

**PROJET DE CARTOGRAPHIE
TOPOGRAPHIQUE ESSENTIELLE
DU ROYAUME DU MAROC
RAPPORT SUR LE DEROULEMENT
DES TRAVAUX
DE LA PREMIERE ANNEE**

Installation des jalons du levé aérien

Prise de vues aériennes

Levé d'un point de contrôle

Piquage des repères de nivellement déjà existants

Levé pratique de nivellement

MARS, 1989

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

S D F
J R
89-056

**PROJET DE CARTOGRAPHIE
TOPOGRAPHIQUE ESSENTIELLE
DU ROYAUME DU MAROC
RAPPORT SUR LE DEROULEMENT
DES TRAVAUX
DE LA PREMIERE ANNEE**

Installation des jalons du levé aérien

Prise de vues aériennes

Levé d'un point de contrôle

Piquage des repères de nivellement déjà existants

Levé pratique de nivellement

JICA LIBRARY



1073137[0]

13217

AGENCE JAPONAISE DE COOPERATION INTERNATIONALE

国際協力事業団

19217

モロッコ王国

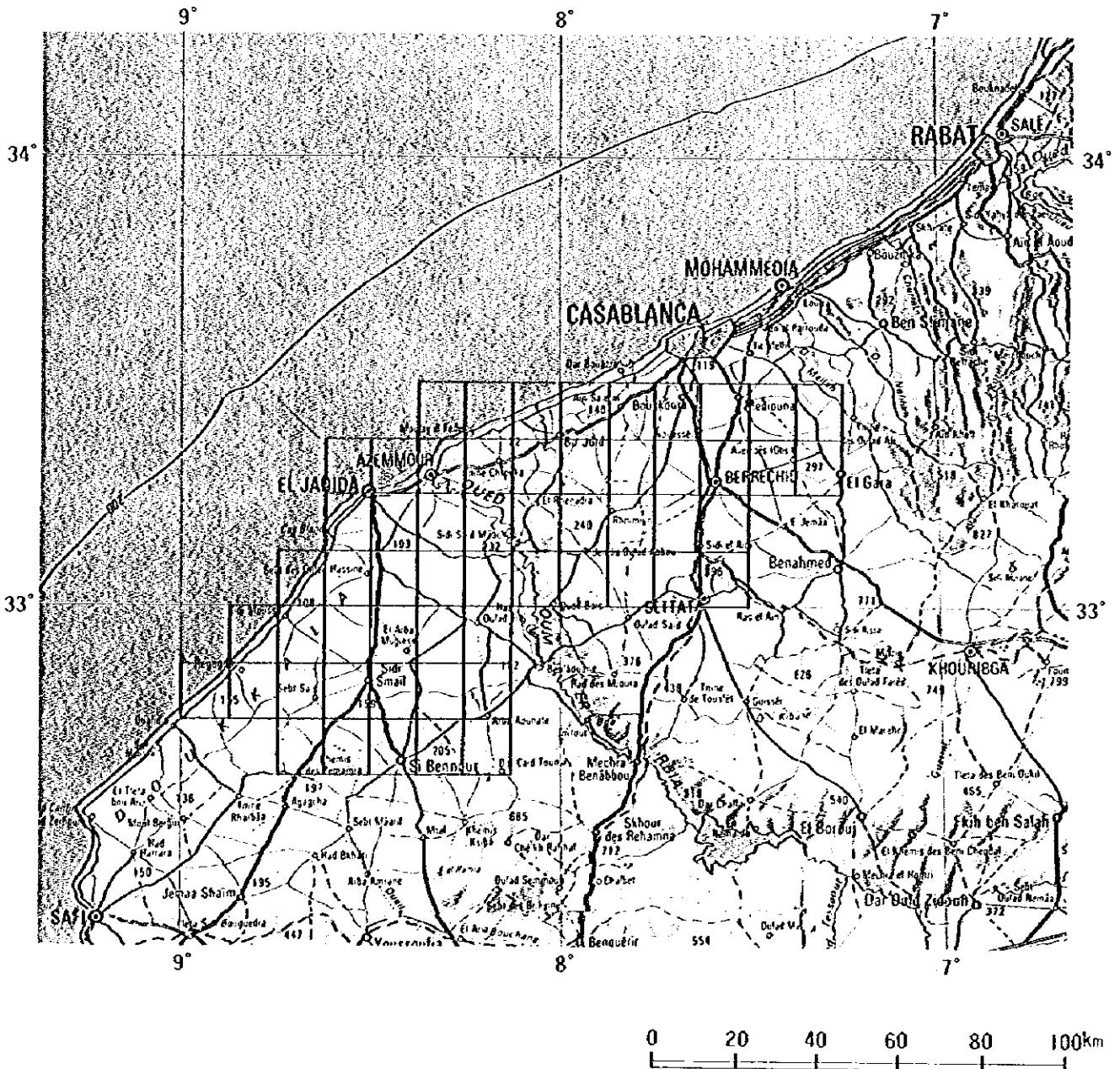
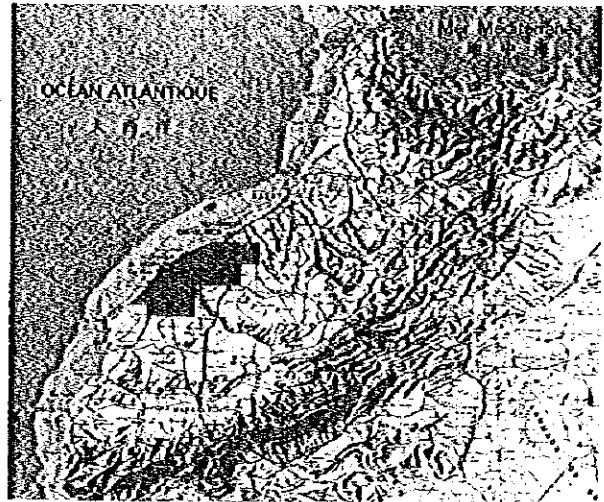
国土基本図作成調査対象地域

