



ASIJ – Association Scolaire Intercommunale du Jorat

Nouveau complexe scolaire de Carrouge

Rapport d'étude de faisabilité « Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics »

Lausanne, le mercredi 12 juillet 2017

Impressum

Créé le:	03.03.2017
Version:	Provisoire 01
Dernière modification:	13.07.2017
Auteur:	DD / GD
N° du projet:	61_16038
Répertoire/Fichier:	u:\61 - c calcul mandats\en cours\16038 VD Etude de faisabilité ASIJ Ecole de Carrouge_Rapport EE_final
Nombre de pages:	23 (y compris pages de titre et table des matières)

Table des matières

1	Cadre du projet	4
1.1	Situation résumé	4
1.2	Objectifs de l'étude.....	4
1.3	Séances tenues	4
1.4	Documents reçus	4
1.5	Découpage du projet.....	4
2	Etude de faisabilité.....	5
2.1	Programme des locaux	5
2.2	Implantation.....	5
3	Estimation financière.....	6
3.1	Méthodologie appliquée.....	6
3.2	Surfaces et volume SIA 416	6
3.3	Hypothèses pour l'estimation des coûts	7
3.4	Descriptif sommaire	7
3.5	Résultats	8
3.5.1	Récapitulatif des coûts en CFC à 1 chiffre et ratios globaux.....	9
3.5.2	Récapitulatif des coûts en macroéléments	9
4	Présentation des scénarii possibles à suivre	10
4.1	Modèles d'adjudication des travaux.....	10
4.2	Etude de faisabilité.....	11
4.3	Hypothèses générales sur les délais	11
4.4	Scénario 2 - Montant des honoraires du scénario 2 avec les 2 options	12
4.5	Honoraires du bureau d'assistance au Maître d'ouvrage (BAMO)	12
4.6	Résumé pour le crédit d'étude	13

Annexes

- 01 – Quantités - Surfaces et volumes
- 02 – Estimation des coûts
- 03 – Simulation des honoraires à modifier

1 Cadre du projet

1.1 Situation résumé

Le mandat de l'Institut pour l'Economie de la Construction SA (IEC SA) se compose de 2 phases selon notre offre du 6 septembre 2016 validée par l'Association scolaire intercommunale du Jorat (ASIJ).

Le présent rapport « Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics » se base sur l'étude de faisabilité élaborée par le bureau ABA Partenaires et validée par l'ASIJ en date du 28 juin 2017.

1.2 Objectifs de l'étude

Les objectifs de cette étude sont clairement de :

- estimer les coûts sommaires selon la méthode par éléments (CFE) avec coûts au niveau du CFC à 1 chiffre à partir de l'étude de faisabilité (EF) du bureau ABA Partenaires remise séparément à l'ASIJ ;
- simuler les montants d'honoraires pour architecte, les ingénieurs civils et CVSE-MCR,
- proposer les procédures possibles d'adjudication des mandats (prestations de service et de travaux).

1.3 Séances tenues

Pour établir le présent rapport, le(s) représentant(s) d'IEC ont participé au(x) séance(s) suivante(s) :

- Jeudi 2 mars 2017 : séance de cadrage de l'étude de faisabilité avec l'architecte.
- Mercredi 29.03.2017 : séance de présentation du programme avec le SEPS et DGEO.
- Mercredi 26.04.2017 : séance de validation d'une variante du bureau ABA PARTENAIRES
- Mardi 30.05.2017 : séance de validation EF
- Mercredi 28 juin 2017 : séance validation EF de ABA PARTENAIRES

1.4 Documents reçus

Dans le cadre de son mandat, IEC a reçu et a analysé les documents suivants :

- Programme ASIJ du 13 juillet 2016.
- PPA de la commune de Carrouge de juin 2016.
- Préavis du comité de direction de l'ASIJ no. 2017/01.
- Programme ABA Partenaires du 12.04.2017.
- Rapport géotechnique du bureau De Cérenville du 30.05.2017.
- Plans de l'étude préliminaire PDF de ABA Partenaires du 28.06.2017.

1.5 Découpage du projet

Pour des raisons de précision et de compréhension pour établir notre estimation, le projet a été découpé selon ces 3 objets :

- Objet 01 : Ecole (22 salles de classes + UAPE)
- Objet 02 : Salle de gym VD6 triple
- Objet 03 : Aménagements extérieurs (Parking, Abri PC 150 places, Parking souterrain)

2 Etude de faisabilité

2.1 Programme des locaux

Se référer au rapport de programmation du 03.04.2017 du bureau ABA PARTENAIRES SA. Une projection avec 22 classes et une autre avec 25 classes ont été établies.

- **La variante avec 22 classes, salle de gymnastique VD6 triple a été retenue par l'ASIJ pour l'étude de faisabilité.**

2.2 Implantation

Lors de la séance du 26.04.2017, le bureau ABA PARTENAIRES SA a présenté 4 variantes volumétriques d'implantation. Suite à cette présentation, le scénario D a été retenu par l'ASIJ pour l'étude de faisabilité, soit une construction en 3 volumes séparés.

Avec dans un premier temps – étape 01 :

- Construction de 3 nouveaux bâtiments sur 4 niveaux avec 1 sous-sol, intégrant un programme UAPE au rez-de-chaussée et 22 salles de classes aux 2 étages supérieurs, 1 salle de gym VD6 triple, 1 parking couvert de 30 places, 1 parking ouvert de 25 places.



Et, à terme – étape 02:

- Possibilité d'agrandir un étage supplémentaire sur les 2 bâtiments scolaires.

3 Estimation financière

3.1 Méthodologie appliquée

L'évaluation économique est structurée suivant la méthode du code de frais par éléments (CFE) au niveau des macroéléments. Cette méthode est basée sur deux critères associés :

- les quantités de référence (Q.R) définissant la volumétrie du bâtiment ;
- les valeurs de référence (V.R) appliquées aux quantités de référence, ces V.R reflètent le standard qualité.

