

Paul Van Dyck, Paul Wuyts
ingénieur civil en construction

- Rapport

p. 53

Doc 2

2.4.1976

16 avril 1976

Cl. Municoz

HOTEL DE 100 CHAMBRES A KIGALI/KACYIRU

RAPPORT D'EXAMEN DES OFFRES

MARS 1976

32

1

TABEAU COMPTABLE DES CREDITS

NOMS	MONTANTS SELON LECTURE	MONTANTS APRES VERIFICATION ET RECTIFICATION DES QUANTITES	DELAIS
UN TOIT A TOI	856.644.405	827.427.205	30 mois
REBAR	773.633.239	763.600.379	30 mois
AMSAR	861.770.041	823.836.441	24 mois
	844.534.640	807.359.712	30 mois
AUXELTRA	866.307.288	838.985.553	30 mois

ANALYSE DES DOCUMENTS DE SOUMISSION

(2)

N°	DESIGNATION	! UN TOIT A TOI !	! REBAR	! ALSAR	! AUXELTRA
1.	! Inventaire	! manque	! incomplet	! correct	! complet
2.	! Soumission	! incomplet	! voir remarque!	! correcte	! incomplet
3.	! Déclaration d'identité	! correcte	! incomplet	! correcte	! incomplet
4.	! Déclaration nationale pers.	! correcte	! insuffisant	! correcte	! correcte
5.	! Déclaration d'affiliation aux	!	!	!	!
!	! organismes de Sécurité Sociale	! correcte	! incorrecte	! correcte	! sous réserve
6.	! Bordereau d'origine des matériaux	! complet	! complet	! correct	! correct
7.	! Bordereau de prix unitaires complé-	!	!	!	!
!	! mentaires	! complet	! manque	! complet	! complet
8.	! Désignation des ouvrages, mètre et	!	!	!	!
!	! coût des travaux	! voir analyse	! voir analyse	! voir analyse	! voir analyse
9.	! Organisation et calendrier des travaux	! incomplet	! voir remarques	! incomplet	! bien détaillé
10.	! Proposition de devises étrangères	! correcte	! manque	! correcte	! correcte
11.	! Plan financier et calendrier des	!	!	!	!
!	! appels de fonds	! non détaillé	! manque	! correcte	! correcte
12	! Matériel nécessaire à l'exécution	!	!	!	!
!	! des travaux et en possession de	!	!	!	!
!	! l'entrepreneur	! complet	! complet	! complet	! complet
13.	! Matériel nécessaire à l'exécution	!	!	!	!
!	! des travaux et dont l'acquisition est	! voir remarques!	! voir remarques	! complet	! complet
!	! prévue				

14. !Analyse du contenu d'importation	! incomplet	! manque	! correct	! correct
15. !Tableau des éléments pouvant inter-	!	!	!	!
!venir dan un calcul de révision des	! sous réserve	! incomplet	! correct	! sous réserve
! prix	! concassé, sablé	doc 15(2)	!	! ciment et acier
!	! bois de cof-	! à refuser	!	!
!	! frage	!	!	!
ANNEXES EVENTUELLES	!	!	!	!
!	! Variante	! variante	! variantes	! -Avances
!	! huisserie en	! huisserie en	! huisseries	! -Epurateur
!	! acier	! acier	! ferronneries	! -Statuts
!	!	!	! électricité	! -Variantes
!	!	!	! Avance de demar-	! -Installation
!	!	!	! rage	! -taxes et droits
!	!	!	!	! -Récupitulation
				-Références techniques

Remarques

- DOC n° 2/3/4/5, AUXELTRA: voir article 1 des clauses additionnelles, page B.C./C.2/21
- DOC n° 2, REBAR la REBAR a repris les deux documents n° 2 (c-à-d. doc n° 2 (1) et doc n° 2 (2) par inadvertance Monsieur MBONYULUTWA prend l'engagement, à titre personnel, sur tous ses biens meubles et immeubles d'exécuter les travaux du dossier d'appel d'offres.
- DOC n° 9 REBAR Ce calendrier des travaux n'est pas valable

4

-DCC n° 13, UN TOIT A TOI : La liste du matériel est insuffisante. Ceci entraînera des complications lors de l'importation du matériel complémentaire en ce qui concerne les attestations d'exonération des droits d'entrée

REBAR

-Voir article n° 13 des clauses administratives du C.S.C (page Bc/C.2/2
uniquement l'entreprise AUXELTRA-BETCI a remis les documents nécessaires

CONCLUSION DE L'EXAMEN DES DOCUMENTS DE SOUMISSION

REBAR : Seulement 2 des 14 documents sont complets et corrects. (exception faite pour le doc n° 8)
l'ensemble de ces documents ne peut pas être accepté

UN TOIT A TOI :

AUSAR

AUXELTRA : L'ensemble de leur document est acceptable

De réserves éventuelles peuvent être émises lors de la passation de la commande.

! AISAR ! AUXELTRA ! REBAR ! UN TOIT A TOI ! MINITRAPE

PATIENT 1

! tous les montants

! à multiplier par 0,98

TER	Terrassements	5.379.200	6.128.080	4.516.500	9.913.000	6.661.000
MAC	Maçonnerie	16.674.000	14.697.018	18.459.660	24.594.400	20.411.500
BET	Béton	226.470.400	224.416.255	201300.400	208.428.000	200.117.550
PRE	Eléments préfabriqués	6.534.500	6.368.962	4.569.480	7.468.000	5.671.000
STR	Structures	3.389.400	2.554.200	2.289.200	3.165.500	2.854.000
COV	Couverture	13.534.850	11.800.679	7.509.410	10.992.400	10.840.750
HUI	Huissierie alu	49.537.440	77.816.970	35.024.741	44.798.000	43.136.594
	porte	9.084.000	12.457.680	3.472.400	8.225.700	7.775.000
VIT	Vitrerie	6.500.000	7.391.135	2.482.500	5.600.000	6.500.000
FER	Ferronnerie	10.194.200	10.579.421	7.965.315	9.634.000	11.336.000
REV	Revetement porois verticales	24.796.050	17.676.357	27.203.740	26.151.850	20.802.760
SOL	Revetement de sol	33.416.540	49.708.499	28.127.060	32.696.560	30.110.450
PLI	Plinthes	3.591.230	1.398.125	1.816.560	3.988.365	2.814.240
PLA	Plafond	11.657.000	28.521.633	19.172.400	14.208.800	13.165.500
ISO	Isolation	10.035.235	3.936.618	10.324.100	9.618.220	9.473.350
CAN	Canalisation	6.390.000	1.190.930	2.210.800	7.235.000	6.000.000
SAN	Sanitaire	38.947.000	33.082.913	26.491.253	34.229.600	30.774.516
ELE	Electricité (bat 1,2,3 + ext)	71.384.986	60.303.375	71.118.608	69.150.000	60.336.563
COM	Téléphone	35.000.000	25.987.500	32.340.000	33.750.000	21.450.000
VAC	Voir bat.3	7.575.000	12.979.725	3.168.000	7.395.000	6.950.000
MOB	Mobilier fixe	15.503.000	29.709.700	31.543.932	24.965.000	11.916.544
EQU	Cuisine 6° étage	8.428.000	3.747.150	11.271.600	8.300.000	6.013.515
	Cuisine sous sol	7.635.000	5.654.550	28.639.050	7.790.000	7.106.326
	Buanderie	900.000	255.750	615.000	750.000	500.000
	Office des étages	(32.466.000)	(39.367.150)	(72.069.582)	(41.805.000)	(25.536.585)
	total	9.598.520	21.557.791	10.582.600	11.269.200	8.571.600
PEI	Peinture					
VRD	Voir extérieur	23.300.000	34.290.000	32.890.000	31.225.000	33.823.420
ASC	Ascenseurs	10.000.000	1.196.250	30.600.000	12.000.000	1.200.000
SON	Sonorisation	665.455.551	705.407.266	655.704.309	667.541.595	586.117.578

