

A/To :	Damien GALARRAGA Plate-Forme Régionale SIG Département des Systèmes d'Information Région Guyane 66, Avenue du Général De Gaulle 97300 Cayenne damien.galarraga@cr-guyane.fr	Copy :	
		Date :	12/06/2015
De/From :	A. Barot	Statut :	Normal ☒ Urgent ☐ Confidential ☐

Guyane LITTO et ORTHO – Note de production des ortho-images Spot6&7 et Pléiades

1 - Objet

Airbus D&S a calculé une spatio-triangulation d'images des capteurs Spot6&7 et Pléiades acquises sur la Guyane française en 2014. La spatiotriangulation a été réalisée sur la base d'ortho-images de référence fournies par le client.

L'objet de la note est de décrire succinctement le processus d'ortho-rectification mis en place et indiquer la performance planimétrique atteinte des données à l'issue de la spatio-triangulation et de l'ortho-rectification.

2 - Chantier de production

Données d'entrée

Les images sources sont regroupées en 2 lots suivant l'utilisation qui est faite des produits réalisés :

- Lot LITTO : scènes bundle P+MS (15 sources Spot 6&7),
- Lot ORTHO : scènes fusion couleur PMS (18 sources Spot6&7 et 56 sources Pléiades)

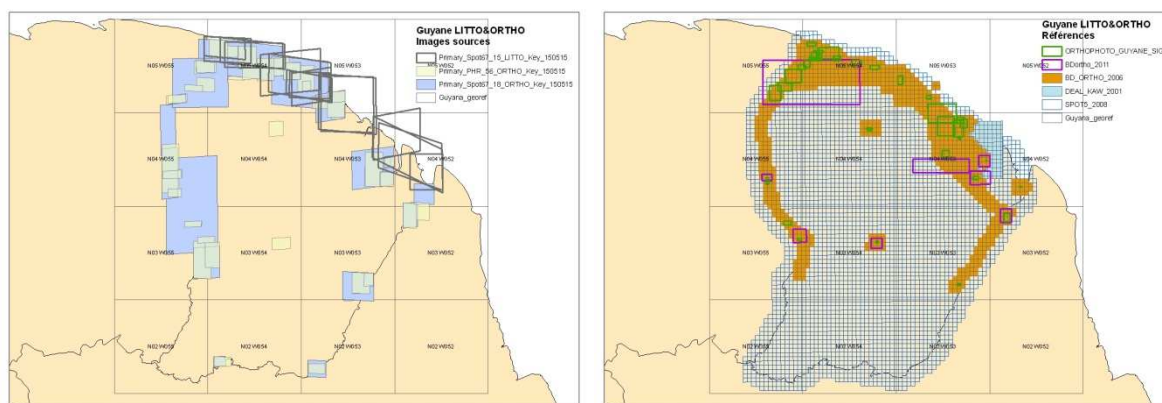


Figure 1 : emprises des sources et des références planimétriques

Les références planimétriques mis à disposition sont :

- Ortho-Photos aériennes SIG,
- BD-Ortho 2011 (Pléiades & WV02),
- BD-Ortho 2006,
- Deal Kaw Ortho-images 2001,
- Mosaïque Spot 5 2008

Les données de référence transmises sont toutes définies dans la projection RGFG95 / UTM22 Nord.

Le DEM utilisé pour l'ortho-rectification est le DEM SRTM-30m disponible librement sur le site de l'USGS. Seules quelques petites zones sans donnée ont nécessité un travail de reprise du DEM pour pouvoir être utilisé dans le chantier de production.

Filière de production

Les scènes sources sont optimisées dans une spatio-triangulation s'appuyant sur des points de liaison calculés entre les scènes sources et sur des points d'appui extraits de la référence planimétrique disponible.

Pour des contraintes de planning, les spatio-triangulations des lots LITTO et ORTHO ont été traitées indépendamment.

En raison des multiples références mises à disposition, des priorités dans le choix des références ont été définies : Ortho-photos SIG en priorité 1, BD-Ortho 2006 en priorité 2 (la BD-Ortho 2011 a pu être utilisée en complément de la BD-Ortho 2006 en cas de défaut d'actualité) et la mosaïque Spot5 2008 en priorité 3 (pour les zones au sud de la Guyane sans autre référence disponible).

Une fois la spatiotriangulation validée, les ortho-images sont calculées avec le MNT et dans la projection finale RGFG95 / UTM22 Nord. Aucun ajustement radiométrique n'est appliqué aux images.

Les orthos une fois calculées sont exportées avec un minimum de métadonnées au format DIMAP V2 Tailored.

3 - Résultats

Spatiotriangulation

Les points de liaison sont calculés par corrélation automatique sur les recouvrements d'images. Ils sont filtrés sur un critère de résidu image maximum.

Les points d'appui sont traités d'abord indépendamment des points de liaison. En raison des multiples références, du type de terrain peu favorable pour la corrélation inter-capteurs et en raison des différences notables du terrain entre les images sources et la référence, les points d'appui sont saisis manuellement par un opérateur.

Le tableau suivant indique le nombre de points d'appui utilisés et la valeur RMS des résidus planimétriques calculés sur les points d'appui pour chacun des 3 lots de production.

Lot	LITTO	ORTHO Spot67	ORTHO Pléiades
Nb images	15	18	56
Nb appui	79	119	106
XY RMS	0,91	1,12	0,59

Tableau 1 : résidus planimétriques RMS des points d'appuis à l'issue de la spatiotriangulation

Les résultats montrent les résidus moyens obtenus sur les points d'appui restent globalement inférieurs à 1mRMS ce qui est un résultat très satisfaisant.

Contrôle a posteriori

Une fois l'ortho calculée, des mesures d'écarts planimétriques sont faites par corrélation automatique entre l'ortho-image et la référence sous forme de tapis de points. Ces mesures permettent d'avoir une indication fiable de la précision planimétrique relative de l'ortho une fois calculée.

Le tableau suivant donne la RMS des écarts planimétriques calculés entre les orthos et les références utilisées :

Lot	LITTO	ORTHO Spot67	ORTHO Pléiades
ORTHO-Photos SIG	1,19	1,54	1,52
BD-2006	0,72	2,90	2,62
SPOT		4,02	3,17

Tableau 2 : précisions relatives RMS des orthos par rapport aux références utilisées

Ces résultats montrent globalement que les orthos LITTO ont une précision relative de 1mRMS, et que les orthos ORTHO une précision relative inférieure à 3mRMS.