Zone à l'étude sur le dressage
de la carte topographique
au Royaume du Maroc

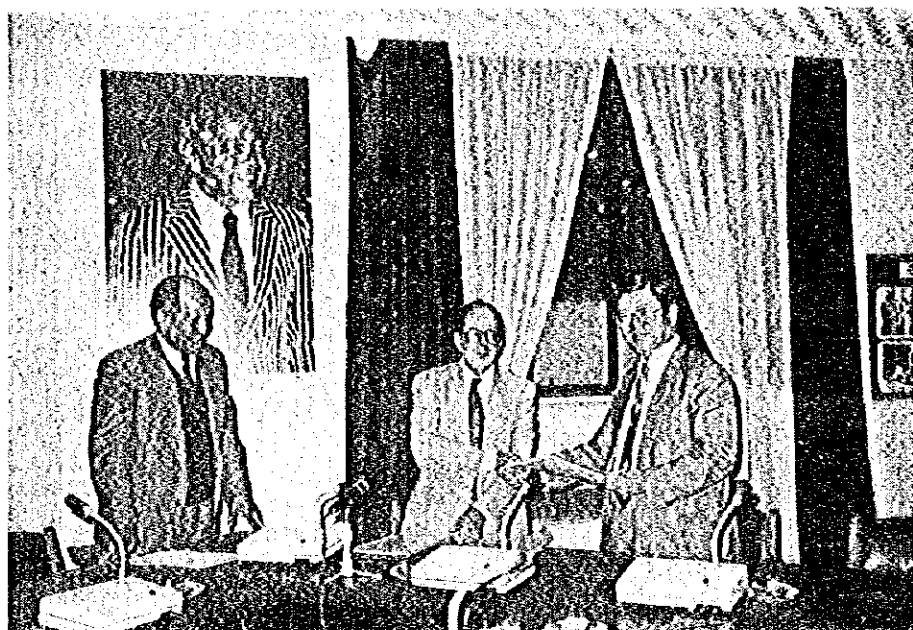
1 : 25,000国土基本図作成地区



Régions faisant l'objet du dressage
de la carte topographique à 1 : 25,000



Conférence

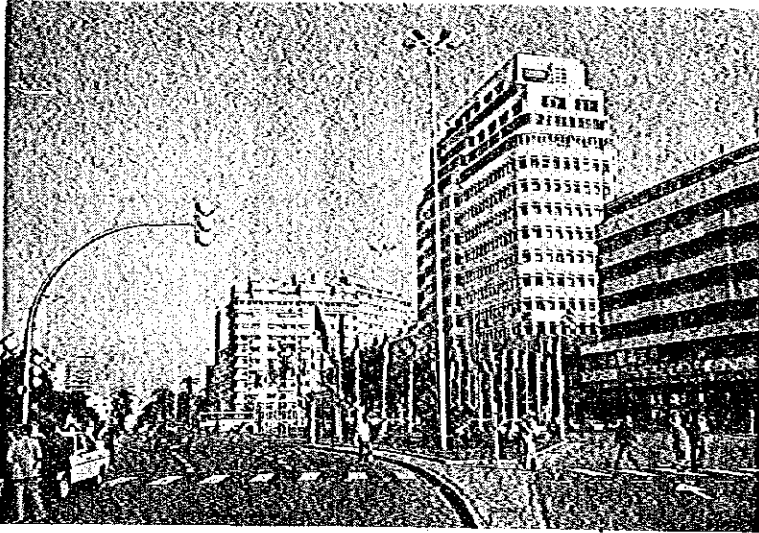


Signature de
procès-verbal
d'une séance

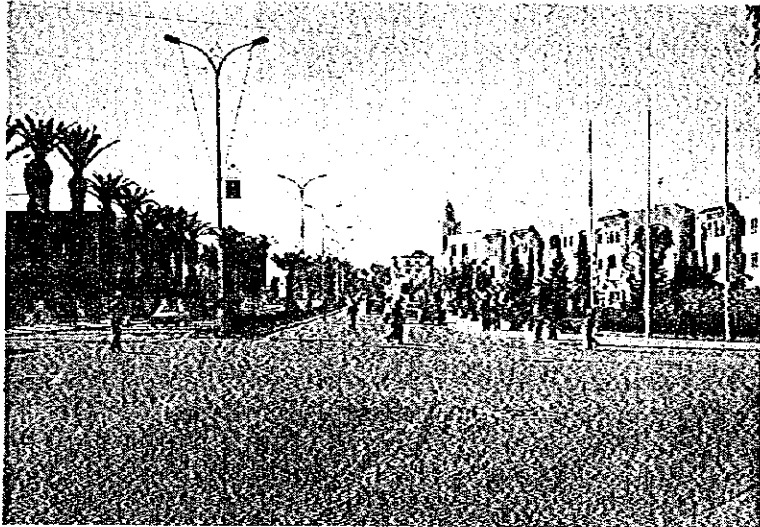


Délibération
avec la DCFTT

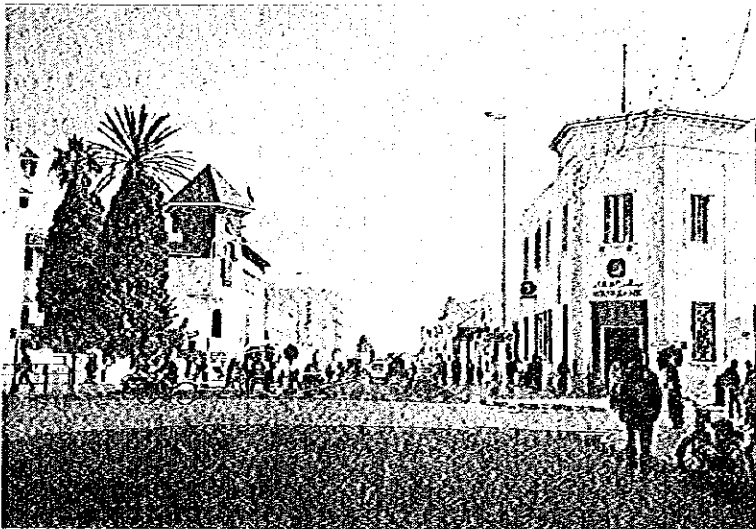
Caractéristiques de la région



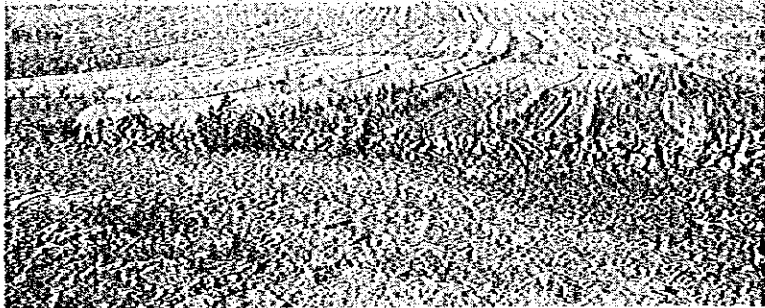