6

! AMSAR ! AUXELTRA ! REBAR ! UN TOIT A TOI ! MINITRAPE

BATIMENT 2

TER	Terrassement	325.730	376.998	285.650	603.900	403.850
MAC	Maçonnerie	457.000	368.984	427.900	655.400	508.600
BET	Béton	4.451.000	3.659.661	4.649.750	3.687.000	3.814.100
PRE	Elément préfabriqué	1.445.000	230.790	2.025.000	1.200.000	600.000
STR	Structure	1.230.000	970.735	785.000	1.200.000	1.100.000
COV	Couverture	1.000.000	482.500	-	500.000	900.000
HUI	Huissierie	1.620.000	1.166.880	1.208.790	1.423.000	1.200.000
VIT	VITRERIE	50.000	11.303	46.800	48.000	45.000
REV	Revetement prois verticales	273.550	311.216	348.400	290.950	208.000
SOL	Revetement de sol "	971.300	995.380	77.600	1.518.950	846.250
PLI	Plinthe	17.080	6.893	8.540	15.250	12.200
ISO	Isolation	3.150.150	1.510.193	1.418.770	2.239.490	1.848.000
SAN	Sanitaire	192.000	138.600	205.200	168.000	120.000
MOB	Mobilier fixe	1.245.000	445.500	48.000	1.530.000	525.000
EQU	Equipement	10.500.000	6.557.100	9.948.000	11.200.000	10.598.593
PEI	Peinture	1.132.800	217.821	181.950	668.600	221.240
		28.060.610	17.450.554	21.665.350	26.948.540	22.950.833

! ALSAR ! AUXELTRA ! REBAR ! UN TOIT A TOI ! MINITRAPE

BATIMENT 3

TER	Terrassement	25.090	28.528	12.720	48.800	30.950
MAC	Maçonnerie	897.900	585.389	705.750	1.118.500	259.000
BET	Béton	240.000	161.190	292.500	-	225.000
STR	Structure	554.800	481.800	350.400	511.000	438.000
CCV	Couverture	562.600	342.992	407.400	523.800	485.000
HUI	Huissierie	1.233.000	873.675	943.020	1.089.000	990.000
VIT	Vitrierie	135.000	29.436	60.000	150.000	25.000
REV	Revetement parois verticales	274.750	340.092	347.720	301.400	183.760
SOL	Revetement sol	212.400	1.133.980	188.800	200.600	177.000
PLI	Plinthe	30.240	12.204	15.120	27.000	21.600
ISO	Isolation	163.620	77.164	175.280	157.320	127.000
DIS	Distribution d'eau	19.945.000	20.231.741	-	13.710.000	17.500.000
VAC	Air conditionné + chauff	15.575.000	45.862.784	18.936.140	22.800.000	30.658.801
PEI	Peinture	241.880	295.367	202.420	246.900	210.460
		40.021.280	70.456.342	22.637.270	40.884.320	51.931.571

EXTERIEUR

DIV	Diver	22.500.000	1.225.983	37.136.000	20.000.000	19.440.000
TER	Terrassement	4.000.000	3.379.947	2.198.000	4.000.000	3.200.000
MAC	Maçonnerie	800.000	538.400	560.000	1.000.000	800.000
BET	Béton	240.000	161.190	292.500	225.000	225.000
PRE	Eléments préfabriqués	3.920.000	3.247.265	3.255.000	4.460.750	2.922.500
FER	Ferronnerie	8.075.000	4.118.097	5.048.800	60.000	6.060.000
SOI	Revetements de sols	64.000	120.880	200.000	96.000	80.000
SAN	Sanitaire	1.900.000	1.320.565	1.350.000	2.000.000	1.750.000
VRD	Voirie - réseau divers	25.377.000	16.420.277	5.962.950	32.219.000	17.975.000
	Station d'épuration	20.000.000	12.563.797	3.600.000	25.000.000	15.000.000
JAR	Jardin	3.423.000	2.574.990	3.990.200	2.992.000	2.477.000
		90.299.000	45.671.391	63.593.450	92.052.750	69.929.500
		1823.836.441	1838.085.553	763.600.379	827.427.705	730.929.482

TOTAUX

x 0,98

ANALYSE DES MONTANTS PAR CHAPITRE

BATIMENT 1

TER - TERRASSEMENTS:

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TCIT A TOI	MINITRAPE
5.379.200	6.128.080	4.516.500	9.913.000	6.661.000

Prix sousestimé par la REBAR.

Le prix de UN TCIT A TOI s'explique par le fait que cette entreprise ne possède pas les engins nécessaires pour les travaux de terrassements. En conséquence elle doit tenir compte des difficultés éventuelles quant à la location des engins.

MAC - MACONNERIE

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TCIT A TOI	MINITRAPE
16.674.000	14.697.018	18.459.660	24.594.400	20.411.500

Justification du prix MINITRAPE voir annexe-calcul des prix de revient.

Le montant du devis Minitrapé résulte de l'application de ces prix unitaires arrondis.

Les différences s'expliquent par l'expérience faite au chantier par les différentes entreprises en fonction de leurs moyens de transport et de fabrication des blocs.

BET - BETONS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
226.470.400	224.416.255	201.300.400	208.428.000	200.117.550

Justification du prix Minitrapé voir annexe.

La différence d'à peu près 12,5% pour AMSAR et AUXELTRA peut provenir de l'incertitude quant au volume des importations de ciment.

Les importations actuelles sont insuffisantes pour couvrir les besoins en ciment de ce chantier: 1500 tonnes unique-ment pour l'ossature en béton armé du bâtiment I

PRE - ELEMENTS PREFABRIQUES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TCIT A TOI	MINITRAPE
6.534.500	6.368.962.	4.569.480	7.468.000	5.671.000

Poste relativement peu important. Les différences sont raisonnables sauf pour UN TOIT A TOI.

9

<u>STR - STRUCTURES</u>				
AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
3.389.400	2.554.200	2.289.200	3.165.500	2.654.000

Poste peu important et différences relativement faibles.

<u>COV - COUVERTURES</u>				
AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
13.534.850	11.800.679	7.509.410	10.992.400	10.840.750

Le prix de la REBAR n'est pas réaliste.
 Le prix AMSAR est certainement de 25 % trop élevé, il est difficile d'en connaître la raison.

<u>HUI - HUISSERIE</u>				
AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
aluminium portes	49.537.440 9.084.000	35.024.741 3.472.400	44.798.000 8.225.700	43.136.594 7.775.000

Justification du prix Minitrapé :voir annexe.
 Le prix AUXELTRA s'explique par une fuite de calcul dans la détermination du prix de revient des ensembles 1 et 2.
 REBAR sousestime sans aucun doute les frais de montage des chassis et les mesures de protection à prendre après la mise en place de ces chassis.
 Les prix de UN TOIT A TOI sont exacts.
 AMSAR prévoit un pourcentage trop élevé quant à l'installation des chassis.

<u>VIT - VITRERIE</u>				
AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
6.500.000	7.391.135	2.482.500	5.600.000	6.500.000

Le prix de la REBAR n'est pas raisonnable.

<u>FER - FERRONNERIES</u>				
AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
10.194.200	10.579.421	7.965.315	9.634.000	11.336.000

Prix non réaliste de la part de la REBAR.
 Pour des raisons inconnues, les entrepreneurs sousestiment le prix de revien du poste: FER 7: escalier de service.
 Un plan détaillé se trouvait dans le dossier d'adjudication.

EXEMPLE AMSAR : 150.000
AUXELTRA : 1.983.300
REBAR : 60.000
TOIT A TOI : 142.000
MINITRAPE : 1.150.000

REV - REVETEMENTS DES PAROIS VERTICALES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
24.796.050	17.676.357	27.203.740	26.151.850	20.802.760

Justification des prix Minitrapé :: voir annexe

AMSAR : prix élevé pour les postes REV 2, REV 3 et REV 6
AUXELTRA : prix élevé pour les postes REV 2 et REV 3 et sousestimé pour REV 6
REBAR : prix élevé pour les postes REV 2, REV 3 et REV 6
TOIT A TOI : prix élevé pour les postes REV 2, REV 3 et REV 6.

