

Conformément aux stipulations des travaux, après l'achèvement de l'orientation absolue, ses résultats ont été enregistrés dans le relevé de l'orientation.

3-9-7 Restitution en détail

(1) Note d'instruction

Dans le dessein d'avancer les travaux régulièrement, ont été résumés dans la note d'instruction des travaux, les symboles de la carte, les critères de l'application des symboles, des données sur l'identification-terrain, le mode concret de la restitution en détails, le moyen de la jonction et la spécification en détails des travaux de restitution.

L'explication de cette note a été donnée pour les opérateurs afin qu'ils puissent réaliser les travaux d'une façon uniforme.

(2) Procédure de la restitution

En utilisant les résultats de l'identification-terrain, les travaux de restitution ont été réalisés conformément aux symboles unifiés de la carte en Afrique.

Les objets linéaires au sol, tels que les routes, les chemins de fer, les rivières, etc. ont été tracés premièrement. Ensuite, les bâtiments, la végétation et les courbes de niveau ont été tracés l'un après l'autre.

(3) Division en couleur du manuscrit de restitution

La division en couleur pour le manuscrit de restitution est comme suite.

Noir : Route dessinée en deux lignes, Bâtiment,

: Chemin de fer, Objet linéaire au sol

Rouge : Route dessinée en une ligne, Point de contrôle

: Repère de nivellement, Point d'élévation

Vert : Limites de chaque zone de végétation, de zone spéciale, de terrain humide et de mangrove

Orange: Courbe de niveau

Bleu : Ligne côtière, Fleuve, Lac, Mare, Puits, Réservoir à eau

(4) Division de la route

Les routes sont tracées sur les manuscrits de compilation conformément aux symboles de la carte. Cependant, sur les manuscrits de restitution, elles ont été dessinées en une ligne rouge avec le numéro de la route et la classification administrative permettant de distinguer la route nationale, les routes régionale et locale ainsi que la route permanente ou saisonnière. Pour la division de la route en revêtement ou non, un symbole y est appliqué.

En ce qui concerne les pistes praticables par un véhicule tout terrain et les sentiers pour piéton reliant des agglomérations, celles qui sont importantes seules sont représentées.

(5) Chemin de fer

La largeur de la voie du chemin de fer sénégalais est inférieure à 1 m 435 mm, il est donc à voie étroite. Le symbole de double voie est représenté au milieu de la voie montante et la voie descendante.

En cas d'impossibilité de représenter à la fois une route et un chemin de fer à leurs propres positions, la priorité est donnée au chemin de fer et la route est représentée en position légèrement décalée.

(6) Ligne de transport d'énergie électrique

Les lignes de transport d'énergie électrique à haute tension supérieure à 30 kv sont seules indiquées. La terminaison de la ligne de haute tension est munie d'une petite sous-station et représentée par un point noir de diamètre de 0,5 mm, et ceci afin de préciser l'extrémité d'une ligne à haute tension.

(7) Ligne téléphonique

Il s'agit des lignes téléphonique et télégraphique, seules les antennes paraboliques (tour de relais) sont représentées par le symbole correspondant.

- (8) Limites
Les limites d'État que la D.T.G.C. a portées sur les photos aériennes utilisées pour les opérations d'identification-terrain sont tracées sur les manuscrits.
Les limites administratives et les limites spéciales telles que le parc national, la réserve forestière, etc., sont tracés sur les manuscrits de compilation à partir des données que la D.T.G.C. a établies en se fondant sur la carte existante au 200.000^e.
- (9) Généralisation de la ville
La représentation de la ville et de la zone urbanisée dont la densité des bâtiments est égale ou supérieure à 70 % est généralisée. Cependant, les bâtiments importants et ceux publics sont indiqués individuellement.
- (10) Généralisation du village
La généralisation du village est faite comme la ville.
- (11) Apparence d'agglomération
Du fait que la plupart des habitations rurales sont de petites chaumières rondes et qu'il y a quelques maisons solides, il était difficile de distinguer, sur les photos aériennes, ces traditionnels chaumières d'avec des arbres. Il était donc nécessaire de les confirmer sur place.
La représentation des habitations rurales est généralisée afin d'exprimer mieux la situation réelle. Une partie de 3 à 5 traditionnelles chaumières est représentée par un point noir.
- (12) Mosquée et cimetière
Dans le dessein de distinguer la mosquée d'avec le cimetière musulman, le symbole "marabout" est appliqué à la mosquée.
- (13) Eolienne
En se fondant sur les résultats d'identification-terrain, les éoliennes importantes et en état de fonctionnement sont seules indiquées.

(14) Fleuve et rivière

Le fleuve Sénégal et ses tributaires se trouvent au nord et le fleuve Saloum et ses tributaires au sud. Entre ces deux fleuves, il y a des oueds où des eaux coulent pendant la saison de pluie. Chaque sorte de voie d'eau est représentée par le symbole correspondant, et les voies d'eau dont la largeur est égale ou supérieure à 20 m sont dessinées en deux lignes (deux rives).

(15) Point de contrôle, repère de nivellement et point d'élévation

Les points de contrôle nouvellement installés et les repères de nivellement existants et nouveaux sont indiqués. Les points d'élévation mesurés sur place et ceux mesurés à l'aide de l'appareil de restitution sont indiqués.

(16) Courbe de niveau

Du fait que la configuration de terrain est peu variée, une petite erreur de mesure peut influencer sur la position de la courbe de niveau. A cet effet, la mesure des courbes de niveau a été faite soigneusement. Particulièrement, l'inspection était réalisée à maintes reprises afin d'éviter la contradiction entre les points d'élévation et les courbes de niveau. Grâce à ces inspections, la précision a été augmentée.

(17) Végétation

La savane occupe la plupart de la zone faisant l'objet de la cartographie. Cette zone a une longueur relativement importante du nord au sud et le climat varie selon la partie de la zone, et ceci produit la variation de la végétation.

Du fait que les travaux de restitution de la végétation n'ont pas pu être faits par la lecture des photos aériennes, ils ont été effectués en se fondant sur les résultats de l'opération d'identification-terrain.

(18) Baobabs

Les baobabs poussent particulièrement au centre de la zone. Leur apparence de répartition est représentée en généralisation.

(19) Réservoir

Il y a deux sortes de réservoir à eau, celui au sol et celui surélevé. Un symbole indépendant est appliqué à chacun.

(20) Terre cultivée et culture suspendue

Le taux d'occupation des cultures est assez important dans la zone. L'assolement (culture---suspendu---culture) se pratique d'une manière étendue.

Du fait que les photos aériennes ont été prises à la saison sèche, il était très difficile de distinguer les terres cultivées d'avec les cultures suspendues par la lecture des photos aériennes. Par conséquent, les travaux de restitution ont été faits en se fondant sur les données de l'identification-terrain.

(21) Point d'élévation

Les points d'élévation ont été mesurés deux fois et leur valeur moyenne a été adoptée. Les valeurs ont été mesurées au mètre près.

La densité des points d'élévation est de 1 point sur 2,5 km x 2,5 km y compris le point de contrôle. La position de chaque point d'élévation a été piquée sur les cartes documentaires des points de contrôle et sur les manuscrits de restitution. Les valeurs mesurées sont enregistrées sur la carte documentaire des points de contrôle.

Les positions à mesurer pour les points d'élévation ont été choisies selon les principes suivants:

- a. Sommet de la montagne ou de grand col
- b. Embranchement principal de la route
- c. Point de changement principal de pente
- d. Point représentatif des alentours
- e. Point indiquant la configuration caractéristique du terrain

(22) Rangée d'arbres

Le symbole de la rangée d'arbres n'existe pas dans les symboles unifiés de la carte en Afrique. Cependant, selon l'accord conclu entre les deux partenaires, la rangée d'arbres a été représentée seulement au cas où il y a suffisamment d'espace sur la carte.

3-9-8 Jonction

L'ajustement de la jonction a été fait directement entre des manuscrits de restitution voisins.

3-9-9 Inspection

Après les travaux de restitution, la confrontation des résultats des travaux d'identification-terrain et des données collectées a été faite sur les manuscrits de restitution.

Ensuite, ont été faits l'inspection des symboles, le complètement des éléments omis et la correction. Des points incertains trouvés au cours de ces inspections ont été revérifiés lors de l'identification-terrain complémentaire.

3-9-10 Résultats Principaux

A la suite des travaux de restitution, ont été fabriqués les documents suivants.

- a) Manuscrits de restitution
- b) Cartes documentaires des points de contrôle

3-9-11 Réflexions

- (1) La précipitation est faible dans toute la zone de ce Projet. A l'exception des fleuves Sénégal et Saloum, n'y sont pas développés ni fleuve ni rivière. Donc la configuration de terrain de cette zone constitue une vaste plaine très légèrement ondulée. De ce fait, la D.T.G.C. a donné l'importance à l'information de l'altitude et fixé l'équidistance des courbes de niveau à 10 m. La mesure des points d'élévation a été faite soigneusement avant le traçage des courbes de niveau afin d'éviter la contradiction entre les points d'élévation et les courbes de niveau. La distribution des points d'élévation mesurés par l'appareil a été faite aussi avec soin.

- (2) Du fait que les vues aériennes ont été prises à la saison sèche, l'herbe ne poussait pas dru et les arbres n'étaient pas couverts d'un feuillage épais. Il était donc facile d'interpréter les éléments au sol, mais difficile de faire la lecture de la végétation y compris la culture. Les éléments incertains faisaient l'objet de la vérification lors de l'opération d'identification-terrain complémentaire.

3-10 Compilation

3-10-1 Aperçu

En se fondant sur les manuscrits de restitution et en utilisant les résultats de l'identification-terrain et les données collectées, ont été fabriqués les manuscrits de compilation conformément aux symboles de la carte et au critère de leur application. En plus, les cartes documentaires nécessaires à l'opération de dessin qui suivrait, ont été établies. La compilation s'est faite comme prévue sur une superficie de 6.683 km² (14 feuilles) à la deuxième année et de 18.817 km² (29 feuilles) à la troisième année. (Voir la figure-17.)

3-10-2 Specifications

Les spécifications des opérations de compilation sont les suivantes.

Echelle de compilation : 1:50.000

Symboles de la carte

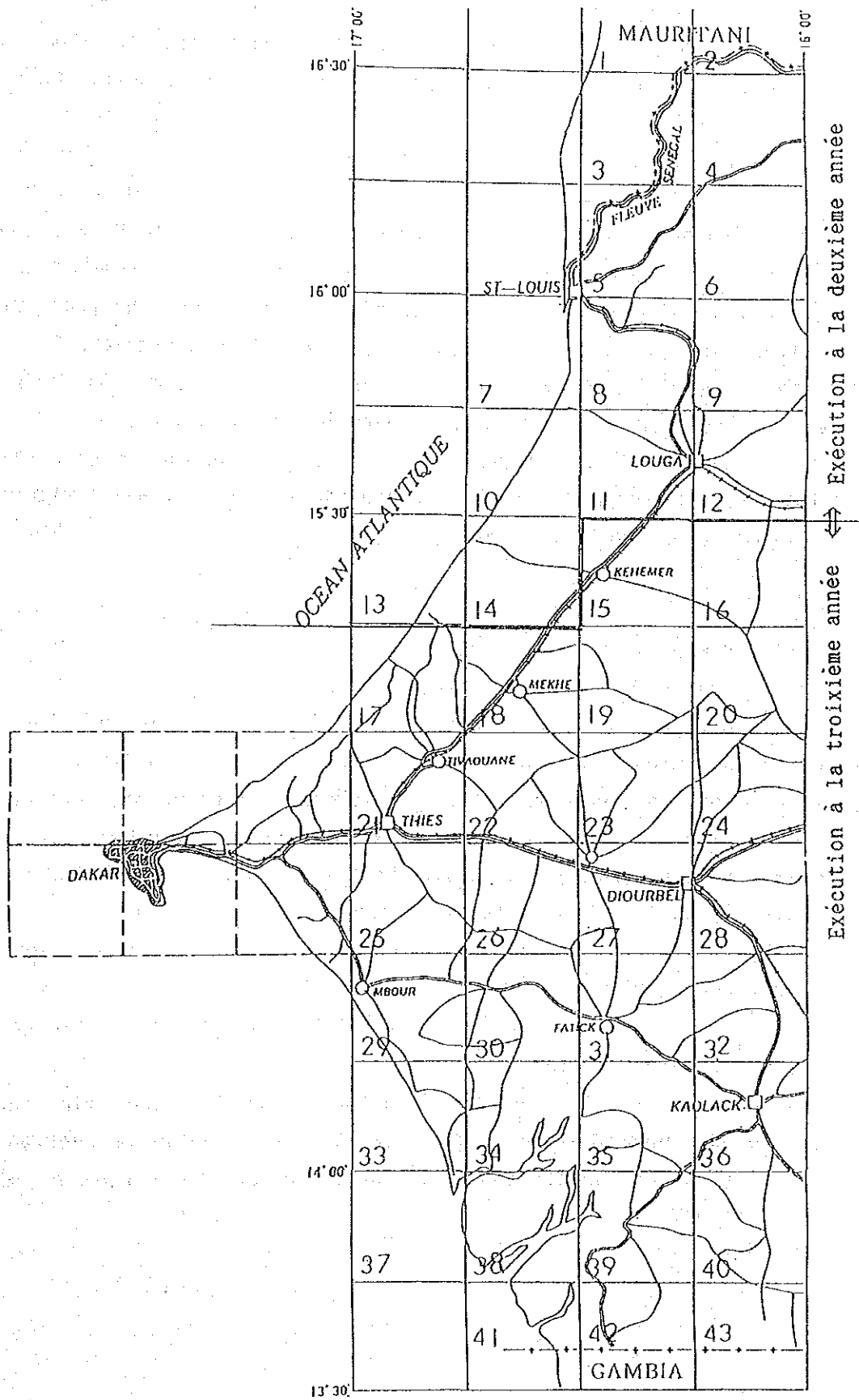
: Symboles unifiés de la carte en Afrique à l'échelle de 1:50.000, modifiés selon l'accord des deux partenaires

3-10-3 Matériel utilisé

Le matériel suivant a été utilisé pour le tracé des orles.

