

INSTITUT GEOGRAPHIQUE DU MALI
MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE,
DE L'ENVIRONNEMENT ET DE L'URBANISME, REPUBLIQUE DU MALI (IGM)

ETUDE
SUR
LA CARTE DE BASE
DE LA REPUBLIQUE DU MALI
DANS LA ZONE DE KITA
RAPPORT FINAL

OCTOBRE 2001

S S F
J R
01-147

ASIA AIR SURVEY CO., LTD.

Si nécessaire, le taux de charge d'août 2001 pourra être appliqué.

100 JPY = 612,745 F CFA

Carte de situation du site du Projet

Project site location map



Avant-propos

En réponse à la demande du gouvernement de la République du Mali, le gouvernement du Japon a décidé de mener une étude de développement sur la carte de base de la République du Mali dans la zone de Kita. Cette étude a été confiée à l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA).

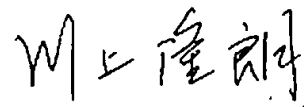
La JICA a sélectionné une équipe d'étude dirigée par M. Junichi Koseki d'Asia Air Survey Co., Ltd. qui fut dépêchée au Mali à quatre reprises entre octobre 1998 et août 2001.

L'équipe a par la suite eu des discussions avec des représentants officiels concernés du gouvernement de la République du Mali, et a mené des enquêtes sur place dans la zone d'étude. Après son retour au Japon, l'équipe a poursuivi ses études et rédigé le présent rapport final.

J'espère que ce rapport contribuera à la promotion du projet et au renforcement des relations amicales entre le Japon et la République du Mali.

En terminant, je tiens à exprimer mes plus sincères remerciements à l'attention des représentants officiels concernés du gouvernement de la République du Mali qui ont bien voulu apporter une aide précieuse à notre équipe.

Octobre 2001



Takao Kawakami

Président de Agence japonaise
de coopération internationale

Le octobre 2001

A
M. Takao Kawakami
Président
Agence japonaise de
coopération internationale

Objet :Lettre de présentation

Monsieur le Président,

Nous avons le plaisir de vous soumettre le rapport final pour l'Étude sur la carte de base de la République du Mali dans la zone de Kita.

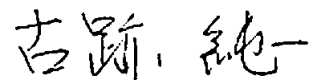
L'Équipe d'étude formée par Asia Air Survey Co., Ltd (AAS) a exécuté des levés en République du Mali pendant la période s'étendant du mois d'octobre 1998 au mois d'octobre 2001, conformément au contrat signé avec l'Agence Japonaise de Coopération Internationale.

Les résultats de cette étude, compilés dans le présent rapport, ont fait l'objet de discussions exhaustives avec l'Institut Géographique du Mali (IGM) de la République du Mali.

Au nom de L'Équipe d'étude, j'aimerais exprimer ma reconnaissance envers l'IGM, le Ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du territoire, de l'Environnement et de l'Urbanisation de la République du Mali, pour la qualité de leur collaboration et assistance, et pour l'hospitalité avec laquelle ils ont accueilli L'Équipe d'étude pendant son séjour au Mali.

Je désire également exprimer ma reconnaissance envers l'Agence Japonaise de Coopération Internationale, le Ministère des Affaires étrangères, le Ministère du Territoire, des Infrastructures et du Transport, l'Ambassade du Japon au Sénégal et le Bureau de la JICA au Sénégal pour la pertinence de leurs suggestions et la qualité de leur assistance pendant la préparation du présent Rapport.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.