Cette conformité entre les offres d'AMSAR, REBAR et TOIT A TOI semble indiquer que l'auteur du projet a sousestimé ce chapitre.

SOL - REVETEMENTS DES SOLS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
33.416.540	49.708.499	28.127.060	32.696.560	30.110.450

Les soumissionnaires n'ont pas ajouté à leurs offres des échantillons pour le poste SOL 4: tapis plein. Il est fort probable qu'il ont remis prix pour un tapis plein qui n'est pas conforme aux prescriptions du C.S.C. Par manque de renseignements nécessaires la même faute est probablement faite par l'auteur du projet. La différence avec AUXELTRA s'explique par le fait que cette entreprise a remis prix pour un tapis plein conforme au prescriptions.

PLI - PLINTHES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
3.591.230	1.398.125	1.816.560	3.988.365	2.819.240

Poste relativement peu important (note: pour les postes peu importants, les différences relatives sont toujours claires vu que les entrepreneurs n'attachent pas beaucoup d'importance à ces postes)

AMSAR : tous les postes sont surestimés sauf PLI 5
AUXELTRA : tous les postes sont sousestimés surtout le poste PLI 5
REBAR : sousestimation des postes PLI 2a et PLI 5
TOIT A TOI : surestimation des postes PLI 2a) et PLI 5

PLA - PLAFONDS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
11.657.000	28.521.633	19.172.400	14.208.800	13.165.500

Surestimation par la REBAR et AUXELTRA.

Pour AUXELTRA la différence s'explique par une mauvaise interprétation du C.S.C. pour le poste PLA 3b. Il semble que l'entreprise a remis prix pour un plafond à lames d'aluminium avec isolation thermique (voir air-conditionning).

ISO - ISOLATIONS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
10.035.235	3.936.618	10.324.100	9.618.220	9.473.750

Les prix d'AMSAR, REBAR et UN TOIT A TOI sont corrects.

Le prix d'AUXELTRA s'explique par la remarque faite pour le chapitre précédent.

CAN - CANALISATIONS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
6.390.000	1.190.930	2.210.800	7.235.000	6.000.000

Prix non réalistes d'AUXELTRA et la REBAR.

SAN - SANITAIRES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
38.947.000	33.082.913	26.491.253.	34.229.600	30.774.516

Justification du prix MINITRAPE: voir annexe.

Les différences de prix proviennent partiellement des offres des fournisseurs différents.

Les différences avec le devis MINITRAPE proviennent d'une surestimation de travaux de montage des appareils sanitaires.

Les offres d'AUXELTRA et d'UN TOIT A TOI sont acceptables.

ELE - ELECTRICITE

BAT 1/2/3/EXT

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
71.384.986	60.303.375	71.118.608	69.150.000	60.336.563

Justification du prix MINITRAPE: voir annexe.

La seule offre correcte est celui d'AUXELTRA.

Aucune explication n'est possible pour justifier le prix trop élevé de la part d'AMSAR, REBAR et UN TOIT A TOI.

COM - TELEPHONES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
35.000.000	25.987.500	32.340.000	33.750.000	21.450.000

Justification prix MINITRAPE: voir annexe.

Les montants trop élevés de AMSAR, REBAR, et UN TOIT A TOI s'expliquent par le fait que les entrepreneurs ont reçu les offres des fournisseurs après l'ouverture des soumissions. De toute façon, ces prix doivent être rejetés.

La différence entre AUXELTRA et MINITRAPE réside dans le fait que le prix de MINITRAPE est basé sur l'offre de PHILIPS-NAHV et que AUXELTRA a prévu probablement une installation Siemens.

VAC - VENTILATION, AIR CONDITIONN2, CHAUFFAGE: voir bat. 3.

MOB - MOBILIER FIXE

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
7.575.000	12.979.725.	3.168.000	7.395.000	6.950.000

AUXELTRA : probablement qu'il s'agit de matériel sophistiqué.
AMSAR, TOIT A TOI: prix exact
REBAR: prix non réaliste.

EQU - EQUIPEMENTS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
cuisine 6° étage	15.503.000	31.543.932	24.965.000	11.916.544
cuisine sous-sol	8.428.000	11.271.600	8.300.000	6.013.515
buanderie	7.635.000	28.639.050	7.790.000	7.106.326
offices des étages	900.000	615.000	750.000	500.000
total	32.466.000	72.069.582	41.805.000	25.536.385

Justification prix MINITRAPE: voir annexe.

AMSAR : le prix d'AMSAR est probablement correct vu qu'une légère sousestimation de la part de MINITRAPE est fort probable par manque d'information en ce qui concerne les frais d'installation des appareils et les frais d'entretien durant une période d'un an (pièces de rechange).

AUXELTRA : le prix élevé d'AUXELTRA est certainement du à une mauvaise interprétation des prescriptions du C.S.C., notamment en ce qui concerne les plonges, et au choix de matériel de très haute qualité.

REBAR : l'offre de la REBAR est purement fantaisiste (voir équipement buanderie).

TOIT A TOI : l'entreprise surestime certainement les frais d'installation et de montage du matériel en question.

PEI - PEINTURE

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
9.598.520	21.557.791	10.582.600	11.269.200	8.571.600

Prix d'AUXELTRA trop élevé. Il peut y avoir une différence en qualité de peinture.

ASC - ASCENSEURS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
23.300.000	34.290.000	32.890.000	31.225.000	33.823.420

Justification prix MINITRAPE: voir annexe.

REBAR, UN TOIT A TOI : leurs offres sont légèrement sousestimées

AUXELTRA : offre correcte.

AMSAR : offre non réaliste.

SON - SONORISATION

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
10.000.000	1.196.250	30.600.000	12.000.000	1.200.000

AUXELTRA : offre correcte.

AMSAR

UN TOIT A TOI: ces entreprises ont probablement mal interprété les prescriptions du C.S.C. (avenant)

En effet, il s'agissait d'une installation partielle vu qu'une partie est à incorporer. dans l'équipement mobile.
Elles ont probablement remis prix pour l'installation complète.

REBAR : leur prix est fantaisiste.

TOTAUX

BAT 1

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	UN TOIT A TOI	MINITRAPE
665.455.551	705.407.266	655.704.309	667.541.595	586.117.578

BATIMENT 2

<u>TER- TERRASSEMENTS</u>	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	325.750	376.998	285.650	603.900	403.850

Voir remarques bat 1. (application des mêmes prix unitaires).

<u>MAC-MACONNERIES</u>	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	457.000	368.984	427.900	655.400	508.600

Voir remarques bat 1.

<u>BET-BETONS</u>	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	4.451.000	3.659.661	4.649.750	3.687.000	3.814.100

Voir remarques bat 1.

PRE-ELEMENTS PREFABRIQUES

	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	1.445.000	230.790	2.025.000	1.200.000	600.000

Surestimation trop élevée de la part d'AMSAR , REBAR, TOIT A TOIT

STR - STRUCTURES

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
1.230.000	970.735	785.000	1.200.000	1.100.000

Relativement peu de différences entre les cinq prix

COV - COUVERTURE

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
1.000.000	482.500	-	500.000	900.000

Prix exact d'AM SAR et sousestimé par AUXELTRA et UN TOIT A TOI
La REBAR a oublié de donner prix pour ce poste.

HUI - HUISSERIES

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
1.620.000	1.166.380	1.208.790	1.423.000	1.200.000

Mêmes remarques que pour bat 1 sauf pour AUXELTRA et la REBAR dont le prix est exact.

VIT - VITRERIE

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
50.000	11.303	46.800	48.000	45.000

pas de remarques pour ce poste peu important, sauf sousestimation par AUXELTRA

REV - REVETEMENTS DES PAROIS VERTICALES

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
273.550	311.216	348.400	290.950	208.000

SOL - REVETEMENTS DES SOLS

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
971.300	995.380	77.600	1.518.950	846.250

AMSAR :

AUXELTRA : offre assez correct

La REBAR a oublie de remettre prix pour le poste SOL : Pavement en moellons ce qui explique leur prix trop bas
TOIT A TOI : prix unitaire trop eleve pour le poste SOL9 : 6500 F/m2, devis prix MINITRAPE 3500 F/M2
Il est possible que l'entreprise a remis prix m3 au lieu de m2

PLI - PLINTHES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
17.080	6.893	8.540	15.250	12.200

Poste peu important . Pas de remarques.