Table traçante : Table traçante automatique XY NETICS

Figure-17 Plan des travaux de compilation



3-10-4 Feuilles

Les feuilles utilisées pour les manuscrits de compilation étaient les mêmes que celles pour les manuscrits de restitution.

3-10-5 Tracé

En tant que les préparations pour les travaux de compilation, le tracé des orles, des points de contrôle, des croisillons de quadrillage UTM et des croisillons de latitude et de longitude ont été faites sur les feuilles à l'aide de la table traçante automatique. La tolérance de l'erreur sur les longueurs de l'orle et de la diagonale est respectivement égale ou inférieure à 0,3 mm et 0,4 mm.

Les croix de latitude et de longitude et celles de quadrillage UTM représentés sur l'espace extérieur de l'orle, ont des intervalles respectivement de 5' et 1 km.

3-10-6 Symboles et annotations

Pour la compilation, ont été utilisés les symboles unifiés de la carte en Afrique à l'échelle de 1:50.000 modifiés à la suite des discussions faites entre la D.T.G.C. et la Mission et le critère de leur application. Les règlements des annotations dressés avec d'un commun accord des deux partenaires ont été appliqués.

(Voir l'article 3-7 pour les détails.)

3-10-7 Compilation

(1) Note d'instruction

Dans le dessein d'assurer l'uniformité de la compilation de la carte topographique, sont établis la note d'instruction des travaux de compilation et l'échantillon de la carte de compilation.

(2) Mode de compilation

Le mode d'overlay est adopté. En appliquant la feuille de la compilation sur le manuscrit de restitution, le manuscrit de compilation est établi par calquage conformément aux symboles de la carte.

Du fait que la zone objet est une vaste plaine, la densité des courbes de niveau est faible, et ceci permet de réaliser les compilations des courbes de niveau et des figures planimétriques sur la même feuille.

(3) Carte documentaire

Dans le dessein de réaliser, avec une grande efficacité, les travaux d'identification-terrain complémentaire, de dessin, etc. qui viennent après, ont été établies les cartes documentaires relatives aux points de contrôle, routes, annotations et végétation.

(4) Division en couleur

La compilation est faite en cinq couleurs afin d'assurer la facilité de la lecture. La division en couleur est comme suite.

Noir : Chemin de fer, Bâtiment, Point d'élévation,
Point de contrôle

Rouge : Route principale, Limite administrative,
Objet de petite dimension, Clôture, Sous-symbole

Vert : Limite de végétation, Végétation, Parc

Orange : Courbe de niveau

Violet : Parties d'eau (Mer, Fleuve, Etang, Mare, etc.)

(5) Information marginale

Les informations marginales du manuscrit de compilation sont les suivantes:

Nom de la coupure

Numéro de la coupure

Coordonnées géographiques

Mercator Transverse Universelle

(6) Ordre de la compilation

L'ordre de traçage est comme suit:

- a. Points de contrôle : Points déterminés par GPS
- b. Figures planimétriques principales
: Route, Chemin de fer, Fleuve
- c. Bâtiment : Bâtiment
- d. Végétation : Végétation, Exploitation du terrain,
Terrain humide, Marais
- e. Configuration de terrain
: Courbes de niveau,
Dépression, Cuvette
- f. Limite administrative
: Limites de région, de département,
d'arrondissement
- g. Nom administratif : Carte documentaire des annotations

(7) Ligne tracée

Les lignes sont tracées clairement de manière que les éléments représentés sur les manuscrits de restitution soient exprimés sans ambiguïté. Elles sont tracées avec une nuance uniforme légèrement plus foncée. Les éléments incertains sont indiqués dans les overlay pour être vérifiés lors de l'identification-terrain complémentaire.

(8) Route

Les routes sont indiquées par les symboles correspondants, mais celles situées dans une zone urbanisée sont représentées par les symboles classés.

Au cas où une route est exprimée par une ligne selon sa classe, des attentions sont prises de manière que les positions des éléments en contact avec la route ne soient pas décalées.

Prenant en considération la disposition et la densité des routes, sont généralisées les routes situées dans la zone urbanisée.

(9) Diverses limites

Les limites d'Etat apportées par la D.T.G.C. sur les photos aériennes et les limites de région, de département et d'arron-

dissement portées par la D.T.G.C. sur les cartes documentaires ont été fidèlement utilisées pour les manuscrits de compilation. Les limites spéciales telles que la réserve forestière, le parc national, etc. sont aussi tracés selon les données déterminées par la D.T.G.C.

(10) Division de la végétation, etc.

Lors du dessin, les feuilles de dessin de base sont utilisées pour la végétation, le terrain humide, etc. Mais, dans les manuscrits de compilation, ils sont représentés par les symboles abrégés.

(11) Généralisation et représentation individuelle

La représentation de la ville et du village dont la densité des bâtiments est égale ou supérieure à 70 % est généralisée. Cependant, les bâtiments importants et les bâtiments publics sont représentés individuellement.

(12) Objet linéaire

Les objets linéaires au sol tels que la digue, la clôture, le fossé, le canal, la conduite d'eau, etc. dont la longueur est égale ou supérieure à 5 mm sur la carte sont représentés.

(13) Cimetière

Les grands cimetières et les tombes isolées et connues, sont indiqués.

(14) Végétation

Concernant la végétation, les éléments de cette nature dont la superficie est égale ou supérieure à 5 mm x 5 mm sur la carte sont seuls représentés avec les symboles abrégés.

(15) Point de contrôle et point d'élévation
Sur la carte topographique, sont indiqués avec leur altitude conformément aux symboles de la carte les points de contrôle observés par le GPS, les repères de nivellement existants, ceux nouvellement installés, les points d'élévation mesurés sur place et ceux mesurés par l'appareil.

(16) Jonction
La jonction directe est adoptée pour le manuscrit de compilation.

(17) Déclinaison magnétique
La déclinaison magnétique mesurée lors du levé des points de contrôle fait à la première année est corrigée avant son utilisation.

3-10-8 Carte documentaire

Les cartes documentaires sont établies séparément pour les quatre éléments suivants dans le dessein d'effectuer avec une grande efficacité les travaux de dessin.

(1) Carte documentaire des routes
Chaque route comporte une couleur correspondant à sa classe administrative, son numéro et la division en revêtement.

(2) Carte documentaire des annotations
Les cartes documentaires des annotations sont établies en utilisant les résultats de l'identification-terrain et les données fournies par la D.T.G.C. conformément aux règlements des annotations.

(3) Carte documentaire des points de contrôle
Les points de contrôle, les repères de nivellement existants et nouvellement installés, les points d'élévation mesurés sur place et ceux mesurés par l'appareil sont indiqués avec leurs numéro et altitude.

(4) Carte documentaire de la végétation

Les limites de végétation, les symboles de végétation et les divisions des terrains sont indiqués. Les zones spéciales telles que le parc national, la réserve forestière, etc. sont aussi indiquées.

3-10-9 Inspection

Après les travaux, sont faites les inspections des manuscrits de compilation, sur le tracé, l'omission, les éléments à représenter, l'application ou la sélection des symboles.

En même temps, les éléments incertains sont arrangés afin d'être vérifiés lors de l'identification-terrain complémentaire.

3-10-10 Résultats principaux

Les résultats des travaux de compilation sont les suivants.

- (1) Manuscrit de compilation
- (2) Carte documentaire des routes
- (3) Carte documentaire des annotations
- (4) Carte documentaire des points de contrôle
- (5) Carte documentaire de la végétation
- (6) Relevé de précision

3-10-11 Réflexions

- (1) Pour la compilation de la carte à l'échelle de 1:50.000, il est nécessaire de faire la sélection ou la définition des éléments à représenter. De ce fait, au stade de la restitution, une partie des éléments est sélectionnée selon les standards préalablement préparés et les résultats de l'identification-terrain. Mais en principe, la sélection est faite au stade de la compilation et selon le besoin, la généralisation est choisie pour quelques éléments. Avant le commencement des travaux de compilation, les feuilles de correction et d'observation sont fabriquées. Et pendant ce temps, les ingénieurs concernés se

réunissent pour unifier les standards de compilation. Par conséquent, en respectant les standards de représentation, tous les éléments sont exprimés uniformément et sans contradiction entre les coupures.

- (2) Du fait que la zone faisant l'objet du Projet est longue du nord au sud, les climats varient selon la région. Les attentions sont faites pour bien saisir les caractères de chaque région particulièrement au cours de l'opération d'identification-terrain. Les cartes à l'échelle de 1:200.000 existantes ont servi de données de base à cette opération.

3-11 Identification-terrain complémentaire

3-11-1 Aperçu des travaux

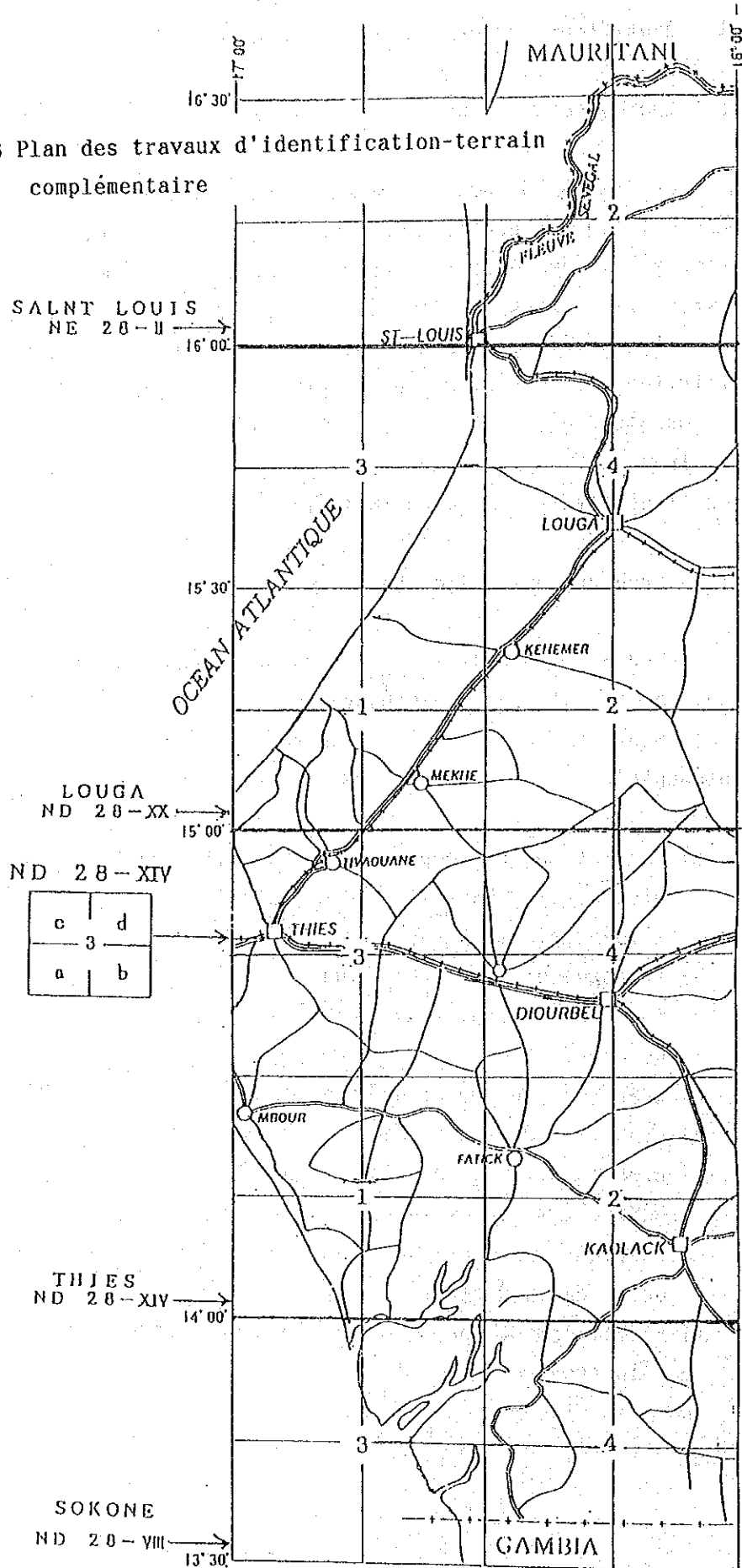
Les travaux d'identification-terrain complémentaire constituent l'inspection et la confirmation sur place des éléments importants exprimés dans les manuscrits de compilation tels que la configuration de terrain, les figures planimétriques, les noms de lieu, les limites, etc. et les éléments incertains trouvés au cours des étapes de restitution et de compilation. En plus, ces travaux sont faits pour les endroits où les corrections principales des changements séculaires se sont faites et pour quelques autres parties nécessaires. (Voir la figure-18.)