	SPOT6-7				
	COUNTRY		FRENCH GUYANA		
			LITTO		
SPATIO TRIANGULATION REPORT					
Author	Reference	Version	Status	Date	Pages
Attila Havasi	FRENCH GUYANA LITTO	V1	final	18/05/2015	

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	2

SUMMERY

Table of Contents

SUMMERY	2
GENERAL INFROMATION	3
Geo Referencing.....	3
Altitude reference (Z)	3
Planimetric reference (XY)	3
SPATIO-TRIANGULATION	5
Points information	5
Control Points information (X Y Z)	5
Sigma information.....	7
Specif_chantier information.....	8
Group file information	8
OPTIMIZATION	9
Control Points Residuals	9
PLOTS	11
SPATIO ANALYSIS	13
Tie Points.....	13
Control Points.....	13
QUALITY CONTROL PAN ORTHOIMAGES.....	14
Ortho PAN	14
Overlapping (PAN/PAN).....	14
SPATIO ORTHO RESIDUALS / REFERENCE	15
Statistic QC.....	15
Plots	17

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	3

GENERAL INFORMATION

Project Name	FRENCH GUYANA LITTO
Code	LITTO
Date	2015/05/18
Technician(s)	Attila Havasi
Surface (km ²)	
Nb sensor images	15 PAN/MS

Geo Referencing

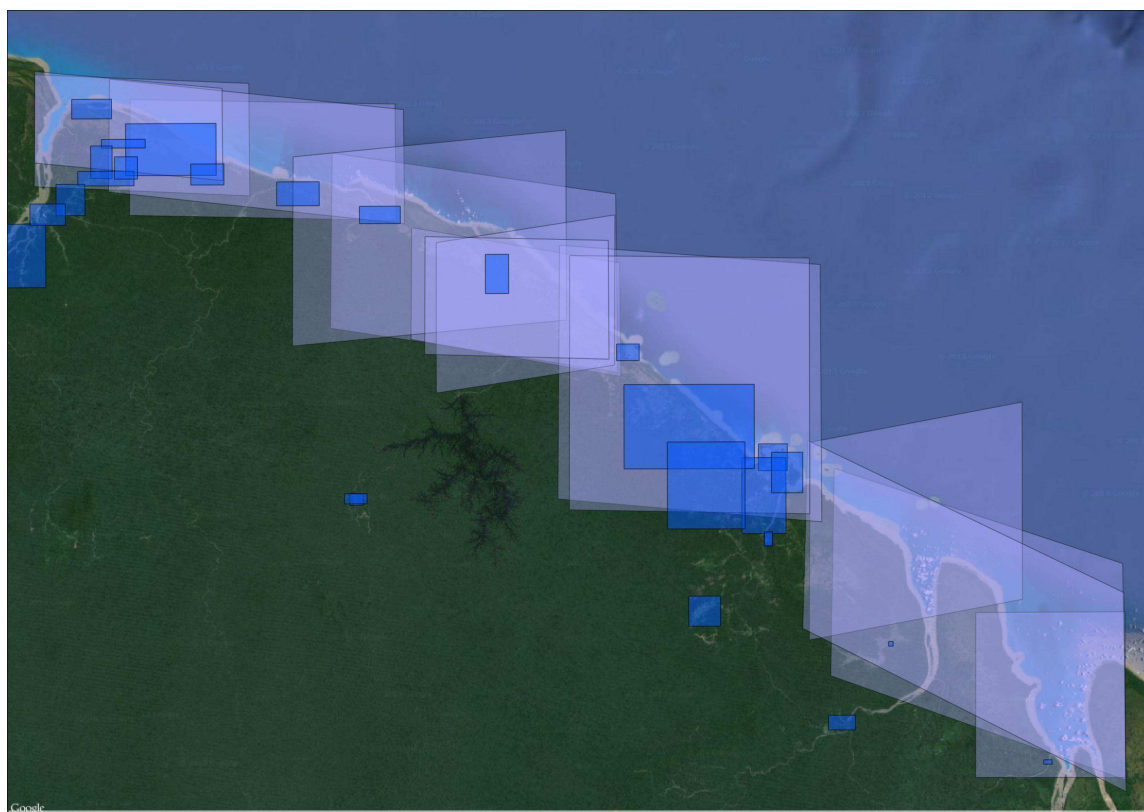
Used: ☒ Unused: ☐

Altitude reference (Z)

SRTM DTM (1 sec)

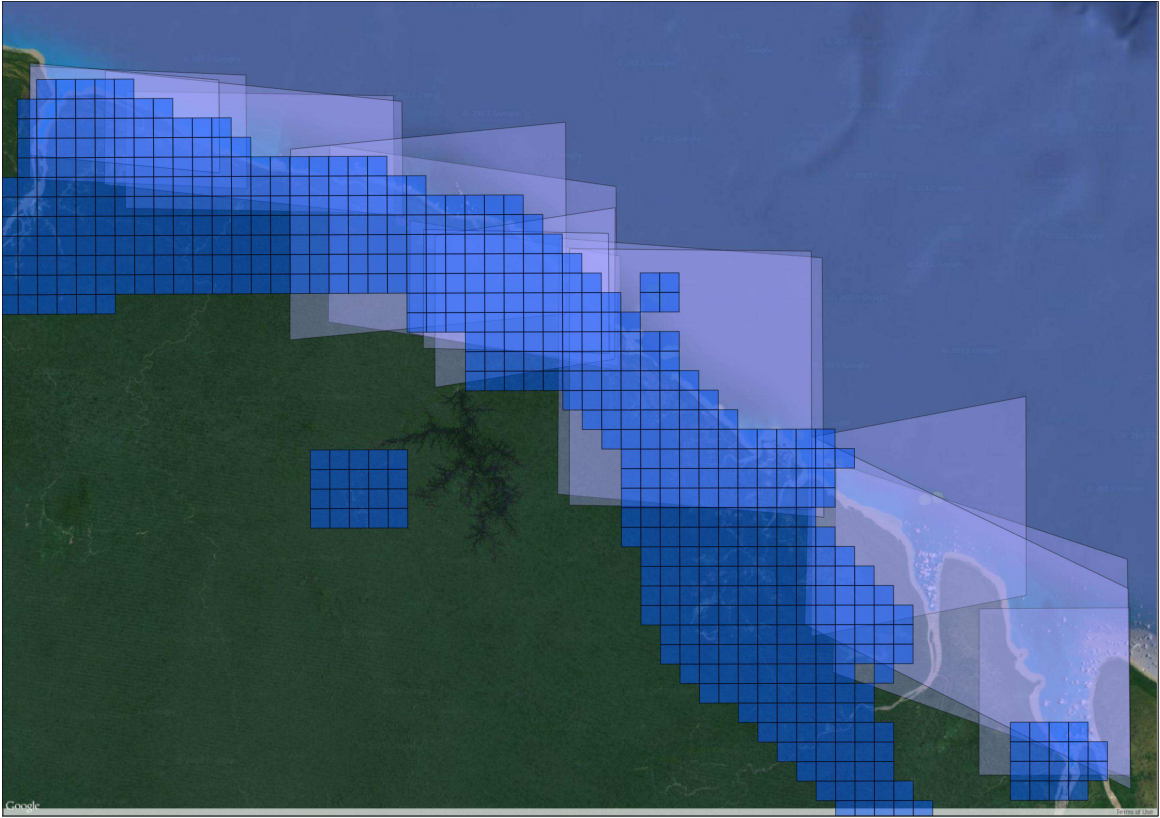
Planimetric reference (XY)