ISO - ISOLATIONS

AMSAR	AUXLTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
3.150.150	1.510.193	1.418.770	2.239.490	1.848.000

AMSAR: prix unitaire trop eleve pour le poste ISO 6:isolation de la piscine : 5.700 F/m2, devis estimatif 2.500 F/m2

SAN - SANITAIRES

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
192.000	138.600	205.200	168.000	120.000

Il s'agit d'un seul poste : SAN 6 f : paumes de douches en laiton.
Tous les entrepreneurs en ont surestime le montant;

MOB-MOBILIER FIXE

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
1.245.000	445.500	48.000	1.530.000	525.000
Les différences doivent s'expliquer par une mauvaise interprétation des plans et du C.S.C				
Il s'agit des postes MOB t.2.1 meuble comptoir devis MINITRAPE 500.000 FR				
MOB t.2.2 armoires pour évier. 25.000 Fr				

EQU - EQUIPEMENTS

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
10.500.000	6.557.100	9.948.000	11.200.000	10.598.593
Justification prix MINITRAPE voir annexe				
Offres assez correctes de la part d'AMSAR, REBAR et TOIT A TOI				
pour AUXELTRA, il s'agit certainement du matériel d'un autre fournisseur.				

PEI- PEINTURE

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
1.132.800	217.821	181.950	668.600	221.240

Offres correctes d'AUXELTRA et la REBAR

Prix exagérés d'AMSAR et UN TOIT A TOI

AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
28.060.610	17.450.554	21.665.350	26.948.540	22.950.833

TOTAUX

BATIMENT 3

Pour les postes TER, MAC, BET, STR, COV, HUI, VIT, REV, SOL, PLI et ISO les remarques sont les mêmes que celles des bâtiment 1 et 2. En effet, il s'agit de l'application des mêmes prix unitaires.

DIS - DISTRIBUTION D'EAU

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
19.945.000	20.231.741	-	13.710.000	17.500.000

Ces différences relativement faibles s'expliquent par l'emploi des matériaux de différents fournisseurs dont les prix sont assez variables. De toute façon; il semble que UN TOIT A TOI a sousestimé le travail de montage des appareils ou bien qu'elle a basé son offre sur une offre incomplète d'un fournisseur. La REBAR a oublié de remettre prix pour ce chapitre.

VAC; VENTILATION, AIR CONDITIONNE, CHAUFFAGE

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
15.575.000	45.862.784	18.936.140	22.800.000	30.658.801

Justification prix MINITRAPE voir annexe.

Les offres d'AMSAR, REBAR et UN TOIT A TOI sont incompréhensibles. Il est exclu qu'ils représentent les montants de tous les appareils et ouvrages comme décrits dans le C.S.C

L'offre élevée d'AUXELTRA s'explique par une faute de calcul dans le poste VAC 5 m)

conduits de cheminées dont le prix unitaire de 180.180 FR/m2 doit être 18.018 F/m2 soit une diminution de 10.540.530 Frs.

Un dernier a montré que l'offre de MINITRAPE est sousestimé d'a peu près 2.500.000 Frs. Voir justification en annexe.

PEI- PEINTURE

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
241.880	295.367	202.420	246.900	210.460

Mêmes remarques que pour bat 1 et 2

TOTAUX

BAT 3	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	40.021.280	70.456.342	22.637.270	40.884.320	51.931.571

EXTERIEUR

DIV - DIVERS

AMSTAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
22.500.000	1.225.983	37.136.000	20.000.000	19.440.000

Justification prix MINITRAPE: voir annexe

AMSTAR

TOIT A TOI: offres corrects

AUXELTRA : Cffre correct en tenant compte du fait qu'AUXELTRA calcule les frais d'installation de chantier sous forme d'un coefficient de majoration appliqué sur les montants de tous les postes du métré.

REBAR : la REBAR augmente d'une façon artificielle le montant de ce chapitre afin de constituer une réserve financière pour couvrir les premières dépenses.

TER - TERRASSEMENTS

AMSTAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
4.000.000	3.379.947	2.198.000	4.000.000	3.200.000

Les différences résident dans le fait que les entrepreneurs ont fait eux-mêmes le métré de cubages des terrassements et ont probablement trouvé des chiffres différents.
Leurs offres sont acceptables.
L'offre de la REBAR est certainement sousestimé.

MAC - MACONNERIES

AMSTAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
800.000	538.400	560.000	1.000.000	800.000

Mêmes remarques que pour bat. 1, 2, et 3.

BET - BETONS

AMSTAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
240.000	161.190	292.500	225.000	225.000

Mêmes remarques que pour bat 1, 2 et 2.

PRE - ELEMENTS PREFABRIQUES

AMSTAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
3.920.000	3.247.265	3.255.000	4.460.750	2.922.500

Mêmes remarques que pour bat. 1, 2 et 3.

FER - FERRONNERIES	AM SAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	8.075.000	4.118.097	5.048.800	60.000	6.060.000

Ce chapitre comprend deux postes

FER 1c/10 clôtüre
 FER 9 Mat pour drapeau

FER 1c)10	8.000.000	4.037.880	5.038.000	-	6.000.000
FER 9	75.000	80.217	10.800	60.000	60.000

AM SAR : Prix surestimé. Il est possible qu'AM SAR a calculé le prix de la clôture des terrains de tennis dans le prix du poste en question. Toutefois, même ceci ne justifie pas leur prix élevé.

TOIT A TOI : a oublié de remettre prix pour le poste FER 1c)10.

SOL - REVETEMENTS DES SOLS	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	64.000	120.880	200.000	96.000	80.000

Poste peu important.

SAN - SANITAIRES	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
	1.900.000	1.320.565	1.350.000	2.000.000	1.750.000

Ce chapitre comprend uniquement le poste SAN 19)b: bouches d'incendie.
 Les différences s'expliquent par les offres de différents fournisseurs.
 Les offres sont acceptables.

VRD - VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

VRD	AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI	MINITRAPE
EPURATEUR	25.377.000	16.420.277	5.962.950	32.219.000	17.975.000
	20.000.000	12.563.797	3.600.000	25.000.000	15.000.000

AMSAR TOIT A TOI : il n'est pas possible de fournir des éléments qui pourraient justifier les montants élevés de leurs offres.
 Ces offres ne sont pas acceptables.
 Les entrepreneurs n'ont fourni aucune explication en ce qui concerne la station d'épuration des eaux.

AUXELTRA : offre correcte
 L'entreprise a annexé à son offre une description complète pour une variante pour la station d'épuration des eaux.

REBAR : prix fantaisiste.

PAR - JARDIN

AM SAR	AUXELTRA	R.L.BAR	UN TOIT A TOI	MINITRAPE
3.423.000	2.574.990	3.990.200	2.992.000	2.477.000

Par des remarques prix variables suivants fournisseurs

TOT LUX	AM SAR	AUXELTRA	R.L.BAR	UN TOIT A TOI	MINITRAPE
ESTERLUR	90.299.000	45.671.391	63.593.450	92.052.750	69.929.500

CONCLUSION DE L'EXAMEN COMPARATIF DES OFFRES

AMSAR: l'offre d'AMSAR est caractérisée par certaines circonstances en ce qui concerne le calcul de prix pour quelques chapitres.

Nous citons par exemple BAT 1 ASC 23.300.000 FR (d.m. 33.823.420 FR)
BAT 3 SON 10.000.000 FR (d.m. 1.200.000 FR)
VAC 15.575.000 FR (d.m. 30.658.801 FR)
et le montant global EXTERIEUR 90.299.000 FR (d.m. 69.929.500 FR)
diff. = 29 %

Il est difficile d'en fournir une explication valable sauf s'il s'agit d'une manoeuvre à la dernière minute de la part de cette entreprise afin de diminuer le montant global de leur soumission.
Dans ce cas la diminution a été considérable.