Casablanca



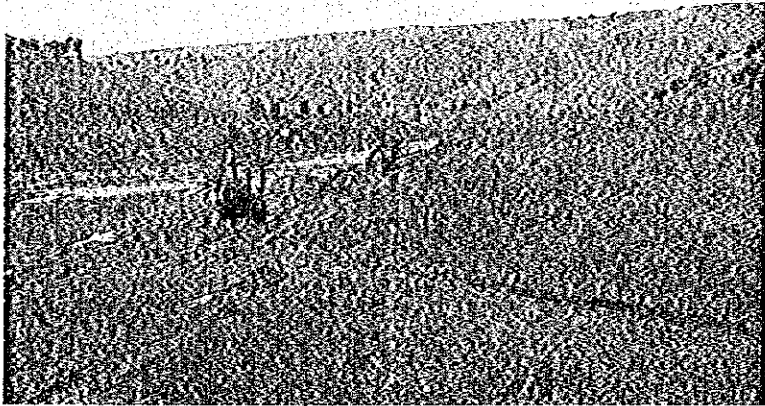
Settat



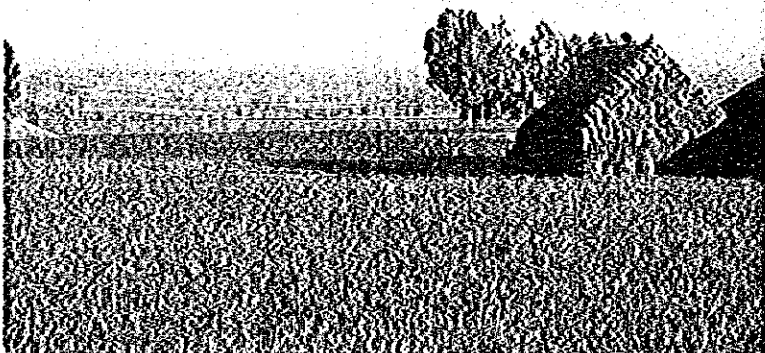
El Jadida



Terrain cultivé dans
la zone littorale
(environs de Sidi Moussa)

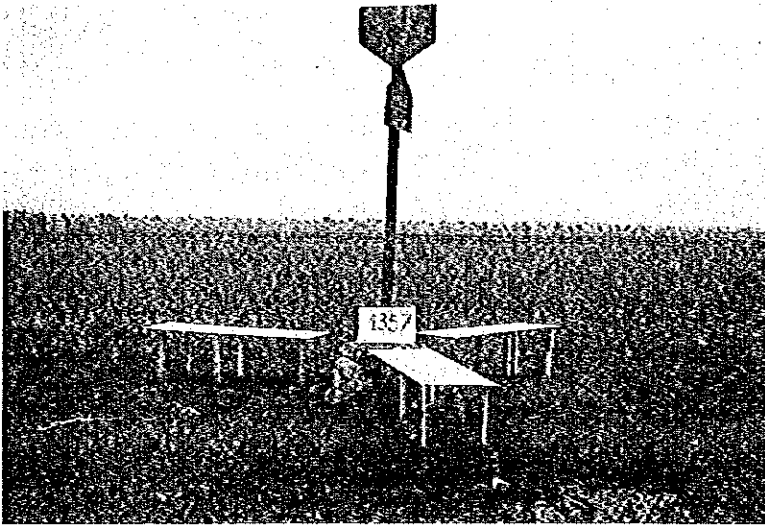


Vallée le long d'une
rivière
(environs de Boulaouane)

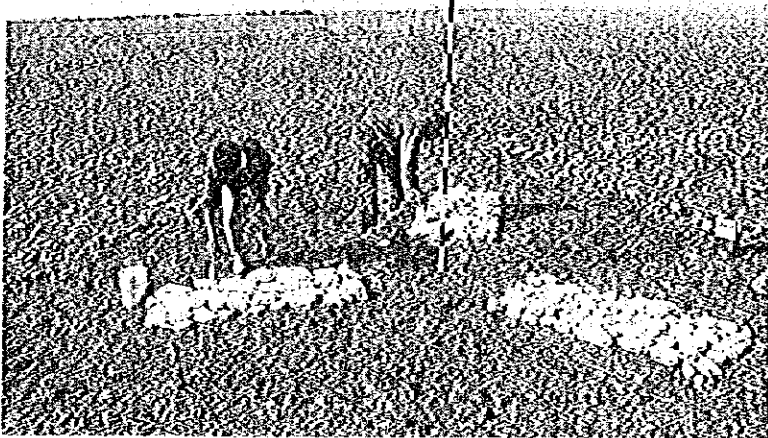


Terrain cultivé à
l'intérieur du pays
(environs d'El Gara)

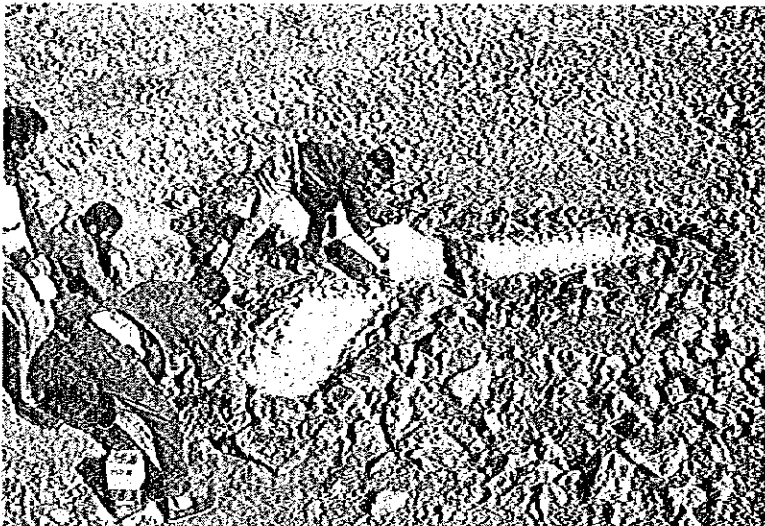
Présignalisations



Signal en bois
(Δ 1357)