Junichi Koseki

Chef de l'équipe d'étude

Photographies (14 feuilles)

- (1) Vue du bâtiment de l'IGM
- (2) Vehicules de la JICA
- (3) Travail de formation ou réunion avec des homologues
- (4) Signature du procès-verbal des discussions
- (5) Installation des points de contrôle
- (6) Nivellement topographique
- (7) Inspection des photos aériennes
- (8) Photo-interprétation
- (9) Piquage
- (10) Calcul GPS
- (11) Identification de terrain
- (12) Complètement sur le terrain (au moyen d'un GPS portable)
- (13) Travail de traçage/compilation (au moyen d'un ordinateur (PC) portable)
- (14) Travail de structuration/compilation (au moyen de l'équipement fourni)

TABLE DES MATIÈRES

Carte de situation du site du Projet

Impression d' échantillon (Échelles de reduction)

AVANT-PROPO

LETTRE DE PRESENTATION

PHOTOGRAPHIES (14 FEUILLES)

1. Résumé de l'Etude.....	1
1.1 Arrière-plan de l'Etude.....	1
1.2 Objectifs de l'Etude.....	1
1.3 Aperçu de la zone d'Etude.....	2
1.4 Points à considérer pour la réalisation de l'Etude	4
1.5 Spécifications de l'Etude.....	4
1.6 Tableau du programme annuel des Travaux	5
1.7 Types de travaux et volumes.....	7
1.8 Plans et exécution	9
1.8.1 Plans et exécution de l'Etude	9
1.8.2 Période d'étude.....	12
1.8.3 Réunions techniques	12
1.8.4 Coopération avec les membres de l'homologue et leurs formations.....	13
1.8.5 Formation individuelle des membres de l'homologue	13
1.8.6 Période de délégation de l'équipe d'étude de la JICA et rôle des membres	15
1.8.7 Signification des résultats de l'Etude	16
2. Rapport technique	18
2.1 Plans des Travaux	18
2.2 Discussions sur les symboles et les informations marginales.....	19
2.3 Acquisition d'images satellitaires et prise de photographies aériennes	19
2.4 Photo-interprétation	23
2.5 Identification de terrain.....	26
2.6 Levé sur le géoïde	27
2.6.1 Transformation de l'ellipsoïde	27
2.6.2 Élévation de géoïde.....	28
2.7 Levé des points de contrôle terrain	37
2.8 Levé des points d'élévation supplémentaires	41
2.9 Triangulation spatiale.....	41
2.10 Création de modèles numériques de terrain.....	43
2.11 Création d'images de photographie orthométrique	44
2.12 Cartographie numérique.....	45

2.13	Compilation numérique.....	48
2.14	Complètement sur le terrain	49
2.15	Structuration et compilation sur la base du complètement sur le terrain.....	50
2.16	Production de films de tirage et impression des cartes topographiques.....	50
2.17	Production CD-R.....	51
3.	Remarques et recommandations.....	52
3.1	Utilisation des points de contrôle terrain.....	52
3.2	Utilisation des données cartographiques	52
3.3	Utilisation de l'équipement fourni	52
3.4	Transfert technologique et réponse future de l'IGM.....	53
3.5	Situation actuelle de l'IGM.....	56
3.6	Recommandations à l'IGM	59

Annexes

Annexe 1 : Minutier de rencontrer pour la préparation

Annexe 2 : Minutier de l'étude et étendue de travail

Annexe 3 : Documents de photographie aérienne et reproduction

Annexe 4 : Dessin définitif de symboles de la carte et règle l'application

Annexe 5 : Dessin définitif d'information marginale

Annexe 6 : Echantillons de clef de l'interprétation de la photo

Annexe 7 : Les pellicules pour presentation de version provisoire du rapport final