SIG ORTHO-PHOTOS ☒
 BD-ORTHO 2006 ☒
 BD-ORTHO 2011 ☐
 SPOT5 mosaïc ☐



Guy
ana
Orth
o-
Phot
hos
SIG
Ref
erenc
es

Titre		Référence	Page
Bundle Adjustment Report		FRENCH GUYANA LITTO	4



BD-
200
6
Refe
renc
es

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	5

SPATIO-TRIANGULATION

Points information

Control points		
type	quality	Nb of points
Guyana Ortho-Photos SIG	accepted	72
BD-2006	accepted	7
Tie points		
Tie / Pass points		69

Control Points information (X Y Z)

Guyana ORTHO-Photos SIG

pt100_CAYENNE-Z1-1-0	354135.130224	544223.030545	-26.387988
pt103_CAYENNE-Z1-1-0	357680.369831	544358.930975	-23.834375
pt108_CAYENNE-Z1-1-0	356276.718524	543507.967178	-16.494336
pt1091_SINNAMARY-Z1-1-0	283227.515245	595384.847003	-32.577832
pt1092_SINNAMARY-Z1-1-0	283229.451745	596187.645453	-28.880566
pt135_IRACOUBO-Z1-2-0	251661.649820	607617.144295	-20.870215
pt141_IRACOUBO-Z1-2-0	254163.198482	606910.296776	-24.360938
pt149_IRACOUBO-Z1-2-0	255762.810080	606077.841759	-28.387012
pt152_IRACOUBO-Z2-2-0	226703.607704	614174.790588	-26.200293
pt153_IRACOUBO-Z2-2-0	228711.285162	613596.470120	-10.870020
pt155_IRACOUBO-Z2-2-0	231037.167835	613099.463187	-22.400391
pt156_IRACOUBO-Z2-2-0	232260.148380	612665.022664	-20.651953
pt161_IRACOUBO-Z2-2-0	235553.792409	611414.825043	-18.561621
pt165_KOUROU-Z1-1-0	316532.486643	572445.584401	-23.783105
pt168_KOUROU-Z1-1-0	314820.788997	571211.555043	-21.679883
pt170_KOUROU-Z1-1-0	317449.001326	571474.645131	-28.095703
pt172_KOUROU-Z1-1-0	314556.327821	569996.527025	-18.020996
pt174_KOUROU-Z1-1-0	317108.545821	569923.447039	-31.639355
pt175_KOUROU-Z1-1-0	318717.521546	570331.017300	-29.531348
pt177_MACOURIA-Z1-1-0	321380.131789	561618.817875	-26.310840
pt188_MACOURIA-Z1-1-0	322782.327234	560301.766928	-26.827539
pt192_MACOURIA-Z1-1-0	328971.977618	560650.786148	-25.035938

	Titre		Référence	Page
	Bundle Adjusment	Report	FRENCH GUYANA LITTO	6
pt217_MACOURIA-Z1-1-0	327236.302849		557509.961856	-24.266406
pt220_MACOURIA-Z1-1-0	331727.473533		558183.174440	-30.034961
pt234_MACOURIA-Z1-1-0	331767.128799		556505.438691	-28.079297
pt247_MACOURIA-Z1-1-0	328738.287432		554497.615840	-25.984570
pt252_MACOURIA-Z1-1-0	336137.298294		554608.163281	-29.829883
pt270_MACOURIA-Z1-1-0	337794.643528		553202.783065	-26.584082
pt287_MACOURIA-Z1-1-0	336044.621443		551257.708342	-3.598535
pt289_MACOURIA-Z1-1-0	339226.324198		551394.459696	-28.154883
pt309_MACOURIA-Z1-1-0	340323.461856		549457.815167	-26.578223
pt336_MACOURIA-Z1-1-0	341930.534199		547265.953702	-20.873535
pt349_MACOURIA-Z1-1-0	344226.668039		545613.720019	-19.402441
pt360_MACOURIA-Z1-1-0	347329.683174		543593.848756	-23.624023
pt374_MANA-Z1-6-0	188161.279426		628420.604359	-31.721094
pt375_MANA-Z1-6-0	189589.073689		628418.274472	-27.008398
pt380_MANA-Z1-6-0	191203.750000		627558.000000	-29.644056
pt381_MANA-Z1-6-0	192360.555596		627404.956261	-31.198340
pt385_MANA-Z1-6-0	191943.272429		626220.293974	-32.666016
pt386_MANA-Z1-6-0	193482.905689		626351.755314	-29.677539
pt387_MANA-Z1-6-0	195000.868313		625840.154641	-24.913379
pt393_MANA-Z1-6-0	196347.726640		625189.573462	-16.960645
pt398_MANA-Z1-6-0	198895.814995		623835.946682	-29.488672
pt403_MANA-Z1-6-0	201033.915558		622596.589756	-27.181055
pt407_MANA-Z1-6-0	202209.431969		621588.179512	-28.614355
pt408_MANA-Z1-6-0	204206.384544		620866.620011	-23.059766
pt413_MANA-Z1-6-0	206440.744217		619907.494686	-27.740039
pt454_MANA-Z3-6-0	210435.110283		618151.847496	-22.385156
pt467_MANA-Z4-6-0	189251.396690		625512.566168	-30.014648
pt541_MATOURY-Z1-1-0	349293.548004		542252.585201	-27.705957
pt544_MATOURY-Z1-1-0	353324.499765		542433.533401	-21.930566
pt546_MATOURY-Z1-1-0	355278.421576		541887.867499	-21.450781
pt558_MATOURY-Z1-1-0	348178.000000		539614.000000	-26.142621
pt560_MATOURY-Z1-1-0	351295.203569		540310.859548	-22.758691
pt562_MATOURY-Z1-1-0	353549.200243		539862.286672	-25.534473
pt564_MATOURY-Z1-1-0	355895.062717		540111.910064	-17.307813