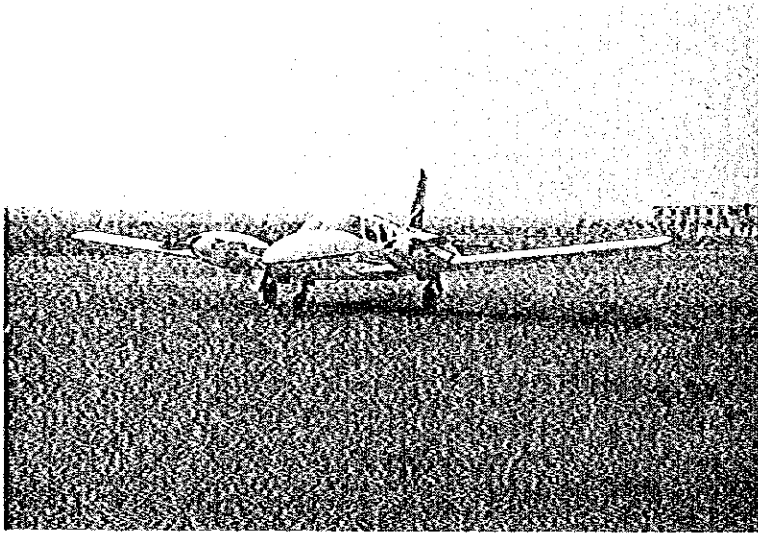


Signal en rocher
(Δ 282)

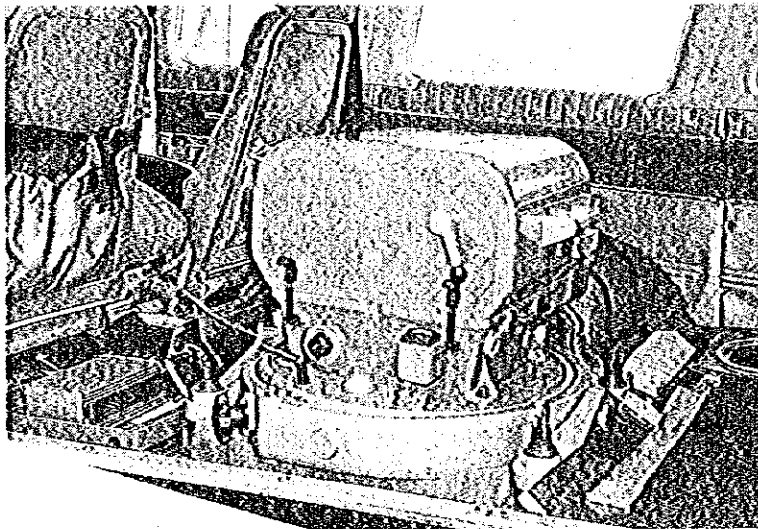


Signal en béton
(Δ 277)

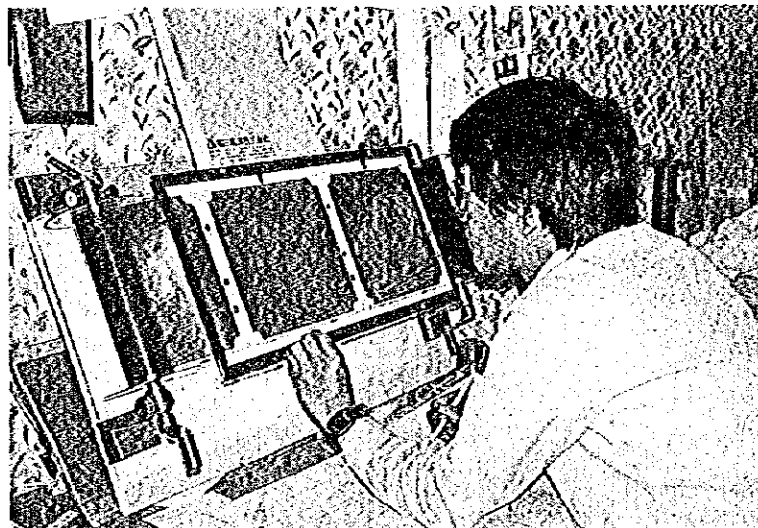
Prise de vues aériennes



Avion
(PIPER SWNECA II)

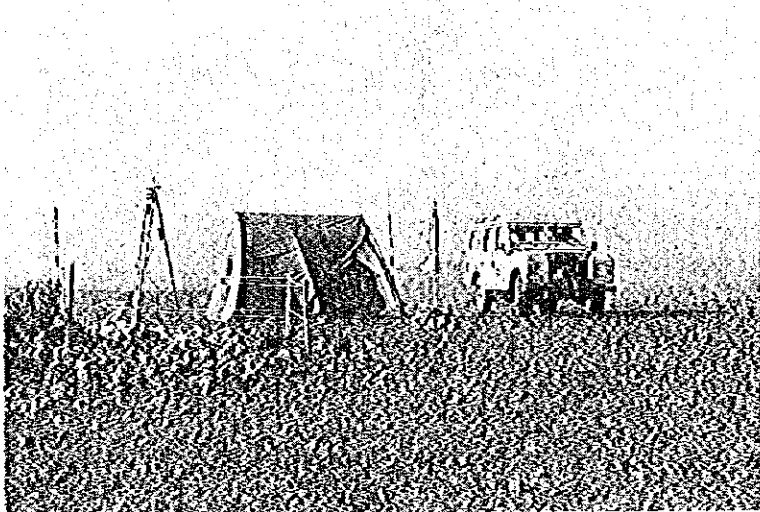


Caméra
(WILD RC-8)