3-11-2 Préparations faites au Japon

Selon le plan détaillé des travaux prévus pour la troisième année, sont faites les préparations suivantes afin d'assurer l'avancement régulier des travaux d'identification-terrain complémentaire.

- a) Fabrication des copies des manuscrits de compilation et de diverses cartes documentaires nécessaires pour l'identification-terrain complémentaire
- b) Arrangement sur les cartes tirées en blue des éléments incertains trouvés au cours des opérations de restitution et de compilation
- c) Etablissement du Plan d'Opération
- d) Etablissement des données de base pour les concertations avec la D.T.G.C. destinées aux spécifications des manuscrits définitifs et des cartes originales de dessin
- e) Fabrication du cliché modèle des informations marginales et de la carte d'essai
- f) Etablissement des spécifications des travaux et de la note d'instruction

Figure-18 Plan des travaux d'identification-terrain
complémentaire



3-11-3 Concertations techniques avec la D.T.G.C.

Les travaux d'identification-terrain complémentaire étaient les derniers travaux effectués au Sénégal. Les deux partenaires en ont donc bien profité pour tenir des concertations techniques détaillées concernant les travaux de dessin et d'impression à réaliser au Japon.

- (1) Contenu des concertations faites avec la D.T.G.C.
 - a) Explication du Plan d'opération de la troisième année
 - b) Vérification de la collaboration de la D.T.G.C. pour la concrétisation du Plan des travaux
 - c) Vérification des critères d'application des symboles de la carte, des règlements des annotations, des informations marginales, etc. conformément à la carte imprimée d'essai
 - d) Confirmation des limites administratives, des noms de lieu, des désignations, etc. que la D.T.G.C. a étudiés et déterminés, et selon lesquels la partie japonaise a effectué les opérations de restitution et de compilation
 - e) Vérification des noms et numéros de coupure, du tableau d'assemblage et de la direction
 - f) Confirmation des éléments exprimés dans la carte et les objets demandés par la D.T.G.C.
 - g) Vérification des spécifications détail

(2) Annotations des cartes imprimées et des clichés des informations marginales

A la suite des discussions faites entre le gouvernement de la République du Sénégal et le gouvernement du Japon, il a été convenu que les mentions suivantes soient indiquées sur la carte en tant qu'explication et annotation sur les limites d'Etat et les réponses administratives.

Cette cartographie a été réalisée conjointement par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) dans le cadre du Programme de Coopération Technique du Gouvernement Japonais et par le Gouvernement du Sénégal (Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement).

"This map was prepared jointly by the Japan International Cooperation Agency (JICA) under the Japanese Government Technical Cooperation Programme and the Government of Senegal (Ministry of Equipment, Transports and Housing)."

Les limites d'État, les limites administratives et les noms administratifs ont été établis en se fondant sur les données fournies par le gouvernement du Sénégal.

"State boundaries, administrative boundaries and names are based on data provided by the Government of Senegal."

3-11-4 Partage et exécution des travaux

La composition de l'équipe d'opération constitue l'équipe mixte par les membres de la Mission et ceux de la D.T.G.C. Mais les travaux ont été partagés entre ces deux partenaires comme suit.

(1) Mission

- a) Confirmation de la configuration de terrain et des figures planimétriques représentées dans les manuscrits de compilation.
- b) Vérification des éléments incertains trouvés aux cours des opérations de restitution et de compilation.
- c) Identification-terrain complémentaire pour les parties où les changements séculaires ont été reconnus.

(2) D.T.G.C.

- a) Inspection, correction et reconfirmation des noms administratifs, des noms de lieu et des annotations.

- b) Confirmation des limites d'Etat représentées dans les manuscrits de compilation
- c) Inspection des limites administratives et des limites des zones spéciales

3-11-5 Identification-terrain complémentaire

(1) En apportant sur place les copies composées des manuscrits de compilation des cartes documentaires et des annotations, ont été inspectés et vérifiés les points suivants, par l'opération d'identification-terrain complémentaire. Les travaux se sont déroulés efficacement avec la collaboration de la D.T.G.C.

- a) Inspection et confirmation des éléments importants et des éléments situés dans la partie couverte d'ombre sur les photos
- b) Inspection des parties impossibles à tracer, trouvées au cours des opérations de restitution et de compilation
- c) Inspection des hauteurs des points d'élévation observés par l'appareil et des courbes de niveau ainsi que la vérification des positions planimétriques après la sélection des points qui peuvent être localisés sur les manuscrits.
- d) Reconfirmation de la végétation telle que la forêt dégradée, la savane, la broussaille, etc.
- e) Vérification et réception des données établies par la D.T.G.C.

La D.T.G.C. s'est occupée principalement des mentions suivantes:

- a) Inspection et vérification des limites telles que la frontière, la limite administrative, la limite de la zone spéciale, etc.
- b) Inspection et vérification des annotations sur les noms administratifs, les noms de lieu, les diverses désignations, etc.

(2) Après l'inspection et la vérification des annotations et des limites administratives, les préposés responsables des deux partenaires ont échangés les signatures sur les copies com-

posées en tant que signe de confirmation.

- (3) Du fait que ces travaux étaient les derniers travaux à faire au Sénégal, les deux partenaires en ont profité pour discuter en détail les spécifications de dessin et d'impression qui suivraient.

3-11-6 Arrangement

Les diverses données obtenues par les travaux d'identification-terrain complémentaire ont été arrangées pour les travaux de fabrication des manuscrits définitifs. Les cartes documentaires nécessaires pour le dessin et l'impression ont été corrigées en se fondant sur les données de l'identification-terrain complémentaire.

Les résultats sont les suivants.

- a) Cartes d'identification-terrain complémentaire
- b) Données établies et celles fournies par la D.T.G.C.
- c) Données des limites (limites administratives, limites des zones spéciales)
- d) Données des annotations (limites administratives, limites des zones spéciales)
- e) Données des routes (numéros de routes, annotation de la ville d'arrivée)
- f) Diverses données (végétation)

3-11-7 Elaboration des manuscrits définitifs

Les manuscrits définitifs ont été élaborés au Japon en corrigeant et arrangeant les manuscrits de compilation conformément aux résultats de l'identification-terrain complémentaire.

Après la fabrication des manuscrits définitifs, ils ont subi les inspections rigoureusement sur les mentions suivantes.

- a) Contenu des éléments exprimés
- b) mission des éléments à exprimer
- c) Pertinence de l'expression pour la carte de base
- d) Exactitude de la jonction entre des coupures

(1) L'identification-terrain complémentaire consiste en processus important pour la fabrication des manuscrits définitifs.

Elle a permis de corriger les expressions inconvenantes trouvées au cours des opérations de restitution et de compilation.

La D.T.G.C. s'est occupée des études et détermination des noms et limites administratifs dont le volume était très important, et ceci a donc demandé beaucoup de temps et de travaux. A cet effet, la D.T.G.C. a partagé ces travaux entre deux groupes afin d'avancer les travaux avec un grand rendement. C'est-à-dire qu'un groupe, en utilisant des données existantes et en demandant la collaboration des organismes concernés, a vérifié et corrigé les noms et limites sur place. Et l'autre groupe s'est occupé de reconfirmer les résultats du premier groupe en se référant aux données.

Par conséquent, les travaux se sont achevés dans le délai fixé.

(2) La D.T.G.C. a étudié les limites d'Etat pendant l'opération d'identification-terrain et les a reportées sur les photos aériennes. En se fondant sur ces indications, la Mission a fait la restitution et la compilation. Ensuite, la D.T.G.C. a effectué l'inspection et la vérification sur place des limites d'Etat ainsi indiquées sur les copies des manuscrits de compilation au cours de l'identification-terrain complémentaire. Et, après la dernière confirmation, la Mission a réceptionné les données des limites d'Etat définitives.

La Mission a tracé les limites d'Etat dans les manuscrits définitifs selon leurs données. Les autres limites administratives ont été indiquées dans les manuscrits définitifs avec la même procédure.

Par ailleurs, du fait qu'il y a des problèmes entre un pays voisin sur la limite d'Etat, il a été convenu que les explications-annotations soient mentionnées sur la carte.

3-12 Dessin

3-12-1 Aperçu

L'opération de dessin constitue l'élaboration des cartes originales de dessin en fabriquant le traçage des clichés séparés par couleurs à partir des manuscrits définitifs. Les cartes originales de dessin ont été établies en respectant les symboles unifiés de la carte en Afrique partiellement modifiés, les critères de leur application et les autres objets accordés par les deux partenaires et en se servant des symboles, signes et lignes définis.

Le schéma de principe de l'opération de dessin est indiqué dans la figure-19.

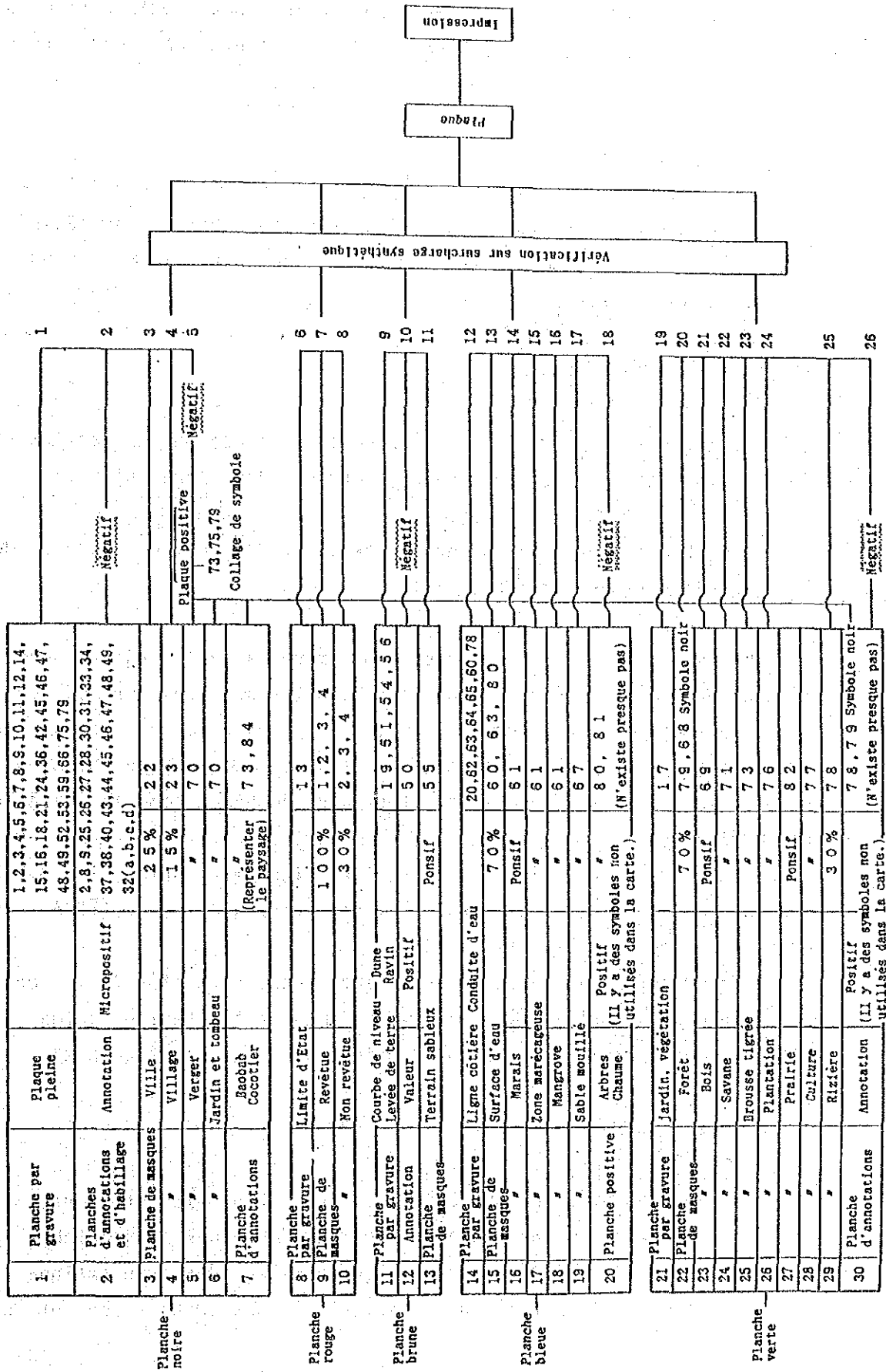
3-12-2 Symboles de la carte et stipulations des travaux

(1) Après l'identification-terrain de la deuxième année, les symboles de la carte à appliquer ont été élaborés comme mentionnés ci-avant et les cartes d'essai ont été faites. Les symboles de la carte et les critères de leur application ont été modifiés encore une fois à la suite des discussions entre les parties japonaise et sénégalaise, faites lors de l'identification-terrain complémentaire en prenant les cartes d'essai comme la base de discussion. L'opération de dessin s'est faite avec les symboles et les critères de leur application ainsi définis.