Le montant élevé pour EXTERIEUR s'explique par le fait qu'AMSAR a prix de réserves quant aux postes VRD et station d'épuration des eaux.

AUXELTRA ; offre équilibrée mise à part les trois fautes de calculs dans la détermination de prix de revient pour les postes HUI 1 c) ensemble 1 et 2 et VAC 5 m
Vu leur expérience en construction des hôtels

Il est possible qu'AUXELTRA a calculé ses prix en fonction des matériaux de plus haute qualité.

REBAR : Malgré le fait qu'à première vue l'offre de la REBAR est globalement la plus proche du devis MINITRAPE l'examen approfondi montre que leur offre est pleine d'inconsistances.

Nous citons par exemple BAT 1 HUI ALU 35.024.741 FR (d.m. 43.136.594 FR)

EQU 1)	PORTES	3.472.400 FR (d.m. 7.775.000 FR)
EQU 2)		31.543.932 FR (d.m. 11.916.544 FR)
EQU 2)		11.271.600 FR (d.m. 6.013.515 FR)
EQU 3)		28.639.050 FR (d.m. 7.106.326 FR)
SON		30.600.000 FR (d.m. 1.200.000 FR)

(95)

BAT 2 PRE	2.025.000 FR	(d.m. 600.000 FR)
SOL	77.600	FR (d.m. 846.250 FR)
MCB	48.000	FR (d.m. 525.000 FR)
COV	-	(d.m. 900.000 FR)
BAT 3 DIS	-	(d.m. 17.500.000 FR)
VAC	18.936.140	(d.m. 30.658.801 FR)
EXT DIV	37.136.000 FR	(d.m. 19.440.000 FR)
VRD	5.962.950 FR	(d.m. 17.975.000 FR)
Epurateur	3.600.000 FR	(d.m. 15.000.000 FR)

Le REBAR a oublié de remettre prix pour les postes suivants

BAT 2 COV devis MINITRAPE 900.000 FR
BAT 3 DIS " 17.500.000 FR

Il est également exclu que la REBAR a remis prix pour une station d'épuration du cave

REBAR MINITRAPE
3.600.000 15.000.000

En ajoutant les deux postes oubliés (prix MINITRAPE) à l'offre de la REBAR , le montant comparatif est de 782.000.379 FR

UN TOIT A TOI: Offre équilibrée. L'entreprise a oublié de remettre prix pour les postes suivants :

BAT 2 : BET 2 17,5 m3 x 15.000 FR = 262.500 (prix unitaire du BAT 1)

BAT 3 : BET 2 15 m3 x 15.000 FR = 225.000

EXT : FER 1 c) 10 devis MINITRAPE=6.000.000

En ajoutant ces postes à l'offre de la Coopérative , le montant comparatif est de 833.914.705 FRW.

TABEAU COMPARATIF DES MONTANTS

(26)

	AMSAAR	AUXELTRA	REBAR	UN TOIT A TOI
Rabais 2 %	823.836.441	838.985.553	782.000.379	833.914.705
Rabais 1 %	807.354.712			
	799.121.348			

La différence entre ces offres et le devis estimatif du MINITRAPE est de l'ordre de 10 %
 Cette différence peut s'expliquer partiellement par les considérations suivantes

1. Certains postes ont été sousestimés par le MINITRAPE (voir analyse)
2. Les importations actuelles de ciment ne couvrent pas les besoins en ciment pour la construction de ce bâtiment.

Pour cette raison, il est fort probable que les entrepreneurs ont prévu certaines réserves pour couvrir les propres importations de ciment.

3. Les pénuries régulières en carburant posent des problèmes sérieux pour les entrepreneurs. Les entrepreneurs ont donc certainement prévu la construction de réservoirs pour essence et mazout au chantier.
4. Le volume des importations à faire nécessite un aire de stockage considérable (en dehors des magasins au chantier) Ceci pose des problèmes différents pour les différents soumissionnaires en fonction des aires de stockage dont ils disposent actuellement.
5. Approvisionnement en eau et électricité du chantier.

Ce problème n'est pas encore résolu. En tout cas, pendant la première période des travaux, l'entrepreneur sera obligé d'installer un groupe électrogène pour les besoins en électricité du chantier et de faire en approvisionnement en eau par camion citerne.

Ceci augmente d'une façon considérable les frais de chantier.

(27)

Possibilités de réduire le montant du marché

Lors de la recherche des possibilités de réduire le montant du marché, on a du tenir compte de deux données :

- Vu le budget limité destiné à la construction de l'Hôtel et à son équipement, le Conseil des Adjudications a proposé un montant de 700.000.000 FRW comme plafond pour le présent marché, c'est-à-dire pour la construction de l'hôtel, sans décoration, sans équipement mobile.
 - Le Rwanda veut construire un hôtel de grand luxe et de standing international.
- Les modifications et suppressions proposées essaient donc de faire des économies sans pour cela diminuer la classe de l'hôtel. Ainsi par exemple on n'a pas proposé de supprimer la piscine.

A. Une première série de modifications entraîne des réductions directes:

1. Toiture COV

Le recouvrement du bâtiment principal est prévu en bacs autoportants en aluminium.

Pour tous les entrepreneurs les bacs en asbeste-ciment sont moins cher. En outre, le remplacement de l'aluminium par l'asbeste-ciment permettrait de supprimer l'isolation acoustique et thermique prévu sur le plafond du sixième étage.

2. Salles de bain REV

Dans les salles de bain les murs sont revêtis de carrelats de grès-cérame. En les remplaçant par des carreaux de faïence on fait une économie considérable.

3. Rez-de-chaussée SOL - PLI

Dans tous les locaux publics (à l'exception des deux salles) il est prévu un pavement en pierre de Kariba.

Pour trois des entrepreneurs la pierre de Kariba est beaucoup plus cher que le tapis-plain. Or, comme celui-ci donne un aspect qui est certainement pas moins luxueux, on pourrait remplacer le pavement par le tapis.

En conséquence, il faudrait remplacer les plinthes en pierre par des plinthes en bois.

Note: l'offre d'AUXELTRA est augmentée par cette modification.

4. Air conditioning

Vu le climat très modéré du Rwanda, le conditionnement d'air dans les deux salles peut facilement être supprimé.

	!	AM SAR	!	AUXELTRA	!	REBAR	!	U.T.A.T
1. COV 1 b remplace COV 3 b	!	- 779.450	!	- 1.093.981	!	- 458.500	!	- 825.300
ISO 5 supprimé	!	- 5.459.200	!	- 1.308.502	!	- 1.569.520	!	- 4.947.400
2. REV 5 remplace REV 6	!	- 8.178.800	!	- 1.515.999	!	- 9.142.730	!	- 9.785.350
3. SOL 4 remplace SOL 8	!	- 6.815.900	!	+ 5.048.260	!	- 4.464.040	!	- 6.321.560
PLI 3 a remplace PLI 5	!	- 178.000	!	+ 23.585	!	- 31.150	!	- 422.750
4. Conditionnement salles	!	- 7.553.875	!	- 22.225.500	!	- 9.184.028	!	- 11.058.000
	!	- 28.965.225	!	+ 21.072.137	!	- 24.849.968	!	= 33.360.360

B. Une deuxième série de propositions retire certains postes du marché actuel

- Soit pour les reprendre dans le marché de la décoration, après une étude complémentaire
- Soit pour les reprendre dans le marché de l'équipement mobile. Il s'agit notamment d'une partie de l'équipement de cuisines pour laquelle les entrepreneurs sont trop cher.

5. Salles - PLA

Dans les deux salles du rez-de-chaussée on a prévu un plafond en aluminium. Ce plafond est assez cher, et il ne possède pas toutes les qualités voulues, par exemple en ce qui concerne l'acoustique de la salle de conférence. On propose de retirer ce poste du marché et de le reprendre, après étude plus profonde, dans le marché pour la décoration.

6. Equipements EQU

Un profit certain pourrait être réalisé en retirant certains postes de l'équipement de cuisine.