Vérification de
films développés

G P S



Installation sur
le terrain

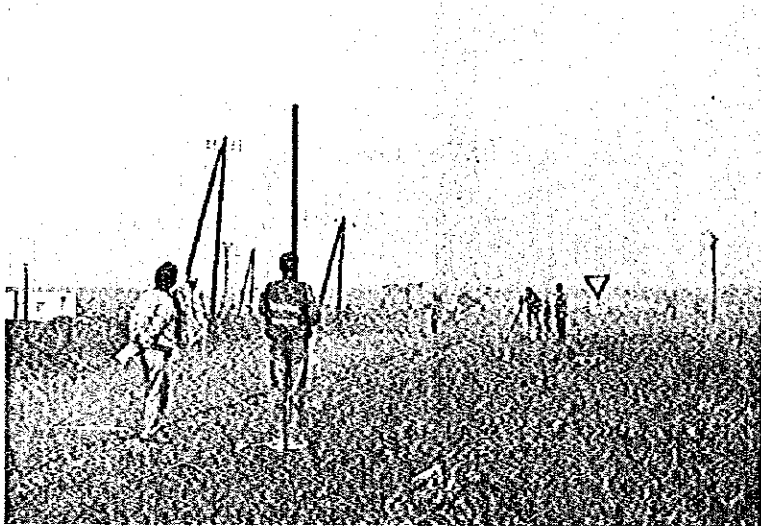


Instructions techniques



Observations

Nivellement ordinaire et
Piquage des repères de nivellement existants



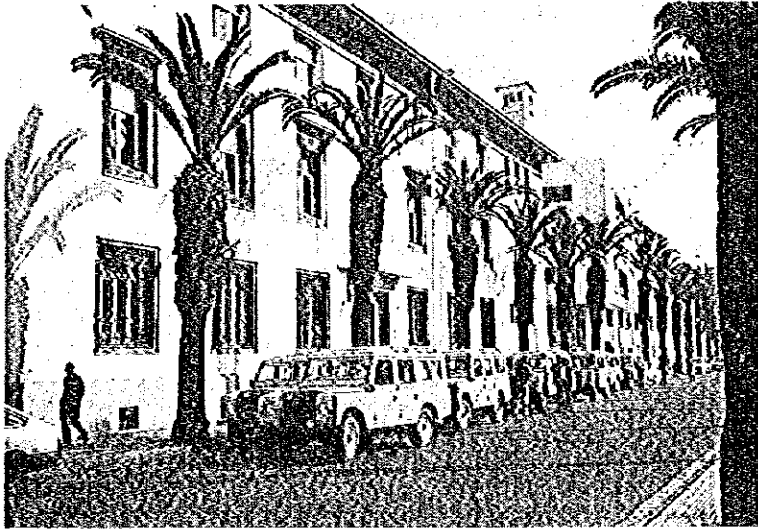
Observations



Stationnement de repères



Travail de piquage
(repère de Nivellement
Général du Maroc [NGM])



Service central



Reconnaissance avant
projet
(sur le terrain)



Calcul et Archivage

Etude de réalisation de cartographie topographique
du royaume du Maroc

Rapport de la première année

TABLE DES MATIERES

Carte du projet

Photos prises sur place

1. HISTORIQUE	1
2. SOMMAIRE DES TRAVAUX DE LA PREMIERE ANNEE.....	3
2-1 Objet	3
2-2 Sommaire de la région faisant 1'objet des travaux	3
2-3 Déroulement des travaux	4
2-4 Formation et délai de la visite de la mission d'étude	4
2-5 Ampleur des travaux	7
2-6 Programme et résultats.....	7
2-7 Principaux équipements	9
2-8 Programme des études	9
2-9 Contrôle des travaux	9
2-10 Discussions avec DCFTT	10
2-11 Facilité offerte par DCFTT	10
2-12 Collaboration offerte par DCFTT	10

3. TRAVAUX DE PREPARATION AU	
JAPON	13
3-1 Sommaire des travaux	13
3-2 Programme de la prise de vue	
aérienne	13
3-3 Programme de l'installation	
des jalons du levé aérien	14
3-4 Programme du levé de	
nivellement	14
3-5 Programme du piquage des	
repères de nivellement	
déjà existants	14
3-6 Programme du levé pratique	
de nivellement.....	14
4. TRAVAUX SUR LE TERRAIN	17
4-1 Préparation des travaux	17
4-2 Installation des jalons du	
levé aérien	18
4-3 Prise de vue aérienne	23
4-4 Levé d'un point de contrôle	36
4-5 Piquage des repères de	
nivellement déjà existants.....	44
4-6 Levé pratique de nivellement.....	49
5. REMARQUES SUR LES TRAVAUX DE LA	
PREMIERE ANNEE	57
6. REMARQUES SUR LES TRAVAUX DE LA	
DEUXIEME ANNEE	

ANNEXES

- 1. Programmes des travaux**
- 2. Procès-verbaux des réunions avec DCFTT**
 - 2-1 Au commencement des travaux sur le terrain**
 - 2-2 A l'achèvement des travaux**
- 3. Contrat de prise de vue**
- 4. Programme des travaux de la prise de vue**

1. HISTORIQUE

Dans le cadre de son plan quinquennal de développement, le gouvernement du royaume du Maroc est actuellement en train de développer les régions prioritaires. C'est des régions concentrées au centre du pays, le long de la côte atlantique, par leurs agriculture, industries et ressources d'énergie. Comme une carte de haute précision est indispensable au développement efficace de ce pays, le gouvernement du royaume du Maroc se trouve dans l'obligation immédiate d'établir une carte sur cette région.

Face à cette situation, le gouvernement du royaume du Maroc a adressé, au mois de mai 1986, une requête au gouvernement japonais pour obtenir collaboration japonaise dans la réalisation cartographique de base de ces régions, requise d'urgence pour l'élaboration et l'exécution du plan de développement.

En réponse à cette requête, le gouvernement japonais envoyé des missions d'étude relatives au présent projet en décembre 1987 et en février 1988.

Des discussions se sont ouvertes entre ces missions d'étude et la direction de la conservation foncière et des travaux topographique, du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme agraire (dénommé ci-après DCFTT), qui est en charge de ce projet, les deux parties ont apposé leur signature sur le sommaire des travaux (S/T), le 15 mars 1988.

C'est conformément au S/T que ce projet triennal sera exécuté pendant la période s'étendant entre les années 1988 et 1991. Les travaux porteront sur la réalisation :

1. D'une étude de la surface couverte sur près de 8.500 km²

2. Des cartes topographiques de base
au 1 /25.0000e

57 cartes au total

3. Des cartes imprimées

1.000 feuilles chacune

Les travaux de chaque année seront:

La première année

Installation des jalons

du levé aérien

35 points

Prise de vue aérienne

1/40.000e

env. 8.500 km²

1/10.000e

env. 438 km²

Levé d'un point de contrôle

9 points

Piquage des repères de

nivellement déjà existants

env. 438 km

Levé pratique de nivellement

env. 612 km

La deuxième année

Triangulation aérienne

env. 500 modèles

Identification sur le terrain

env. 8.500 km²

Restitution

env. 8.500 km²

(57 Cartes)

Compilation

env. 8.500 km²

(57 cartes)

La troisième année

Levé complémentaire

env. 8.500 km²

Cartographie

env. 8.500 km²

(57 cartes)

Impression

57 cartes

(chacune 1.000 feuilles)

2. SOMMAIRE DES TRAVAUX

DE LA PREMIERE ANNEE

2-1 Objet

Les travaux de la première année consisteront (a) en des travaux préliminaires pour la réalisation d'une carte comprenant, une installation des jalons du levé aérien, une couverture aérienne, un levé d'un point de contrôle, un piquage des repères de nivellement déjà existants et un levé pratique de nivellement, et (b) en une accumulation des documents nécessaires pour les travaux de la deuxième année qui comprennent une triangulation aérienne, une identification sur le terrain et une restitution.

