visibles au niveau des ouvertures contribue à cette volonté. Le préau de l'entrée remplit une fonction évidente d'abri, mais c'est également une particularité volumétrique qui signale clairement l'accès. L'absence de porteur dans l'angle y contribue tout en affirmant l'aspect monolithique du bâtiment.

L'école offre quatre demi-niveaux en "split level" articulés autour d'un escalier central. Le premier demi-niveau réunit l'accès et des locaux spéciaux (salles d'appuis, salle de psychomotricité, économat, sanitaires communs). Les trois autres demi-niveaux sont destinés aux salles de classe, disposées à chaque fois autour d'un espace commun polyvalent généreux. Le plan offre de nombreuses possibilités d'utilisation, soit en joignant plusieurs classes, soit en isolant chacune d'entre elles. Les architectes ont mis en place des meubles de services pour délimiter les espaces avec des portes coulissantes qui permettent de les unir ou de les séparer.

Le projet est simple et généreux, avec un bon rapport surface brute/surface utile. Il peut se réaliser sans occasionner de désagrément excessif durant la période scolaire. La grande force de la proposition est de construire l'école dans le parc. L'école fait ainsi partie du parc et le parc entre dans l'école.

3. Evolution du plan et du programme

3.1 Salles d'appui et salle de psychomotricité

Le plan du rez-de-chaussée a évolué suite aux remarques de la Commission technique par rapport à l'avant-projet présenté dans le cadre du message du Conseil communal relatif au crédit d'étude pour l'école enfantine de la Heitera. La salle des maîtres et la zone de circulation parallèle à l'espace d'entrée ont été supprimées, le plan réorganisé dans le but d'offrir une salle de psychomotricité et quatre salles d'appui.

Ces adaptations programmatiques ont le grand avantage d'éviter une double-circulation et génèrent une flexibilité d'usage par l'intermédiaire d'espaces facilement modulables. Cette solution permettra, si besoin, d'y installer deux salles de classe enfantine pour répondre aux besoins futurs des utilisateurs et à la forte croissance démographique pressentie du quartier. En effet les deux groupes formés actuellement de deux salles d'appui et d'un vestiaire peuvent être convertis en une salle de classe enfantine par le biais de travaux mineurs, sachant que seules des cloisons légères seraient concernées, tandis que la salle de psychomotricité offre déjà en l'état la surface requise pour une classe enfantine.

3.2 Espaces communs / polyvalents

Les espaces polyvalents offrent de nombreuses possibilités d'activités communes, mais chaque classe doit pouvoir fonctionner indépendamment. Un système de portes coulissantes en gère les accès. Les réflexions géométriques demandées par le service d'urbanisme ont été menées pour tenter de réduire ces espaces communs dans un souci d'économie des coûts. Au terme des vérifications, il faut noter que la diminution de ces espaces en longueur ou en largeur péjorerait fortement la géométrie des classes enfantines et leur accessibilité. De plus, l'économie engendrée par la palette des variantes présentées n'était pas substantielle et engendrait une perte de la qualité du plan et des espaces, voire des dysfonctionnements. Une seule variante de réorganisation spatiale offrait une économie importante de Fr. 800'000.-, mais elle impliquait la suppression d'une salle de classe. Cette hypothèse a été unanimement écartée par la Commission technique et la Commission de bâtisse en raison de la nécessité des 10 salles de classe enfantine et de l'importante perte de qualité du projet.

Une séance avec l'ECAB a permis de clarifier les questions liées au feu. Les deux parties du bâtiment doivent être dissociables en cas d'incendies. L'escalier central n'est pas suffisant comme voie d'évacuation. Deux escaliers de secours supplémentaires de 1.20 m ont dû être intégrés dans les cloisons-mobiliers afin de raccourcir les chemins de fuite. L'espace central est indispensable pour rassembler les élèves et accéder aux escaliers qui conduisent aux sorties de secours. Tous ces éléments figurent dans les plans de sécurité établis pour la mise à l'enquête.

La cuisine est implantée dans l'espace commun et polyvalent et offre la possibilité aux élèves de se réunir autour du bloc. Le mobilier modulable est à usages multiples. Il permet différentes activités collectives et notamment des projections. Une réflexion sur la fonctionnalité de ces espaces centraux a été engagée au sein du bureau d'architecture en collaboration avec les utilisateurs. Ces espaces peuvent être affectés à de multiples activités en plus de la cuisine : espace de projection, de chant, de lecture, de danse et spectacle, leur donnant une légitimité supplémentaire. Des ateliers créatifs pourraient également s'y dérouler.

3.3 Salles de classe enfantine

Les salles de classe enfantine sont disposées autour d'un espace commun polyvalent généreux. Les séparations entre cet espace et les salles de classe sont des éléments de mobilier dans un plan libre. Le système porteur est minimal et permet une éventuelle réorganisation future du plan.

Ces cloisons-mobiliers réunissent toutes les fonctions nécessaires aux classes et à l'espace commun ainsi que des portes coulissantes phoniques qui les séparent. Le wc enfant et le vestiaire de la classe sont ainsi intégrés dans les 96 m², surface requise pour une salle de classe enfantine. Le vestiaire, comptabilisé dans les 96 m² de la salle de classe, est défendable au vue de l'espace commun généreux utilisable, à proximité de celle-ci. Cette intégration a été soutenue par le Responsable des constructions scolaires cantonales. Le dos des cloisons-mobiliers pourra accueillir les tableaux interactifs, tandis que le mobilier se retournera au gré des utilisations, offrant des possibilités de niches conçues en fonction des jeunes enfants.

3.4 Façades

- **Structure porteuse extérieure**

Les murs extérieurs sont en béton apparent et partiellement précontraints. L'isolation thermique est disposée à l'intérieur des murs, les poutres et solives des dalles mixtes sont appuyées sur des corbeaux métalliques fixés dans les murs périphériques et le noyau central. Les architectes ont souhaité également travailler avec un façadier. C'est le bureau spécialiste Arteco qui a été mandaté pour l'étude des façades.