Les appareils en question pourraient être placés par l'administration même ou faire partie du dossier pour l'équipement. Il s'agit notamment des postes

EQU 1 m batteur-mélangeur	2 e sorbetière	2 l éplucheuse
10 machine à laver la vaisselle	2 f marchine à glaçons	2 m table de travail
1 r frigo	2 g tour	4 a frigos.
2 a four de pâtisserie	2 h frigo	
2 b armoire de fermentation	2 i étagère	
2 c pétrin	22 Jj Bloc boucherie	
2 d batteur-mélangeur	2 k table de travail	

29
! A M S A R ! AUXELTRA ! R E B A R ! U.T.A.T

5. PLA 3 b : supprimé dans les salles	! - 1.937.500 ! - 4.696.875 ! - 937.500 ! - 2.375.000
6. EQU : retiré du marché	! - 8.888.000 ! - 11.529.709 ! - 14.175.600 ! - 11.633.130
	! - 10.825.500 ! - 16.226.584 ! - 15.113.100 ! - 14.008.130

C. Une troisième proposition consiste à limiter l'investissement dans la première phase.

En effet, on peut s'y attendre qu'un hôtel à 100 chambres ne sera pas occupé à un taux rentable dans les premières années de son exploitation. Un certain pourcentage de ses chambres ne sera pas utilisé, une partie de l'équipement sera superflue. De ce point de vue il peut être très raisonnable d'équiper seulement une partie des chambres, d'installer l'équipement nécessaire pour ce nombre de chambres, et de faire un investissement complémentaire au moment où l'hôtel est déjà plus connu, ou au moment qu'il y a un financement complémentaire.

Nous avons calculé sur base des prix unitaires des soumissionnaires, les réductions obtenues si on aménage seulement 60 chambres, c'est-à-dire 3 étages complets.

En conséquence de cette occupation restreinte de l'hôtel en première phase, on pourrait aussi limiter les équipements:

- la station d'épuration des eaux pourrait être supprimée.

- on pourrait installer seulement 2 ascenseurs

- l'équipement de la buanderie pourrait être limitée: installer seulement une chaîne d'appareils au lieu de deux.

! A M S A R ! AUXELTRA ! R E B A R ! U.T.A.T

2 étages vides	! - 34.762.754 ! - 45.461.096 ! - 35.582.814 ! 38.882.835
station d'épuration	! - 20.000.000 ! - 12.563.797 ! - 3.600.000 ! 25.000.000
2 ascenseurs	! - 9.800.000 ! - 12.001.500 ! - 8.525.000 ! 11.500.000
buanderie	! - 3.283.000 ! - 2.431.456 ! - 11.773.800 ! 3.450.000
	! - 67.845.754 ! - 72.457.849 ! - 59.481.614 ! 78.832.835

Résumé

	! A M S A R	! AUXELTRA	! R E B A R	! U.T.A.T
Montant de base	!807.359.712	! 838.985.553	! 763.600.379	! 827.427.205
A. modifications	!-28.965.225	! -21.072.137	! -24.849.968	! -33.360.360
B. Postes retirés du marché	!-10.825.500	!- 16.226.584	! -15.113.100	! -14.008.130
C. investissement réduit	!-67.845.754	!- 72.457.849	! -59.481.614	! -78.832.835
	!699.723.233	! 729.228.983	! 664.155.697	! 701.225.880
Rabais 1 % pour avance	!- 6.997.232	!	!	!
	!692.726.001	!	!	!

Il est évident que la proposition sous B ne diminue pas d'autant le coût final de l'hôtel. Elle veut éviter de payer trop cher l'installation de simples appareils électriques qui ne sont qu'à brancher au courant. L'intérêt que présente la proposition sous C est à calculer par des économistes. Il est certain qu'elle ne posera aucun problème à la gestion de l'hôtel, même au moment de l'achèvement final. En tout cas, ce procédé est le seul moyen d'arriver à proximité du chiffre proposé, sans sacrifier le standing de l'hôtel.

CONCLUSIONS FINALES DE L'EXAMEN DES OFFRES

1. En tenant compte des postes oubliés par la REBAR et UN TOIT A TOI, le tableau comparatif des offres sera le suivant:

AMSAR	AUXELTRA	REBAR	TOIT A TOI
692.726.001	729.228.983	682.555.697	707.713.380

Les différences entre les quatre offres sont relativement faibles. Il y a une différence de 6,8 % entre l'offre la plus haute et l'offre la plus basse.

2. Des quatre entrepreneurs participants, uniquement la REBAR n'a pas d'expérience en ce qui concerne la construction des immeubles en étages et de haute complexité technique. Il est également vrai que l'entreprise AUXELTRA possède les meilleurs références dans ce domaine.
3. Vu que certaines offres contiennent des inconsistencies considérables,
Vu également qu'un de soumissionnaires n'a pas un siège social au Rwanda,
Vu également qu'un de soumissionnaires ne possède pas les références techniques nécessaires pour l'exécution de cet immeuble,
Il nous est impossible de proposer un des soumissionnaires comme adjudicataire au Conseil des Adjudications.

Fait à Kigali, le 02/04/1976

Pour la Division Etudes Techniques des B.C.

Paul Van DYCK

Ingénieur Civil en
Construction.

Paul WUYTS

Ingénieur Civil Architecte.

Paul Wuyts

Paul Van Dyck

16 avril 1976

El Muneifi

PARTIE II

CALCUL DES PRIX DE REVIENT

CALCUL DES FACTEURS POUR ETABLISSEMENT DES PRIX GLOBAUX

FRAIS DE CHANTIER (uniquement en personnel)

Personnel fixe de chantier

<u>Chef de chantier</u>	6 personnes	
30 x 250.000	x 6	45.000.000
30 x 50.000	x 6	9.000.000
<u>Comptables</u>	2 personnes	
30 x 15.000	x 2	900.000
<u>Chef d'équipe</u>	20 personnes (moyenne)	
30 x 12.000	x 20	7.200.000
<u>Mécaniciens</u>	20 personnes (moyenne)	
30 x 12.000	x 20	7.200.000
<u>Magasiniers</u>	5 personnes	
30 x 6.000	x 5	900.000
<u>Gardiennage</u>	10 personnes	
30 x 4.000	x 10	1.200.000
		62.400.000

Les installations et transport seront compris dans le poste :
installation du chantier.

Total estimation déboursée : 800.000.000

Facteur pour le chantier 62.400.000 = 7,8 % soit 8 %
800.000.000

FRAIS FISCAUX, FRAIS GENERAUX , RISQUES ET BENEFICES

Cet ensemble se situe entre 20 % à 25 % , nous prenons 20 %

MARGE FINALE 1,08 x 1,200 = 1,296 soit 30 %

PRIX METRE CARRE MACONNERIE EN BLOC

EP 10

a) matériaux : Bloc 12 x 20	= 240
sable 800 x 0,015	= 12
liant 0,250 x 1/4,5 x 11300	= 628
transport	= 160
Eau : negl	
	<u>1040</u>
main d'oeuvre 30 x 2,5 h/3h/3,5h	75
1h x 20	<u>20</u>
	1135

b) plancher 3° étage	
main d'oeuvre 1h x 30	30
3h x 20	<u>60</u>
	1225
x 1,3	1593

EP 15

a) matériaux : bloc 12 x 25	300
sable 800 x 0,02	16
liant 0,250 x 1/4 x 11300	= 706
transport	240
Eau : negl	
	<u>1262</u>
main d'oeuvre 30 x 2,5 h/3h/3,5h	90
1h x 20	<u>20</u>
	1372

b) plancher 3° étage	
main d'oeuvre 1h x 30	30
3h x 20	<u>60</u>
	1462
x 1,3 =	1901

a) matériaux : Bloc 12 x 30	= 360
- sable 800 x 0,025	= 20
liant 0,250 x 1/3,5 x 11300	= 807
- transport	320
Eau: negl	