(2) Du fait que la D.T.G.C. n'a pas de règlements des annotations, la Mission a apporté les règlements dressés par les japonais en tant que propositions.

A la suite de la discussion faite par les parties japonaise et sénégalaise sur ces règlements, il a été convenu qu'ils étaient adoptés pour le présent Projet. Concernant la forme, le type et la dimension de la lettre et l'écartement entre lettres, leurs règlements ont été établis en se référant aux cartes topographiques existantes.

Figure-19 Plan des processus de dessin par traçage
Cartographie de l'ouest du Sénégal à l'échelle de 1:50.000



- (3) Les travaux ont été effectués conformément aux spécifications des travaux, établies en se basant sur les stipulations des travaux topographiques d'outre-mer de la J.I.C.A.

3-12-3 Feuilles utilisées

Les feuilles utilisées pour le dessin sont celles de base de polyester #500, de type traçage #500 et de couche à éplucher #500 de qualité peu élastique.

3-12-4 Annotations

Les annotations sont indiquées en français selon les règlements des annotations, définis en commun accord des deux partenaires.

3-12-5 Etablissement des cartes d'essai et du cliché modèle des informations marginales

L'identification-terrain complémentaire est une dernière opération effectuée au Sénégal. Dans le dessein de profiter de cette occasion pour discuter avec la D.T.G.C. et prendre la décision sur les spécifications détaillées de dessin et d'impression, la Mission a établi les cartes d'essai en tant que données de la base de discussion.

Pour la concertation sur les informations marginales, le cliché modèle des informations marginales a été fabriqué et utilisé pour prendre la décision finale.

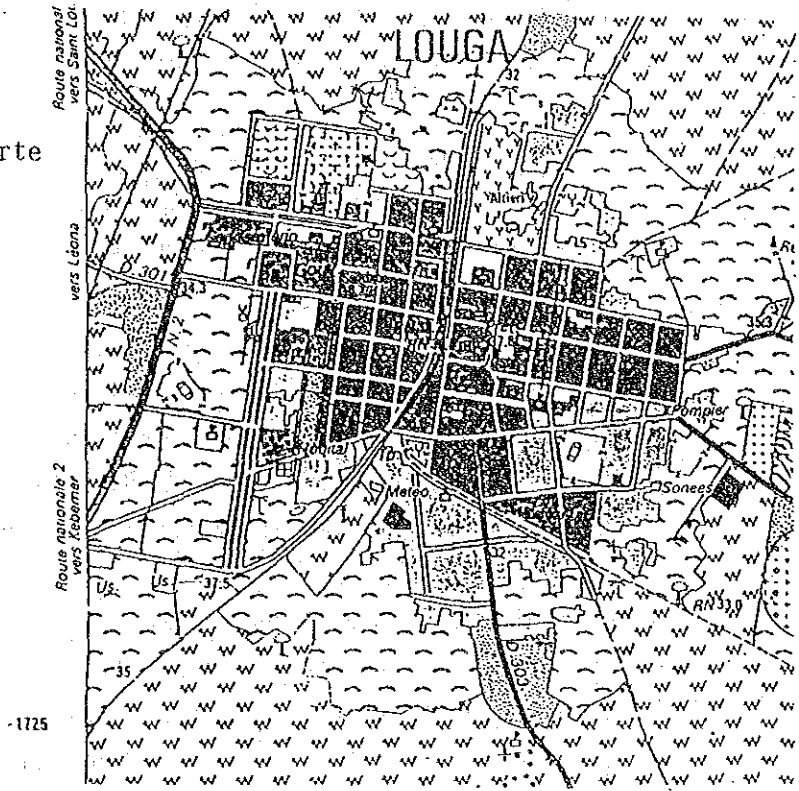
La carte d'essai établie selon les symboles unifiés de la carte en Afrique sans modification et la carte d'essai établie selon les symboles partiellement modifiés sont indiquées dans la figure-20.

3-12-6 Dessin par traçage

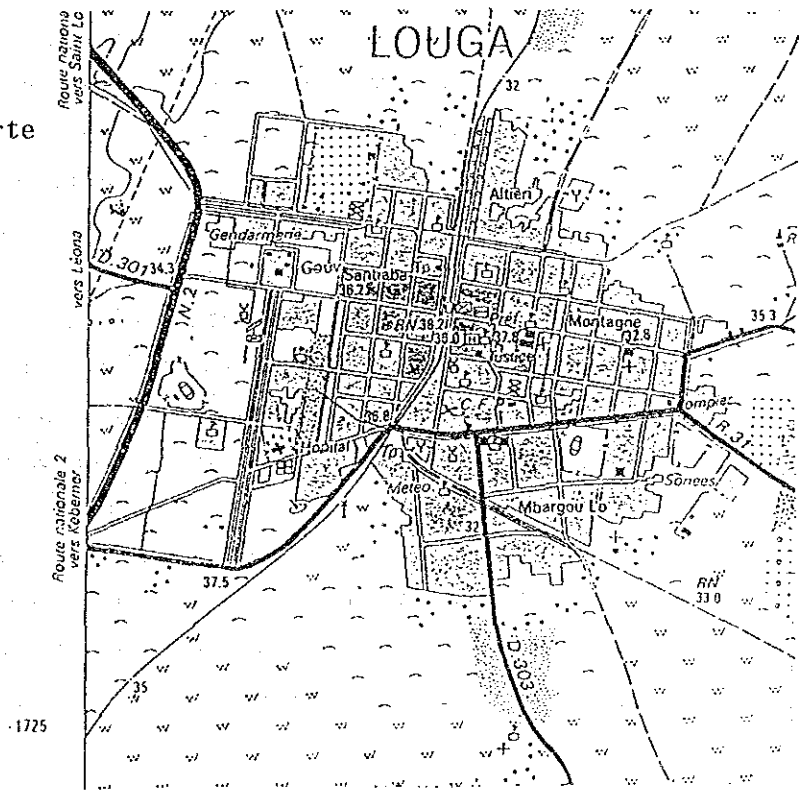
- (1) En séparant en 5 couleurs: noir, rouge, brun, bleu et vert, par la méthode de pointe à tracer, ont été fabriqués les clichés de traçage, les clichés de masque, les clichés des annotations et les trames. A partir des positifs des annotations et des

Figure-20 Comparaison des cartes entre avant et après la modification des symboles de la carte

Carte d'essai établie selon les symboles unifiés de la carte en Afrique avant la modification



Carte d'essai établie selon les symboles unifiés de la carte en Afrique après la modification partielle



symboles, ont été fabriqués par inversion les négatifs des annotations et des symboles.

- (2) Les manuscrits définitifs ont été transférés sur les feuilles de base de traçage en image renversée par le traitement photographique.
- (3) Le dessin par traçage consiste à retracer à la pointe, sur une table lumineuse, les tracés tirés précédemment sur les feuilles de base.
- (4) Le traçage a été fait pour chaque couleur sur les routes, chemins de fer, cours d'eau, zones urbanisées, villages, agglomérations, limites, courbes de niveau, croix de quadrillage etc. conformément aux stipulations des travaux.
- (5) Afin d'avoir l'ajustement correct des différentes couleurs à la finition, le traçage a été fait par ordre de la couleur, préalablement défini. Le cliché tracé pour une couleur a été tiré sur un cliché de la couleur suivante par superposition.
- (6) Les clichés de masque, à l'usage pour représenter la végétation et la culture, ont été préparés avec une feuille de couche à éplucher sur laquelle les tracés de végétation et de cultures avaient été préalablement tirés. Puis les feuilles des dessins de base ont été préparées.
- (7) Les clichés des informations marginales ont été fabriqués selon les spécifications définies par les deux partenaires. Ils ont été produits par le traitement photographique pour les éléments communs, et par l'encre et la photocomposition pour les autres.
- (8) Les clichés des annotations ont été préparés en collant les annotations imprimées à l'aide de l'appareil de photocomposition aux endroits indiqués dans les cartes documentaires d'annotations et les manuscrits définitifs.

(9) A l'usage de la vérification du dessin, les clichés synthétiques (en couleurs) de surimpression ont été préparés par un tirage en superposition de chaque cliché d'après les couleurs.

Le plan des processus de dessin par traçage est indiqué dans la figure-19.

(10) L'examen des dessins a été fait sur les feuilles de surimpression. Après la correction, les négatifs composés ont été fabriqués par couleurs. (5 négatifs par une feuille)

3-12-7 Jonction

La jonction des cartes originales de dessin s'est faite directement avec les cartes. Ensuite, la jonction des cartes originales de dessin a été vérifiée avec la carte existante à 1:50.000 de la ville de Thies, seulement pour les éléments importants sans entrer dans les détails.

3-12-8 Contrôle de précision

Les cartes originales de dessin, qui sont les résultats finals avant l'impression, ont été contrôlées rigoureusement.

(1) Le contrôle a été fait sur les feuilles synthétiques définitives de surimpression.

(2) Chaque feuille de couleur a été vérifiée par rapport au manuscrit définitif pour qu'il n'y ait ni erreur de traçage, ni oubli, ni défaut des lignes tracées, ni confusion des symboles.

(3) Les feuilles synthétiques de surimpression ont été contrôlées par rapport aux manuscrits définitifs pour qu'il n'y ait ni erreur de traçage, ni oubli, ni défaut des ajustements entre les clichés de couleurs différentes.

3-12-9 Résultats principaux

- a) Clichés de traçage
- b) Clichés de masque
- c) Clichés des annotations et ceux des symboles
- d) Feuilles à surimpression synthétiques

3-12-10 Réflexions

(1) C'est la première fois que la Mission a élaboré la carte topographique selon les symboles unifiés de la carte en Afrique. Même après l'étude et la discussion faites sur les symboles avec la D.T.G.C., elle n'est pas arrivée à bien saisir l'image de la carte achevée, et a décidé d'établir la carte d'essai. A la suite de l'examen de cette carte d'essai, il s'est avéré qu'il était nécessaire de modifier la dimension, la densité, la combinaison des couleurs etc. Ensuite, la discussion dernière a été tenue avec la D.T.G.C., en étudiant la carte d'essai établie selon les symboles modifiés, sur les symboles destinés au dessin. Il est précisé que la carte d'essai a beaucoup servi à l'amélioration du mode de l'expression pour le dessin.

(2) Les initiaux symboles unifiés de la carte en Afrique initiaux comportent 7 divisions (82 sous-divisions). Les modifications ont été faites comme suit.

- 1) Symboles modifiés : 11
- 2) Symboles nouvellement établis : 6
- 3) Symboles supprimés : 7
- 4) Abréviations nouvellement établies : 20

Grâce à ces modifications, est établie la carte topographique qui est digne de la carte nationale de base.

(3) Il est nécessaire de garder les cartes originales de dessin en prenant des mesures contre la température, l'humidité etc. afin de prévoir leur utilisation ultérieure.

3-13 Impression

3-13-1 Aperçu

La production des clichés d'impression est faite à partir de chaque négatif qui a été fabriqué à partir de la carte originale de dessin. Après la correction des épreuves, a été faite l'impression des coupures (en 5 couleurs) en offset.

3-13-2 Production des clichés

1) Les clichés ont été produits par couleurs en se servant des cartes originales de dessin préparées par séparation des couleurs.

Les clichés en PS en aluminium ont été utilisés.

2) Les clichés ont été fabriqués par couleurs suivantes

; Noir, rouge, brun, bleu et vert

3) Les trames ressemblantes existantes ont été utilisées pour le dessin, mais au cas où les trames ressemblantes n'existent pas, elles ont été nouvellement fabriquées.

3-13-3 Epreuve

(1) Les épreuves ont été préparées à l'aide de l'imprimante offset et de manière que leurs ajustements soient exacts, et ceci afin de reproduire les clichés originaux fidèlement.

(2) Les feuilles des épreuves sont les mêmes que celle de l'impression principale et la position de la figure est la même que celle de l'impression principale.

(3) L'inspection et la correction des épreuves ont été faites sur le contenu des éléments exprimés, la tonalité, l'ajustement, la dimension et le défaut de ligne. La contrepartie de la D.T.G.C. a faite l'inspection sur presque tous les éléments exprimés, sans négliger l'inspection des annotations.

- (4) Pour la correction des couleurs, ont été fabriquées les épreuves imprimées avec la tonalité préalablement modifiée pour la sélection des échantillons en couleur. En utilisant les épreuves ainsi préparées, la Mission et la D.T.G.C. ont eu la discussion pour déterminer les échantillons en couleur.
Après l'inspection des épreuves, a été faite la correction des cartes originales de dessin.