- **Vitrage**

Les façades présentent des ouvertures qui ont été redimensionnées afin de réduire les coûts. Les ouvertures, initialement étudiées sous forme de longs bandeaux ont été simplifiées en vitrages présentant des dimensions plus adaptées. Ce redimensionnement permet une optimisation de l'apport en lumière naturelle dans les salles de classe, une optimisation des détails de fenêtres tant sur le plan esthétique que sur le plan de la garantie de l'étanchéité et une amélioration sensible de la structure porteuse, limitant ainsi le recours à des éléments de précontrainte. Les ouvrants sont constitués de portes à levage et se coulissent sur l'extérieur. Le garde-corps est transparent afin de conserver la relation privilégiée de l'école avec le parc. Le système de protection solaire est composé de stores en toile.

- **Protection solaire**

Le système de protection solaire sera composé de stores en toile verticaux type SoloZip, très résistant au vent. Ces systèmes, sont en cours d'étude avec le façadier. Les stores à lamelles n'ont pas été retenus pour des raisons de résistance aux chocs et au vandalisme, l'école étant construite sur deux niveaux et dans un parc.

3.5 Structure porteuse

- **Structure primaire**

Le volume du bâtiment est composé de deux "boîtes" entremêlées qui suivent la pente du terrain naturel et définissent les différents espaces. La typologie comprend quatre demi-niveaux reliés par une cage d'escaliers. Le concept structurel proposé dans le cadre des mandats d'étude parallèles a été maintenu et développé. Il s'agit d'une structure composée de "boîtes" extérieures en béton apparent avec un noyau central en béton et de quatre planchers-dalles en structure mixte bois-béton.

- **Dalles**

Les dalles des étages et de la toiture sont des dalles mixtes bois-béton. Cette composition permet d'alléger les dalles qui supportent des portées importantes allant jusqu'à 11 m, générées par le plan libre. Les poteaux intérieurs sont en bois. Le bois permet également de gérer l'hygrométrie présente dans le bâtiment.

- **Toiture**

La toiture plate sera recouverte d'une étanchéité lestée de gravillons. Si le développement démographique futur du quartier l'exige, une surélévation légère peut être envisagée, la typologie du plan et la structure le permettant.

3.6 Concept énergétique

- **Chauffage**

La nouvelle école sera raccordée au gaz à la sous-station située dans le bâtiment des classes primaires germanophones. Cette solution est plus économique que la mise en place de sondes géothermiques dans le cas des pompes à chaleur, mais nécessite une attention particulière au choix et à l'épaisseur de l'isolation dans la nouvelle école. Le système de couplage chaleur-force sera également appliqué pour la production de chaleur dans le but de répondre à l'exigence définie par la nouvelle stratégie du canton qui préconise l'abandon des énergies fossiles ou la compensation par une mesure énergétique telle la cogénération pour les bâtiments communaux ou appartenant à l'Etat.

Pour rappel, la cogénération ou un couplage chaleur-force (CCF) consiste à produire simultanément de l'électricité et de la chaleur. Schématiquement, le couplage chaleur-force fonctionne de la façon suivante: un moteur thermique est raccordé à un alternateur pour produire de l'électricité, laquelle est considérée comme une énergie à haute valeur ajoutée. Les rejets de chaleur du système sont valorisés pour le chauffage de bâtiments. Ce principe s'avère intéressant car toute l'énergie ne peut de toute façon pas être transformée en électricité: l'utilisation de la chaleur pour le chauffage permet d'éviter une perte d'énergie.

• **Panneaux solaires**

Les conclusions apportées dans le cadre des études réalisées pour l'école du Botzet peuvent être appliquées pour l'école de la Heitera, notamment en ce qui concerne l'investissement pour l'installation, le besoin en surface supplémentaire et le prix du KWh, sachant qu'une des priorités est le respect du montant cible préconisé par le Conseil communal. Pour rappel les conclusions étaient les suivantes :

- Coûts très élevés
- Efficacité limitée due au manque de consommation estivale
- Surface supplémentaire en chaufferie non disponible.

De plus, le toit du bâtiment abritant les salles de gymnastiques serait plus approprié pour l'installation de panneaux solaires, vu le besoin en eau chaude sanitaire des utilisateurs des halles de gymnastiques.

• **Panneaux photovoltaïques**

L'installation éventuelle de panneaux photovoltaïques sur le toit de la nouvelle école enfantine de la Heitera n'est pas appropriée selon le bureau d'ingénieur électricien Betelec SA à Givisiez, mandataire pour l'école de la Heitera, pour les raisons suivantes :

- La surface libre en toiture n'est pas très grande, le coût de l'installation globale au m² résultant serait plus cher que sur une installation photovoltaïque de plus grande surface
- Le raccordement électrique de l'école enfantine sera effectué sur le tableau général du site scolaire, qui se situe dans le bâtiment de sport. La distance entre ces deux bâtiments engendre des pertes sur le câble
- La position assez rapprochée du bâtiment de l'école primaire, tout comme la présence d'arbres d'une certaine hauteur, pourraient minimiser le rendement des panneaux (zones d'ombre)
- Dans le coût global de l'installation il faut tenir compte aussi du rajout d'une cellule supplémentaire dans le tableau électrique de l'école enfantine pour la réinjection de courant (considérer aussi une perte de place dans le local électrique), d'un câble supplémentaire vers le tableau principal du site, et des modifications sur ce dernier (disjoncteur, comptage ...).

De plus, le toit des halles de gymnastique semble également plus approprié pour l'installation de panneaux photovoltaïques.

• **Récupération des eaux de toiture**

Les conclusions apportées dans le cadre des études réalisées pour l'école du Botzet peuvent être appliquées pour l'école de la Heitera, notamment en ce qui concerne le coût d'installation, les frais annuels d'exploitation et d'entretien occasionnés par le système, une des priorités étant le respect du montant cible préconisé par le Conseil communal.

3.7 Matériaux

Le choix de matériaux simples a été préconisé dans un souci permanent d'économie des moyens et des coûts.

- **Sols**

Les sols des quatre demi-niveaux ainsi que des escaliers sont constitués de chapes en ciment apparentes, poncées et vernies. Des tapis seront ponctuellement utilisés dans les salles de classes enfantines.

- **Murs**

Les murs sont recouverts d'un lissage en plâtre et peint. Les doublages sont composés de parois type Rigips (plâtre) peintes. Les éléments de séparation entre les salles sont en bois type MDF peint.

- **Plafonds**

Les plafonds des salles de classe enfantine sont composés de faux-plafonds acoustiques, constitués de plaques de plâtre perforées et peintes.

