

1. Résumé de l'Etude

1.1 Arrière-plan de l'Etude

Le Mali est un pays continental d'Afrique Occidentale. Le territoire national occupe une superficie environ trois fois plus grande que celle du Japon et appartient à la région sahélienne au sud du Sahara. Le Mali est un pays dont la face est exposée à la menace de la désertification depuis quelques années. Le taux de croissance démographique est élevé, soit 2,8% par année, et la population devait franchir le cap des 10 millions en l'an 2000. Dans un tel contexte, la République du Mali a effectué d'énergiques efforts pour atteindre ses principaux objectifs de développement, en attirant les investissements privés dans le cadre d'un plan de développement national qui comprend les éléments suivants : autosuffisance alimentaire, lutte contre la désertification, satisfaction des besoins de base de la nation, amélioration de l'emploi, et expansion des réseaux de transport. La région de Kita, située à l'ouest de la capitale Bamako, a une pluviométrie relativement élevée et possède d'abondantes ressources forestières. Un plan de développement intégral est actuellement en cours de réalisation dans cette région, comprenant divers programmes de développement socio-économique, dont le développement agricole et les investissements industriels. Des réserves en ressources minérales (or, bauxite et minerai de fer) ont également été confirmées, et le développement minier est prévu. Bien que ces divers programmes de développement de la région de Kita soient en cours de planification, les cartes topographiques nécessaires à la planification et la formulation de ces programmes sont encore insuffisantes, puisque n'est actuellement disponible qu'une carte d'échelle topographique 1/200.000, produite dans le cadre de la coopération financière française dans les années 1950. Une carte topographique la plus nouvelle comprenant les informations plus détaillées sur la région de Kita fait depuis longtemps l'objet d'un besoin pour la planification de tels programmes de développement. La réalisation de la présente Etude fut ainsi demandée par la République du Mali auprès du gouvernement du Japon, afin d'obtenir sa coopération financière pour l'établissement d'une carte topographique d'échelle 1/50.000.

1.2 Objectifs de l'Etude

Cette Etude a pour objectifs la création d'une carte topographique d'échelle 1/50.000 couvrant une superficie de 31.000 km² incluant la ville de Kita au Mali, le recueil des données cartographiques pour cette carte, et le transfert technologique en matière de cartographie à l'homologue de l'Institut Géographique du Mali (IGM), qui remplit le rôle d'agence d'exécution au Mali pour la réalisation en commun de la présente Etude, au cours de la période de 36 mois s'étendant d'octobre 1998 à septembre 2001.

1.3 Aperçu de la zone d'Etude

(1) Situation géographique

Cette étude couvre la zone s'étendant de 12 à 14° de latitude nord et 9 à 11° de longitude ouest, qui correspond à la partie Sud-ouest du Mali. La majeure partie de la zone d'étude appartient au département de Kayes situé au Sud-ouest du Mali.

(2) Terrain et végétation

Le Mali est divisé, en gros, en une zone de nomadisme dans le désert, et en une zone d'agriculture dans la savane. La zone d'étude appartient à la zone agricole de la savane, et se compose principalement de terrains plats. Il y a des montagnes de roc trapézoïdales au nord de la zone d'étude. La rivière Bakoye coule d'est en ouest dans la zone nord, et la rivière Bafing du sud au nord dans la zone ouest. Des forêts d'arbres relativement élevés longent ces rivières. La plus grande partie de la végétation de la zone d'étude est caractérisée par une savane composée de vastes plaines parsemées de quelques arbres et de rochers exposés, à l'exception des bassins des rivières. Des routes s'étendent en spirale autour des villages, tandis que des champs de coton, d'arachide, de maïs et de mil sont distribués le long de ces routes.