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	7

pt57_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	173735.519361	635953.916137	-27.410938
pt60_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	176483.319831	635400.329316	-26.218359
pt66_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	178656.885585	634416.427892	-26.134277
pt778_OUANARY-Z1-1-0	425267.449995	465360.056310	15.614648
pt779_OUANARY-Z1-1-0	426222.951566	464963.792145	-27.508887
pt823_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	359205.933957	543576.898388	-28.683496
pt828_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	358527.223720	542282.621584	-24.642676
pt833_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	357599.363813	541118.141321	-17.139648
pt835_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	360211.527618	541101.146110	-22.444043
pt840_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	358111.205971	539424.477579	-18.125977
pt852_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	358483.787666	537156.197151	-32.036816
pt89_CAYENNE-Z1-1-0	355627.391376	546736.496674	-17.908398
pt93_CAYENNE-Z1-1-0	352325.708773	546526.398497	-21.941895
pt94_CAYENNE-Z1-1-0	354822.049804	545465.445751	-24.365039
pt97_CAYENNE-Z1-1-0	356979.210236	545460.603600	-24.552148
pt99_CAYENNE-Z1-1-0	352660.006073	544479.290703	-26.386230

BD-2006

pt522	274205.663719	598852.728230	-26.516504
pt907	304995.443700	578031.886391	-23.457031
pt209	224262.266464	613404.353883	-12.043066
pt803	295208.095588	586334.879316	-24.796387
pt582	278957.183089	596162.184142	-22.497266
pt208	222097.833838	612676.701702	-8.585059
pt934	306566.808405	575892.704396	-21.217285

Sigma information

Custom parameters values

xc	0	x0	0	x1	0
yc	0	y0	0	y1	0
zc	0	z0	0	z1	0

Rxc	0	rx0	3e-5	rx1	5e-6
ryc	0	ry0	3e-5	ry1	5e-6

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	8

rzc	0	rz0	1e-4	rz1	0
-----	---	-----	------	-----	---

px0	0	py0	0
px1	0	py1	0

f (mm)	0
--------	---

Specif_chantier information

type	value
sigma_X_Y (m)	1.5
sigma_Z (m)	6
sigma_x_y (pixel)	0.5
Z_moy (m)	71.4847

Group file information

No group file used

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	9

OPTIMIZATION

Control Points Residuals

PointNumber DX (m) DY (m) DZ (m)

ORTHO-Photos SIG

pt100_CAYENNE-Z1-1-0	0.727	0.116	3.046	pt336_MACOURIA-Z1-1-0	0.402	-0.099	0.267
pt103_CAYENNE-Z1-1-0	0.957	0.002	1.868	pt349_MACOURIA-Z1-1-0	0.661	0.532	-0.295
pt108_CAYENNE-Z1-1-0	-0.265	0.180	-1.370	pt360_MACOURIA-Z1-1-0	0.137	-0.782	2.032
pt1091_SINNAMARY-Z1-1-0	0.138	-0.069	4.705	pt374_MANA-Z1-6-0	0.078	-0.255	-0.730
pt1092_SINNAMARY-Z1-1-0	0.167	1.568	-0.750	pt375_MANA-Z1-6-0	-0.131	0.584	-0.573
pt135_IRACOUBO-Z1-2-0	-0.780	-0.608	-2.416	pt380_MANA-Z1-6-0	-0.405	-0.097	1.544
pt141_IRACOUBO-Z1-2-0	-0.587	-0.292	-0.086	pt381_MANA-Z1-6-0	-0.212	0.166	2.588
pt149_IRACOUBO-Z1-2-0	0.610	-0.539	-0.752	pt385_MANA-Z1-6-0	0.363	-0.860	2.489
pt152_IRACOUBO-Z2-2-0	-0.246	0.944	-0.119	pt386_MANA-Z1-6-0	-0.305	-0.281	0.770
pt153_IRACOUBO-Z2-2-0	0.705	-0.145	3.141	pt387_MANA-Z1-6-0	0.873	0.663	-2.003
pt155_IRACOUBO-Z2-2-0	0.029	0.260	2.964	pt393_MANA-Z1-6-0	-0.938	-0.265	-7.131
pt156_IRACOUBO-Z2-2-0	-0.775	1.610	-0.854	pt398_MANA-Z1-6-0	-0.334	-1.000	0.901
pt161_IRACOUBO-Z2-2-0	0.355	-0.595	0.497	pt403_MANA-Z1-6-0	0.469	-0.793	1.154
pt165_KOUROU-Z1-1-0	0.317	0.284	-2.121	pt407_MANA-Z1-6-0	0.366	0.135	3.944
pt168_KOUROU-Z1-1-0	-0.119	1.583	-2.723	pt408_MANA-Z1-6-0	0.494	0.589	0.438
pt170_KOUROU-Z1-1-0	-0.612	-0.512	1.634	pt413_MANA-Z1-6-0	0.675	0.869	2.569
pt172_KOUROU-Z1-1-0	-0.237	-0.445	-3.066	pt454_MANA-Z3-6-0	-0.145	-0.949	1.208
pt174_KOUROU-Z1-1-0	-0.047	-0.760	5.193	pt467_MANA-Z4-6-0	0.024	0.811	0.788
pt175_KOUROU-Z1-1-0	0.052	-0.391	1.207	pt541_MATOURY-Z1-1-0	0.478	-0.273	1.975
pt177_MACOURIA-Z1-1-0	1.780	-0.274	3.550	pt544_MATOURY-Z1-1-0	0.060	-0.087	1.597
pt188_MACOURIA-Z1-1-0	-1.884	-0.200	2.189	pt546_MATOURY-Z1-1-0	-0.472	-0.012	0.804
pt192_MACOURIA-Z1-1-0	-1.175	-0.105	-0.182	pt558_MATOURY-Z1-1-0	0.874	1.113	1.181
pt217_MACOURIA-Z1-1-0	-0.675	0.116	1.745	pt560_MATOURY-Z1-1-0	-0.178	0.321	-0.334
pt220_MACOURIA-Z1-1-0	-1.001	-1.130	1.593	pt562_MATOURY-Z1-1-0	0.001	0.573	0.877
pt234_MACOURIA-Z1-1-0	-0.510	-0.844	3.984	pt564_MATOURY-Z1-1-0	-1.224	-0.369	-3.433
pt247_MACOURIA-Z1-1-0	1.266	-0.117	1.249	pt57_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	0.227	0.064	1.517
pt252_MACOURIA-Z1-1-0	0.962	-0.145	2.843	pt60_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	-0.311	-0.179	-3.089
pt270_MACOURIA-Z1-1-0	-0.042	-0.730	1.157	pt66_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0	0.230	0.471	-0.015
pt287_MACOURIA-Z1-1-0	0.917	1.162	-14.595	pt778_OUANARY-Z1-1-0	-0.358	-0.161	1.186
pt289_MACOURIA-Z1-1-0	-1.157	-1.028	2.254	pt779_OUANARY-Z1-1-0	0.551	0.216	-1.576
pt309_MACOURIA-Z1-1-0	0.879	-0.149	1.035	pt823_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	0.692	0.032	2.444
				pt828_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0	0.281	0.240	1.774