- **Menuiserie**

Les cadres des fenêtres extérieures sont en aluminium assurant une meilleure résistance et permettant des dimensions de vitrage généreux. La menuiserie intérieure (portes, armoires,...) est en bois peint.

3.8 Aménagements extérieurs

- **Parc**

L'école enfantine s'intègre dans le système du site scolaire, en continuité des cours en cascade qui reprennent la pente naturelle, complétant ainsi le complexe existant. L'école enfantine elle-même prolonge cette logique topographique puisqu'elle est composée de deux "boîtes" entremêlées, décalées en plan et en coupe pour mieux épouser le terrain naturel. Le bâtiment est relativement bas de manière à offrir une relation intime avec le parc, sans le dénaturer. Les grandes ouvertures contribuent fortement à établir cette relation avec le parc, permettant à la nature "d'entrer" dans les salles. La qualité des espaces extérieurs est renforcée par l'implantation subtile de la nouvelle école, également décalée en plan, créant des espaces plus intimistes dans le parc public. La situation de l'école permet également de préserver les arbres de qualité du parc.

- **Aménagements extérieurs**

Le projet provisoire des aménagements extérieurs prévoit un espace récréatif minéral en relation avec la cour supérieure de l'école existante qui se prolonge sous le préau couvert de la nouvelle école. De grandes marches contribuent à la sensation de succession de paliers, caractéristiques du site scolaire existant et offrent des gradins à ciel ouvert. La cour supérieure actuelle pourra être réaménagée dans le but d'offrir des surfaces dédiées aux jeux de balles et autres animations. Les architectes proposent également de requalifier la partie supérieure de la cour principale dans le but de proposer une liaison entre la nouvelle école et l'école existante de meilleure qualité et d'intégrer correctement les barrières architecturales existantes (la rampe actuelle dispose d'une pente moyenne de 8.5% qui ne remplit pas les prescriptions relatives aux constructions adaptées aux handicapés).

IV. PLANNING

Le planning intentionnel études et réalisation du projet de l'école de la Heitera a été élaboré et fixé en décembre 2011.

Le calendrier décrit les phases significatives suivantes :

- Demande de crédit d'étude	novembre 2011
- Procédure permis de construire	dès décembre 2011
- Devis général	mars et avril 2012
- Demande de crédit d'ouvrage	fin avril 2012
- Début du chantier de la nouvelle école	début mai 2012
- Mise en service	rentrée scolaire 2013
- Décompte final	2014

Pour les phases à venir, il s'agit-là d'indications prévisionnelles soumises aux décisions politiques à prendre par les autorités compétentes et aux procédures légales et réglementaires soumises à recours, à engager.

V. PHASES SIGNIFICATIVES

Tel que mentionné en préambule, le dossier de l'école de la Heitera s'articule en deux étapes distinctes et complémentaires : la phase d'étude et la phase de réalisation.

La phase d'étude a débuté en mars 2011 avec le lancement du concours d'architecture et se terminera au printemps 2012 avec la finalisation du devis général et le crédit d'ouvrage. Les appels d'offres se déroulent en partie pendant la fin de la phase étude (printemps 2012) et se poursuivront durant la première moitié de la phase réalisation. Un laps de temps de deux mois entre la fin de la phase étude et le début de la phase réalisation correspond au temps nécessaire à l'élaboration de la demande de crédit d'ouvrage. La phase réalisation est prévue dès le printemps 2012, avec remise des locaux en août 2013, pour la rentrée scolaire 2013.

VI. COÛTS

1. Coûts engagés

Les coûts déjà engagés, de l'ordre de Fr. 790'000.-, sont liés aux études réalisées par les mandataires spécialisés, nécessaires au développement du projet et de l'avant-projet. Ils ont permis également de préparer les dossiers de mise à l'enquête publique et la phase d'appel d'offres, avec l'élaboration des plans, des soumissions, les comparaisons et les propositions d'adjudications.

2. Composition du devis général (Annexe 1)

Le devis général à +/- 10% renseigne sur les coûts. Il intègre 30% d'offres rentrées, consolidées par l'insertion partielle de prix du marché, dont des postes importants de la construction, comme la maçonnerie et les installations techniques.

2.1 Travaux préparatoires

Ce poste comprend pour une grande part le surcoût lié aux fondations spéciales (pieux) qui s'élève à Fr. 250'000.-, dû à la mauvaise qualité du terrain. Il englobe également les études géotechniques et les adaptations du réseau existant pour un coût respectivement de Fr. 39'000.- et Fr. 31'000.-. Sont compris également les honoraires des différents intervenants (ingénieur civil, architecte, géomètre, géologue...) devisés à Fr. 127'800.-. Les coûts pour ce poste sont estimés à Fr. 447'800.-.

2.2 Bâtiment

Les coûts totaux pour ce CFC 2, qui englobe les travaux liés à l'exécution même du nouveau bâtiment, sont estimés à Fr. 8'258'100.-. Les opérations liées au gros oeuvre 1 sont estimées à Fr. 2'425'000.-, sous réserve des vérifications par l'ingénieur civil en cours, et concernent les travaux de maçonnerie (terrassment, canalisations à l'intérieur du bâtiment, bétonnage), ainsi que la pose et location des échafaudages. Les opérations liées au gros oeuvre 2 qui s'élèvent à Fr. 930'000.- comprennent la pose des fenêtres, des étanchéités et des isolations pour la mise hors d'eau du bâtiment, les travaux de crépissage et de peinture, ainsi que les stores en toile.

Sont compris aussi dans ce poste les travaux liés aux installations électriques pour un montant estimé à Fr. 520'000.- sous réserve des vérifications par l'ingénieur électricien en cours, aux installations de chauffage et de ventilation pour un coût estimé à Fr. 315'000.-, aux installations sanitaires pour un montant devisé à Fr. 245'000.- et aux installations de transport (ascenseur) estimées à Fr. 74'000.-. La lustrerie et les agencements de cuisine sont également comptabilisés dans ce poste.

Les travaux qui concernent les aménagements intérieurs 1 sont estimés à Fr. 994'200.- : plâtrerie, ouvrages métalliques, menuiserie. Les travaux liés aux aménagements intérieurs 2 sont devisés à Fr. 1'024'000.- : revêtements de sols (chapes, carrelages...), revêtements de parois, faux-plafonds, traitement des surfaces intérieures (peinture, lazure...), assèchement et nettoyage du bâtiment. Tous ces travaux sont également inclus dans le CFC 2.