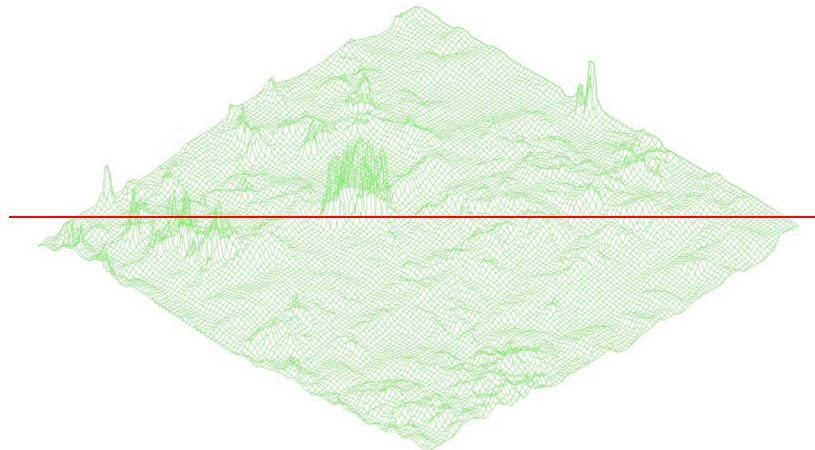


Fig. 1-3-1 Vue d'ensemble de la zone d'étude (modèle de topographie numérique)

(3) Climat

Le climat du Mali se divise clairement en une saison sèche (principalement du début novembre à mai) et une saison des pluies (en gros, de juin à octobre). La pluviométrie annuelle de la zone d'étude est de 1000 mm, aussi appartient-elle à la zone climatique de savane, les bois y sont relativement nombreux, et ses conditions naturelles la rendent appropriée pour l'agriculture.

Tableau 1-3-1 Climat aux environs de la ville de Kita

Pluviométrie moyenne	1 028 mm (753 – 1351 mm)
Jours de pluie	56 jours
Température minimale moyenne	21°C
Température maximale moyenne	34°C

Source: Observatoire météorologique dans la zone de Kita

(4) Accessibilité

Plusieurs routes menaient de Bamako à la ville de Kita (cette dernière constituant le cœur de la zone d'étude), mais toutes ces routes étaient étroites et sans revêtement. Ces routes n'étant pas bien entretenues, il fallait environ 6 heures pour parcourir en voiture la courte distance de 200 km. En certains points, une rivière devait être traversée mais il n'y avait ni pont, ni voie de passage en saison des pluies. De même, il n'y avait pas de pont traversant la rivière Baoulé sur la route menant à la ville de Diéma au nord de la ville de Kita, et aucun passage n'était disponible en saison des pluies. La route menant de la ville de Kita à Manantali était bien entretenue, puisque les matériaux de construction du barrage de Manantali (située dans la zone sud-ouest) étaient transportés jusqu'à Kita par voie ferrée. Cette zone cible n'était toutefois pas dotée d'un réseau routier accessible toute l'année. Il n'y avait pas mode de transport accessible que la voie ferrée raccordant Bamako et Dakar, la capitale du pays voisin, le Sénégal. Cette voie ferrée était opérée sur une base quotidienne, mais le service a été interrompu pendant plusieurs semaines lors de la période d'étude, à cause des dommages subis par un pont ferroviaire suite aux pluies violentes de la saison des pluies 1999.

La route qui mène de Bamako à Kita faisait alors l'objet de travaux de construction grâce à la coopération financière allemande, afin que le coton récolté à Kita puisse être transporté à Bamako. Elle fut ouverte en 2001, c'est-à-dire lors de la troisième année de l'étude, permettant ainsi d'effectuer en 3 heures le trajet entre Bamako et Kita. Dans le futur, cette route sera dotée d'un revêtement pour assurer un accès plus facile à Bamako.

Cette zone comporte plus de 1000 villages, et Kita, avec ses quelque 30.000 habitants, en est la ville la plus importante.

Comme il s'agit d'une zone agricole, de petits villages sont éparpillés à 5 à 10 km d'intervalle,

et le réseau de routes les reliant est développé. Ces routes sont praticables avec des véhicules 4x4 pendant la saison sèche.