Cette méthodologie permet ainsi de présenter le critère économique des projets de manière technique et transparente.

Hypothèses quantitatives (QR)

- Quantités basées sur la volumétrie proposée dans l'étude de faisabilité du bureau ABA Partenaires.
- Quantités définissant la volumétrie mesurées sur plan à savoir :
 - surface de plancher (SP) ;
 - volume bâti (VB) ;
 - surface bâtie (SB) ;
 - fondation (D2) ;
 - dalle (E0) ;

Hypothèses qualitatives (VR)

- L'évaluation est basée sur une construction de **type traditionnel, structure porteuse béton**.
- Pour ce faire, il a été utilisé les V.R d'infrastructures scolaires récemment réalisées et déjà ou en cours de décompte final.

3.2 Surfaces et volume SIA 416

L'ensemble du paramétrage figure dans [l'annexe 01](#).

QUANTITATIF			BASE		
SIA/CFE	Designation	U	ENSEMBLE		
ST	Surface de terrain	m2			12'794
SB	Surface bâtie	m2			4'700
SAA	Surface des abords aménagés	m2	100%	100%	8'094
SP	SURFACE DE PLANCHER	m2			9'516
SP Hors-sol	Total SP hors-sol	m2			7'792
<i>SP Superstructure</i>	<i>SP Superstructure</i>	<i>m2</i>			
<i>SP Étage 02</i>	<i>SP Étage 02</i>	<i>m2</i>			
<i>SP Étage 01</i>	<i>SP Étage 01</i>	<i>m2</i>			1'709
<i>SP rez supérieur</i>	<i>SP rez supérieur</i>	<i>m2</i>			2'092
<i>SP rez inférieur</i>	<i>SP rez inférieur</i>	<i>m2</i>			3'991
SP Sous-sol	Total SP sous-sol	m2			1'724
<i>SP ss-sol -1</i>	<i>SP ss-sol -1</i>	<i>m2</i>			1'724
SN	SURFACE NETTE	m2			9'025
SU	Surface utile	m2			6'764
<i>SUP</i>	<i>Surface utile principale</i>	<i>m2</i>			4'707
<i>SUS</i>	<i>Surface utile secondaire</i>	<i>m2</i>			2'057
SD	Surface de dégagement	m2			2'007
SI	Surface d'installation	m2			254
SC	Surface de construction	m2			491
VB	VOLUME BÂTI SIA 416	m3			49'466
VB Hors-sol	Total VB hors-sol	m3			42'568
VB Sous-sol	Total VB sous-sol	m3			6'898

3.3 Hypothèses pour l'estimation des coûts

IEC a établi une estimation sommaire du coût global sur la base de l'étude de faisabilité réalisé par le bureau ABA PARTENAIRES. Les ratios quantitatifs et les valeurs de référence utilisés pour le calcul du coût sont issus de la banque de données d'IEC SA.

En l'absence de descriptif nous avons fixé nos hypothèses de calculs pour certains éléments tels que :

- Les éléments porteurs (éléments E2, E6).
- Les éléments de façade (élément E5).
- Les installations techniques CVSE (élément I).
- Les cloisons et portes intérieures (élément M1).

De cette manière, lors de la prochaine phase, il sera sans autre possible, en fonction des résultats du développement du projet de modifier/adapter l'estimation sommaire des différentes étapes et de justifier les éventuelles variations des coûts que ce soit à la baisse ou à la hausse.

Afin de pouvoir établir une estimation sommaire, nous avons ainsi extrait nos quantités sur la base de notre paramétrage et de ces hypothèses.

➔ **A ce stade de l'étude, le degré de précision du coût global est de l'ordre de +/- 10%.**

3.4 Descriptif sommaire

Nous vous livrons ci-dessous un bref descriptif des travaux avec les hypothèses y relatives structuré selon la méthode par éléments (CFE), descriptif général pour les objets 01, 02 et 03.

Elément B – Travaux préparatoires

- Installation commune de chantier.

Macroélément MA/MB/MC/MD – Installation chantier, fondations et gros-œuvre

- Installation chantier du maçon.
- Terrassements, fouilles, canalisation.
- Béton armé pour fondation et pour structure porteuse.

Macroélément ME – Installation CVSE

- Courant fort et faible.
- Chauffage de tous les locaux sauf les locaux techniques.
- Points d'eau pour lavabos et WC. Eau froide et chaude.
- 3 ascenseurs prévus distribuant les 3 niveaux des 3 bâtiments.

Macroélément MF – Aménagements intérieurs

- Système constructif des parois, sols et plafonds.
- Revêtements des parois, sols et plafonds.
- Faïence pour les sanitaires / Carrelages pour les sas.
- Cuisine de régénération : budget de CHF 70'000 HT

Elément T – Aménagements extérieurs

- Adaptation du réseau de conduites existantes
- Raccordement pour les énergies (électricité, eaux usées et eaux claires).
- Aménagements extérieurs : surfaces de roulement autour du bâtiment.

Elément P/Q/R – Equipements et mobiliers d'exploitation

- Mobilier courant pour salle de classes : budget de CHF 30'000 HT/classes.
- Ameublement, décoration UAPE : budget de CHF 500'000 HT.

Elément V – Frais et taxes

- Hypothèse = 5 % du montant des travaux HT (éléments B à T)
- Assurances, frais et émoluments permis de construire, taxes communales de raccordement eau, canalisations.
- Photos, documentation, tirages plans.
- Pose de la première pierre, bouquet de chantier, inauguration.

Elément W – Honoraires

- Hypothèse = 18% du montant des travaux HT (éléments MA et MF).
- Hypothèse = 2% du montant des travaux HT (éléments A et T).

Elément X – Divers et imprévus

- Hypothèse : 5% du montant des travaux, honoraires et frais (éléments B à W), car estimation basée sur des projets décomptés.