En même temps, la technique de chaque stade sera transférée à la partie marocaine sur le terrain.

2-2 Sommaire de la région faisant l'objet des travaux

Comme indiqué dans la carte du projet, les travaux pour le présent projet couvrent la zone située au sud-ouest de Casablanca, la plus grande ville du royaume du Maroc (env. 2.400.000 habitants).

A l'ouest, elle donne sur l'Atlantique. C'est le plus grand plateau du pays, d'altitude moyenne de 180 m. composé de deux plaines, à savoir les plaines de Chaouia et de Doukkala.

Deux villes importantes, El-Jadida et Settat, sont les centres de cette plaine, où siègent les préfectures ainsi que les autorités locales. Dans les zones qui donnent sur l'Atlantique, s'étendent des installations telles que des fonderie, des usine d'engrais et des équipemenst portuaires, qui forment des villes industrielles et portuaires.

Le réseau routier, dont le royaume du Maroc est considéré comme

disposnt du plus développé d'Afrique, s'étend dans la zone des travaux. On y trouve diverses routes nationales et départementales. Le réseau ferroviaire qui relie des villes principales a pour rôle de transporter les habitants ainsi que les produits agricoles et miniers.

Le phosphate, avec une réserve et une exportation des plus importantes au monde, constitue la principale richesse minière. Récemment, l'exploitation des minerais d'uranium et de cuivre a fait l'objet d'un effort particulier.

2-3 Déroulement des travaux

(Direction générale)

Du 26 octobre 1988
au 14 décembre 1988

Du 31 janvier 1989
au 14 février 1989

(Bureau central)

Du 26 octobre 1988
au 14 février 1989

(Equipe des travaux)

Du 2 novembre 1988
au 9 février 1989

(au 11 février pour contrôle de prise de vue)

2-4 Formation de la mission d'étude

Chef de projet

Tositomo Kanakubo

Du 26 octobre 1988

		au 14 décembre 1988
		Du 31 janvier 1989
		au 14 février 1989
Chef adjoint	Rokuro Nakamura	Du 26 octobre 1988
		au 14 février 1989
Planificateur des cartes	Chozo Obara	Du 26 octobre 1988
		au 14 février 1989
Interprète	Masakuni Nakayama	Du 26 octobre 1988
		au 14 février 1989
Mécanicien	Shinobu Ohta	Du 26 octobre 1988
		au 14 février 1989
Ingénieur en chef	Katsuyuki Hatakeyama	Du 26 octobre 1988
		au 14 février 1989
Directeur de prise de vue	Takashi Koya	Du 2 novembre 1988
		au 11 février 1989
Ingénieur	Takayoshi Masuda	Du 2 novembre 1988
		au 9 février 1989
„	Tamotsu Nakajima	Du 2 novembre 1988
		au 9 février 1989
„	Toshiaki Aoki	Du 2 novembre 1988
		au 9 février 1989

"	Kentaro Usuda	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
"	Yosuke Ishigami	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
"	Yasuo Furukawa	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
Ingénieur Adjoint	Mituo Hasegawa	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
"	Shunya Furukawa	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
"	Shinobu Ide	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
"	Yuji Outi	Du 26 octobre 1988 au 14 février 1989
"	Yuji Momota	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989
	Masataka Miyazaki	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989

2-5 Ampleur des travaux

(1) Installation des jalons

du levé aérien 35 points

(2) Prise de vue aérienne

(1/10,000^e) Distance de vol 438 km (Sur ligne de nivellement déjà existant)

(1/40,000^e) Distance de vol 1.842 km
Surface couverte env. 8.500 km²

(3) Levé d'un point de contrôle 9 points

(4) Piquage des repères de nivellement déjà existants 438 km

(5) Levé pratique de nivellement 634 km

2-6 Programme et résultats

(1) Délai des travaux

L'étude sur le terrain a commencé le 26 octobre 1988, et a pris fin le 14 février 1989 avec le retour de la mission d'étude.

	Programme	Exécution
Chef de projet	Du 26 octobre 1988 au 14 décembre 1988	idem
	Du 31 janvier 1989 au 14 février 1989	idem

Bureau central	Du 26 octobre 1988 au 14 février 1989	idem
Equipe des travaux	Du 2 novembre 1988 au 9 février 1989 (au 11 février pour contrôle de prise de vue)	idem idem

(2) Ampleur des travaux

	Ampleur des travaux	
	Projet	Résultats
Installation des jalons du levé aérien	35 points	35 points
Prises de vues aériennes (1/10,000°) (1/40,000°)	Distance de vol 438 km Surface couverte 8.500 km²	Distance de vol 438 km Surface couverte 8.500 km²
Levé d'un point de contrôle	9 points	9 points
Piquage des repères de nivellement déjà existant	438 km	438 km
Levé pratique de nivellement	612 km	634 km

2-7 Principaux équipements

(1) Levé d'un point de contrôle, et

installation des jalons pour levé aérien

(a) Récepteur de télécommunication de satellite artificiel (Global Position System)	3 jeux
(b) Théodolite (T2)	2
(c) télémètre (G114)	1 jeu
(d) Plaque	6 jeux

(2) Levé pratique de nivellement

(a) Niveau (B2)	7
-----------------	---

2-8 Programme d'étude

Le programme d'études des travaux de la première année est rassemblé dans l'annexe-1.

2-9 Contrôle des travaux sur le terrain.

Dans le but de contrôler les travaux sur le terrain, l'Agence japonaise de Coopération Internationale a envoyé les personnes suivantes:

(Du 4 novembre 1988 au 11 novembre 1988)

Kokiti Kimura Chef de section d'observation d'activité de la croûte terrestre, Institut géographique, Ministère de la construction

Hisamitsu Nishio Section No.1 de la recherche sur la coopération pour développement social, Agence japonaise de Coopération Internationale

(Du 4 février 1989 au 11 février 1989)

Kokiti Kimura chef de service d'observation d'activité de
la croûte terrestre, Institut géographique,
Ministère de la construction

Tadashi Shinoura Chef de section No.1 de la recherche sur la
coopération pour développement social,
Agence japonaise de Coopération inter-
nationale

2-10 Discussion avec DCFTT

Des discussions se sont tenues entre la partie japonaise et DCFTT à la fin d'octobre 1988 au commencement des travaux sur le terrain de la première année d'une part et au début de février 1989 à l'achèvement des travaux.