1.4 Points à considérer pour la réalisation de l'Etude

Pour la présente Etude, une méthode et un schéma d'étude efficaces, peu onéreux et faisant appel à la technologie la plus récente furent adoptés, afin de produire rapidement et à peu de frais des cartes topographiques d'un degré d'exactitude supérieur à celui obtenu avec les méthodes cartographiques conventionnelles. Les méthodes de travail suivantes furent adoptées et appliquées à l'occasion de la présente Etude :

- (1) Nivellement topographique par niveaux numériques
- (2) Levé des points de contrôle terrain par GPS
- (3) Mesure d'élévation par levé GPS
- (4) Acquisition de données cartographiques par images satellitaires SPOT (satellite pour l'observation de la terre)
- (5) Production de photos orthométriques et création automatique de courbes de niveau par MNT (modèle numérique de terrain)
- (6) Traçage et compilation numériques, et production de documents imprimés à l'aide d'un système de compilation numérique

1.5 Spécifications de l'Etude

Tableau 1-5-1 Caractéristiques de l'étude

Types de travaux		
Nivellement	Nivellement 3 ^{ème} ordre	Tolérance de nivellement arrière/avant 10mm S Tolérance de cheminement fermé 15mm S S : distance d'observation
Levé GPS	Levé des points de contrôle terrain 1 ^{er} ordre	Utilisation de 2 méthodes de réception de fréquences et translocation
Symbole	Symbolisation	Symbolisation numérique

1.7 Types de travaux et volumes

Tableau 1-7-1 Résumé de l'étude

Rubrique	Sous-rubrique	Description	Remarques
1. Sélection des points et Installation des points de contrôle		36 points	
2. Nivellement		360 km	
3. Photographie aérienne	Échelle photographique	1:50.000	Noir et blanc
	Nouvelle aire photographiée	10.600 km ²	Sur la base de l'inspection photographique
	Nouvelles photographies	334 feuilles	
	Nouvelles bandes photographiques	22 bandes	
4. Traitement photographique	Épreuves de contact existantes	596 feuilles	Incluant l'inspection photographique
	Bandes photographiques existantes	44 bandes	
	Photos agrandies 2 fois	596 feuilles	
	Photos agrandies 4 fois	82 feuilles	
5. Reproduction d'image satellitaire	Scènes stéréo	20 scènes *2	
	Sortie d'image 1:100.000	20 feuilles	
6. Observation GPS	Sur ligne de niveau	80 points	
	Zones environnantes	24 points	
7. Photo-interprétation	Photos aériennes	596 feuilles	
	Images satellitaires	19 feuilles	
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
8. Levé des points de contrôle terrain	Plan horizontal	54 points	
	Élévation	272 points	
9. Identification de terrain		31.000 km ²	
10. Triangulation spatiale	Triangulation spatiale	19 scènes	1 scène: à l'extérieur de la zone cible
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
11. Génération de MNT	Intervalles MNT	100 m	
12. Production d'image orthométrique satellitaire	Production orthométrique	48 feuilles	

Rubrique	Sous-rubrique	Description	Remarques
13. Traçage numérique 1/2	Traçage numérique 1	46 feuilles	Japon
	Traçage numérique 2	2 feuilles	Mali
	Création de courbes de niveau	48 feuilles	Japon
	Production de cartes de base pour l'acquisition des données	48 feuilles	2 feuilles au Mali
	Fichiers de données cartographiques numériques	48 fichiers	2 fichiers au Mali
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
14. Compilation numérique 1/2	Compilation numérique 1	46 feuilles	Japon (29.500 km ²)
	Compilation numérique 2	2 feuilles	Mali (1.500 km ²)
	Échelle	1:50.000	
	Superficie totale	31.000 km ²	
	Courbes de niveau	Maîtresse : 20m Index: 100m	Calcul de moyenne et correction de hauteur des arbres
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
15. Complètement sur le terrain	Superficie totale	31.000 km ²	
16. Compilation et structuration supplémentaires 1/2	Compilation et structuration supplémentaires 1	46 feuilles	Japon
	Compilation et structuration supplémentaires 2	2 feuilles	Mali
	Compilations adjacentes	48 feuilles	2 feuilles au Mali
	Fichiers de données de carte topographique (structurées)	1 jeu	2 fichiers au Mali
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
17. Inspection par un tiers	Inspection visuelle	46 feuilles	Japon
	Inspection logique	48 feuilles	Japon
18. Production de films de tirage	Fichiers EPS	48 feuilles * 4 fichiers	Japon
	Fichiers de données cartographiques	1 jeu	2 fichiers au Mali