Enfin sont compris les honoraires des architectes, ingénieurs civils et ingénieurs spécialisés pour un montant de Fr. 1'730'900.-.

2.3 Equipements d'exploitation

Ce poste concerne les équipements d'exploitation qui sont liés aux installations électriques (lustrerie) et aux installations sanitaires (sanitaires, agencements de cuisine...). Ils ont été comptabilisés dans le CFC 2 au même titre que la menuiserie (armoires murales).

2.4 Aménagements extérieurs

Ce poste qui s'élève à Fr. 550'600.- comprend la mise en forme du terrain, des voies de circulation et les travaux liés aux aménagements de jardin, des places de jeux et de sport pour un coût de Fr. 435'200.-. S'y ajoutent les honoraires de l'architecte et des mandataires spécialisés (paysagiste, éclairagisme...) estimés à Fr. 115'400.-. Ce poste a été revu à la baisse dans un souci de réduction des coûts. Le projet des aménagements extérieurs en cours de développement impliquera des solutions simples et modestes.

2.5 Frais secondaires et comptes d'attente

Les frais secondaires sont répartis entre les autorisations (frais de permis...), les taxes (taxe de raccordement, groupe E, Frigaz...) pour un coût de Fr. 185'000.-, les assurances pour un montant de Fr. 8000.-, les autres frais secondaires (expertises, panneaux publicitaires, réserves...) estimés à Fr. 20'500.- et la consommation d'énergie devisé à Fr. 24'000.-. Les échantillons, maquettes et coûts de reproductions sont comptabilisés dans ce poste pour un montant de Fr. 69'000.-. Un montant de Fr. 338'400.- a été prévu comme réserve, ce qui correspond à environ 3% du coût total de l'ouvrage. La totalité du poste s'élève à Fr. 644'900.-.

2.6 Réserve

Ce poste, qui constitue une réserve générale pour palier aux imprévus, a été comptabilisé dans le CFC 5 Frais secondaires et comptes d'attente.

2.7 Ameublement et décoration

Sont comptabilisés pour ce poste l'ameublement scolaire pour un coût de Fr. 170'000.- qui comprend les tables et les chaises Novex et les honoraires d'architecte pour un montant de Fr. 12'600.-. Ce poste s'élève à Fr. 182'600.-.

2.8 Tableau récapitulatif

CFC 1	Travaux préparatoires	CHF ttc	447'800
CFC 2	Bâtiment	CHF ttc	8'258'100
CFC 4	Aménagements extérieurs	CHF ttc	550'600
CFC 5	Frais secondaires et comptes d'attente	CHF ttc	644'900
CFC 9	Ameublement et décoration	CHF ttc	182'600
	TOTAL CREDIT D'OUVRAGE	CHF ttc	10'084'000

3. Evolution des coûts

3.1 Evolution significative du programme des locaux

Plan directeur des écoles

Le programme généré par la clause du besoin définie dans le Plan directeur des écoles produisait une surface utile (SU) de 1068 m², et un cube de 6809 m³ calculé selon la SIA 416. Une estimation du coût a alors été élaborée sur la base d'un prix au m³ (750.-/m³ admis SIA) généré par la clause du besoin du Plan directeur des écoles et un coût au m² (150.-/m²) relatif aux aménagements extérieurs d'une surface de 1250 m². L'addition de ces deux composantes, plus le rajout d'un montant pour le réaménagement du préau couvert, produit un coût correspondant au CFC principaux 2 et 4 de la construction, estimé à environ Fr. 5'500'000.- à +/- 30%.

Pour rappel, le Plan directeur mentionnait également, en conclusion, que : « *Mise à part la DOSF dont le coût a été évalué à +/- 15 % (indice 2009), les montants mentionnés ci-dessus sont des estimations à +/- 30 % évaluées sur la base d'un coût au m³ et d'informations récoltées par analogie avec d'autres projets similaires. Les coûts doivent encore être consolidés et adaptés au terme d'investigations plus fines, sur la base des clauses du besoin finalisées et en fonction des projets d'architecture* ».

Concours de projet d'architecture

La surface utile totale (SU) a atteint 1221 m² (+14%) pour le bâtiment et 125 m² pour le préau, le cube 7784 m³ (+14%) pour le bâtiment et 412 m³ pour le préau après l'évolution de la clause du besoin admise dans le cadre de l'élaboration du programme du concours de projet d'architecture. Le coût déterminant pour la somme des prix indiqués dans le programme du concours d'architecture a été évalué selon la SIA 416 à Fr. 5'830'000.- pour les travaux liés au bâtiment (CFC 2) et à environ Fr. 200'000.- pour les travaux liés aux aménagements extérieurs (CFC 4). Cette estimation du coût a été élaborée sur la base d'un coût de 750.- le m³ pour le bâtiment (CFC 2), généré par le programme du concours et un coût de 150.- le m² pour les aménagements extérieurs (CFC 4). L'addition de ces 2 composantes produit un coût correspondant au CFC 2 et 4 de la construction estimé à Fr. 6'000'000.- (HT) à +/- 20%.

Crédit d'étude

La surface nette (SN) générée par le projet lauréat totalisait 1962 m², préau inclus, et un cube SIA 416 de 9728 m³ (+19%). L'augmentation significative des m², par rapport au programme du concours de projet d'architecture, est due à la générosité des espaces communs et polyvalents (125 m²) et une offre en locaux supplémentaires (salle des maîtres, économat, dépôt). Regtec, entreprise spécialiste dans la réalisation, la gestion et la technique du bâtiment a évalué le coût de l'ouvrage à Fr. 10'900'000.- avec une économie possible de Fr. 900'000.- soit un montant final de Fr. 10'000'000.- (TTC) à +/- 20%. Les travaux liés au bâtiment (CFC 2) et les travaux liés aux aménagements extérieurs (CFC 4) avaient été estimés à Fr. 9'265'000.- (TTC). L'estimation de Regtec a été produite sur la base des plans du projet de concours en extrapolant des données qu'il ne possédait évidemment pas.