(1) Discussions au commencement des travaux sur le terrain.

Voir procès-verbal rassemblé dans l'annexe 2-1.

2-11 Facilités offertes par DCFTT

Pour les travaux d'étude sur le terrain, la mission d'étude a eu à sa disposition :

Une partie du bureau du Service Topographique (CADASTRE), installé à Casablanca (2 pièces, env. 65 m²), des tables de travail, des chaises, des étuis à carte, des vestiaires, des machines à écrire, etc.

En réponse à la demande des documents nécessaires à la réalisation de carte, DCFTT a communiqué ses cartes topographiques, les résultats d'établissement de points de repères, etc.

2-12 Collaboration offerte par DCFTT

Mr. Lahoussine Aquede (Chef du Service la Topographie), chargé des relations avec la mission japonaise, a offert sa collaboration totale jusque dans l'exécution des formalités administratives, etc.

Les personnes suivantes de la contrepartie marocaine a collaboré pour les travaux d'observation, pour le guidage sur le terrain, et pour la négociation avec des gens du pays, etc.

Ingénieur	Mr Essebbani Abdelwahab
"	" Beskach Abdelfattah
Technicien	" Chichi Driss
"	" Gasmi Abdelkrim
"	" Nejjar Tarik
"	" Raziki El Hassan
"	" Zerrad Abdellatif

3. TRAVAUX DE PREPARATION

AU JAPON

3-1 Sommaire des travaux

Pour mener à bien les travaux sur le terrain, nous avons étudié et réalisé l'établissement des échelles et des lignes de vol des prises de vues aériennes, du programme de répartition et d'installation des jalons du levé aérien, du levé d'un point de contrôle, de piquage des repères de nivellement déjà existants, et de levé pratique de nivellement, en nous fondant sur les études préliminaires et les documents existants, et nous avons exécuté l'entretien et la révision du matériel de géodésie.

3-2 Programme de prises de vues aériennes

En tenant compte de la forme et du relief des zones et des spécificités de la caméra, nous avons établi le programme d'échelle, d'altitude de prise de vue, des lignes de vol, de recouvrement latéral, etc.

En plus, à part de la prise de vue aérienne pour restitution, la prise des repères de nivellement déjà existants a été programmée pour le piquage.

Un contrat de prise de vue, ainsi que la spécification de prise de vue ont été préparés d'après ce programme.

3-3 Programme d'installation des jalons du levé aérien

C'est en tenant compte de l'échelle des vues aériennes et des lignes de vols, et pour maintenir la précision dans les travaux ultérieurs tels la triangulation aérienne et la restitution et pour rendre le déroulement des travaux sur le terrain efficace, que nous avons établi le programme des endroits à installer des jalons du levé aérien et des repères supplémentaires, la forme et les matériaux de jalons, ainsi que la manière des travaux.

3-4 Programme de levé d'un point de contrôle

C'est pour compléter les points géodésiques déjà existants que nous avons établi le programme de répartition des points de contrôle qui sont des points de repère indispensables pour la triangulation aérienne.

3-5 Programme de piquage des repères de nivellement déjà existants

En tenant compte de la triangulation aérienne et pour maintenir la précision et rendre le déroulement des travaux sur le terrain efficace, nous avons établi le programme de piquage des repères de nivellement déjà existants en nous fondant sur les documents existants.

3-6 Programme de levé pratique de nivellement

En tenant compte de la ligne de vol, la triangulation aérienne ultérieure et pour maintenir la précision et pour rendre le déroulement des travaux sur le terrain efficace, nous avons établi le programme de levé pratique de nivellement en nous fondant sur les documents existants.

3-7 Préparation des appareils

Nous avons exécuté l'entretien et la révision des appareils de géodésie tel que le récepteur de la télécommunication de satellite artificiel, et nous nous sommes équipés en matériel de camping et en fourniture de bureau.

4. LES TRAVAUX SUR LE TERRAIN

4-1 Préparation pour l'exécution des travaux sur le terrain

En vue de mener à bien l'exécution des travaux d'une manière efficace, nous avons eu des entretiens avec l'organe japonais installé en royaume du Maroc et avec l'autorité marocaine.

Aussi, nous avons confirmé la facilité offerte par DCFTT. En plus, nous avons procédé à toute les préparations pour l'exécution des travaux sur le terrain tels que l'établissement d'un bureau central et de logement, la réception des appareils et des matériaux, la révision de véhicules, le recrutement de chauffeurs et de mains-d'œuvre.

(1) Etablissement d'un bureau central

Le bureau central pour le présent projet a été installé au bureau du Service Topographique (CADASTRE) de Casablanca.

L'équipe a logé à l'Hotel Toubkal.

(2) Délivrance des cartes d'identité

Des cartes d'identité ont été délivrées à chaque membre de la mission par DCFTT.

En outre, l'autorisation d'utilisation de radio a été obtenue par l'intermédiaire de DCFTT. Nous avons souvent été favorisés par la facilité offerte par DCFTT, qui a même demandé par écrit aux autorités compétentes leur coopération avec la mission.

4-2 Installation des jalons du levé aérien

(1) Sommaire des travaux

Des jalons du levé aérien ont été installés sur la zone, avant la prise de vue, afin qu'on puisse confirmer les points de repère sur les vues aériennes.

En tenant compte de la triangulation aérienne et de la restitution, nous avons exploré les points géodésiques situés sur des endroits adéquats et avons identifié 26 jalons. Avec 9 points de repère nouvellement installés, 35 points géodésiques au total ont été installés.

(2) Exécution des travaux

Conformément à ce que nous avons prévu en nous fondant sur les documents existants, l'installation des jalons du levé aérien a été exécutée sans problème.

La forme et le matériaux des jalons du levé aérien installées sont :

(a) La forme des jalons installés est principalement en "trois pales", mais peut aussi être carrée selon les circonstances.

(b) Les matériaux suivants ont été utilisés selon l'endroit.