3.5 Résultats

Globalement, le projet est estimé à CHF 36'765'000.- TTC, hors subventions, réparti comme suit :

- CHF 14'800'000.- TTC pour l'objet 01 salle de gym VD6 Triple
- CHF 19'200'000.- TTC pour l'objet 02 école
- CHF 2'765'000.- TTC pour l'objet 03 abri (CHF 1'365'000) + parking (CHF 1'400'000.-)

Le récapitulatif des coûts en CFC à 1 chiffre et en macroéléments ainsi que les ratios globaux figurent aux deux chapitres ci-après.

		Récapitulatif des coûts et ratios globaux juin 2017	
RECAPITULATIF DES COÛTS GLOBAUX EN CFC à 1CHIFFRE			
CFC 1 Travaux préparatoires		295'000	1%
CFC 2 Bâtiment		22'986'000	63%
CFC 3 Installations et équipements d'exploitation		2'085'000	6%
CFC 4 Travaux extérieurs		1'558'000	4%
CFC 5 Frais secondaires		1'346'000	4%
SOUS-TOTAL 01 HT (TRAVAUX ET FRAIS)		28'270'000	
CFC 6 Honoraires		4'639'000	13%
SOUS-TOTAL 02 HT (TRAVAUX ET FRAIS + HONORAIRES)		32'909'000	
CFC 7 Réserves		1'439'000	4%
SOUS-TOTAL 03 HT (TRAVAUX, FRAIS, HONORAIRES + DIVERS ET IMPREVUS)		34'348'000	
TVA	7.04%	2'417'000	6.57%
TOTAL GENERAL TTC		36'765'000	100%
RECAPITULATIF DES RATIOS GLOBAUX RESULTANTS			
RATIO SUR VOLUME BÂTI VB 416			
TOTAL GENERAL TTC		743	CHF/m3
CFC 2 HT et hors honoraires	m3 49'466	465	
RATIO SUR SURFACE DE PLANCHER SP			
TOTAL GENERAL TTC		3'863	CHF/m2
CFC 2 HT et hors honoraires	m2 9'516	2'416	

3.5.1 Récapitulatif des coûts en CFC à 1 chiffre et ratios globaux

L'étape 01 comprend 22 salles de classes et 1 UAPE qui représente environ 7 salles de classes.

- Le ratio « coût global/ nombre d'équivalent classes » est donc de CHF 630'000.-/classe.
- A titre de comparaison, le ratio du collège du Verneret à Chavornay mis en service en 2014 était de CHF 400'000 TTC/classes pour un programme de locaux plus simple.

3.5.2 Récapitulatif des coûts en macroéléments

			Récap - Estimation sommaire coûts de		
	Désignation	Unité	Montant par macro-élément	% sur TTC	% sur CFC 2
A	Terrain	m2	0	0%	
B	Travaux préparatoires	m2	295'000	1%	
MA à MF	Bâtiment (CFC 2 HT)		22'986'000	63%	100%
MA	Fondations	m2	3'342'000	9%	15%
MB	Parois extérieures	m2	3'868'000	11%	17%
MC	Toitures	m2	2'093'000	6%	9%
MD	Gros œuvre intérieur	m2	2'530'000	7%	11%
ME	Installations techniques	m2	6'219'000	17%	27%
MF	Aménagements intérieurs	m2	4'934'000	13%	21%
P	Installations d'exploitation	gl	685'000	2%	
Q	Equipements d'exploitation	gl	500'000	1%	
R	Ameublement, décoration	gl	900'000	2%	
T	Aménagements extérieurs	m2	1'558'000	4%	
V	Frais secondaires	CHF	1'346'000	4%	
W	Honoraires	CHF	4'639'000	13%	
X	Divers, imprévus et renchérissement	CHF	1'439'000	4%	
B à X	TOTAL GENERAL HT		34'348'000		
Z	Taxe sur la valeur ajoutée arrondie		2'417'000	6.57%	
B à Z	TOTAL GENERAL TTC		36'765'000	100%	

4 Présentation des scénarii possibles à suivre

4.1 Modèles d'adjudication des travaux

Sur la base de nos connaissances des contraintes de projet et de notre expérience sur les procédures marchés publics, IEC a identifié 4 scénarii possibles à suivre suite aux résultats de l'étude de faisabilité, partant du principe que ceux-ci seraient acceptés en termes programmation et de coûts :

- Scénario n°1 - Appel offres (AO) pour Entreprises totales (ET) basé sur Etude faisabilité.
- Scénario n°2 - Appel offres (AO) pour Entreprises totales (ET) basé sur avant-projet.
- Scénario n°3 - Appel offres (AO) pour Groupement de mandataires basé sur Etude faisabilité.
- Scénario n°4 - Concours d'architectures SIA 142 ou pas (pas une nécessité).

Scénario	Type de procédure marchés publics (*)	Choix architecturale	Délai	Adjudication des travaux
1 - AO pour ET basé sur Etude faisabilité	1x ouverte (internationale)	(-) le moins grand choix, mais un prix garanti Entre 3 à 5 dossiers d'ET (dossier à rémunérer)	(+) le plus rapide (planning serré) Réception au mieux fin octobre 2020	L'ET gère dans son contrat la totalité des mandats de travaux. L'ET invitera les entreprises locales à déposer une offre.
2 - AO pour ET basé sur Avant-projet	(a) 1x invitation pour architecte (seuil limite !) et gré-à-gré pour ingénieurs (b) + 1x ouverte internationale pour ET	(a) L'architecte développe 2 à 3 variantes. → Choix par ASIJ. Développement d'un avant-projet par mandataires (b) L'ET doit rendre un dossier d'offre basé sur l'avant-projet (dossier non rémunéré)	Réception au mieux fin janvier 2021 (env. + 3 mois par rapport au cas n°1)	L'ET gère dans son contrat la totalité des mandats de travaux. L'ET invitera les entreprises locales à déposer une offre
3 - AO pour Groupement mandataires basé sur Etude faisabilité	1x ouverte (internationale)	Les mandataires développent 2 à 3 variantes. → Choix par ASIJ. Développement d'un avant-projet par mandataires (dossier non rémunéré)	Réception au mieux mi-mai 2021 (env. + 6.5 mois par rapport au cas n°1)	(a) Réalisation traditionnelle par lots séparés (b) ou réalisation en entreprise générale
4 - AO (Concours SIA 142 ou pas) pour architectes et ingénieurs	1x ouverte (internationale)	(+) le plus grand choix Entre 50 à 100 dossiers pour un objet de cette envergure (dossier à rémunérer)	(-) le plus long Réception au mieux début août 2021 (env. + 9 mois par rapport au cas n°1)	(a) Réalisation traditionnelle par lots séparés (b) ou réalisation en entreprise générale