3-13-4 Feuilles utilisées

- (1) Les feuilles de la carte sont celles de 90 g/m² qui ont une petite élasticité et une bonne résistance à l'utilisation (Tirage, déchirure et résistance à l'humidité) et donnent un bon résultat d'impression (représentabilité des images).
Voir le tableau-5 "La liste des résultats d'analyse des feuilles de la carte".
- (2) L'encre qui a une belle couleur et une résistance à la lumière et ne peut pas pénétrer jusqu'au verso.
- (3) La nouvelle imprimante en offset contrôlée par l'ordinateur est utilisée.

3-13-5 Impression

Les 43 coupures de la carte topographique sont imprimées en 5 couleurs et leur nombre d'exemplaires est de 1.000 pour chacune.

3-13-6 Précision

- (1) Précision des négatifs et des clichés
Les dimensions des négatifs et des clichés se trouvaient à moins de 0,3 mm par rapport aux dimensions des orles des originales.

(2) Précision des cartes imprimées

La tolérance de l'écart de l'ajustement est à moins de 0,2 mm au niveau des signes de repérage situés aux coins. Cependant, la présente imprimante est contrôlée par l'ordinateur de manière qu'elle puisse assurer les écarts inférieurs à 0,1 mm.

3-13-7 Contrôle de la précision

(1) Le contrôle des clichés consiste à examiner les points suivants. S'il y a des clichés mal réussis, ils ont été jetés et reproduits.

- a) Mise en page
- b) Etat des lignes
- c) Inégalités de densité et de développement
- d) Estimation
- e) Etat des pellicules
- f) Volume

(2) Le contrôle des coupures imprimées consiste à examiner les points suivants. S'il s'est avéré que même un point parmi eux était mal fait, cette coupure a été jetée.

- a) Etat des lignes
- b) Tonalité
- c) Estimation
- d) Etat de la feuille
- e) Volume

3-13-8 Résultats

Les résultats des travaux de production des clichés et d'impression sont les suivants:

- 1) Pellicules pour production des clichés
(Négatifs ou positifs) : 43
- 2) Epreuves : 43
- 3) Clichés : 43
- 4) Coupures imprimées : 43 x 1.000
- 5) Symboles de la carte,
règlement des annotations : 1 unité

Tableau-5 Liste des résultats d'analyse des feuilles de la carte

Résultats d'analyse					
Elément			Moyen	Maximum	Minimum
Poids moyen (g/m ²)			91,0		
Epaisseur (mm)			0,113	0,115	0,111
Résistance à tirage (kg)	Sec	T	12,0	12,3	11,6
		Y	8,27	8,50	8,00
	Humide	T	3,66	3,90	3,25
		Y	2,89	3,05	2,80
Résistance à déchirure (kg/cm ²)	Sec		4,11	4,45	3,85
	Humide		1,87	2,05	1,70
Résistance à tirage (g)	T		117	118	114
	Y		98,0	100,0	96,0
Résistance à pliage (fois) (Appareil d'essai MIT)	T		1700	1900	1500
	Y		1900	2500	1600
Force de la surface (A)	F		16	16	16
	W		16	16	16
Lisse (second)	F		46	54	41
	W		49	56	43
Blanc (%)			85,2	85,2	85,1
Opacité (%)			89,6	90,0	89,4
Encollage (second)			61	69	57
PH (Extraction par eau refroidie)			6,4	-	-
Elasticité (%) (RH 60 - 80 %)	T		0,067	0,068	0,064
	Y		0,247	0,248	0,244

("Humide" veut dire l'état de l'échantillon qui a été mis dans l'eau de 20°C pendant une heure et dont l'eau surchargée est enlevée.)

Température de la salle : 20°C

Humidité : 65 %

3-13-9 Réflexions

- (1) L'impression de la carte qui consistait à produire les résultats finals s'est faite après l'inspection et la correction faites par la contrepartie de la D.T.G.C.

Du fait que les travaux d'impression ont été contrôlés par l'ordinateur de dernier modèle, aucun écart de l'ajustement n'a été remarqué.

Par ailleurs, les feuilles qui sont résistantes au pliage sont choisies, et ceci permet d'utiliser la carte pour longtemps.

- (2) La sélection de la tonalité pour la carte topographique est faite en prenant en considération les mentions suivantes:

- a) L'harmonie de l'ensemble des couleurs, en tenant compte de la combinaison des couleurs et de la fréquence de l'utilisation de chaque couleur

- b) Distinction facile des symboles même au cas où divers types de végétation se trouvent dans une coupure

- c) Lecture facile de toutes les informations même sur les photocopies monotones de la carte.

3-14 Conclusions

- (1) Le présent Projet a été commencé en février 1988 et achevé en décembre 1991 comme prévu. La durée des travaux était de 35 mois environ.

Concernant les travaux faits sur place, du fait que le commencement de la prise de vues aériennes est retardé, la meilleure saison de cette opération ayant la clé de réussite du présent Projet est déjà passé et le vent de sable (mousson à sable jaune) a débuté. En plus, tout de suite après le commencement du levé des points de contrôle, le conflit frontalier entre le Sénégal et la Mauritanie est entamé. Cependant, malgré les difficultés mentionnées ci-avant, les travaux sont avancés sans retard important.

(2) Les travaux sur place ont été réalisés avec une bonne collaboration et une grande compréhension entre la Mission et la D.T.G.C. Les membres sénégalais ont participé avec leur initiative particulièrement pour les travaux de traitement photographique et ont travaillé même les dimanches pour faire le tirage des vues aériennes. Le nivellement dans une région a été fait par les techniciens sénégalais seuls.

De plus, pour les travaux d'identification-terrain, la D.T.G.C. s'est occupé de l'étude sur les limites d'Etat, les diverses limites, les noms de lieu etc dans toute la zone du Projet.

Par ailleurs, les membres sénégalais ont participé au séminaire de GPS tenu le jour de repos et essayé de bien obtenir les techniques.

(3) Pour l'établissement de la carte topographique, les symboles unifiés de la carte en Afrique sont utilisés. Ces symboles sont destinés à toute l'Afrique et ne sont pas complètement convenables pour exprimer les caractéristiques géographiques du Sénégal telles que les alentours du sahara, la savane et la région à forêt tropicale et pluviale. Il était donc nécessaire de modifier ces symboles de manière à y mieux adapter. Et pour l'utilisation facile et la généralisation de ces symboles, ont été arrangés les symboles et les règlements des annotations dans une brochure. Nous espérons que ces symboles et ces règlements d'annotations seront encore améliorés et répandus.

(4) La carte nationale de base à l'échelle de 1:50.000 de la zone ouest, primordiale dans le cadre de l'économie et de l'industrie, est achevée par le présent Projet. Nous espérons qu'elle sera utilisée pour l'établissement des Plans d'exploitation agricole, minière, de la pêche et du canal du Cayor et qu'elle servira de données de base pour les autres exploitations et le développement de cette zone.

APPENDICE

1. Programme de la cartographie topographique de l'ouest du Sénégal (Scope of Work)	(1)
2. Procès-verbaux	(15)
2-1 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place pour la première année	(15)
2-2 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place pour la première année	(18)
2-3 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place pour la deuxième année	(21)
2-4 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place pour la deuxième année	(24)
2-5 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place pour la troisième année	(27)
2-6 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place pour la troisième année	(31)
2-7 Lettre de confirmation du processus d'impression sur la procédure d'élaboration de la carte nationale topographique de l'ouest du Sénégal	(35)
3. Résultat du levé	(36)
3-1 Résultat des points de contrôle	(36)
3-2 Comparaison des coordonnées entre l'ancienne observation et la nouvelle observation	(37)
3-3 Résultat des repères de nivellement	(38)
4. Déroulement des travaux principaux	(39)

1. Programme de la cartographie topographique
de l'ouest du Sénégal (Scope of Work)

SCOPE OF WORK

FOR

MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL

IN

THE REPUBLIC OF SENEGAL

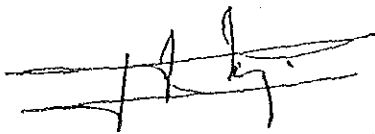
AGREED UPON BETWEEN

MINISTRY OF EQUIPMENT

AND

THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

26TH AUGUST 1988



ADAMA SALL
DIRECTOR OF CABINET,
MINISTRY OF EQUIPMENT



NORIAKI SUDA
LEADER OF THE PRELIMINARY SURVEY
TEAM,
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY (JICA)

I . INTRODUCTION

In response to the request of the Government of the Republic of Senegal (hereinafter referred to as the Government of Senegal), the Government of Japan has decided to conduct the Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal (hereinafter referred to as "the Study") in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan.

Accordingly, the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA"), the official agency responsible for the implementation of the technical cooperation programmes of the Government of Japan, will undertake the Study, in close cooperation with the authorities concerned of the Government of Senegal. Ministry of Equipment shall act as counterpart agency to the Japanese study team (hereinafter referred to as "the Team") and also as coordinating body in relation with other governmental and non-governmental organizations concerned for the smooth implementation of the Study.

The present document sets forth the scope of work with regard to the Study.

II . OBJECTIVE OF THE STUDY

The objective of the Study is to prepare the 1/50,000 topographic maps covering an area of approximately 25,000 square kilometers shaded on the attached map (Appendix-1).

N.S. te

III. SCOPE OF THE STUDY

In order to achieve the above mentioned objective, the Study will cover the following items. (The technical details are shown in Appendix-4)

1. Aerial Photography

Aerial photographs shall be taken at the scale of approximately 1/60,000.

2. Control Point Survey

Although existing control points will be used for the topographic mapping, establishment of new control points shall be carried out, if necessary.

(1) Traversing and Satellite Geodesy

Supplementary map control points necessary for aerial triangulation and mapping work shall be established by traversing or satellite geodesy.

(2) Levelling

Levelling shall be carried out to obtain vertical controls necessary for aerial triangulation and mapping work starting from existing bench marks.

3. Aerial Signals and Pricking

Aerial signals shall be placed in the field prior to aerial photography, and pricking of identified control points on the aerial photographs shall be done in the field, if necessary.

N.S. AS

4. Field Verification

The map information related to land use, vegetation, etc. shall be verified in the field.

5. Aerial Triangulation

Aerial triangulation shall be carried out by analytical method. Adjustment shall be carried out by block adjustment method.

6. Stereo Plotting

Stereo plotting shall be carried out using stereo plotting instruments at the scale of 1/50,000.

7. Field Completion

Topographic features, vegetation, etc., which cannot be properly identified on the photographs shall be verified in the field and plotted on the compilation sheet.

Administrative boundaries and geographical names shall be verified and indicated on the paper copy of the compilation sheet by Ministry of Equipment.

8. Drafting

Based on the compiled sheet, scribing shall be carried out on the stable polyester base for several color separation plates. Map style and symbols shall be those adopted by Ministry of Equipment.

9. Printing

Plate making shall be carried out using 1/50,000 scribed negatives, and printing shall be carried out by the offset method.

N.S. *de*

NOTE:

1. In case the flight permission for the safety purpose by adjacent country is not available by one month before the operation, topographic mapping area shall be limited to the area of approximately 20 km inside along the international boundary of adjacent country.
2. In case the aerial photography is not completed due to unexpected weather conditions, JICA and Ministry of Equipment will consult with each other in respect of the confirmation of the mapping area.

IV. STUDY SCHEDULE

The whole work will be conducted in accordance with the attached tentative schedule (Appendix-2).

V. REPORT AND FINAL RESULT

A report in French shall be presented to the Government of Senegal (Ministry of Equipment) by JICA every fiscal year (from April to March).

The materials mentioned in Appendix-3 will be submitted to the Government of Senegal (Ministry of Equipment) by JICA.

All maps produced under this project shall bear at the lower margin the following in English and French:

"This map was prepared jointly by the Japan International Cooperation Agency (JICA) under the Japanese Government Technical Cooperation Programme and the Government of Senegal (Ministry of Equipment)."

"Cette cartographie a été réalisée conjointement par l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA) dans le cadre du Programme de Coopération Technique du Gouvernement Japonais et par le Gouvernement du Sénégal (Ministère de L'Equipement)."

N.S. AK

VI. UNDERTAKING OF THE GOVERNMENT OF SENEGAL

1. To facilitate smooth conduct of the Study, the Government of Senegal shall take necessary measures;
 - (1) to secure safety of the members of the Team.
 - (2) to permit the members of the Team to enter, leave and sojourn in the Republic of Senegal (hereinafter referred to as Senegal) for the duration of their assignment therein, and exempt them from alien registration requirements and consular fees.
 - (3) to exempt the members of the Team from taxes, duties and other charges on equipment, machinery and other materials brought into Senegal for the conduct of the Study.
 - (4) to exempt the members of the Team from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with any emolument or allowance paid to the members of the Team for their services in connection with the implementation of the Study.
 - (5) to provide necessary facilities to the Team for remittance as well as utilization of the funds introduced into Senegal from Japan in connection with the implementation of the Study.
 - (6) to secure permission for entry into all necessary areas for the implementation of the Study.
 - (7) to secure permission for the Team to take all necessary data and documents, including original negatives of aerial photo, related to the Study out Senegal to Japan by the Team.
 - (8) to provide the medical services as needed. Its expenses will be chargeable on members of the Team.

W. S.
AS

2. The Government of Senegal shall bear claims, if any arises against the members of the Team resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their duties in the implementation of the Study, except when such claims arise from gross negligence or willful misconduct on the part of the members of the Team.