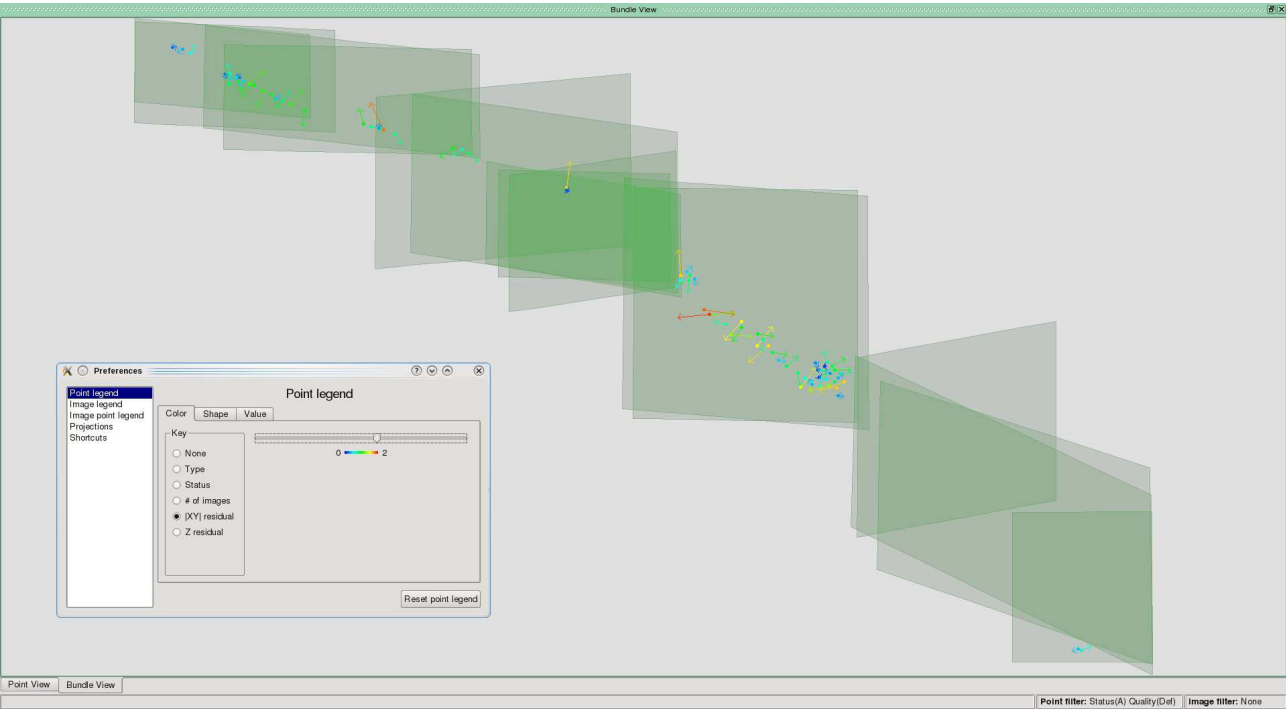
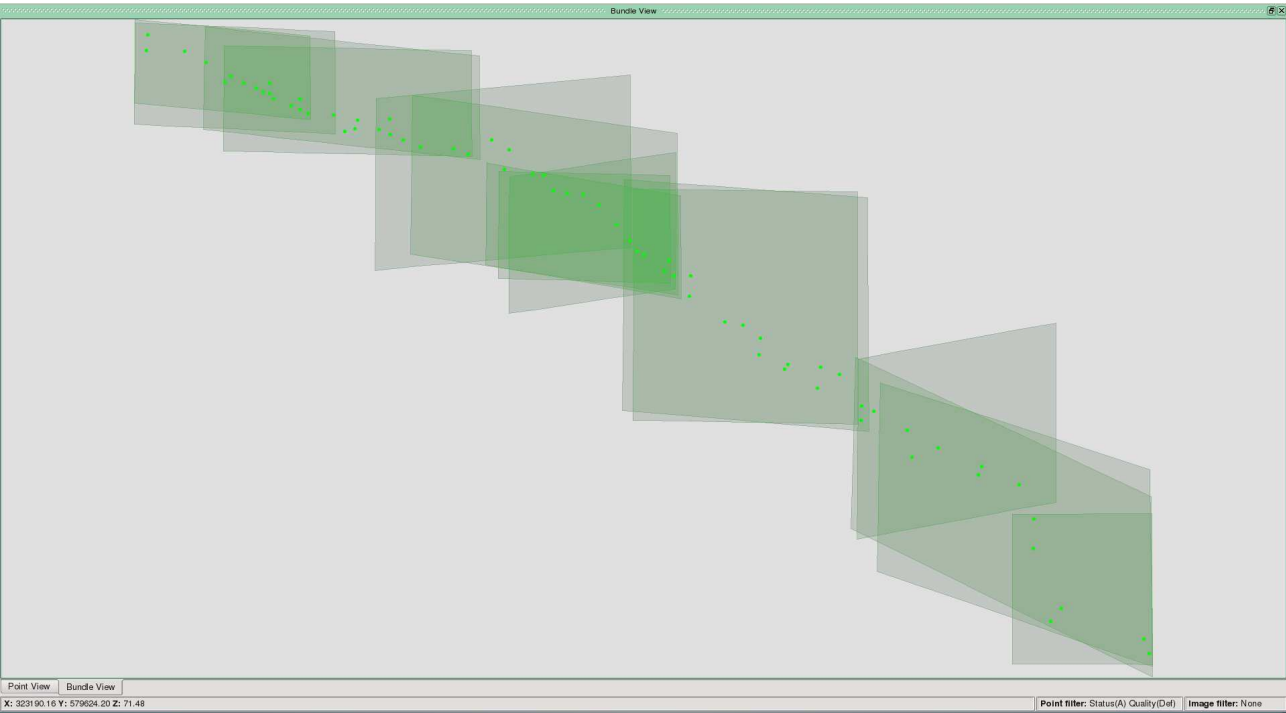
	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	10