(*) A organiser par un BAMO (voir § 4.1)

4.2 Etude de faisabilité

- Fin juin 2017/Début juillet 2017 : IEC et ABA rendent le rapport d'étude de faisabilité, y compris l'estimation des coûts et la présentation des procédures possible à suivre suite à l'étude de faisabilité.
- Début septembre 2017 : IEC et ABA établissent des offres communes ou séparées pour organiser les différents appels d'offre ou concours selon les procédures proposées.
- 20.09.2017 : séance du CODIR pour valider l'étude de faisabilité et recommander une procédure plutôt qu'une autre.
 - ➔ **A clarifier : Date de validation des résultats par l'assemblée intercommunale = Jalon de départ pour tous les autres délais quel que soit la procédure choisie = Au plus tôt fin octobre 2017**
 - ➔ **Nécessité que le crédit d'études soit voté pour que le BAMO (IEC, ABA, autres) puisse débiter ses prestations pour la gestion des procédures d'appels d'offres ou de concours.**

4.3 Hypothèses générales sur les délais

- **Scénario n°1** - Appel offres (AO) pour Entreprises totales (ET) basé sur Etude faisabilité.
 - Nécessité de voter rapidement un crédit d'études pour l'organisation de l'AO ET par le BAMO.
 - Donner minimum 4 mois aux ET pour qu'elles puissent rendre un dossier d'offres avec avant-projet. Les dossiers d'offres doivent être rémunérés.
 - Nécessité de préparer le crédit de construction sur la base des offres rentrées des ET (début juin 2018).
 - Exemple : Maison de l'environnement organisé par le SIPAL (Canton de Vaud) avec rémunération des dossiers d'offres.
- **Scénario n°2** - Appel offres (AO) pour Entreprises totales (ET) basé sur avant-projet.
 - Nécessité de voter rapidement un crédit d'études pour l'organisation de l'AO invitation architectes et gré-à-gré des ingénieurs. Choisir rapidement les mandataires à inviter.
 - Nécessité de préparer le crédit de construction sur la base des offres rentrées des ET (mi-septembre 2018).
 - Exemple : Nouveau Collège des 7 Fontaines à Bercher
- **Scénario n°3** - Appel offres (AO) pour Groupement de mandataires basé sur Etude faisabilité.
 - Nécessité de voter rapidement un crédit d'études pour l'organisation de l'AO Groupements de mandataires par le BAMO.
 - L'ASIJ conclut un contrat avec un groupement de mandataires qui sont co-solidaires.
 - Nécessité de préparer le crédit de construction sur la base de 50% des offres rentrées (juin 2019) – recommandation.
 - Les travaux peuvent être réalisés par lots séparés ou en entreprise générale.
 - Exemple : Nouveau collège du Fey à Moudon.
- **Scénario n°4** - Concours d'architectures SIA 142 ou pas (pas une nécessité).
 - Nécessité de voter rapidement un crédit d'études pour l'organisation du concours de mandataires par le BAMO.
 - Nécessité de préparer le crédit de construction sur la base de 50% des offres rentrées (septembre 2019) – recommandation.

- Dossier de projet de l'ouvrage et dossier d'autorisation de construire
 - Pour les 4 scenarii, 6 mois.
- Soumission – Appels d'offres travaux
 - Distinction faite pour les scenarii 3 et 4 dans lesquels les mandataires ne peuvent lancer les soumissions que lorsque le dossier de l'ouvrage est terminé ce qui n'est pas le cas pour les scénarios 1 et 2 dans lesquels les ET peuvent anticiper cette phase (gain de minimum 3 mois).
- Réalisation
 - 20 mois pour les scenarii 1 et 2 en ET, incluant les soumissions.
 - 22 mois pour les scenarii 3 et 4 en lots traditionnels ou entreprise générale
 - Les minimum 2 mois de gain par l'ET découlent des processus de développement du projet d'exécution et d'attribution des travaux. Cet écart pourrait monter à 3 mois.

4.4 Scénario 2 - Montant des honoraires du scénario 2 avec les 2 options

Le calcul détaillé des honoraires figure en [annexe 03](#). Le montant total arrondi des honoraires est de :

405'000 HT réparti comme suit :

• Architecte :	CHF 245'000 HT	Procédure sur invitation
• Ingénieur civil :	CHF 60'000 HT	Procédure de gré-à-gré
• Ingénieur électricité :	CHF 20'000 HT	Procédure de gré-à-gré
• Ingénieur chauffage-ventilation :	CHF 35'000 HT	Procédure de gré-à-gré
• Ingénieur sanitaire :	CHF 10'000 HT	Procédure de gré-à-gré
• Autres spécialistes :	CHF 35'000 HT	Procédure de gré-à-gré

Dans ce modèle:

- Le Maître d'ouvrage effectue une demande d'offre par mandataire. Un contrat entre le Maître d'ouvrage et chaque mandataire.
- Avec ce montant d'honoraires, le Maître d'ouvrage boucle son crédit d'étude avec la signature du contrat avec l'entreprise totale.
- Les honoraires de suivi des prestations de l'entreprise totale feront, si nécessaire, l'objet d'honoraires à inclure dans le crédit de construction.