Annexe 8 : La list de produits a délivré à IGM

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-3-1	Climat aux environs de la ville de Kita	3
Tableau 1-5-1	Caractéristiques de l'étude	4
Tableau 1-6-1	Programme annuel des Travaux	5
Tableau 1-7-1	Résumé de l'étude	7
Tableau 1-8-1	Tableau comparatif des travaux planifiés et exécutés	9
Tableau 1-8-2	Formation des membres de l'homologue au Japon	14
Tableau 2-3-1	Caractéristiques des images satellitaires	20
Tableau 2-3-2	Spécifications de caméra utilisée	22
Tableau 2-4-1	Fiche d'inspection des photographies aériennes	25
Tableau 2-6-1	Calcul des paramètres de transformation entre ellipsoïdes	28
Tableau 2-6-2	Nouveaux repères géodésiques et leurs élévations.....	31
Tableau 2-6-3	Repères géodésiques et élévation ellipsoïdale par levé GPS (Ellipsoïde CLARKE 1880).....	33
Tableau 2-6-4	Calculs des élévations de géoïde à partir de la différence entre élévation ellipsoïdale et élévation	34
Tableau 2-7-1	Coordonnées et élévation des points de contrôle terrain	38
Tableau 2-9-1	Résultats des calculs d'ajustement de la triangulation spatiale	42
Tableau 3-5-1	Budgets annuels et personnels.....	57
Tableau 3-5-2	Sources de revenus majeures de l'IGM.....	57
Tableau 3-5-3	Equipements possédés par l'IGM.....	58

LISTE DES FIGURES

Fig. 1-3-1	Vue d'ensemble de la zone d'étude (modèle de topographie numérique).....	2
Fig. 2-3-1	Carte d'index des images SPOT	21
Fig. 2-3-2	Zone de prise des photographies aériennes	22
Fig. 2-4-1	Exemple de clé de photo-interprétation (voie ferrée et gares).....	24
Fig. 2-4-2	Inspection des photographies aériennes.....	25
Fig. 2-6-1	Diagramme de transformation entre ellipsoïdes	27
Fig. 2-6-2	Hauteur au-dessus de l'ellipsoïde et élévation géoïde.....	29
Fig. 2-6-3	Carte du réseau de nivellement topographique existant et lignes de niveau réalisées par l'équipe d'étude	30
Fig. 2-6-5	Levé GPS.....	32
Fig. 2-6-6	Carte d'ondulation de géoïde (courbes de niveau: intervalle de 10 cm).....	36
Fig. 2-7-1	Cartes d'emplacement des points de contrôle terrain	40
Fig. 2-11-1	Photographie orthométrique produite (quartier de la ville de Kita).....	45
Fig. 2-12-1	Carte de base des levés	46
Fig. 2-12-2	Traceur numérique.....	47
Fig. 2-13-1	Système de compilation numérique.....	48
Fig. 2-14-1	Carte du complètement sur le terrain.....	49
Fig. 3-4-1	L'areicle actif que transférer de la technologie.....	54

ABREVIATION

IGM	INSTITUT GEOGRAPHIQUE DU MALI
DNCT	DIRECTION NATIONALE DE LA CARTEGRAPHIE ET DE LA TOPOGRAPHIE, MINISTERE DE L'URBANISME ET DE L'HABITAT
GPS	SYSTEME DE LOCALISATION PAR SATELLITE
SPOT	SATELLITE POUR L'OBSERVATION DE LA TERRE
DTM	MODELE DE TERRAIN NUMERIQUE
DEM	MODELE D'ELEVATION NUMERIQUE
TIN	RESEAU IRREGULIER TRIANGULE
UPS	ALIMENTATION SANS COUPURE
EPS	POSTSCRIPT ENCAPSULE
DMA	AGENCE DE CARTOGRAPHIE DE LA DEFENCE AMERICAINE
GIS	SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE
UTM	MERCATOR UNIVERSAL TRANSVERSAL
JICA	AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE
WGS84	SYSTEME GEODETIQUE MONDIAL 84
A/D	ANALOGUE/NUMERIQUE
OA	BUREAUTIQUE
LCD	AFFICHAGE A CRISTAUX LIQUIDES
PC	ORDINATEUR PERSONNEL
LAN	RESEAU LOCAL
IT	INFORMATIQUE

Rappote l'organisation

Le présent rapport est le rapport principal du rapport final VOLUME 1: ETUDE SUR LA CARTE DE BASE DE LA REPUBLIQUE DU MALI DANS LA ZONE DE KITA.

Le rapport final se subdivise en deux volumes et résumé exécutif

1. Résumé
2. Volume 1: Rapport principal
3. Volume 2: Manuel des opérations