pt833_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -0.668 0.484 -6.359	BD-2006
pt835_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -1.491 -0.546 1.863	pt208 -0.149 -0.193 2.851
pt840_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -1.603 -0.075 -3.190	pt209 -0.090 -0.582 0.166
pt852_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 0.322 -0.030 3.808	pt522 0.158 -1.300 1.151
pt89_CAYENNE-Z1-1-0 -0.196 0.663 -5.256	pt582 0.044 0.269 -0.323
pt93_CAYENNE-Z1-1-0 0.199 -0.200 -4.143	pt803 -0.218 -0.105 0.940
pt94_CAYENNE-Z1-1-0 -0.118 -0.028 0.480	pt907 1.161 0.763 1.147
pt97_CAYENNE-Z1-1-0 0.760 0.493 -0.257	pt934 -0.910 0.546 1.496
pt99_CAYENNE-Z1-1-0 0.205 0.057 -0.794	

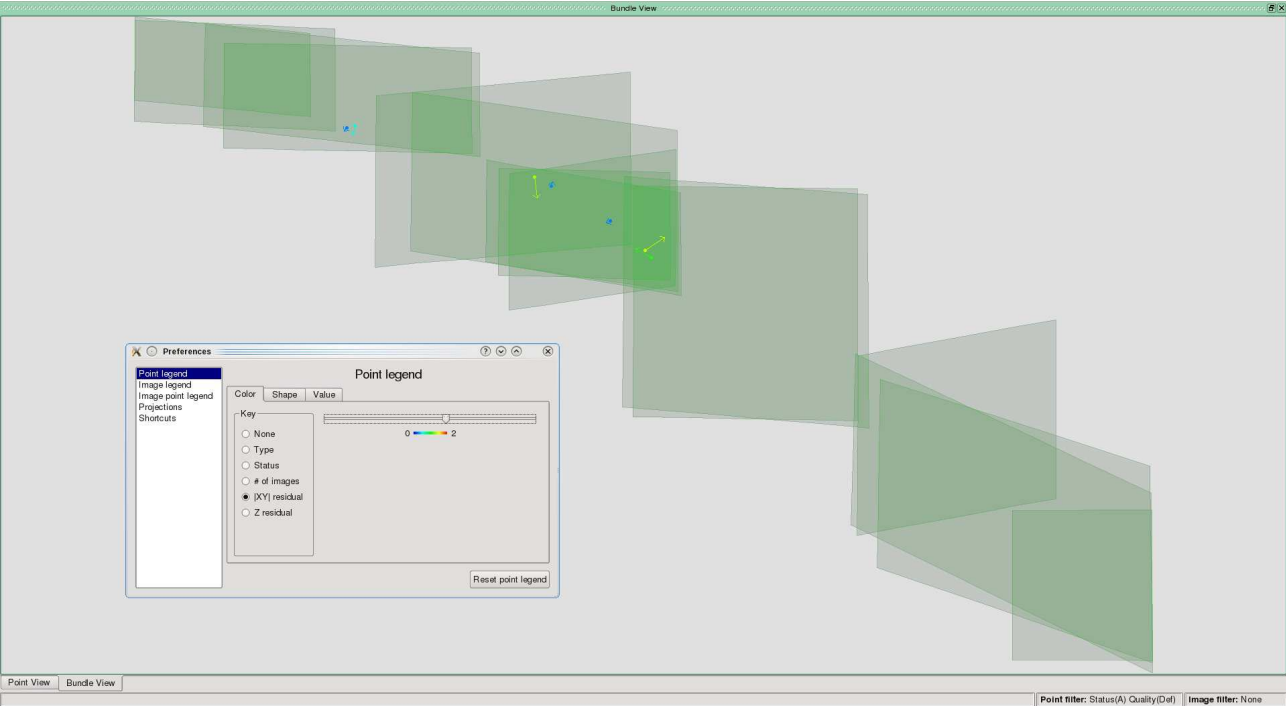
	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	11

PLOTS

TiePoints



ORTHO-Photos SIG ControlPoints



BD-2006 ControlPoints

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	13

SPATIO ANALYSIS

Tie Points

Residuals

type	x (pixel)	y (pixel)
xy bias	-0.000037	-0.000047
xy std	0.173573	0.203356
xy max	0.754485	0.897216

QC residuals

Tie points		
	tolerance	Yes / NO
xy std	< 0.3 pixels	Yes
xy max	< 2 pixels	Yes
Remarks		