Rubrique	Sous-rubrique	Description	Remarques
19. Impression	Impression offset	503 feuilles/carte	Japon
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	
20. Fichier de données de carte topographique (structurées)	CD-R	53 jeux	Japon
	Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	Japon
21. Rapports et autres	Rapport de commencement	1 jeu	Japon
	Rapport d'avancement 1	1 jeu	Japon
	Rapport d'avancement 2	1 jeu	Japon
	Ébauche du rapport final	1 jeu	Japon
	Manuel général	1 jeu	Japon
	Rapport final	1 jeu	Japon
	Symboles et informations marginales	1 jeu	Japon

1.8 Plans et exécution

1.8.1 Plans et exécution de l'Etude

Tableau 1-8-1 Tableau comparatif des travaux planifiés et exécutés

Travaux	Planifiés	Exécutés	Remarques
1. Sélection des points et Installation des points de contrôle	36 points	36 points	
2. Nivellement	360 km	360 km	
3. Photographie aérienne			
Echelle photographique	1:50.000	1:50.000	Noir et blanc
Zone de nouvelles photos	5.500 km ²	10.600 km ²	Sur les photos d'inspection
Nouvelles photos	224 feuilles / 2 copies	334 feuilles / 2 copies	1 copie : Japon 1 copie : Mali
Nouvelles bandes photographiques	13 bandes	22 bandes	
4. Traitement photographique et reproduction			
Épreuves de contact existantes	592 feuilles	596 feuilles	Incluant les photos pour inspection (Mali)
Bandes de photographie aérienne existants	44 bandes	44 bandes	
Photos agrandies 2 fois	592 feuilles	596 feuilles	296 feuilles : Mali
Photos agrandies 4 fois	80 feuilles	82 feuilles	Pour la description des points de contrôle
5. Copie d'image satellitaire		20 scènes * 2	
Images satellitaires	20 scènes * 2	20 scènes * 2	Données numériques
Sortie d'image 1:100 000	20 feuilles	20 feuilles	Mali

Travaux	Planifiés	Exécutés	Remarques
6. Observation GPS			
Sur ligne de niveau	70 points	80 points	
Zones environnantes	7 points	24 points	
7. Photo-interprétation			
Photos aériennes	592 feuilles	596 feuilles	
Images satellitaires	20 feuilles	20 feuilles	Mali
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
8. Levé des points de contrôle terrain			
Plan horizontal	50 points	54 points	
Élévation	250 points	272 points	
9. Identification de terrain			
Identification de terrain	31.000 km ²	31.000 km ²	Identification de terrain des photos au Japon
10. Triangulation spatiale			
Triangulation spatiale	19 scènes	19 scènes	1 scène : à l'extérieur de la zone cible
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
11. Génération de MNT			
Intervalles MNT	200 m	100 m	
12. Production d'image orthométrique satellitaire			
Création d'image orthométrique	48 feuilles	48 feuilles	Mali
13. Traçage numérique 1/2			
Traçage numérique 1	46 feuilles	46 feuilles	Japon
Traçage numérique 2	2 feuilles	2 feuilles	Mali
Création de courbe de niveau	48 feuilles	48 feuilles	Japon
Création de cartes de base pour l'acquisition des données	48 feuilles	48 feuilles	2 feuilles: Mali
Fichiers de données cartographiques numériques	48 fichiers	48 fichiers	2 fichiers: Mali
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
14. Compilation numérique 1/2			
Compilation numérique 1	46 feuilles	46 feuilles	Japon (29.500 km ²)
Compilation numérique 2	2 feuilles	2 feuilles	Mali (1.500 km ²)
Échelle	1:50.000	1:50.000	
Superficie totale	31.000 km ²	31.000 km ²	
Courbes de niveau	Maîtresse : 20m Index: 100m	Maîtresse: 20 m Index: 100 m	Calcul de moyenne et correction de hauteur des arbres
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	