3. To facilitate smooth conduct of the Study, Ministry of Equipment shall take necessary arrangements for the Team and the aerial company which carries out to aerial photography as follows, in cooperation with other relevant organizations;
 - (1) to secure permission for the flight for the aerial photography and use of airports for the implementation of the study.
 - (2) to secure permission for the use of communication facilities including transceiver.
 - (3) to provide necessary watchmen to look after the camps, and necessary labors.
 - (4) to obtain the agreement of adjacent countries for the implementation of the aerial photography along the international boundary.

4. Ministry of Equipment shall, at its own expense, provide the Team with the followings in cooperation with other related organizations;

N.S. AS

- (1) available data and information related to the Study.
- (2) counterpart personnel.
- (3) suitable office space with necessary equipment, e.g. typewriter, furniture and telephones in Dakar and at the site.
- (4) credentials or identification cards to the members of the Team.
- (5) administrative and technical support.
- (6) existing facilities and space of Ministry of Equipment for processing the aerial photographs.
- (7) information on the necessary administrative boundary and geographical names on the maps, at its full responsibility.
- (8) annotation sheets in Senegal.

VII. UNDERTAKING OF JICA

For the implementation of the Study, JICA shall take the following measures, in accordance with the relevant laws and regulations in force in Japan;

1. to dispatch, at its own expense, the Study Team to Senegal for signalization, aerial photography, ground control point survey, pricking, field verification and field completion.
2. to carry out aerial triangulation, stereo plotting, drafting and printing in Japan.
3. to pursue technology transfer to the Senegal counterpart personnel in the course of the Study.

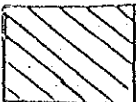
VII. CONSULTATION

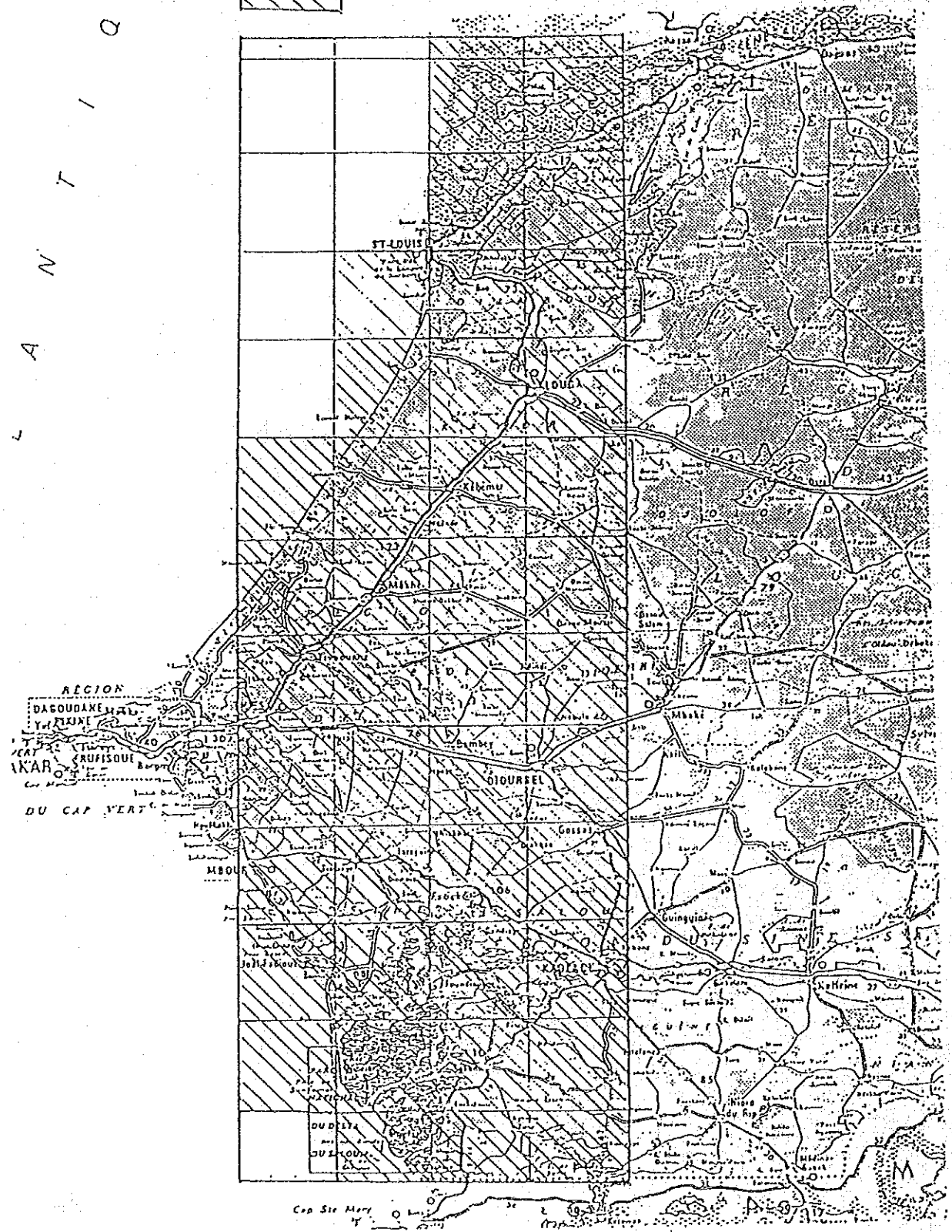
JICA and Ministry of Equipment shall consult with each other in respect of any matter that may arise from or in connection with the Study.



N.S.

APPENDIX-1

 Mapping Area



L
A
N
T
I
Q

15
N.S.

Tentative Time Schedule

Month	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Control Point Survey	▨													
Aerial Signals	▨													
Aerial Photography		▨												
Leveling				▨										
Aerial Triangulation					▨									
Field, Verification					▨									
Stereo Plotting								▨						
Map Compilation								▨						
Field Completion										▨				
Drafting												▨		
Printing													▨	

N.S. *1/2*

APPENDIX-3

Final Delivery Items

1. Aerial Photography

- (1) original negative-film (1 set)
- (2) contact positive prints (1 set)
- (3) diapositive films (1 set)
- (4) index map of aerial photography

2. Control Point Survey

- (1) results of control point survey
- (2) computation sheets
- (3) field notes
- (4) description of points
- (5) others

3. Levelling

- (1) final tabulation
- (2) route diagram
- (3) field sheets
- (4) computation sheets

4. Signalization & Pricking

- (1) description of signal & pricks
- (2) reference contact positive photos

5. Aerial Triangulation

- (1) final tabulation
- (2) diagram of aerial triangulation

Handwritten signature

N.S.

6. Field Verification

- (1) result photos (1 set)

7. Stereo Plotting, Compilation & Scribing

- (1) original manuscripts
- (2) compilation manuscripts
- (3) annotation material
- (4) separate scribing sheets
- (5) negative-films for printing
- (6) negative screens

8. Printing

- (1) printed maps (1,000 copies for each sheet)
- (2) aluminium printing plates
- (3) color progressives

APPENDIX-4

Principal Technical Specification

1. Aerial Photography

- (1) scale of aerial photograph approximately 1/60,000
- (2) camera wide angle camera

2. Stereo Plotting (Drafting)

- (1) sheet line 15' x 15' in latitude & longitude
- (2) contour interval 10m

3. Ellipsoid

Clarke 1880

4. Projection

UTM (Universal Transverse Mercator)

5. Map Accuracy

A(JICA standard)

AC

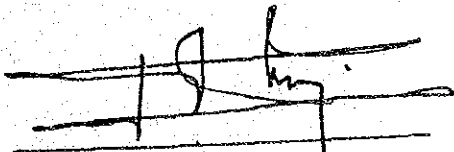
N.S.

2. Procès-verbaux

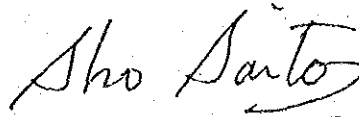
2-1 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place
pour la première année

MINUTES OF MEETINGS
ON
PLAN OF OPERATIONS
FOR
MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL
IN
THE REPUBLIC OF SENEGAL
BETWEEN
MINISTRY OF EQUIPMENT
AND
THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 4TH MARCH 1989



ADAMA SALL
DIRECTOR OF CABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT



SHO SAITO
LEADER OF THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The meetings for the Study on Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal (hereinafter referred to as "the Study") were held in Senegal from 20th February 1989 to 4th March 1989 between the Study Team of the Japan International Cooperation Agency (The team) and Ministry of Equipment, the Republic of Senegal. The Team explained "Plan of Operations" prepared by the Team for the Study (Appendix - 2). Senegalese side accepted Plan of Operations. The list of attendance of the meetings is shown in appendix - 1

A.S. AB

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese Side :

Adama SALL	Director of Cabinet, Ministry of Equipment
Serigne Mbaye THIAM	Chief of National Geographic Service (SGN)
Najim GUISSÉ	Assistant Chief of SGN
Yossouph GUEYE	Chief of Topography Division, SGN
Abdoul Aziz GUEYE	Chief of Cartography Division, SGN

2. Japanese Side :

(1) JICA Study Team

Sho SAITO	Leader
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader
Tokihiko KAMINISHI	Mapping Planner
Sakuzou MIYAHARA	Chief Surveyor
Noriaki MACHIDA	Surveyor

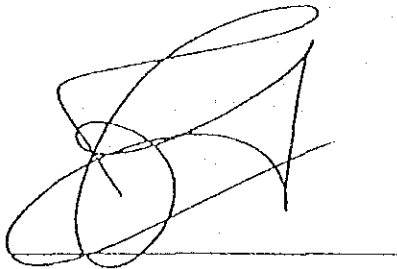
(2) JICA Advisory Member

Yoshiaki ABE	Research Officer, Geographical Survey Institute, Ministry of Construction
Katsumi OTANI	JICA

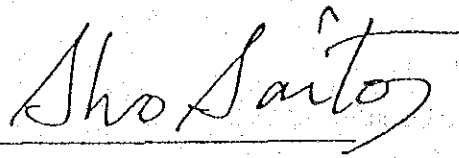
2-2 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place
pour la première année

MINUTES OF MEETINGS
AT THE END OF
THE FIRST YEAR'S FIELD WORK
OF
MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL
IN
THE REPUBLIC OF SENEGAL
BETWEEN
MINISTRY OF EQUIPMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 28TH AUGUST 1989



SOUTY TOURE
DIRECTOR OF CABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT



SHO SAITO
LEADER OF THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The meetings at the end of the first year's field work for the Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal were held in Dakar from the 25th to 28th of August, 1989, between the JICA Study Team with the JICA Advisory Committee Members (hereinafter referred to as "the Team") and the Ministry of Equipment of the Republic Senegal (hereinafter referred to as "the Senegalese side").

The Team explained to the Senegalese side the outline of the first year's field work, and the Senegalese side agreed.

The Team explained the outline of the second year's field work, the Senegalese side agreed the necessary Senegalese counterpart personnel will participate in the Study. Preparing for the second year's field work, the Team made a request to the Senegalese side to gather the Map Information (Attachment-3).

The Senegalese side and the Team conferred on the symbols to use in this project and decided on the 1:50,000 schema shown in Attachment-2.

The list of officials attending the discussions is attached in Attachment-1.

S. A. Z

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese Side :

Souty TOURE	Director of Cabinet, Ministry of Equipment
Serigne Mbaye THIAM	Chief of SGN
Najim GUISSSE	Assistant Chief of SGN, Project Director
Assan NDIAYE	Chief of Photogrammetry Division, SGN
Yossouph GUEYE	Chief of Topography Division, SGN
Abdoul Aziz GUEYE	Chief of Cartography Division, SGN
Ibrahim DIENE	Chief of Photo Laboratory, SGN

2. Japanese Side :

(1) JICA Study Team

Sho SAITO	Leader
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader
Tokihiko KAMINISHI	Mapping Planner
Sakuzo MIYAHARA	Chief Surveyor

(2) JICA Advisory Committee Members :

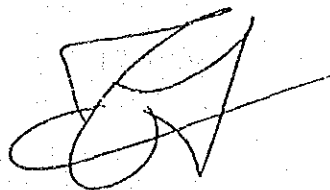
Yukio MASUDA	Deputy Head of Inspection Section, Topographic Department, Geographical Survey Institute, Ministry of Construction
Kunio SUZUKI	Planning Division Social Development Study Department Japan International Cooperation Agency

A.S. 2

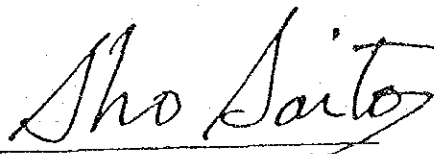
2-3 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place
pour la deuxième année

MINUTES OF MEETINGS
ON
THE SECOND YEAR WORK
FOR
MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL
IN
THE REPUBLIC OF SENEGAL
BETWEEN
MINISTRY OF EQUIPMENT
AND
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 14TH DECEMBER 1989



SOUTY TOURE
DIRECTOR OF CABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT



SHO SAITO
LEADER OF THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The meetings on the second year work for the Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal were held in Dakar from the 5th to 14th of December, 1989, between the JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Team") with the JICA Advisory Committee Members and the Ministry of Equipment of the Republic of Senegal (hereinafter referred to as "the Senegalese side").