Control Points

Residuals

type	X (second)	Y (second)	Z (meter)
XYZ bias	0.000987	-0.001489	0.002522
XYZ std	0.676890	0.612574	3.182597
XYZ max	1.883582	1.610124	14.594785

QC residuals

	tolerance	Yes / NO / not used
ORTHO-PHOTOS SIG		
XY std	< 1 meter	Yes
XY max	< 3 meter	Yes
BD-2006		
XY std	< 1 meter	Yes
XY max	< 3 meter	Yes
Remarks		

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	14

QUALITY CONTROL PAN ORTHOIMAGES

Ortho PAN

Directory of the QC	QC/BUNDLE/LITTO/ORTHO-SIG/
---------------------	----------------------------

Statistic QC

Reference	EQM	
	X	Y
ORTHO-Photos SIG	0.7437	0.9350
BD-2006	0.5201	0.4987

Visual QC

All orthoimage visually checked (Yes / NO)	Yes
Quality (Good,Acceptable,Bad)	Accepted
Remarks	

Overlapping (PAN/PAN)

Directory of the QC	QC/BUNDLE/LITTO/OVERLAP
---------------------	-------------------------

Visual QC

Quality	Number of images
All overlap checked (Yes / NO)	YES
Remarks	

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	15

SPATIO ORTHO RESIDUALS / REFERENCE

Statistic QC

ORTHO-PHOTOS SIG	
------------------	--

GCP statistic

point DX DY

pt564_MATOURY-Z1-1-0 -2.449 2.133	pt408_MANA-Z1-6-0 1.018 -0.167
pt560_MATOURY-Z1-1-0 -0.405 0.445	pt175_KOUROU-Z1-1-0 -0.245 -1.085
pt141_IRACOUBO-Z1-2-0 0.019 0.170	pt149_IRACOUBO-Z1-2-0 0.854 0.342
pt168_KOUROU-Z1-1-0 0.347 0.871	pt309_MACOURIA-Z1-1-0 0.282 -0.315
pt385_MANA-Z1-6-0 1.146 -1.184	pt823_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -0.056 -0.492
pt541_MATOURY-Z1-1-0 0.713 -1.246	pt375_MANA-Z1-6-0 -0.218 0.504
pt66_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0 -0.063 -0.099	pt779_OUANARY-Z1-1-0 -0.003 0.370
pt467_MANA-Z4-6-0 -0.139 0.873	pt135_IRACOUBO-Z1-2-0 -0.679 0.263
pt60_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0 -0.834 0.651	pt833_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -1.897 2.878
pt407_MANA-Z1-6-0 1.712 -0.989	pt387_MANA-Z1-6-0 -0.059 0.105
pt380_MANA-Z1-6-0 0.681 0.291	pt1092_SINNAMARY-Z1-1-0 0.586 1.471
pt403_MANA-Z1-6-0 0.968 -0.824	pt165_KOUROU-Z1-1-0 -0.470 0.600
pt398_MANA-Z1-6-0 0.653 -0.633	pt97_CAYENNE-Z1-1-0 -0.066 0.809
pt100_CAYENNE-Z1-1-0 0.509 -1.622	pt57_AWALA-YALIMAPO-Z1-1-0 0.455 -0.276
pt217_MACOURIA-Z1-1-0 -0.895 -0.321	pt93_CAYENNE-Z1-1-0 -0.067 0.995
pt374_MANA-Z1-6-0 0.146 0.125	pt336_MACOURIA-Z1-1-0 -0.078 0.064
pt152_IRACOUBO-Z2-2-0 -0.921 1.433	pt234_MACOURIA-Z1-1-0 -0.140 -1.813
pt386_MANA-Z1-6-0 0.000 -0.694	pt192_MACOURIA-Z1-1-0 -0.554 0.419
pt153_IRACOUBO-Z2-2-0 2.083 -0.624	pt103_CAYENNE-Z1-1-0 0.317 -0.688
pt562_MATOURY-Z1-1-0 -0.393 -0.117	pt270_MACOURIA-Z1-1-0 -0.495 -1.434
pt89_CAYENNE-Z1-1-0 -1.006 3.058	pt349_MACOURIA-Z1-1-0 1.062 1.186
pt177_MACOURIA-Z1-1-0 1.871 -1.444	pt252_MACOURIA-Z1-1-0 0.425 -0.875
pt381_MANA-Z1-6-0 1.234 0.005	pt544_MATOURY-Z1-1-0 -0.599 -0.486
pt393_MANA-Z1-6-0 -2.941 1.054	pt99_CAYENNE-Z1-1-0 -0.059 0.434
pt454_MANA-Z3-6-0 1.369 -0.734	pt220_MACOURIA-Z1-1-0 -1.279 -1.068
pt778_OUANARY-Z1-1-0 -0.001 -0.370	pt247_MACOURIA-Z1-1-0 0.968 -1.371
pt108_CAYENNE-Z1-1-0 -0.616 0.441	pt94_CAYENNE-Z1-1-0 -0.444 0.438
pt170_KOUROU-Z1-1-0 -0.253 0.037	pt188_MACOURIA-Z1-1-0 -1.294 -1.451
pt413_MANA-Z1-6-0 2.257 -0.641	pt289_MACOURIA-Z1-1-0 -1.422 -1.246

	Titre	Référence	Page
	Bundle Adjustment Report	FRENCH GUYANA LITTO	16

pt287_MACOURIA-Z1-1-0 -0.478 7.912	pt156_IRACOUBO-Z2-2-0 0.109 1.036
pt360_MACOURIA-Z1-1-0 0.319 -1.428	pt174_KOUROU-Z1-1-0 0.507 -2.022
pt155_IRACOUBO-Z2-2-0 0.977 -0.049	pt546_MATOURY-Z1-1-0 -0.415 0.071
pt161_IRACOUBO-Z2-2-0 1.018 -0.610	pt852_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 0.928 -1.423
pt840_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -2.832 0.822	pt828_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 0.333 -0.489
pt172_KOUROU-Z1-1-0 -1.247 0.876	pt1091_SINNAMARY-Z1-1-0 0.520 -1.454
pt835_REMIRE-MONTJOLY-Z1-1-0 -0.405 -1.422	