Travaux	Planifiés	Exécutés	Remarques
15. Complètement sur le terrain			
Superficie totale	31.000 km ²	31.000 km ²	Original (Japon) Copie (Mali)
16. Compilation et structuration supplémentaires 1/2			
Compilation et structuration supplémentaires 1	46 feuilles	46 feuilles	Japon
Compilation et structuration supplémentaires 2	2 feuilles	2 feuilles	Mali
Compilation adjacente	48 feuilles	48 feuilles	2 feuilles : Mali
Fichiers de données topographiques (structurées)	1 jeu	1 jeu	2 fichiers : Mali
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
17. Inspection par un tiers			
Inspection visuelle	46 feuilles	46 feuilles	
Inspection logique	48 feuilles * 4 files	48 fichiers	
18. Production de films de tirage			
Fichiers EPS	48 feuilles * 4 files	48 fichiers * 4 fichiers	
Fichiers de données topographiques	1 jeu	1 jeu	2 fichiers : Mali
19. Impression			
Impression offset	503 feuilles/carte	503 feuilles/carte	3 copies : JICA
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
20. Fichier de données de carte topographique (structurées)			
CD-R	53 jeux	53 jeux	3 jeux : JICA
Feuilles de contrôle de qualité	1 jeu	1 jeu	
21. Rapports et autres			
Rapport de commencement	1 jeu	1 jeu	
Rapport d'avancement 1	1 jeu	1 jeu	
Rapport d'avancement 2	1 jeu	1 jeu	
Ébauche du rapport final	1 jeu	1 jeu	
Manuel général	1 jeu	1 jeu	
Rapport final	1 jeu	1 jeu	
Symboles et informations marginales	1 jeu	1 jeu	

1.8.2 Période d'étude

Comme l'arrivée sur place des équipements fournis a pris du retard, la procédure d'acquisition-compilation des données avec les équipements fournis, impossible la 3^{ème} année, a été effectuée additionnellement la 4^{ème} année.

1.8.3 Réunions techniques

Cette Etude fut réalisée sur une longue période de quatre ans. Des réunions techniques furent donc tenues au début et à la fin des travaux de l'étude, pour chacune des années fiscales. De plus, le plan d'opération, les manuels de travail (versions provisoires) et les plans de transfert technologique furent préparés au début des travaux de l'étude pour chaque année fiscale, et firent l'objet de discussions et d'approbations à l'occasion d'une réunion technique pour chaque année fiscale avant que les travaux de l'étude ne soient exécutés. Les points discutés et approuvés lors des réunions techniques de chaque année sont décrits ci-dessous.

(1) Première année

Plan d'opération

Installation des points de contrôle terrain : Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

Photographie aérienne

Levé sur le géoïde (nivellement) : Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

Photo-interprétation: Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

Symboles et règles d'application des symboles de carte

(2) Deuxième année

Rapport d'avancement 1

Plan d'opération

Levé sur le géoïde (levé GPS)

Levé des points de contrôle terrain : Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

Identification de terrain : Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

(3) Troisième année

Rapport d'avancement 2

Plan d'opération

Traçage numérique: Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

Compilation numérique : Plan de transfert technologique en structuration ; Manuel de levés,

Complètement sur le terrain : Plan de transfert technologique ; Manuel de levés

- (4) Quatrième année
Transfert technologique additionnel
Ebauche du rapport final
Reliure combinée des manuels de levés
Soumission du rapport final

1.8.4 Coopération avec les membres de l'homologue et leurs formations

L'Equipe d'étude était composée d'ingénieurs japonais et de membres de l'homologue, l'Institut Géographique du Mali (IGM), qui reçurent une formation en technologie de travail d'identification de terrain, sous la supervision des ingénieurs japonais avec lesquels ils effectuaient les travaux. Les membres de l'homologue qui ont participé aux discussions techniques et aux travaux de l'Etude sont les suivants :