Pour rappel un montant cible établi à Fr. 8'000'000 (TTC) avait été fixé comme limite supérieure (coût à +/- 25%) dans le Plan financier 2012-2017. La marge des 25%, qui diffère de celle du Botzet fixée à +/- 20%, est due au développement de l'avant-projet d'architecture qu'il restait à engager. En effet, le dossier Heitera requérait des investigations supplémentaires à celles du Botzet, le concours d'architecture ayant été lancé trois mois après celui-ci.

Dossier d'enquête publique

La surface nette (SN) et le volume bâti (VB) ont augmenté depuis le projet de concours. Le dimensionnement plus précis de la structure porteuse et de la façade, dont l'épaisseur de l'isolation a augmenté pour répondre aux normes Minergie, ainsi que le redimensionnement des cloisons-mobilières afin d'intégrer les sorties de secours supplémentaires exigées par l'ECAB génèrent un accroissement significatif de la surface nette et du cube SIA 416. La surface nette équivaut à 2120 m² (+8%) et le cube totalise 11'704 m³ (+20%).

Crédit d'ouvrage

Les surfaces nettes (SN) totales sont restées quasiment les mêmes depuis le dossier d'enquête. Les économies, par rapport à l'estimation de Regtec, ont pu être identifiées grâce notamment à une partie des offres pour l'attribution de certains marchés, rentrées sensiblement plus basses que les montants qui avaient été devisés, la concurrence générée par les marchés publics ayant correctement fonctionné. La deuxième raison d'économie est le résultat des choix de matériaux, simples et économiques. Le montant lié au coût total de l'ouvrage est estimé dans le devis général à Fr. 10'084'000.- (TTC) à +/- 10%. Le montant pour les travaux liés au bâtiment (CFC 2) est devisé à Fr. 8'258'100.- (TTC) et celui pour les travaux liés aux aménagements extérieurs à Fr. 550'600.- (TTC). Le prix au m³ correspondant au CFC 2 est de l'ordre de 750.-/m³. Il n'a donc pas augmenté depuis les premières estimations produites.

3.2 Parti architectural

La nature même de l'école, qui en fait aussi sa principale qualité, à savoir : la flexibilité des espaces communs et polyvalents, une offre en locaux supplémentaires, les grandes ouvertures sur le parc ainsi que l'amélioration des espaces récréatifs du préau supérieur existant afin de favoriser ses relations avec la nouvelle école et avec le parc, génère des coûts sensiblement supérieurs au cadre financier décrit dans le Plan directeur des écoles et du Plan financier. Le projet est malgré tout relativement compact, car il a l'avantage de combiner espaces de circulations et espaces communs/polyvalents.

3.3 Fondation

La nature du terrain est composée d'une couche superficielle de remblais qui ne permet pas de fonder raisonnablement le bâtiment. Par conséquent, le niveau de fondation doit être abaissé à la moraine. La profondeur de la moraine et la concentration des descentes de charge obligent l'utilisation de fondations profondes ou de remplacement du sol de fondation par un matériau non compressible. Le radier en béton armé doit donc s'appuyer sur un réseau de pieux forés. Le coût supplémentaire pour la mise en place des pieux engendrée par la mauvaise qualité du sol est évalué à Fr. 250'000.-.

4. Identification des économies

4.1 Matériaux

La principale économie résulte dans le choix des matériaux modestes et sobres. Les sols sont constitués de chapes ciment apparentes, poncées et recouvertes d'une résine transparente. Les cloisons et les éléments de séparation sont en bois type MDF peint. Les revêtements de sols et de parois sont réduits à leur stricte nécessité : chapes apparentes, asphalte coulé non teinté utilisé pour le préau. La lustrerie est simple et efficace. Elle est composée de tubes lumineux encastrés dans le faux-plafond. Les appareils sanitaires sont standards. Il s'agit là d'autant d'éléments qui témoignent du caractère sobre et économique de l'école.

4.2 Ouvertures

Les ouvertures ont été redimensionnées et simplifiées dans le but d'optimiser les détails des fenêtres et de soulager la structure porteuse. Cette modification a permis de réduire les coûts.

4.3 Aménagements extérieurs

Les montants attribués aux aménagements extérieurs ont été fixés à Fr. 550'600.-, soit le 5.5% du coût total de l'ouvrage. Ils seront donc soumis à des choix simples et économiques pour rester dans le cadre du devis. Le type de revêtement de la cour est simple et fonctionnel, il s'agit d'asphalte coulé. Le mobilier et les luminaires répondront aux besoins des utilisateurs.

5. Financement et subventions

5.1 Coût des investissements

Investissement brut de la Heitera	Fr.10'084'000.-- TTC
Crédit d'étude engagé	Fr. -790'000.--
Total du crédit demandé au Conseil général	Fr. 9'294'000.--
./Subventions de l'Etat, en l'état actuel	Fr. -630'000.--
Total des investissements à amortir	<u>Fr. 8'664'000.--</u>

Les frais financiers annuels pour la Commune de l'investissement brut de Fr. 9'294'000.-- s'élèvent à :

Amortissements 3 %	Fr. 302'520.--
Intérêts (tenant compte d'une marge d'autofinancement à zéro) 2%	<u>Fr. 201'680.--</u>
Total	<u>Fr. 504'200.--</u>

Les coûts des intérêts passifs sont dégressifs. Suite à l'augmentation du coût de la construction de l'école de la Heitera et du Botzet, le montant total d'amortissement n'était pas prévu dans le plan financier 2012-2016. Seul un montant d'amortissement de Fr. 148'800.-- était inscrit. La différence, soit Fr. 153'720.--, devra être compensée par une diminution d'autres investissements pour permettre de rester dans la limite des amortissements arrêtés à Fr. 7,2 mio par le Conseil communal et le Service des communes.

5.2 Subventions de l'Etat

Le montant de Fr. 630'000.-- cité a été calculé conformément à la Loi du 11 octobre 2005 relative aux subventions pour les constructions d'écoles enfantines, primaires et du cycle d'orientation, qui précise à son article 12 que "*le taux de la subvention pour les écoles primaire et infantine est de 16.8 % du montant subventionnable*".

Pour information, un écart significatif existe entre le coût réel des travaux et les montants subventionnés. Ce décalage est dû au montant subventionnable régi par le Règlement du 4 juillet 2006 sur les subventions pour les constructions d'écoles enfantines, primaires et du cycle d'orientation.