The Team explained the "Plan of Operations for the Second Year" prepared by the Team, for the Second Year Work (Appendix-2). The Senegalese side accepted the Plan of Operations.

The list of attendance of the meetings is shown in Appendix-1.

S.T.

S.S.

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese Side :

Souty TOURE	Director of Cabinet, Ministry of Equipment
Serigne Mbaye THIAM	Chief of SGN
Najim GUISSÉ	Assistant Chief of SGN, Project Director
Assan NDIAYE	Assistant Chief of Photogrammetry Division, SGN
Yossouph GUEYE	Chief of Topography Division, SGN
Abdoul Aziz GUEYE	Chief of Cartography Division, SGN
Ibrahim DIENE	Chief of Photo Laboratory, SGN

2. Japanese Side :

(1) JICA Study Team

Sho SAITO	Leader
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader
Tokihiko KAMINISHI	Mapping Planner
Sakuzo MIYAHARA	Chief Surveyor

(2) JICA Advisory Committee Members :

Yukio MASUDA	Deputy Head of Inspection Section, Topographic Department, Geographical Survey Institute, Ministry of Construction
Katsumi OTANI	Japan International Cooperation Agency

87

S.S.

2-4 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place
pour la deuxième année

MINUTES OF MEETINGS

AT THE END OF

THE SECOND YEAR'S FIELD WORK

OF

MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL

IN

THE REPUBLIC OF SENEGAL

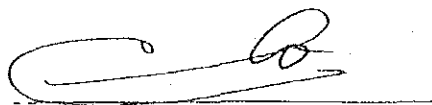
BETWEEN

MINISTRY OF EQUIPMENT

AND

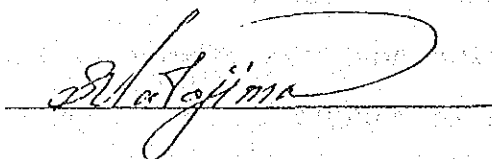
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 17TH MARCH 1990



In behalf of
SOUTY TOURE

DIRECTOR OF CHABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT



KENZO MOTOJIMA

DEPUTY LEADER OF THE JICA STUDY TEAM
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

The meetings on the second year's field work for the Mapping Project in Western Senegal in the republic of Senegal were held in Dakar from the 15th of March, 1990 to the 17th of March, 1990, between the JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Ministry of Equipment of the Republic of Senegal (hereinafter referred to as the Senegalese side).

The Team reported that the field identification had been completed, as planned, by the middle of March. The Senegalese side was in accordance with this report.

As regards the progress of the field identification, the Team and the Senegalese side discussed the symbols to be used in this study, and agreed upon the modified and additional symbols shown in Appendix-2.

The Senegalese side and the Team conferred on the annotations to be used in this mapping and decided on the specification of the annotations shown in Appendix-3.

Those in attendance at the meetings are as shown in Appendix-1.

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese side :

Najim GUISSÉ	Assistant chief of SGN
Yossouph GUEYE	Chief of Topography Division, SGN
Abdoul Azis GUEYE	Chief of Cartography Division, SGN
Assan NDIAYE	Assistant Chief of Photogrammetry Division, SGN
Ibrahám DIENE	Chief of Photo Laboratory, SGN

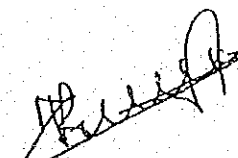
2. Japanese side :

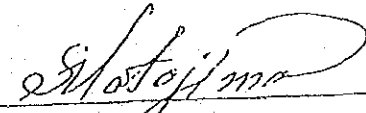
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader of JICA Study Team
Toshihiko KAMINISHI	Mapping Planner, JICA Study Team
Sakuzo MIYAHARA	Chief Surveyor, JICA Study Team

2-5 Procès-verbal lors de commencement des travaux sur place
pour la troisième année

MINUTES OF MEETINGS
ON
PLAN OF OPERATIONS
FOR
MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL
IN
THE REPUBLIC OF SENEGAL
BETWEEN
MINISTRY OF EQUIPMENT TRANSPORTS AND HOUSING
AND
THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 17TH SEPT. 1990


MAMADOU MOUSTAPHA MBENGUE
DIRECTOR OF CABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT
TRANSPORTS AND HOUSING


KENZO MOTOJIMA
DEPUTY LEADER OF THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The meetings on the third year work for the Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal were held in Dakar from the 10th to 17th of September, 1990, between the JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Team") with the JICA Advisory Committee Members and the Ministry of Equipment Transports and Housing of the Republic of Senegal (hereinafter referred to as "the Senegalese side").

1. The Team provided a detailed explanation of the "Plan of Operations for the Third Year". The Senegalese side accepted, the said Plan of Operations. (Appendix-1)
2. The Team reported to the Senegalese side that it had completed stereo plotting and compilation work in Japan.
3. The Team requested the cooperation of the DTGC counterparties for the execution of field compilation works. The Senegalese side pledged to give their wholehearted cooperation.
4. The Senegalese side requested JICA to provide the results of 1st year work as listed in Appendix - 2 to utilize them for planning of land development.

In response to the above request, JICA presented them as a part of final products.

List of Final Products

1. Aerial Photography

- | | |
|----------------------------|-----------|
| (1) Original Negative Film | 4 rolls |
| (2) Contact Print | 604 sheet |
| (3) Photo Index Map | 4 sheet |

2. Ground Control Survey

- | | |
|---------------------------------|---------|
| (1) Final Result | 1 copy |
| (2) Point Description | 1 copy |
| (3) Index Map of Control Points | 1 sheet |

3. Leveling

- | | |
|--|---------|
| (1) Adjusted Values and Description of Existing Bench Mark | 1 copy |
| (2) Final Result and Point Description | 1 copy |
| (3) Route Map | 1 sheet |

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese Side:

Mamadou Moustaha MBEUGUE	Director of Cabinet, Ministry of Equipment Transports and Housing
Serigne Mbaye THIAM	Chief of Direction des Travaux Geographiques et Cartographiques DTGC.
Assane NDIAYE	Assistant Chief of DTGC Project Directo
NDEUNDE SECK	Chief of Topography Division, DTGC
Abdoul Aziz GUEYE	Chief of Cartography Division, DTGC
Ibrahima DIENE	Chief of Photo Laboratory DTGC.

2. Japanese Side :
 - (1) JICA Advisory Member

YUKIO MASUDA	Technical Advisor Assistant Manager Topography Department National Geographic Institute Ministry of Construction Staff, First Development Study Div., Social Development Study Dept., JICA.
Masayuki KOIKE	

 - (2) JICA Senegal Office

Iwao TATSUNI	Director JICA Senegal Office
--------------	---------------------------------

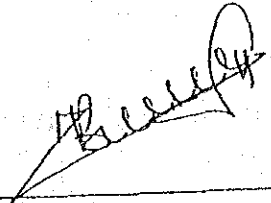
 - (3) JICA Study Team

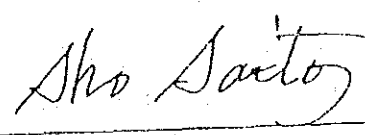
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader
Masakazu SUGIMOTO	Mapping Planner
Sakuzou MIYAHARA	Chief Surveyor

2-6 Procès-verbal lors d'achèvement des travaux sur place
pour la troisième année

MINUTES OF MEETINGS
AT THE END OF
THE THIRD YEAR'S FIELD WORK
OF
MAPPING PROJECT IN WESTERN SENEGAL
IN
THE REPUBLIC OF SENEGAL
BETWEEN
MINISTRY OF EQUIPMENT, TRANSPORTS AND HOUSING
AND
THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

DAKAR, 15TH NOVEMBER 1990


MAMADOU MOUSTAPHA MBENGUE
DIRECTOR OF CABINET
MINISTRY OF EQUIPMENT,
TRANSPORTS AND HOUSING


SHO SAITO
LEADER OF THE STUDY TEAM
THE JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY

The Meetings at the end of the third year's field work for the Mapping Project in Western Senegal in the Republic of Senegal were held in Dakar from the 6th to the 15th of November, 1990, between the JICA Study Team (hereinafter referred to as "the Team") and the Ministry of Equipment, Transports and Housing, of the Republic of Senegal (hereinafter referred to as "the Senegalese side").

The list of attendants at the meetings is shown in Appendix-1. Both sides discussed the results of the field completion and the succeeding work to be conducted during 3rd and 4th years and agreed as follows:

1. Results of the Field Completion

The following works have been completed by both sides:

- 1) All of the items to be expressed on the topographic map of the whole of project area have been checked and confirmed by the Team.
- 2) Annotation data sheets for the topographic map of whole project area have been checked and confirmed by the Senegalese side.
- 3) State boundaries, administrative boundaries and other boundaries indicated on the compilation manuscripts (copy) of the whole project area have been revised and confirmed by the Senegalese side.

2. Technical Discussion

The following items have been discussed in detail and agreed by both sides:

- 1) Some changes in the symbols and their application were discussed and agreed as shown in Appendix-2.
- 2) Marginal Information
 - (1) Marginal information located on the either side of the map shall be printed as shown in Appendix-3.
 - (2) The notes located on the left side of the map shall be finalized through the consultation between the Embassy of Japan and the Senegalese side.
- 3) Drafting and Printing
 - (1) Specification of drafting and printing was discussed by both sides and agreed as shown in Appendix-4.

(2) The printing paper standard shall be as follows:

Sheet size : 660mm X 880mm

Standard weight(g/m²) : 90g

3. Outline of the 4th Year Work (Tentative)

The Team explained the outline of the 4th Year Work (tentative) and both sides agreed that the printing in 4th year work shall be carried out according to the following schedule:

Tentative Schedule (FY1991)

Item of work	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep
Proof Printing			—			
Printing				—		

4. Training in Japan

The Senegalese side requested that two counterpart personnel be received for training in Japan in the 4th year.

The Team, in response to the Senegalese side's proposal, agreed to convey the request to JICA, Tokyo.

The list of the attendants of the meetings

1. Senegalese Side :

Mamadou Moustapha MBENGUE	Director of Cabinet, Ministry of Equipment, Transports and Housing
Serigne Mbaye THIAM	Chief of Direction des Travaux Geographiques et Cartographiques (DTGC)
Assane NUDIAYE	Assistant Chief of DTGC, Project Leader
Ndeunde SECK	Chief of Topography Division, DTGC
Abdoul Aziz GUEYE	Chief of Cartography Division, DTGC
Ibrahima DIENE	Chief of Photo Laboratory, DTGC

2. Japanese Side :

(1) JICA Study Team

Sho SAITO	Leader of the Study Team The Japan International Cooperation agency
Kenzo MOTOJIMA	Deputy Leader
Masakazu SUGIMOTO	Mapping Planner
Sakuzo MIYAHARA	Chief Surveyor

(2) JICA Senegal Office

Iwao TATSUMI	Resident representative, JICA Senegal Office
--------------	---


- 2-7 Lettre de confirmation du processus d'impression sur la procédure d'élaboration de la carte nationale topographique de l'ouest du Sénégal

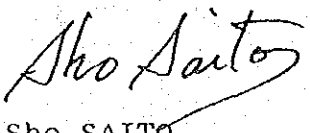
LETTRE DE CONFIRMATION DU PROCESSUS D'IMPRESSION DU RAPPORT SUR LA PROCEDURE D'ELABORATION DE LA CARTE NATIONALE TOPOGRAPHIQUE DE L'OUEST DU SENEGAL

Le Japon et le Sénégal ont convenu d'un commun accord le 24 octobre 1991, après discussion, de ce qui suit:

1. La vérification de l'épreuve de la carte nationale topographique de l'ouest du Sénégal a pris fin le 24 octobre 1991.
2. En ce qui concerne les points à corriger conformément aux instructions données par les autorités du Sénégal, ils devront être entièrement modifiés par le personnel japonais.
3. Lorsque les corrections seront achevées dans leur totalité, l'impression définitive de la carte topographique sera effectuée conformément aux couleurs des modèles de cartes sélectionnées par le Sénégal (portant la signature du responsable du gouvernement sénégalais).

Fait à Tokyo, le 24 octobre 1991.