1. M. Issa COULIBALY	Directeur de l'IGM
2. M. Diakalia OUATTARA	Directeur Adjoint
3. M. Aliou COULIBALY	Chef Division Infrastructure de Base
4. M. Silamakan TRAORE	Ingénieur Photogrammètre
5. M. Chaka FORE	Technicien des Constructions civiles
6. M. Modibo CAMARA	Ingénieur Topographe
7. M. Bakary COULIBALY	Ingénieur Topographe
8. M. Soboua TRAORE	Technicien des Constructions civiles
9. M. Yala SIDIBE	Technicien des Constructions civiles
10. M. Cheickna KOUMARE	Technicien des Constructions civiles
11. M. Mamadou CAMARA	Ingénieur Photogrammètre
12. M. Alassane BA	Docteur Ingénieur Cartographe
13. M. Modibo DIAKITE	Technicien des Constructions Civiles(2 ^e année-)
14. M. Bakari DIARRA	Technicien Supérieur photogrammètre(2 ^e année-)
15. M. Amadou DIALLO	Technicien Supérieur photogrammètre(2 ^e année-)
16. M. Bourama KONTA	Technicien Supérieur photogrammètre(2 ^e année-)

1.8.5 Formation individuelle des membres de l'homologue

Les membres de l'homologue ont reçu une formation sur le tas pendant la période d'étude au Mali. Les personnes listées ci-dessous sont venues au Japon pour y recevoir respectivement une formation individuelle et à long terme.

Les personnes formées reçurent une formation pour les travaux réalisés au Japon. De plus, ils visitèrent notamment les organisations suivantes : *Geographical Survey Institute, Japan Association of*

Surveyors et *Japan Map Center*, ce qui leur permit de comprendre le système japonais de réalisation de levés et de recevoir des explications sur les services fournis et les équipements utilisés par ces organisations.

Les membres de l'homologue collectèrent et rapportèrent beaucoup de matériel non disponible au Mali sur le travail de levé tel qu'effectué dans les conditions actuelles japonaises. Les résultats de cette formation et des visites réalisées firent l'objet d'un rapport aux autres membres de l'homologue lors d'une réunion de rapport de stage, afin que chacun d'eux puisse bénéficier des informations recueillies.

Tableau 1-8-2 Formation des membres de l'homologue au Japon

Nom	Période de formation	Objet de la formation
Modibo CAMARA	13/9/1999 à 9/10/1999	L'état des travaux de levés au Japon
Amadou DIALLO	17/7/2000 à 14/9/2000	Traçage, triangulation aérienne et applications de données
Silamakan TRAORE	31/7/1999 à 2/7/2000	Formation en groupe
Aliou Coulibaly	15/6/2001 à 14/7/2001	Tirage, Confirmation de tirage

Les trois membres de l'homologue ayant reçu une formation au Japon jouèrent un rôle central lors de la réalisation des travaux de la présente Etude, et remplirent un rôle important pour l'interprétation des termes techniques. Les effets bénéfiques de la formation reçue au Japon s'avèrent ainsi considérables.

1.8.6 Période de délégation de l'équipe d'étude de la JICA et rôle des membres

La période de délégation de l'équipe d'étude de la JICA et le rôle des membres ont été comme suit.