En effet, l'article 16 de ce règlement précise :

¹ *Le forfait applicable pour les salles de classe de tous les degrés est de Fr. 2'600.- par mètre carré (indice du coût de la construction de l'Espace Mittelland d'avril 2005)*

Cependant, ce forfait de Fr. 2'600.- n'est plus en adéquation avec la réalité économique des coûts de construction tels que pratiqués aujourd'hui (dans les faits, le forfait est sensiblement inférieur aux coûts de construction générés par un édifice érigé dans un milieu urbain). Des démarches sont en cours auprès du Conseil d'Etat, pour une adaptation de sa réglementation.

VII. CONCLUSION

Le Conseil communal vous propose d'accepter l'entrée en matière et l'autorisation d'engager le montant de **Fr. 9'294'000.-** destiné à la réalisation du projet de l'école enfantine de la Heitera au Schoenberg.

Veillez agréer, Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs les Conseillers généraux, l'expression de nos sentiments distingués.

AU NOM DU CONSEIL COMMUNAL DE LA VILLE DE FRIBOURG

Le Syndic

La Secrétaire de Ville

Pierre-Alain Clément

Catherine Agustoni

Annexes ment.

KURZBOTSCHAFT ZUM BAUKREDIT HEITERA

Der Baukredit von **Fr. 9'294'000.-**, um den der Gemeinderat den Generalrat in der vorliegenden, zusammenfassenden Botschaft vom 3. April 2012 ersucht, folgt auf den Studienkredit (18.10.2011), der bereits beschlossen und eröffnet ist. Der hiermit beantragte Baukredit dient der Finanzierung folgender Arbeiten: öffentliche Ausschreibung jener Eingaben, die noch nicht eingereicht sind, sowie die Umsetzungsphase mit der Ausarbeitung der Ausführungspläne und der nötigen Details und schliesslich die Erstellung des Bauwerks. Diese Umsetzungsphase beinhaltet ebenfalls die Kostenkontrolle, die Inbetriebnahme der Lokale und die Schlussabrechnung. Es sei daran erinnert, dass der Gemeinderat für das Bauvorhaben eine Zielvorgabe von Fr. 8 Millionen (+/-25%) festgelegt hat, dies inkl. MWST.

1. VORBEMERKUNG ZUM RICHTPLAN SCHULEN

Im Jahr 2010 wurde eine Arbeitsgruppe zur Ausarbeitung des Richtplans Schulen gebildet, die aus Vertretern der Schuldirektion sowie des Finanz- und Bauamtes bestand. Sie hat mehrere Sitzungen abgehalten, um die Bedürfnisklausel für die Kindergärten der Stadt, namentlich jene an der Heitera, festzulegen. Das Schulprogramm, das unverzüglich in einer ersten Etappe zu realisieren ist, stützte sich auf die Annahme der Zahl der Schüler, die voraussichtlich den Kindergarten besuchen werden. Für die Ausarbeitung des Richtplans Schulen war es notwendig, sich auf Grundregeln zu einigen, die zwei Sachzwänge zu berücksichtigen hatten: Einerseits sind das finanzielle, um die Ausgabenstabilität der Stadt zu erhalten; andererseits ergeben sie sich aus der Einführung des zweiten Kindergartenjahres, welches der Grosse Rat auf den 1. September 2013 festgesetzt hat.

2. NEUE GEBÄUDE FÜR DEN KINDERGARTEN

2.1 Architekturwettbewerb

Als Ergebnis des Architekturwettbewerbes, den die Stadt im Frühjahr 2011 durchgeführt hatte, hat der Gemeinderat an seiner Sitzung vom 19. Juli 2011 aufgrund der Stellungnahme der Jury beschlossen, dem Architekturbüro MASKIN in Freiburg den Architekturauftrag für die Gesamtheit der vorgesehenen Planungs- und Ausführungsarbeiten der neuen Schule zu übergeben.

2.2 Bauingenieuraufträge

Für den Bauingenieurauftrag hat die Stadt Mitte September 2011 parallele Studienaufträge durchführen lassen. Als Ergebnis dieses Verfahrens hat der Gemeinderat an seiner Sitzung vom 18. Oktober 2011 auf Vorschlag des Expertenkollegiums beschlossen, dem Ingenieurbüro INGPHI SA in Lausanne den Bauingenieurauftrag für die Gesamtheit der vorgesehenen Arbeiten für die Projektplanung und -ausführung zu erteilen.

2.3 Aufträge an spezialisierte Ingenieurbüros

Mitte Oktober 2011 hat die Stadt diese Ausschreibungen nach dem Einladungsverfahren lanciert. Als Ergebnis dieses Vorgehens hat der Gemeinderat an seiner Sitzung vom 22. November 2011 auf Vorschlag des Expertenkollegiums beschlossen, die Aufträge wie folgt zu erteilen: dem Ingenieurbüro Betelec SA in Givisiez den Ingenieurauftrag für die Elektrizitätsanlagen, dem Büro Energie Concept SA in Bulle den Ingenieurauftrag für Heizung und Belüftungen und dem Büro H. Schumacher SA in Freiburg den Ingenieurauftrag für die sanitärischen Anlagen. Der Ingenieurauftrag für die Gebäudestatik wurde dem Büro Sorane SA in Ecublens anvertraut.

2.4 Studienkredit

Die Botschaft zum Studienkredit für den Bau des Kindergartens an der Heiteraschule hat der Gemeinderat dem Generalrat an der Sitzung vom Montag, 21. November 2011, unterbreitet. Letzterer hat den Betrag von Fr. 790'000.- für die Studien zur Realisierung des Projektes genehmigt.

2.5 Öffentliche Planaufgabe

Die Pläne für die öffentliche Auflage wurden dem Gemeinderat an der Sitzung vom 19. Dezember 2011 vorgelegt und von ihm genehmigt. Das Baubewilligungsgesuch wurde im Amtsblatt vom 6. Januar 2012 veröffentlicht. Im besten Fall dürfte die Baubewilligung im Laufe des Monats Mai 2012 erteilt werden, da der Ablauf des laufenden Verfahrens durch eine Einsprache verzögert wurde. Um die Arbeiten beginnen zu können, wird beim Oberamt ein Gesuch um vorzeitige Bewilligung eingereicht.