-	1507
main d'oeuvre 30 x 2,5h/3h/3,5	105
1h x 20	20
	<u>1632</u>

b) plancher 3^e étage

main d'oeuvre 1h x 30	30
3h x 20	60
	<u>1722</u>
x 1,3	2.239

Les prix sont calculés pour une hauteur moyenne du plancher du 3° étage.

a) matériaux	gravier 0,800 x 3.300 =	2.640
ingrédients	sable 0,400 x 800 =	320
amortissement	ciment 0,350 x 11.300 =	3.955
entretien	transport gravier, sable, ciment 1,5m3 x 20 km x 40 f x 2 =	2.400
	Eau 0,15 x 21 f/m3 =	5
	élect. 2,2 x 7 f/KWH =	15

$$\text{Bétonnière: } \frac{200.000}{10.000 \times 0,15} = 135$$

M.O. fabrication

Maçons : 10 h x 30 f/h =	300
M.d.o : 20h x 20 f/h =	400
<u>total a</u> =	10.170

c) hauteur plancher 2° étage

M.O : 10 h x 20	=	200
grue: $\frac{5.000.000}{5.000 \times 0,750}$	=	1.335

électricité : 0,20 x 7	=	5
		<u>11.710</u>

d) hauteur plancher 3° étage

M.O. 1 h x 20	=	20
électricité : 0,20 x 7	=	5
		<u>11.735</u>

$$\text{Pertes imprévu et vol (5\% montant global) x 1,05 = 12.322 Fr/m3}$$

COFFRAGE (prix au mètre carré)

bois : 0,02 x 14.000 =	280
pointes : 0,3 x 150 =	45
M.O. : 5h x 30 =	150
5h x 20 =	100
	<u>575 fr/m2</u>

$$17 \text{ m2 de coffrage par m3 de béton soit } 575 \times 17 = 9.775$$

transport bois 1/2 x 17 m2 x 0,075 x 40 fr x 20 km x 2	=	1.020
		<u>10.795</u>

pertes imprévu et vol	x 1,05	= 11.335
	total	12.322
		<u>11.335</u>

$$23.657$$

$$\times 1,3 \quad 30.754 \text{ Fr/m3}$$

a)idem 10.170

pertes, imprévu, vol 10.679

b) coffrage estimé à 5 m²/m³

575 x 5 = 2.875

transport

$1/2 \times 5 \times 0,075 \times 40 \times 20 \text{ km} \times 2 = 300$

3.175

perte, imprévu, vol 1,05 = 3.334

total 10.679

3.334

14.013

x 1.3 = 18.217

a) idem que pour colonnes	10.170
b) hauteur 1 ^o étage idem	1.540
c) hauteur 3 ^o étage	
2 x M.O. 1h x 20 F/h	40
2 x élect. 0,20 x 2	5
pertes, imprévu, vol x 1,50	11.755
	42.343 fr/m3

COFFRAGE

idem colonnes	575 fr/m2
12 m2 de coffrage/m3 béton dalle	
12 x 575	6.900
transport 1/2 x 12m2 x 0,075 x 40 x 20 x 2 =	720
	7.620
<u>sticks</u> : 4 sticks au m2 soit 48 sticks/m3	
prix d'achat 150 x 48 =	7.200
transport 2 m3 x 40x50x2=	6.400
	13.600
sticks pour 2 niveau (remployés + 3 fois) x 1/3 =	4.535
mise en oeuvre 25 f/sticks x 48	
	1.200
	13.355
pertes, imprévu, vol x 1,05	
	14.023
Total m3 dalle	12.343
	14.023
	26.366
x 1,3	34.276

PRIX KILOGRAMME FER A BETON (CRENELE)

BET 12 a)

Prix d'achat	80 Fr/Kg
transport au chantier 1 F/Kg	<u>1</u>
	81
pertes, imprévu, vol x 1,05	85
M.O 0,1 x 30	3
0,5 x 20	<u>10</u>
	98 FR
x 1.3	= 127 F/Kg

PRIX KILOGRAMME FER A BETON (LISSE)

BET 12 c)

Prix d'achat	75 FR/Kg
transport	<u>1</u>
	76
pertes, imprévu, vol x 1,05	80 Fr
M.O : idem	<u>13</u>
	93 Fr
x 1.3	= 121 FR/Kg

Ces prix sont uniquement basés sur l'offre NAHV.

Il est fort probable que les entrepreneurs ont reçu des offres plus intéressantes.

HUISSERIESBAT 1^{ens.} 1 à 32

montant total	29.101.900
transport au chantier + montage	<u>2.500.000</u>
	31.601.900
imprévu 5 %	33.181.995
x 1,05	
x 1,3	43.136.594

PRIX METRE CARRE ENDUIT INT.

a) matériaux	sable	0,023 x 800	=	18
	Eau	0,003 x 22	=	1
	liant	0,02 x 0,35 x 11300	=	79
				<u>98 Fr</u>
b) M.O.	3h x 30			90
	1h x 20			<u>20</u>
				208 Fr
c) plancher 3° étage				
	M.O.	1h x 20		<u>20</u>
				228
pertes, imprévu, vol	5%	x 1,05		239 Fr
enduit extérieur		x 1,3		311 Fr/m2
prix échaffaudage (pour enduit extérieur)				
perte de bois	0,004 x 14.000			56
transport				10
pointes	0,02 x 150			3
M.O.	1h x 30			30
	1h x 20			<u>20</u>
				119
pertes, imprévu, vol	5%	x 1,05		125
		x 1,3		163
échaffaudage à calculer	50% pour enduit			
	50% pour peinture			
enduit extérieur	311 + $\frac{163}{2}$		=	393 Fr/m2

SANITAIRES POSTE SAN 4 JUSQU'AU POSTE SAN 19 a)

(bébé sur offre Dambois)

	<u>nombre</u>	<u>prix total FB</u>
SAN 4 a t.1	100	305.500
SAN 4 a t.2	16	64.768
SAN 4 a t.3	10	21.140
SAN 5 d	5	25.315
SAN 6 a	10	17.500
SAN 6 f	10	6.600
SAN 7 a	100	438.400
SAN 9 b t.1	120	386.160
SAN 9 b t.2	11	27.555
SAN 11 b t.1	10	26.420
SAN 11 b t.2	6	9.228
SAN 12	100	234.900
SAN 16 a)	6	1.320
SAN 19 a	17	64.430

1.629.236 FOB ANVERS
ou LAVENTEM

emballage compris.

transport 15 T x 60.000 F/T (Charter)

900.000

2.529.236

assurance 2 % x 1.02

2.579.821 FB

conversion x 2,4

6.191.570 FRW

transport au chantier + montage 35 % x 1,35

8.358.620

à ajouter tablette par san 4 a t.1

10.000 F/pc montage compris x 100

1.000.000

9.358.620

pertes, imprévu, vol 5 % x 1,05 =

9.826.551

x 1.3 :

12.774.516

Note pour installation

1 équipe de 20 personnes pour déballage, nettoyage, installation:
1 salle de bain par deux jours. Travail spécialisé + primes
20 x 2 x 100 x 250 = 1.000.000 F même équipe pour autres groupes
sanitaires soit 2.000.000 F au total.

INSTALLATION ELECTRIQUE POUR BAT 1,2,3 et EXTERIEUR

(offre élektropower)

A. TABLEAUX, CIRCUIT D'ALIMENTATION, CIRCUITS DIVISIONNAIRES, APPAREILS ET ACCESSOIRES

voir facture pro-forma

2. 934.740

3. 517.560

4. 464.920

5. 1.639.790

6. 147.240

3.704.250 FOB ANVERS OU ZAVENTEM

prix départ

3.704.250

transport 50% x 1,5

5.556.375 FB

conversion

13.335.300 Frw

installation 50% x 1,5

20.002.950

vol 10% x 1,1

22.003.245

X 1,3

28.604.219Frw

B. CABLE D'ALIMENTATION, ALIMENTATION EXTERIEURE, PRISES DE TERRE CABLE D'ALIMENTATION (tous compris)

600 m à 5000 F/m

3.000.000

ALIMENTATIONS EXTERIEURES

FF

4.000.000

PRISES DE TERRE

prise de terre B.T.