Membres de la JICA	Rôle	Période de délégation à Bamako	Année fiscale
Junichi KOSEKI	Chef de l'Equipe	27/10/1998-15/11/1998	1 ^{ère} année
		02/01/1999-11/01/1999	1 ^{ère} année
		13/07/1999-27/07/1999	2 ^e année
		20/02/2000-28/02/2000	2 ^e année
		16/09/2000-09/10/2000	3 ^e année
		18/02/2001-16/03/2001	3 ^e année
		13/08/2001-28/08/2001	4 ^e année
Nobuo SHIMIZU	Adjoint au chef de l'Equipe Gestion de sous-traitance	27/10/1998-06/12/1998	1 ^{ère} année
		02/01/0999-13/03/1999	1 ^{ère} année
		18/10/1999-28/11/1999	2 ^e année
		24/11/2000-20/12/2000	3 ^e année
		18/02/2001-16/03/2001	3 ^e année
		08/08/2001-29/08/2001	4 ^e année
		13/08/2001-28/08/2001	4 ^e année
Hajime GOTO	Superviseur levé de points de contrôle 1 Superviseur GPS 1	03/11/1998-16/03/1999	1 ^{ère} année
		18/10/1999-26/02/2000	2 ^e année
Hitoshi KOAMI	Superviseur levé de points de contrôle 2 Superviseur GPS 2	03/11/1998-16/03/1999	1 ^{ère} année
		18/10/1999-26/02/2000	2 ^e année
Toshiyuki FUJIOKA	Superviseur GPS 3	18/10/1999-26/02/2000	2 ^e année
Hiromi Ogawa	Superviseur intérp. photographique 1 Superviseur identification de terrain 1 Superviseur des complètements sur le terrain 1	13/07/1999-11/09/1999	2 ^e année
		02/12/1999-26/02/2000	2 ^e année
		18/12/2000-21/02/2001	3 ^e année
Kenji NAMIKI	Superviseur intérp. photographique 2 Superviseur identification de terrain 2	13/07/1999-11/09/1999	2 ^e année
		02/12/1999-26/02/2000	2 ^e année
Kenji SUZUKI	Superviseur identification de terrain 3	02/12/1999-26/02/2000	2 ^e année
Tetsuzo YAMAMOTO	Superviseur des complètements sur le terrain 2		
		18/12/2000-21/02/2001	3 ^e année
Tsuneo TERADA	Superviseur traçage numérique 1	16/09/2000-08/12/2000	3 ^e année
		14/07/2001-29/08/2001	4 ^e année
Chugo ODAKA	Superviseur traçage numérique 2	16/09/2000-08/12/2000	3 ^e année
Toru WATANABE	Superviseur compilation/structuration 1	03/12/2000-16/03/2001	3 ^e année
		15/08/2001-29/08/2001	4 ^e année
Yoshiteru MATSUSHITA	Superviseur compilation/structuration 2	03/12/2000-16/03/2001	3 ^e année
		16/07/2000-09/08/2001	4 ^e année

Membres de la JICA	Rôle	Période de délégation à Bamako	Année fiscale
Ichiro NONAKA	Coordination	27/10/1998-25/11/1998	1 ^{ère} année
		06/07/1999-27/07/1999	2 ^e année
		08/09/2000-02/10/2000	3 ^e année
		16/07/2001-27/07/2001	4 ^e année
Manabu KAWAGUCHI	Coordination	20/02/1999-13/03/1999	1 ^{ère} année
Norio YOKOKAWA	Interprète	27/10/1998-06/12/1998	1 ^{ère} année
		02/01/1999-13/03/1999	1 ^{ère} année
		06/07/1999-27/07/1999	2 ^e année
		08/09/2000-16/03/2001	3 ^e année
		14/07/2001-29/08/2001	4 ^e année

1.8.7 Signification des résultats de l'Etude

(1) Standardisation des résultats de l'étude

Le gouvernement du Mali a planifié l'établissement d'un réseau national de points de contrôle terrain au sein d'un système de coordonnées standardisées. Un levé de points de contrôle avait été effectué grâce à la coopération de la *US Defense Mapping Agency* (DMA), pour le parallèle 12. Le réseau de points de contrôle fut basé sur les points d'intersection 58 de ce levé. Dans la présente Etude, le levé des points de contrôle fut également effectué en fonction des points de contrôle obtenus lors du levé mentionné ci-dessus. Par conséquent, les points de contrôle établis dans la présente Etude peuvent également être intégrés au réseau national de points de contrôle standardisés.

(2) Utilisation des cartes topographiques

La présente Etude a permis de compléter un total de 48 feuilles d'échelle 1/50.000 couvrant les zones de Kita, Sirakoro et Bafing-Makana couvertes par les cartes topographiques d'échelle 1/200.000. (Voir Fig. 2 "Carte de découpage de feuilles".) Ces cartes topographiques peuvent être utilisées pour la planification et la formulation des futurs programmes de développement agricole, industriel et minier.