BD-2006	
----------------	--

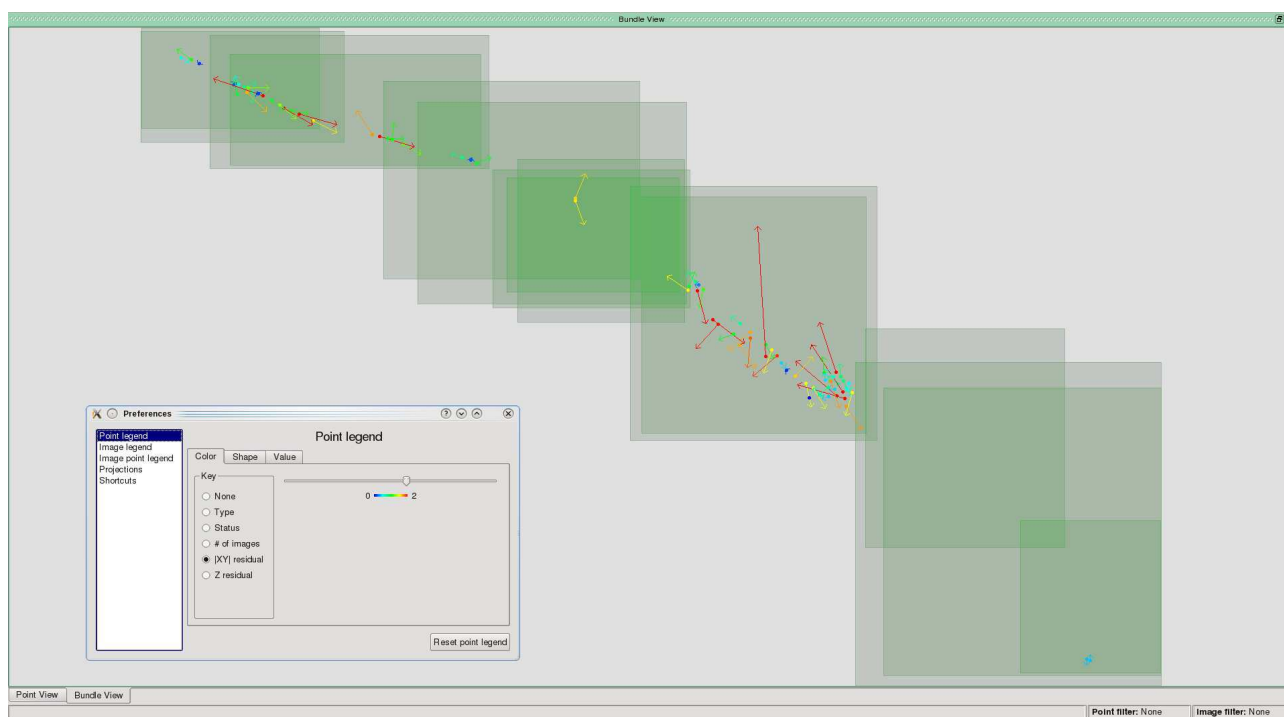
GCP statistic

point DX DY

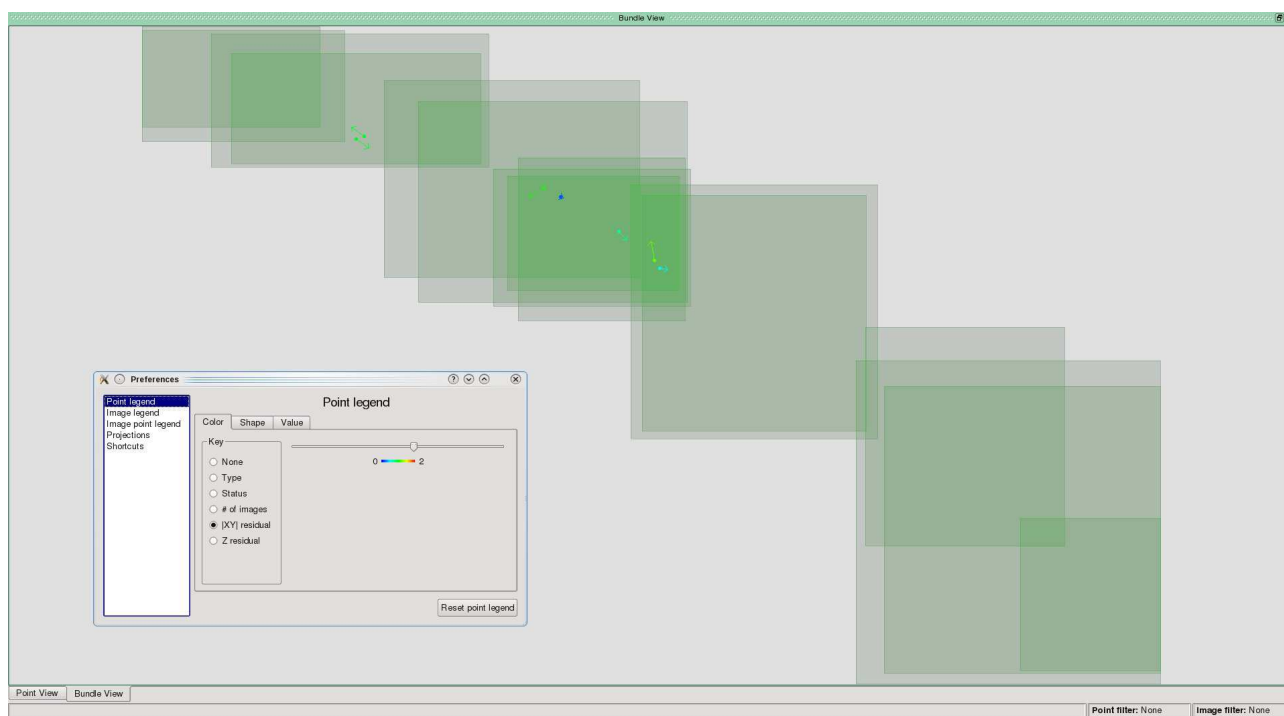
pt907 -0.207 1.168
pt522 -0.878 -0.548
pt209 -0.742 0.562
pt803 0.451 -0.506
pt208 0.747 -0.572
pt934 0.467 -0.070
pt582 0.149 -0.065

Titre		Référence	Page
Bundle Adjustment Report		FRENCH GUYANA LITTO	17

Plots



ORTHO-Photos SIG CheckPoints



BD-2006 CheckPoints