4.5 Honoraires du bureau d'assistance au Maître d'ouvrage (BAMO)

Le bureau IEC SA (bureau d'aide au Maître d'ouvrage) a déposé le 06.09.2016 un offre pour:

• Etude faisabilité (phase 2 SIA) - Estimation sommaire des coûts (<i>terminé</i>)	CHF 14'000 HT
• Etablissement des calendriers de 4 scenarii, gestion AO mandataires, rapports évaluation et propositions d'adjudication selon préavis 2017/01 (<i>en cours partiellement</i>)	CHF 25'000 HT
• Etudes (phase 3 SIA) – Suivi du développement de l'avant-projet	CHF 18'000 HT
• Appel d'offres (phase 4 SIA) – Gestion appel d'offres pour entreprises totales	CHF 45'000 HT
	CHF 102'000 HT
<i>Option : Réalisation (phase 5 SIA) – Suivi des études et de la réalisation de l'ET</i>	<i>CHF 130'000 HT</i>

4.6 Résumé pour le crédit d'étude

Honoraires pour études de projet et appel d'offres pour entreprises totales

• BAWO (phases 2, 3 et 4)	CHF 102'000 HT
• Architecte :	CHF 245'000 HT
• Ingénieur civil :	CHF 60'000 HT
• Ingénieur électricité :	CHF 20'000 HT
• Ingénieur Chauffage-ventilation :	CHF 35'000 HT
• Ingénieur sanitaire :	CHF 10'000 HT
• Autres spécialistes :	CHF 35'000 HT
Total des honoraires	CHF 507'000 HT

Frais sur honoraires études : env. 3% du montant des honoraires, arrondi à CHF 15'000 HT

TVA : 8% du montant des honoraires et des frais, arrondi à CHF 42'000.-----

Le crédit d'étude se monte donc à (montant arrondi) CHF 564'000 TTC

Annexe 01

Quantités - Surfaces et volumes

ASIJ - Association Scolaire Intercommunale du Jorat IEC SA
 Etude de faisabilité - PROGRAMME ECOLE "CHAMP DU TREY" ETAT AU 10.07.2017

QUANTITATIF			[0] BASE	
SIA/CFE	Designation	U	ENSEMBLE	
ST	Surface de terrain	m2		12'794
SB	Surface bâtie	m2		4'700
SAA	Surface des abords aménagés	m2	100% 100%	8'094
SP	SURFACE DE PLANCHER	m2		9'516
SP Hors-sol	Total SP hors-sol	m2		7'792
SP Superstructure	SP Superstructure	m2		
SP Étage 02	SP Étage 02	m2		
SP Étage 01	SP Étage 01	m2		1'709
SP rez supérieur	SP rez supérieur	m2		2'092
SP rez inférieur	SP rez inférieur	m2		3'991
SP Sous-sol	Total SP sous-sol	m2		1'724
SP ss-sol -1	SP sous-sol -1	m2		1'724
SN	SURFACE NETTE	m2		9'025
SU	Surface utile	m2		6'764
SUP	Surface utile principale	m2		4'707
SUS	Surface utile secondaire	m2		2'057
SD	Surface de dégagement	m2		2'007
SI	Surface d'installation	m2		254
SC	Surface de construction	m2		491
VB	VOLUME BÂTI SIA 416	m3		49'466
VB Hors-sol	Total VB hors-sol	m3		42'568
VB Sous-sol	Total VB sous-sol	m3		6'898
SPE	SURFACE DE PLANCHER EXTERNE	m2		4'701
SPE (D2)	SPE (fondation)	m2		
SPE (E0)	SPE (dalles, escalier, balcons)	m2		
SPE (E1)	SPE (toiture)	m2		4'701
UF	UNITES FONCTIONNELLE			32
UF 01	Unité fonctionnelle 01	u		32
D	D0 à D3 FONDATIONS (bâtiment)			
D0	Excavation	m3		31'393
D1	Remblais	m3		4'709
D2	Fondation	m2		4'652
D3	Canalisation	ml		1'551

Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics

Total E0	E0 DALLES, ESCALIERS, BALCONS	m2	4'913
E0	Dalle, escalier, balcon	m2	4'864
	<i>PV E0 sous-face porte à faux</i>	<i>m2</i>	<i>48.64</i>
Total ENV	ENVELOPPE	m2	11'185
ENV	Enveloppe (E1+E3+E4+E5)	m2	11'185
Total E1	E1 TOITURE	m2	4'651
E1	Toiture	m2	4'651
Total E2	E2 PILIER	ml	-
E2	Pilier	ml	
	<i>E2 en nombre</i>	<i>u</i>	
Total PAE	PAROIS EXTERIEURES	m2	6'534
PAE	Parois extérieures (E3+E4+E5)	m2	6'534
Total E3	E3 PAROIS EXTERIEURES ENTERREES	m2	2'180
E3	Parois extérieures enterrées	m2	2'180
Total FAC	FACADE	m2	2'230
FAC	Façade (E4+E5)	m2	2'230
Total E4	E4 PAROIS EXTERIEURES HORS-SOL	m2	3'462
E4	Parois extérieures hors-sol	m2	3'462
Total E5	E5 PORTES ET FENÊTRES EXTERIEURES	m2	892
E5	Portes et fenêtres extérieures	m2	892
Total E6	E6 PAROIS INTERIEURES	m2	3'426
E6	Parois intérieures	m2	3'426
I	I0 à I7 INSTALLATIONS		
I0	Courant fort	m2	9'516
I1	Courant faible	m2	9'516
I2	Chauffage	m2	8'771
I3	Ventilation	m3	45'593
I4	Sanitaires	u	192
I5	Installations spéciales	m2	9'516
I6	Transport	u	9
	<i>Nombre d'appareils</i>	<i>u</i>	<i>3</i>
	<i>Nombre de stations</i>	<i>u</i>	<i>3</i>
I7	MCR	m2	9'516
TOTAL M1	M1 CLOISONS ET PORTES INTERIEURES	m2	2'284
M1 cloisons	Cloisons intérieures	m2	2'284
	<i>Cloisons plâtres</i>	<i>m2</i>	<i>1'713</i>
	<i>Cloisons verres</i>	<i>m2</i>	<i>228</i>
	<i>Cloisons amovibles</i>	<i>m2</i>	
	<i>Cloisons mobiles</i>	<i>m2</i>	
	<i>Cloisons doublage</i>	<i>m2</i>	
	<i>Cloisonnettes WC</i>	<i>m2</i>	<i>343</i>
	<i>Reste</i>	<i>m2</i>	<i>-</i>
TOTAL M1	M1 PORTES	u	143
M1 portes	Portes intérieures	u	143
	<i>Portes en surfaces</i>	<i>m2</i>	<i>285</i>

Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics

M2	M2 ELEMENTS DE PROTECTION	m^l		9'516
TOTAL M3	M3 REVETEMENT DE SOL	m²		9'025
M3	Revêtements de sol	m²		9'025
	<i>PVC</i>	<i>m²</i>		
	<i>Carrelages</i>	<i>m²</i>		
	<i>Parquets</i>	<i>m²</i>		
	<i>Reste</i>	<i>m²</i>		
TOTAL M4	M4 REVETEMENT DE PAROIS	m²		17'061
M4	Revêtements de parois	m²		17'061
	<i>Peinture</i>	<i>m²</i>		17'061
	<i>Papier peint</i>	<i>m²</i>		
	<i>Faïence</i>	<i>m²</i>		
	<i>Reste</i>	<i>m²</i>		
TOTAL M5	M5 PLAFOND	m²		9'025
M5	Plafonds	m ²		9'025
M5	Plafonds suspendus	m ²		
TOTAL M6	M6 EQUIPEMENTS FIXES	gl		9'516
M6 new	Equipements fixes	m ²		9'516
TOTL M7	CUISINES DOMESTIQUES	gl		1
M7 new	Cuisines domestiques	u		1
T	T0 à T8 AMENAGEMENTS EXTERIEURS			
T1	Mise en forme du terrain	m ³		2'832.90
	<i>Epaisseur de terre</i>	<i>m</i>		0.35
T2	Ouvrage extérieur	m ²		2'200
T3	Canalisation	m ^l		500
T4	Espaces verts	m ²		3'805
T5	Chemins, routes, places	m ²		4'289
T6	Clôtures	m ^l		300
T7	Insatallations extérieures	gl		1.00
T8	Equipements extérieurs	gl		1.00
RATIO QUANTITATIFS			BASE	
SC/SP	Pourcentage des SC	%		5%
SU/SP	Pourcentage des SU	%		71%
SD/SU	Pourcentage des SD	%		30%
SI/SU	Pourcentage des SI	%		4%
QV (VB/SP)	Quotient volumique (hauteur moyenne)	m		5.20
QD (E1/SP)	Quotient dimensionnel			0.49
QF (E5/FAC)	Quotient de façade (% vitrage)	%		40%
RP 01 (SP/ENV)	Rapport de forme 01			0.85
RP 02 (SP/PAE)	Rapport de forme 02			1.46
RP 03 (SP/FAC)	Rapport de forme 03			4.27
E6 + M1	Total parois et cloisons intérieures	m ²	100%	5'710
(E6+M1)/SP	Coefficient (E6+M1) par rapport à SP			0.60
% E6/(E6+M1)	Proportion de E6 par rapport (E6+M1)	%		60%
% M1/(E6+M1)	Proportion de M1 par rapport (E6+M1)	%		40%

Annexe 02

Calcul des coûts CFC et CFE

ASIJ - Association Scolaire Intercommunale du Jorat
 Etude de faisabilité - PROGRAMME ECOLE "CHAMP DU TREY"
 Récapitulatif en CFC à 1 chiffre

IEC SA
 ETAT AU 10.07.2017

	Récapitulatif des coûts et ratios globaux juin 2017	
RECAPITULATIF DES COÛTS GLOBAUX EN CFC à 1CHIFFRE		
CFC 1 Travaux préparatoires	295'000	1%
CFC 2 Bâtiment	22'986'000	63%
CFC 3 Installations et équipements d'exploitation	2'085'000	6%
CFC 4 Travaux extérieurs	1'558'000	4%
CFC 5 Frais secondaires	1'346'000	4%
SOUS-TOTAL 01 HT (TRAVAUX ET FRAIS)	28'270'000	
CFC 6 Honoraires	4'639'000	13%
SOUS-TOTAL 02 HT (TRAVAUX ET FRAIS + HONORAIRES)	32'909'000	
CFC 7 Réserves	1'439'000	4%
SOUS-TOTAL 03 HT (TRAVAUX, FRAIS, HONORAIRES + DIVERS ET IMPREVUS)	34'348'000	
TVA 7.04%	2'417'000	6.57%
TOTAL GENERAL TTC	36'765'000	100%
RECAPITULATIF DES RATIOS GLOBAUX RESULTANTS		
RATIO SUR VOLUME BÂTI VB 416		
TOTAL GENERAL TTC	743	CHF/m3
CFC 2 HT et hors honoraires m3 49'466	465	
RATIO SUR SURFACE DE PLANCHER SP		
TOTAL GENERAL TTC	3'863	CHF/m2
CFC 2 HT et hors honoraires m2 9'516	2'416	
RATIO SUR LE NOMBRE DE LOCAUX		
TOTAL GENERAL TTC	1'148'906	CHF/UF
CFC 2 HT et hors honoraires UF 32	718'313	