2.6 Gesuch für den Baukredit

Der vorliegende Baukredit, der ihnen unterbreitet wird, hat die Genehmigung der notwendigen Beträge zur Erstellung des neuen Gebäudes zum Ziel. Gemäss Planung ist die Eröffnung der Baustelle ab anfangs Mai geplant. Diese Vorlage gibt Auskunft über die Kosten des Gebäudes (Gesamtvoranschlag festgelegt auf +/- 10%), konsolidiert durch eine partielle Integration des Marktpreises, wie er sich aus den eingereichten Eingaben ergibt.

3. RAUMPROGRAMM

3.1 Wettbewerbsprogramm

Als Folge der Sitzung mit den Jurymitgliedern, bestehend aus Fachleuten des Bauwesens und Vertretern der Schulen, an der das Programm des Architekturprojektwettbewerbs verabschiedet wurde, hat sich die im Rahmen des Richtplanes Schulen genehmigte Bedürfnisklausel seit 2010 weiterentwickelt. Die wichtigsten Änderungen betreffen 3 gemeinsame Kochnischen (zugänglich von verschiedenen Klassenzimmern), die Ergänzung durch ein Zimmer für Stützunterricht und die Umwandlung des Lehrerzimmers in ein zusätzliches Zimmer für Stützunterricht. Ein Zimmer für die Verwaltung, ein Werkstatt/Büro für den Abwart, ein Photokopierlokal und ein Materialdepot wurden dem Programm ebenfalls hinzugefügt.

3.2 Programm des Gewinnerprojektes

Das aus dem Architekturwettbewerb hervorgegangene Gewinnerprojekt sieht zwei ineinandergeschobene "Kästen" vor, die in Bezug auf die horizontale Anordnung und den Querschnitt verschoben sind, um sich so besser in das gegebene Gelände einordnen zu können. Die Schule ist somit wie ein "Split level" in vier Zwischenstockwerke unterteilt, die sich um eine Stiege im Zentrum gruppieren. Im ersten Zwischengeschoss befinden sich der Zugang und Spezialzimmer (Lehrerzimmer, Zimmer für Stützunterricht, Verwaltung). Die drei anderen Zwischenstockwerke sind für die Klassenzimmer bestimmt, die jeweils um einen grosszügig gestalteten Raum angelegt sind, der gemeinsam auf vielfältige Weise genutzt werden kann.

3.3 Programm der aufgelegten Pläne

Der Plan im Erdgeschoss wurde in dem Sinne geändert, dass das Lehrerzimmer durch ein Zimmer für Psychomotorik ersetzt wurde. Die zweite Weiterentwicklung des Projekts betrifft die Zimmer für den Kindergarten, in denen nun der Sanitärbereich für Kinder integriert ist. Im Klassenzimmer befindet sich nun auch die Garderobe, dies im Bewusstsein, dass die spürbare Reduzierung der Fläche durch den unmittelbar angrenzenden, gemeinsam nutzbaren Mehrzweckraum kompensiert wird. Die Kochnische ist Bestandteil dieses gemeinsamen Raumes.

3.4 Programm der definitiven Pläne für den Gesamtkostenvoranschlag

Seit der öffentlichen Planaufgabe wurden das Programm und die Flächen der Räume im Erdgeschoss und auf den Stockwerken abgesehen von einigen unbedeutenden Anpassungen nicht verändert. Die Hauptänderung erfolgte beim Lichteinlass an den Fassaden, der zur Kostenminderung angepasst und reduziert wurde. Die zweite Änderung ergibt sich aus dieser neuen Fassadenstruktur in der Umgestaltung der gemeinsamen Räume im Erdgeschoss. Das Zimmer für Psychomotorik befindet sich zu vorderst im Gebäude. Ein Durchgangsraum, der auch als Garderobe dient, führt zu zwei Zimmern für Stützunterricht. Die gleiche Aufteilung wiederholt sich für die anderen beiden Zimmer für den Stützunterricht.

4. HAUPTPHASEN

Die Studienphase hat im März 2011 mit der Ausschreibung des Architekturwettbewerbs begonnen und wird im Frühling 2012 mit der definitiven Festlegung des Gesamtkostenvoranschlages und mit dem Baukredit abgeschlossen. Die Ausführungsphase ist ab Frühling 2012 vorgesehen mit der Übergabe der Lokale für den Schulanfang 2013.

5. KOSTEN

5.1 Gesamtkostenvoranschlag

Der Gesamtkostenvoranschlag, geschätzt auf +/- 10 Prozent, gibt Auskunft über die Kosten. Er beinhaltet 30% der eingegangenen Offerten, davon die bedeutsamen Posten des Baus wie Maurerarbeiten und technische Installationen. Die Offerten sind mit der teilweisen Berücksichtigung des Marktpreises konsolidiert.

Vorbereitungsarbeiten

Dieser Posten beinhaltet zu einem grossen Teil die Zusatzkosten für die speziellen Fundamente (Pfähle), bedingt durch die schlechte Qualität des Bodens. Er umfasst ebenfalls die geotechnischen Studien und die Anpassungen des bestehenden Leitungsnetzes. Die Kosten dieses Postens werden auf Fr. 447'800.- geschätzt.

Gebäude

Die Gesamtkosten für diesen Baukostenplan 2 (BKP), welcher auch die Erstellungsarbeiten des neuen Gebäudes enthält, werden auf Fr. 8'258'100.- geschätzt. In diesem Posten sind der Rohbau, die elektrischen Installationen, Heizung und Belüftung, die sanitären Anlagen, Transportinstallationen sowie die Inneneinrichtungen enthalten. Dazu kommen die Honorare für Architekten, Bauingenieure und spezialisierte Ingenieure.

Betriebseinrichtungen

Dieser Posten beinhaltet die Betriebseinrichtungen im Zusammenhang mit den elektrischen Installationen (Beleuchtung) und den sanitären Anlagen (sanitarische und Küchen-Einrichtungen). Sie wurden im BKP 2 verbucht, genau gleich wie die Schreinerarbeiten (Wandschränke).

Umgebungsarbeiten

Dieser Posten beläuft sich auf Fr. 550'600.-. Er enthält die Terraingestaltung, Verbindungswege und die Arbeiten für die Gestaltung von Garten, Spiel- und Sportplätzen. Dazu kommen die Honorare für den Architekten und für die spezialisierten Auftragnehmer.