Serigne Mbaye THIAM
Directeur de D.T.G.C.
Ministère de l'Équipement,
des Transports et de la Mer


Sho SAITO
Chef de la mission d'étude
Agence Japonaise de Coopération
Internationale

3. Résultat du levé

3-1 Résultat des points de contrôle

Nom	B	L	N	E	H	Remarque
JS. 1	14° 44' 41,692	- 17° 29' 07,815	1 631 446,060	232 396,380	24,386	A
JS. 2	16 28 50,2793	- 16 01 30,7567	1 822 219,237	390 569,862	2,893	GPS
JS. 3	16 26 15,6370	- 16 18 07,1588	1 817 637,051	360 992,312	2,36	A
JS. 4	16 16 41,4572	- 16 07 58,7654	1 799 884,033	378 939,401	4,76	A
JS. 5	16 08 24,2319	- 16 18 56,3537	1 784 720,604	359 321,019	16,79	A
JS. 6	16 06 43,2877	- 16 59 31,0871	1 781 424,986	393 920,228	5,732	GPS
JS. 7	16 01 36,3421	- 16 30 19,9317	1 772 323,913	338 922,412	22,19	A
JS. 8	15 54 44,1895	- 16 15 53,6804	1 759 486,525	364 593,923	19,445	ND
JS. 9	15 44 16,2652	- 16 00 30,7987	1 740 042,771	391 946,400	30,271	ND
JS. 10	15 38 30,2577	- 16 15 32,8522	1 729 554,348	365 034,491	41,254	ND
JS. 11	15 42 19,4707	- 16 32 05,6684	1 736 793,006	335 518,880	15,631	ND
JS. 12	15 30 48,0327	- 16 02 33,8197	1 715 225,924	388 163,167	49,985	ND
JS. 13	15 26 34,5964	- 16 43 47,3525	1 707 913,815	314 391,417	6,938	ND
JS. 14	15 21 54,7300	- 16 10 11,5165	1 698 909,192	374 436,462	46,922	GPS
JS. 15	15 21 52,5642	- 16 26 38,3184	1 699 020,518	345 010,301	43,34	A
JS. 16	15 16 22,0000	- 16 47 10,2082	1 689 135,171	308 188,053	30,742	GPS
JS. 17	15 07 48,6385	- 16 02 01,7336	1 672 837,777	388 917,096	49,214	ND
JS. 18	15 10 15,5829	- 16 18 45,5429	1 677 513,316	358 979,278	32,026	GPS
JS. 19	15 08 28,2677	- 16 54 12,2587	1 674 681,262	295 467,542	16,882	ND
JS. 20	15 04 19,9593	- 16 40 39,0120	1 666 851,819	319 690,261	38,62	A
JS. 21	14 57 20,0011	- 16 52 30,6110	1 654 115,654	298 327,969	83,08	A
JS. 22	14 56 40,2970	- 16 29 18,6438	1 652 580,372	339 913 527	26,818	ND
JS. 23	14 53 26,0551	- 16 12 21,4111	1 646 427,628	370 274,817	35,173	ND
JS. 24	14 48 48,8587	- 16 59 41,6152	1 638 517,016	285 306,900	129,34	A
JS. 25	14 46 17,8850	- 16 00 41,7765	1 633 168,253	391 123,135	24,920	ND
JS. 26	14 43 25,6193	- 16 33 36,9557	1 628 212,521	332 024,674	19,611	ND
JS. 27	14 37 24,7448	- 16 48 58,0887	1 617 327,946	304 381,543	28,526	GPS
JS. 28	14 35 45,0502	- 16 20 14,7494	1 613 906,196	355 935,212	18,419	GPS
JS. 29	14 30 18,7179	- 15 59 50,9986	1 603 691,950	392 511,687	27,551	ND
JS. 30	14 26 19,6432	- 16 41 29,4401	1 596 784,596	317 657,136	4,958	ND
JS. 31	14 25 52,4714	- 16 58 31,3581	1 596 193,779	287 039,605	14,068	ND
JS. 32	14 14 12,8325	- 16 16 08,8904	1 574 159,286	363 073,785	14,86	A
JS. 33	14 10 28,1195	- 16 51 11,9597	1 567 675,751	299 975,143	3,711	ND
JS. 34	14 08 33,1771	- 16 04 41,0760	1 563 619,979	383 641,270	35,99	A
JS. 35	14 07 29,1324	- 16 27 44,1010	1 561 876,715	342 157,530	3,662	ND
JS. 36	13 56 10,8077	- 16 45 54,3502	1 541 255,691	309 302,607	3,036	ND
JS. 37	13 53 02,4791	- 16 00 20,2608	1 534 991,819	391 339,987	21,348	ND
JS. 38	13 51 42,5527	- 16 17 48,4895	1 532 687,814	359 860,435	19,868	ND
JS. 39	13 48 46,3104	- 16 34 31,9655	1 527 453,168	329 696,113	2,029	GPS
JS. 40	13 39 08,4554	- 16 29 17,1484	1 509 637,124	339 041,125	13,040	ND
JS. 41	13 36 36,6900	- 16 18 54,4552	1 504 866,126	357 728,236	28,823	ND
JS. 42	13 37 59,7560	- 16 00 27,5431	1 507 259,347	391 005,379	24,724	ND
JS. 43	14 41 43,5305	- 17 08 40,6250	1 625 591,735	269 062,249	73,67	A

(N.B.)

La remarque montre la base pour la valeur de l'altitude du point de contrôle.

A: Altitude déterminée par l'ancienne observation

GPS: Altitude observée par GPS

ND: Altitude déterminée par le nivellement direct à partir du repère de nivellement avoisinant

3-2 Comparaison des coordonnées entre l'ancienne observation
et la nouvelle observation

Nom	B	L	N	E	H	Remarque
JS. 3 OMVS	16 26 15,6370	- 16 18 07,1588	1 817 637,051 ^m	360 992,312 ^m	^m	Nouvelle
DOC. 5	16 26 11,1991	- 16 17 59,4728	1 817 499 205	361 219,416	2,36	Ancienne
Diff.	+ 4,4379	- 7,6860	+ 137,846	- 227,104		
JS. 4 OMVS	16 16 41,4572	- 16 07 58,7654	1 799 884,033	378 939,401		Nouvelle
11	16 16 37,0143	- 16 07 51,0842	1 799 746,242	379 166,629	4,76	Ancienne
Diff.	+ 4,4429	- 7,6803	+ 137,791	- 227,228		
JS. 5 OMVS	16 08 24,2319	- 16 18 56,3537	1 784 720,604	359 321,019		Nouvelle
10	16 08 19,7976	- 16 18 48,6833	1 784 582,880	359 548,010	16,79	Ancienne
Diff.	+ 4,4343	- 7,6704	+ 137,724	- 226,991		
JS. 7 OMVS	16 01 36,3421	- 16 30 19,9317	1 772 323,913	338 922,412		Nouvelle
9	16 01 31,9123	- 16 30 12,2695	1 772 186,120	339 149,186	22,19	Ancienne
Diff.	+ 4,4298	- 7,6622	+ 137,793	- 226,774		
JS. 15 OMVS	15 21 52,5642	- 16 26 38,3184	1 699 020,518	345 010,301		Nouvelle
5	15 21 48,1313	- 16 26 30,6714	1 698 882,769	345 237,433	43,34	Ancienne
Diff.	+ 4,4329	- 7,6470	+ 137,749	- 227,132		
JS. 20 OMVS	15 04 19,9593	- 16 40 39,0120	1 666 851,819	319 690,261		Nouvelle
3	15 04 15,5458	- 16 40 31,3789	1 666 714,446	319 917,192	38,62	Ancienne
Diff.	+ 4,4135	- 7,6331	+ 137,373	- 226,931		
JS. 21 OMVS	14 57 20,0011	- 16 52 30,6110	1 654 115,654	298 327,969		Nouvelle
2	14 57 15,5980	- 16 52 22,9770	1 653 978,395	298 554,963	83,08	Ancienne
Diff.	+ 4,4031	- 7,6340	+ 137,259	- 226,994		
JS. 24 OMVS	14 48 48,8587	- 16 59 41,6152	1 638 517,016	285 306,900		Nouvelle
i	14 48 44,4537	- 16 59 33,9866	1 638 379,590	285 533,831	129,34	Ancienne
Diff.	+ 4,4050	- 7,6286	+ 137,426	- 226,931		
JS. 32 No.	14 14 12,8325	- 16 16 08,8904	1 574 159,286	363 073,785		Nouvelle
211	14 14 12,8350	- 16 16 08,8810	1 574 159,360	363 074,080	14,86	Ancienne
Diff.	+ 0,0025	- 0,0094	+ 0,074	- 0,295		
JS. 34 No.	14 08 33,1771	- 16 04 41,0760	1 563 619,979	383 641,270		Nouvelle
213	14 08 33,1730	- 16 04 41,0620	1 563 619,840	383 641,690	35,99	Ancienne
Diff.	+ 0,0041	- 0,0140	+ 0,139	- 0,420		
JS. 43 No.	14 41 43,5305	- 17 08 40,6250	1 625 591,735	269 062,249		Nouvelle
204	14 41 43,5320	- 17 08 40,6260	1 625 591,780	269 062,230	73,67	Ancienne
Diff.	+ 0,0015	- 0,0010	+ 0,045	- 0,019		

3-3 Résultat des repères de nivellement

N° de route	N° de point	H (m)	N° de route	N° de point	H (m)
No. 1	BM 1	2,286	No. 16	BM 46	16,765
No. 1	BM 2	15,464	No. 17	BM 47	17,347
No. 1	BM 3	22,877	No. 17	BM 48	12,535
No. 1	BM 4	22,615	No. 17	BM 49	30,144
No. 2	BM 5	23,117	No. 17	BM 50	42,905
No. 2	BM 6	31,931	No. 17	BM 51	51,843
No. 2	BM 7	2,057	No. 18	BM 52	62,264
No. 4	BM 8	1,778	No. 18	BM 53	61,360
No. 4	BM 9	1,956	No. 18	BM 54	48,319
No. 4	BM 10	3,327	No. 18	BM 55	26,192
No. 4	BM 11	8,260	No. 19	BM 56	9,362
No. 5	BM 12	14,455	No. 19	BM 57	25,205
No. 5	BM 13	16,436	No. 19	BM 58	33,485
No. 5	BM 14	8,485	No. 20	BM 59	39,996
No. 6	BM 15	11,763	No. 20	BM 60	36,911
No. 6	BM 16	16,398	No. 22	BM 61	43,744
No. 6	BM 17	24,160	No. 22	BM 62	44,675
No. 6	BM 18	38,287	No. 22	BM 63	48,933
No. 7	BM 19	34,153	No. 23	BM 64	45,136
No. 7	BM 20	26,441	No. 23	BM 65	43,684
No. 8	BM 21	11,330	No. 23	BM 66	30,305
No. 10	BM 22	7,610	No. 23	BM 67	21,435
No. 10	BM 23	5,409	No. 24	BM 68	35,328
No. 10	BM 24	2,482	No. 24	BM 69	30,875
No. 10	BM 25	2,486	No. 24	BM 70	27,278
No. 11	BM 26	11,259	No. 26	BM 71	35,142
No. 11	BM 27	18,352	No. 26	BM 72	31,330
No. 11	BM 28	20,485	No. 26	BM 73	27,373
No. 11	BM 29	33,015	No. 26	BM 74	26,297
No. 11	BM 30	29,653	No. 26	BM 75	1,846
No. 11	BM 31	18,195	No. 27	BM 76	14,519
No. 12	BM 32	31,407	No. 27	BM 77	11,816
No. 12	BM 33	20,919	No. 27	BM 78	4,863
No. 12	BM 34	29,618	No. 27	BM 79	12,382
No. 12	BM 35	23,820	No. 27	BM 80	10,546
No. 14	BM 36	3,830	No. 28	BM 81	3,329
No. 14	BM 37	5,978	No. 28	BM 82	2,919
No. 14	BM 38	6,434	No. 28	BM 83	3,182
No. 14	BM 39	14,775	No. 28	BM 84	2,573
No. 15	BM 40	1,693	No. 28	BM 85	3,246
No. 15	BM 41	1,917	No. 28	BM 86	3,714
No. 15	BM 42	6,795	No. 29	BM 87	2,661
No. 15	BM 43	1,462	No. 29	BM 88	2,288
No. 15	BM 44	1,765	No. 29	BM 89	2,431
No. 15	BM 45	1,514			

4. Déroulement des travaux principaux

Déroulement des travaux de la cartographie topographique de l'ouest du Sénégal

13 fév. au 27 fév. 1988	: Etude préliminaire (1 ^{er} stage)
29 juil. au 31 août 1988	: Etude préliminaire (2 ^{ème} stage)
17 fév. au 03 sep. 1989	: Travaux sur place de la 1 ^{ère} année
27 fév. au 03 mars 1989	: Installation des signaux aériens
04 mars au 12 mai 1989	: Prise de vues aériennes et la production des résultats photographiques
09 mars au 03 juin 1989	: Levé des points de contrôle (par GPS)
08 juin au 18 août 1989	: Levé des repères de nivellement
10 oct. au 07 déc. 1989	: Formation des contreparties de D.T.G.C.
02 déc. 1989 au 21 mars 1990	: Travaux sur place de la 2 ^{ème} année
début déc. '89 fin mars '90	: Aérotriangulation, restitution et compilation
milieu juil. début sep. '90	: Restitution et compilation
07 sep. au 21 nov. 1990	: Travaux sur place de la 3 ^{ème} année
milieu oct. '90 fin mars '91	: Dessin par traçage
03 jan. au 08 mars 1991	: Formation des contreparties de D.T.G.C.
1 ^{er} août au 24 déc. 1991	: Travaux au Japon de la 4 ^{ème} année (impression)
26 nov.	: Confirmation sur l'impression par 2 parites
début nov. au début déc. '91	: Impression
24 déc. 1991	: Achèvement de tous les travaux (Livraison des cartes assurées))

JICA