Etude de faisabilité - PROGRAMME ECOLE "CHAMP DU TREY"

ETAT AU 10.07.2017

Récapitulatif au niveau des éléments

		Récap - Estimation sommaire coûts de construction IEC Juin 2017		
Désignation	Unité	Montant groupe d'éléments	% sur TTC	% sur CFC 2
A	Terrain	0	0.00%	
B	Travaux préparatoires	m2	295'000	0.80%
B0	Travaux préparatoires	%	245'000	
B1	Défrichage, démolitions, démontage	m3	0	
B2	Adaptations déf. D'ouvrages exist.	gl	0	
B3	Adaptations déf. Conduites, voies circ. Exist.	gl	0	
B4	Ouvrages provisoires	gl	0	
B5	Adaptations prov. D'ouvrage exist.	gl	0	
B6	Adapt. Prov. Conduites, voies circulations	gl	0	
B7	Protections provisoires de fouilles	gl	0	
B8	Fondations, trav. Spéc. En mauvais terrain	gl	50'000	
C à M	TOTAL HT BÂTIMENT (CFC 2 HT et hors honoraires)		22'986'000	100%
C	Inst. de chantier, échafaudage	m2	504'000	2.19%
C0	Installation générale de chantier	%	342'000	
C1	Echafaudage de façade	m2	67'000	
C2	Autres échafaudages	m2	95'000	
D	Fondations	m2	3'342'000	14.54%
D0	Excavation	m3	1'570'000	
D1	Remblais	m3	283'000	
D2	Fondations	m2	1'396'000	
D3	Canalisations	ml	93'000	
E	Gros œuvre	m2	8'048'000	35.01%
E0	Dalles, escaliers, balcons	m2	1'237'000	
E1	Toitures	m2	2'093'000	
E2	Piliers	ml	0	
E3	Parois extérieures enterrées	m2	654'000	
E4	Parois extérieures hors-sol	m2	2'077'000	
E5	Portes et fenêtres extérieures	m2	1'070'000	
E6	Parois intérieures	m2	856'000	
E7	Prestations complémentaires	%	61'000	
I	Installations CVSE	m2	6'097'000	26.52%
I0	Courant fort	m2	1'713'000	
I1	Courant faible	m2	476'000	
I2	Chauffage	m2	1'228'000	
I3	Ventilation	m3	1'596'000	
I4	Sanitaires	p	691'000	
I5	Installations spéciales	gl	0	
I6	Transports	p	108'000	
I7	MCR	gl	285'000	

Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics

M	Aménagements d'intérieurs	m2	4'995'000	21.73%
M0	Travaux complémentaires généraux	%	97'000	
M1	Cloisons, portes intérieures	m2	997'000	
M2	Eléments de protection	gl	285'000	
M3	Revêtements de sols	m2	1'354'000	
M4	Revêtements de parois	m2	853'000	
M5	Plafonds	m2	993'000	
M6	Equipements fixes	gl	285'000	
M7	Cuisine domestique	p	70'000	
M8	Prestations complémentaires	%	61'000	
P	Installations d'exploitation	gl	685'000	1.86%
Q	Equipements d'exploitation	gl	500'000	1.36%
R	Ameublement, décoration	gl	900'000	2.45%
T	Aménagements extérieurs	m2	1'558'000	4.24%
T0	Installation générale de chantier	%	15'000	
T1	Mise en forme du terrain	m3	0	
T2	Ouvrage extérieur	gl	0	
T3	Canalisations, conduites	ml	0	
T4	Espaces verts	m2	381'000	
T5	Chemins, routes, places	m2	1'072'000	
T6	Clôture	ml	90'000	
T7	Installations	gl	0	
T8	Equipement	gl	0	
V	Frais secondaires	CHF	1'346'000	3.66%
W	Honoraires	CHF	4'639'000	12.62%
W0	Honoraires terrain	%	0	
W1	Honoraires travaux préparatoires	%	44'000	
W2	Honoraires d'ouvrage	%	4'138'000	
W3	Honoraires installations d'exploitation	%	103'000	
W4	Honoraires équipements d'exploitations	%	75'000	
W5	Honoraires ameublement et décoration	%	45'000	
W6	Honoraires travaux extérieurs	%	234'000	
X	Divers, imprévus et renchérissement	CHF	1'439'000	3.91%
B à X	TOTAL GENERAL HT		34'348'000	
Z	Taxe sur la valeur ajoutée arrondie	CHF	2'417'000	6.57%
B à Z	TOTAL GENERAL TTC		36'765'000	100%

ASIJ - Association Scolaire Intercommunale du Jorat
Etude de faisabilité - PROGRAMME ECOLE "CHAMP DU TREY"
Récapitulatif au niveau des macro-éléments

IEC SA
ETAT AU 10.07.2017

			Récap - Estimation sommaire coûts de construction IEC Juin 2017		
	Désignation	Unité	Montant par macro-élément	% sur TTC	% sur CFC 2
A	Terrain	m2	0	0%	
B	Travaux préparatoires	m2	295'000	1%	
MA à MF	Bâtiment (CFC 2 HT)		22'986'000	63%	100%
MA	Fondations	m2	3'342'000	9%	15%
MB	Parois extérieures	m2	3'868'000	11%	17%
MC	Toitures	m2	2'093'000	6%	9%
MD	Gros œuvre intérieur	m2	2'530'000	7%	11%
ME	Installations techniques	m2	6'219'000	17%	27%
MF	Aménagements intérieurs	m2	4'934'000	13%	21%
P	Installations d'exploitation	gl	685'000	2%	
Q	Equipements d'exploitation	gl	500'000	1%	
R	Ameublement, décoration	gl	900'000	2%	
T	Aménagements extérieurs	m2	1'558'000	4%	
V	Frais secondaires	CHF	1'346'000	4%	
W	Honoraires	CHF	4'639'000	13%	
X	Divers, imprévus et renchérissement	CHF	1'439'000	4%	
B à X	TOTAL GENERAL HT		34'348'000		
Z	Taxe sur la valeur ajoutée arrondie		2'417'000	6.57%	
B à Z	TOTAL GENERAL TTC		36'765'000	100%	