Nebenkosten und provisorische Konti

Die Nebenkosten teilen sich zwischen Bewilligungen, Gebühren, Versicherungen sowie Muster, Maquetten und Reproduktionskosten auf. Der Reservebetrag ist in diesem Posten ebenfalls enthalten, der sich auf Fr. 644'900.- beläuft.

Reserve

Dieser Posten wurde im BKP 5 "Nebenkosten und provisorische Konti" verbucht.

Möblierung und Dekoration

In diesem Posten sind das Schulmobiliar und die Architektenhonorare eingerechnet. Er beträgt Fr. 182'600.-.

5.2 Entwicklung der Kosten

Bedeutsame Entwicklung des Raumprogramms

Seit der Festlegung der Bedürfnisklausel im Richtplan Schulen bis zu den Plänen für die Bauaufgabe hat sich das Raumprogramm entwickelt. Zurückzuführen ist dies auf die genauere Kenntnis der tatsächlichen Bedürfnisse der Benutzer, auf das Architekturprojekt und auf die geotechnischen Sachzwänge, welche der Standort mit sich bringt (Geländebeschaffenheit). Dies sind die Hauptgründe für die Kostenentwicklung.

Gebäudegestaltung

Die Schule zeichnet sich durch qualitative Besonderheiten aus. Es sind dies: Die gemeinsamen Räume sind flexibel und vielseitig nutzbar; das Angebot bietet zusätzliche Lokale; eine grosse Öffnung hin zum Park sowie eine Verbesserung der Erholungszone auf dem bestehenden oberen Pausenplatz begünstigen die Verbindung zur neuen Schule und zum Park. Dies alles verursacht bedeutend höhere Ausgaben im Vergleich zum Kostenrahmen, wie er im Richtplan Schulen und im Finanzplan vorgesehen ist.

Fundament

Das Gelände besteht aus einer oberflächlichen Schicht von Aufschüttmaterial, das kein vernünftiges Fundament für das Gebäude darstellt. Die vom Bauwerk kommenden konzentrierten Lasten können nicht von der Aufschüttung getragen werden, sondern müssen bis auf die Tiefe der darunter liegenden Molasse abgetragen oder die Fundamentunterlage muss durch nicht verdichtbares Material ersetzt werden. Die Grundplatte aus Armierbeton muss sich somit auf eingebaute Pfähle abstützen können. Die Zusatzkosten für das Setzen dieser Pfähle wird auf Fr. 250'000.- geschätzt.

5.3 Erzielte Einsparungen

Materialien

Die wichtigste Einsparung besteht in der Wahl von bescheidenen und nüchternen Materialien. Die Böden bestehen aus Zement-Unterlagsböden, die geschmirgelt und mit einem farblosen Harzlack gestrichen werden. Die Zwischenwände und Trennelemente bestehen aus lackierten Holz-Faserplatten (Typ MDF). Der Verputz von Böden und Wänden ist auf das strikte Minimum beschränkt: Unterlagsboden als fertiger Boden; als fertiger Boden für den Pausenplatz wird schwarzer Gussasphalt benutzt. Die Beleuchtung ist einfach und effizient. Sie besteht aus in die untergehängte Decke eingebaute Lichtröhren. Für die sanitären Apparate wurden Standardausführungen gewählt. Dies alles sind Elemente, die den nüchternen und wirtschaftlichen Charakter der Schule auszeichnen.

Fassadengestaltung

Der Lichteinfall in den Fassaden wurde redimensioniert und vereinfacht mit dem Ziel, die Fenstergestaltung zu optimieren und die Tragstruktur zu entlasten. Mit dieser Änderung konnten Kosten eingespart werden.

Ausstattung der Umgebung

Für die Gestaltung der Umgebung wurde ein Betrag von Fr. 550'600.- eingesetzt. Das sind 5.5% der gesamten Baukosten. Um im Rahmen des Kostenvoranschlags zu bleiben, werden auch hier einfache und sparsame Lösungen getroffen. Der Belag des Schulhofs wird einfach und funktionell sein; es handelt sich um Gussasphalt. Das Mobiliar und die Beleuchtungskörper werden den Bedürfnissen der Benutzer entsprechen.

5.4 Finanzierung und Subventionen

Diese Bruttoinvestition von Fr. 9'294'000.-- wird mit einem Kredit finanziert und gemäss den gesetzlichen Bestimmungen abgeschrieben. Dabei werden die Amortisationen 3% und die Zinsen 2% betragen, dies unter Berücksichtigung einer Selbstfinanzierungsmarge von 0.

Der Betrag von Fr. 630'000.-, der als Subvention erwähnt ist, wurde gemäss dem Gesetz vom 11. Oktober 2005 über die Beiträge an Schulbauten für den Kindergarten, die Primarschule und die Orientierungsschule berechnet. Dieses hält in Art. 12 fest: *"der Beitragssatz für Kindergarten und Primarschulen wird auf 16,8% des beitragsberechtigten Betrages festgelegt."*

6. SCHLUSSFOLGERUNG

Der Gemeinderat schlägt ihnen vor, auf das vorliegende Gesuch einzutreten und den beantragten Verpflichtungskredit von **Fr. 9'294'000.-** zu bewilligen. Dieser wird zur Realisierung des Projektes für den Heitera-Kindergarten im Schönberg-Quartier verwendet.

LE CONSEIL GENERAL DE LA VILLE DE FRIBOURG

vu

- La loi du 25 septembre 1980 sur les communes et son règlement d'exécution du 28 décembre 1981 ;
- le message du Conseil communal n° 14, du 3 avril 2012 ;
- le rapport de la Commission de l'édilité,
- le rapport de la Commission financière

arrête :

Article premier

Le Conseil communal est autorisé à engager un montant de **Fr. 9'294'000.-** destiné à la réalisation du projet de l'école enfantine de la Heitera au Schoenberg.

Article 2

Cet investissement sera financé par l'emprunt et amorti selon les prescriptions légales.

Article 3

La présente décision est sujette à référendum, conformément à l'article 52 de la Loi sur les communes et à l'article 23 du Règlement d'exécution de ladite loi.

Fribourg, le

AU NOM DU CONSEIL GENERAL DE LA VILLE DE FRIBOURG

Le Président :

Le Secrétaire de Ville-adjoint :

Oliver Collaud

André Pillonel