(3) Utilisation des cartes de géoïde

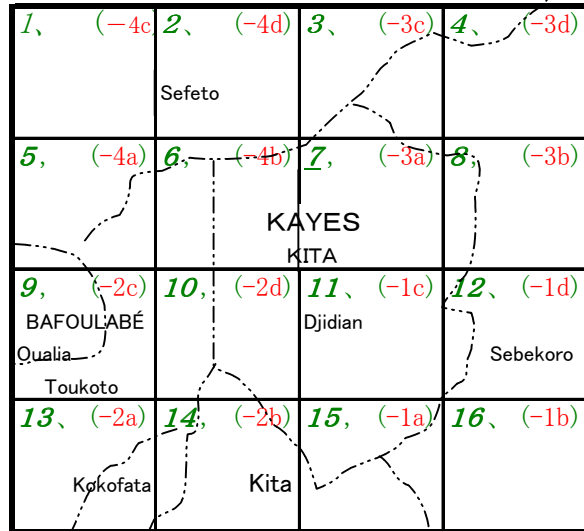
Avec la production de paramètres de conversion de WGS84 à CLARKE 1880, ainsi qu'avec les cartes de géoïde (voir Fig. 3 "Carte de géoïde"), les positions et élévations orthométriques de l'ellipsoïde de base CLARKE 1880 du Mali peuvent facilement être obtenues par levé GPS dans la zone d'étude de Kita, Sirakoro et Bafing-Makana couverte par les cartes topographiques d'échelle 1/200.000.

Un programme permettant l'utilisation facile des résultats de l'Etude fut également développé.

Index Map

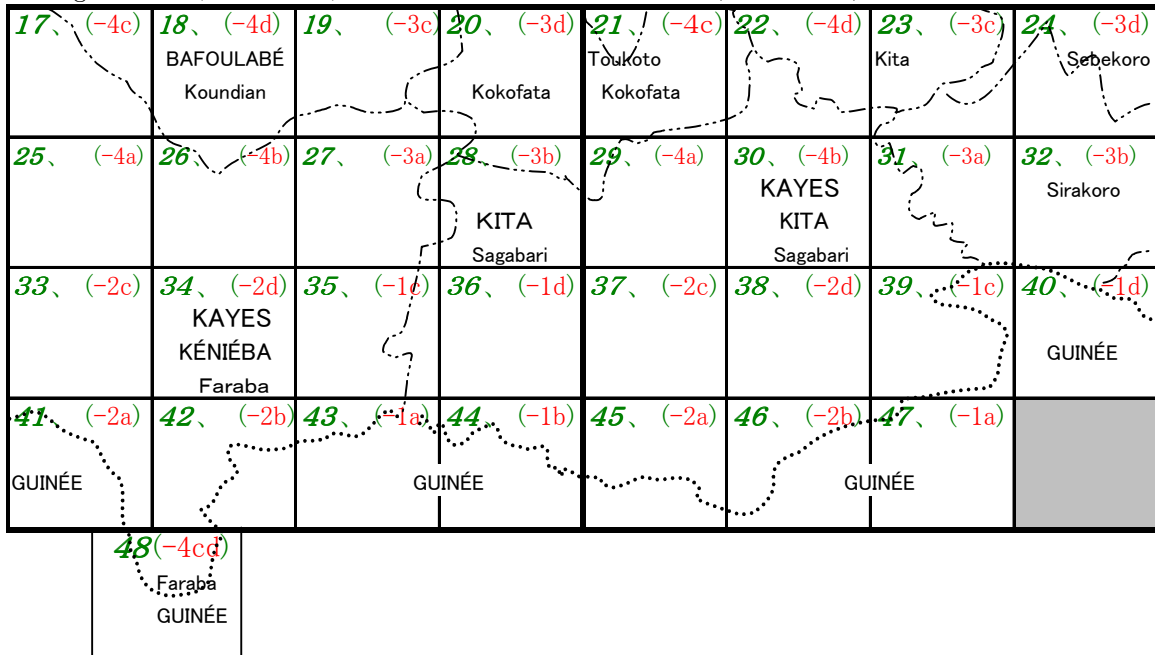
Carte d'index

KITA (ND-29-IX)



Bafing-Makana(ND-29- II)

Sirakoro (ND-29-III)



Dinguiraye (NC-29-XX)

Fig. 1-8-1 Conception des feuilles de la carte (Kita, Sirakoro et Bafing-Makana)