25.000

Prise de terre H.T.

25.000

C. PARATONNERRE

FF

500.000

D. GROUPES ELECTROGENES

3 groupes de 75 KVA

CIF KIGALI

4.237.205 FB

conversion

10.169.292 Frw

installation 30 %

13.220.080

x 1,3 =

17.186.104

tableau de mise en parrallel des 3 groupes :

4.000.000

E. SOUS STATION D'ALIMENTATION

ELE 17

(offre NAHV)

prix en magasin Kigali

1.432.000

transport chantier + installation x 1,4

2.004.800

cabine en mac

300.000

2.304.800

x 1,3

2.996.240

TOTAL ELECTRICITE

A.	28.604.219
B.	7.050.000
C.	500.000
D.	21.186.104
E.	2.996.240

total	<u>60.336.563</u>
-------	-------------------

INSTALLATION TELEPHONIQUE

(offre Philips NAHV)

voir rapport

Forfait de

15.000.000 FRW

placement tubage

1.500.000 FRW

16.500.000 FRW

X 1.3

21.450.000 FRW

EQUIPEMENT CUISINE 6° ETAGE

EQU 1 a)	45.900	EQU 1 p)3	30.800
EQU 1 e)	72.400	EQU 1 p)4	11.900
EQU 1 g)	25.100	EQU 1 q) 1	72.400
EQU 1 i)	53.100	EQU 1 q) 2	43.000
EQU 1 j)	99.000	EQU 1 q) 3	36.900
EQU 1 k)	182.000	EQU 1 q) 4	18.100
EQU 1 l)	67.600	EQU 1 q) 5	60.500
EQU 1 m)	96.000	EQU 1 q) 6	33.600
EQU 1 n) 1	108.000	EQU 1 r	19.800
EQU 1 n) 2	108.000	EQU 1 s	28.000
EQU 1 n) 3	376.000	EQU 1 t	18.000
EQU 1 n) 4	144.000		
EQU 1 o)	319.000		
EQU 1 p) 1	30.900		
1 p) 2	26.800		

2.126.800

prix FOB LAVENTEM ou ANVERS
9 tonnes de matériaux.

prix départ	2.126.800
Transport 9 T x 60.000	540.000
	2.666.800
Assurance 2 %	
x 1.02	2.720.136 FB
conversion	6.528.326 FRW
Installation 15 %	7.507.575
x 1.15	
X 1.3 =	9.759.848 FRW

à ajouter pour avenant

EQU 1 u 2 fourneau combiné	491.086 FB (transport compris)
EQU 1 v 1 friteuse	110.000
	601.086 FB
conversion	1.442.606
installation	
15 %	1.658.997
X 1.3	2.156.696 FRW

TOT : 11.916.544 FR

EQUIPEMENT CUISINE SOUS SOL

EQU 2

(offre BOSSUYT)

EQU 2 a	150.000
EQU 2 b	57.600
EQU 2 c	145.300
EQU 2 d	96.000
EQU 2 e	113.000
EQU 2 f	36.800
EQU 2 g	16.900
EQU 2 h	5.400
EQU 2 i	15.500
EQU 2 j	34.800
EQU 2 k	29.000
EQU 2 l	27.400
EQU 2 m	29.000
EQU 2 n	590.000
EQU 2 o	20.200

1.366.900 FOB ANVERS ou ZAVENTEM 3,3 T

prix départ 1.366.900

transport 3,3 t x 60.000 198.000

1.564.900

ass. 2 % x 1.02 1.596.198 FB

conversion x 2.4 3.830.875 FRW

transport chantier installation x 15% 4.405.506

pertes, imprévu, vol 5 % x 1,05 4.625.781

X 1.3 6.013.515 FR

EQUIPEMENT DE LA BUANDERIE

(offre NAHV)

	nombre	prix unitaire	prix total
EQU 3a)	4	463.000	1.852.000 Frw
EQU 3b)	2	399.000	798.000 Frw
			2.650.000 Frw CIF
installation x 1,05			2.782.500 KIGALI
x 1,30			<u>3.617.250</u>

(offre Hotel equipment systems)

EQU 3c	2	75.000	150.000 FB
EQU 3d)1	1	290.000	290.000
3d)2	1	285.000	285.000
			725.000 FB
			3 tonnes
transport 3 x 60.000			<u>180.000</u>
			905.000
assurances 2%	x 1,02		923.100 FB
	conversion		2.215.440 Frw
installation 5%	x 1,05		2.326.212
	x 1,3		<u>3.024.076</u> Frw

EQU 3e	60.000 x 3	180.000
EQU 3f	15.000 x 17	255.000
EQU 3h	15.000 x 2	<u>30.000</u>
		<u>465.000</u>

total 7.106.326 Frw

ASCENSEURS ET MONTES CHARGES

(offre Daelemans)

ASC 1) 1	4	2.699.600	
ASC 2) 1	1	292.100	
ASC 2) 2	1	389.800	
ASC 2) 3	1	362.400	
ASC 2) 4	1	381.200	
ASC 2) 5	1	300.600	
ASC 2) 6	1	<u>337.300</u>	
		4.763.000	FB matériel non emballé.
Emballage, mise à quai 5 %	x 1.05	5.001.150	FB
transport 40 T x 60.000		<u>2.400.000</u>	FB
		7.401.150	FB
assurance 2 %	x 1.02	7.549.173	FB
	conversion	18.118.015	FRW
frais d'installation		<u>7.650.000</u>	FRW
		25.768.015	FRW
entretien après 1 an (garantie)		<u>250.000</u>	FRW
		26.018.015	
	x 1.3	=	33.823.420 FRW

Note concernant installation.

1 technicien expert/ 1,5 mois / ascenseur // 1 technicien expert / 1 mois
monte-charge. soit 1 technicien expert x 6 mois pour 4 ans
+ 1 technicien expert x 6 mois pour 6 montes charges à
20.000 FRW/jour techn.
 $2 \times 20.000 \times 180 = 7.200.000$
10 techniciens Rwandais (2 équipes de 5 personnes)
 $10 \times 250 \times 180 = 450.000$ soit 7.650.000 FRW.-

EQUIPEMENT DE LA PISCINE

(offre SPARBET)

EQU	7 a	2.260.821	FB
EQU	7 b	340.000	
EQU	7 c	230.000	FB

2.830.821 FB

CIF KIGALI

conversion

6.793.970

installation 20 % x 1.20

8.152.764

X 1.3

=

10.598.593

CONDITIONNEMENT D' AIR

(offre Schatten)

voir facture

a) 296.000

b) 1.133.000

c) 1.133.000

2.562.000

FOB ANVERS OUZAVENTEM

prix départ

2.562.000

frais transport + assurance 50% x 1,5 = 3.843.000 FB

conversion

9.223.200 FB

construction + fourniture gaines sur place

563 m2 sans calorifuge x 5000

2.815.000

354 m2 avec calorifuge x 8000

2.912.000

48 m2 sans calorifuge x 5000

240.000

15.190.200

installation 35 % x 1,35

20.506.770

x 1,3 = 26.658.801

INSTALLATION DE CHANTIER

Parquements :

1. Fers à béton	100 m2
2. ciment	200 m2
3. matériel coffrage	100 m2
4. outils	100 m2
5. matériaux finition	200 m2
	700 m2 x 8.000 F/m2 = 5.600.000

Ateliers

1. ferrailage	150 m2
2. coffrage	150 m2
3. préfabrication	100 m2
	400 m2 x 4.000 F/m2 = 1.600.000

Bureaux

6 chefs de chantier	60 m2
2 comptables	20 m2
autres	20 m2
	100 m2 x 10.000 F/m2 = 1.000.000

Clôtures

Terrain de construction de	
150 m x 200 m	700 m. x 500 f/m = 350.000

Eau et électricité

Difficile à estimer vu les distances et projets éventuels

y compris réservoir et achat groupe électrogène	5.000.000
---	-----------

<u>Transport(pour installation de chantier)</u>	<u>250.000</u>
---	----------------

TOTAL: 13.800.000

x 1.3 17.940.000