Annexe 03

Simulation des honoraires globaux
(scénario 2 – AO ET sur base avant-projet)

Estimation sommaire des coûts et procédures marchés publics

HONORAIRES mandataires

MIN

	ARCHITECTE				INGENIEUR CIVIL				INGENIEUR ELECTRICIEN				INGENIEUR CHAUFFAGE/VENT.				INGENIEUR SANITAIRE											
	B	B1	h	p	n	r	Z1	Z2	Tm	i	s	h (CHF/h)	Heures	Honoraire HT	120	h (CHF/h)	Heures	Honoraire HT	120	h (CHF/h)	Heures	Honoraire HT	120	h (CHF/h)	Heures	Honoraire HT		
Hypothèses de calculs - Données	Calcul automatique																											
A compléter par le soumissionnaire	Calcul selon la SIA 108																											
B	Calcul selon la SIA 108																											
h	Calcul selon la SIA 108																											
p	Calcul selon la SIA 108																											
n	Calcul selon la SIA 108																											
r	Calcul selon la SIA 108																											
Z1	Calcul selon la SIA 108																											
Z2	Calcul selon la SIA 108																											
Tm	Calcul selon la SIA 108																											
i	Calcul selon la SIA 108																											
s	Calcul selon la SIA 108																											
Recapitulation	Heures	Honoraire HT																										
3) ETUDE DE PROJET	10457	1322286																										
31 Avant-projet	2881	364406	9.0%	1868	242986	8.0%	482	578115	32.0%	603	152	18279	30.0%	792	95088	26.0%	379	45544	26.0%	291	34968	6.0%	88	10503	6.0%	0	0	
Recherche de partis et estimation sommaire des coûts de constit	623	89365	3.0%	623	80965	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Avant-projet et estimation des coûts	2298	283440	6.0%	1246	161930	8.0%	482	57860	6.0%	152	18279	11.0%	291	34968	6.0%	88	10503	6.0%	291	34968	6.0%	88	10503	6.0%	0	0		
32 Projet de l'ouvrage	6751	853671	21.0%	4360	566796	22.0%	1326	169114	16.0%	406	48743	15.0%	396	47548	18.0%	263	31510	18.0%	396	47548	15.0%	263	31510	18.0%	0	0		
Projet	5090	637764	13.0%	2699	350949	22.0%	1326	159114	16.0%	406	48743	15.0%	396	47548	18.0%	263	31510	18.0%	396	47548	15.0%	263	31510	18.0%	0	0		
Etudes de détails	830	107954	4.0%	830	107954	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	
Devis général	830	107954	4.0%	830	107954	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	
33 Procédure de demande d'autorisation	825	104209	2.5%	519	67471	2.0%	121	14465	2.0%	51	6093	4.0%	106	12679	2.0%	29	3501	2.0%	106	12679	4.0%	29	3501	2.0%	0	0		
4 APPELS D'OFFRES	5816	732260	18.0%	3737	485791	10.0%	603	72325	21.0%	533	63976	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	0	0		
Plans d'appel d'offres sommaire des coûts de construction	2076	269864	10.0%	2076	269864	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	
Appel d'offres et adjudication	3740	466376	8.0%	1961	215907	10.0%	603	72325	21.0%	533	63976	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	0	0		
5 REALISATION	17154	2161224	49.5%	10276	1335928	58.0%	3498	419483	55.0%	1396	167556	47.0%	1242	148383	51.0%	744	89277	51.0%	1242	148383	47.0%	744	89277	51.0%	0	0		
51 Projet d'adjudication	6035	757422	16.0%	3322	431814	18.0%	1085	130184	27.0%	685	82255	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	0	0		
Plans d'exécution	9827	739434	15.0%	3114	404526	18.0%	1085	130184	27.0%	685	82255	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	608	72907	23.0%	338	40262	23.0%	0	0		
Contrats d'entreprises	208	26988	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	
52 Projet de l'ouvrage	9340	1186988	29.0%	6020	762563	37.0%	2230	287601	18.0%	467	54836	14.0%	370	44378	18.0%	263	31510	18.0%	467	54836	14.0%	370	44378	18.0%	0	0		
Direction architecturale	1246	161930	6.0%	1246	161930	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	
Direction des travaux et contrôle des coûts	8034	1019038	23.0%	4775	620739	37.0%	2230	287601	18.0%	467	54836	14.0%	370	44378	18.0%	263	31510	18.0%	4775	620739	37.0%	2230	287601	18.0%	0	0		
53 Mise en service, achèvement	1779	222814	4.5%	934	121448	3.0%	181	21697	10.0%	254	30465	10.0%	264	31689	10.0%	146	17505	10.0%	181	21697	10.0%	93	11452	10.0%	0	0		
Mise en service	1052	128354	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	1052	128354	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	
Documentation de l'ouvrage	208	26988	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	208	26988	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	
Direction des travaux de garantie	311	40463	1.5%	311	40463	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	311	40463	1.5%	311	40463	0.0%	0	0	
Décompte final	208	26988	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	0	0.0%	0	208	26988	1.0%	208	26988	0.0%	0	0	
Total HT des prestations ordinaires	33426	4218771	100%	20760	2686639	100%	6027	73246	100%	2539	304646	100%	2942	316386	100%	1459	175054	100%	2942	316386	100%	1459	175054	100%	0	0		
Crédit étude (arrondi)	400000	30000	30000	245000	60000	20000	35000	10000	20000	20000	20000	20000	35000	35000	10000	10000	10000	10000	35000	35000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	10000	