Bois Des poteaux en bois ont été enfoncés et été attaché de plaque en forme de pale, et puis ont été peint en blanc.

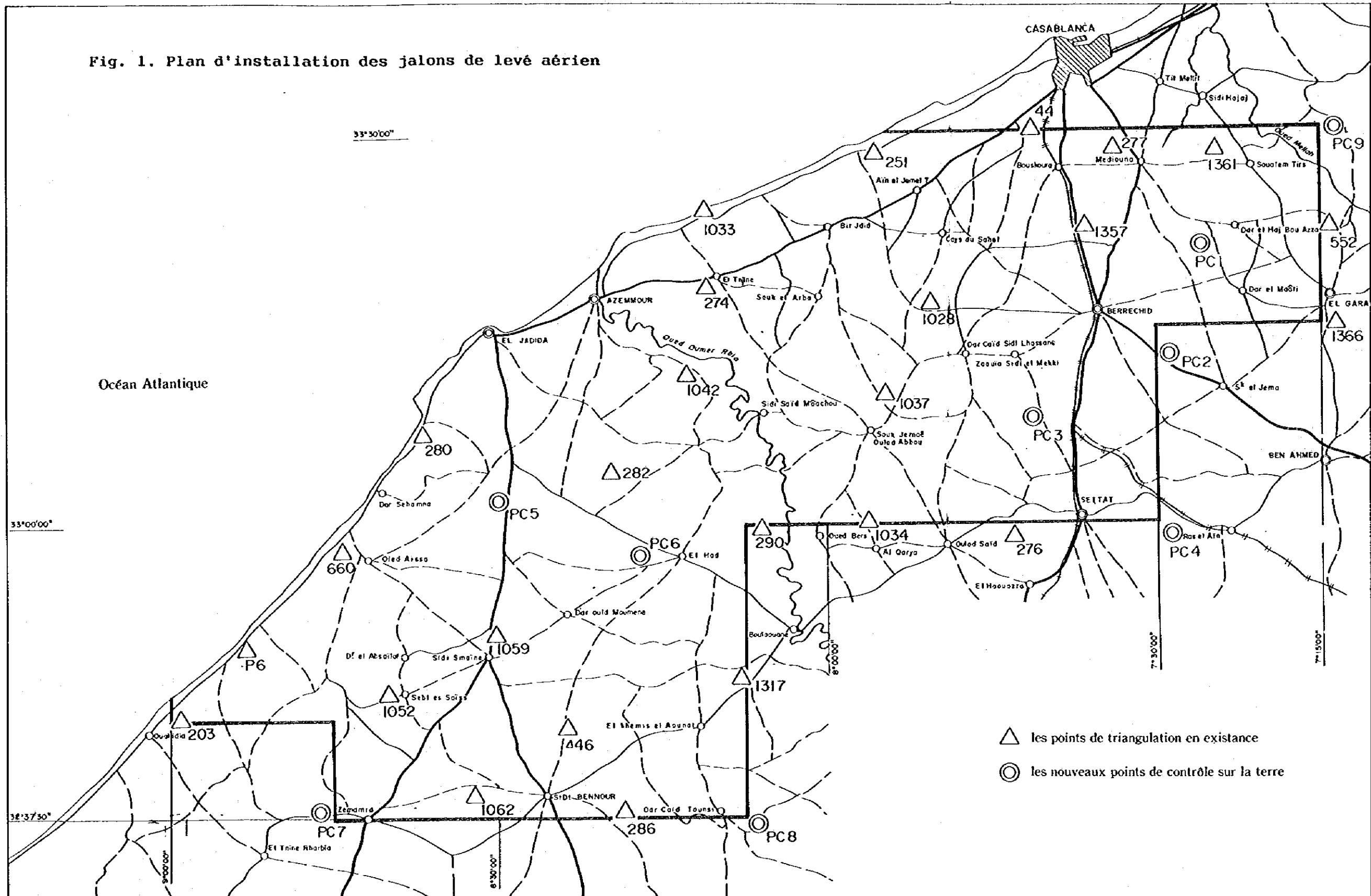
Béton Du béton a été coulé en forme de pale et a été soit peint en blanc soit enduit de chaux.

- Brique** Les points ont été recouverts de briques en forme de pale et ont été peints en blanc.
- Chaux** De la chaux a été coulée en forme de pale.
- Roche** Les points ont été recouvert de roche en forme de pale et ont été peints en blanc.

Comme la zone se trouve dans une région calcaire dont la couche de surface est peu épaisse, nous avons eu quelques difficultés pour y enfoncer les poteaux. Dans le cas où nous avons trouvé un affleurement blanc autour du jalon, nous l'avons peint en noir pour faire sortir le jalon. Pour assurer la garde des jalons installés du levé aérien et aussi pour exécuter l'entretien et la révision de ces jalons nous avons organisé des patrouilles.

Installation des jalons du levé aérien est rassemblée sur la figure 1.

Fig. 1. Plan d'installation des jalons de levé aérien



4-3 Prise de vue aérienne

(1) Sommaire des travaux

La prise de vue aérienne au royaume du Maroc a été confiée aux entreprises marocaines désignées par leur gouvernement. C'est la raison pour laquelle nous avons contacté quelques sociétés, avons choisi et signé un contrat avec le Cabinet Ober, dont le siège social se trouve à Casablanca. Des vues aériennes ont été effectuées dans le but de réaliser la restitution (à l'échelle de 1/40.000^e) et aussi le piquage des repères de nivellement déjà existants (à l'échelle de 1/10.000^e), dont les éléments principaux sont:

(a) Base de la prise de vue

Aéroport d'Anfa, Casablanca

(b) Equipements

Avion Piper Seneca 11

Caméra Wild RC-8 (UAG. f=152,84 mm)

(c) Film Kodak double X Panachromatic Aerographic

(2) Prise des vues pour piquage des repères de nivellement déjà existants

(a) Sommaire

Le programme de prise de vue aérienne pour piquage des repères de nivellement déjà existants a été établi au 1/10.000^e, avec

survol des repères de nivellement déjà existants. Au total, 27 vols ont été effectués sur une distance de 438 km et un recouvrement longitudinal de 20%. L'altitude du soleil pendant la prise des vues a été mesurée à un niveau supérieur à 30° et les nuages ont été admis, dans la mesure qu'ils ne perturbaient.

(b) Exécution des travaux

La prise de vue ayant été achevée comme prévue, les travaux ultérieurs de piquage des repères de nivellement déjà existants ont été réalisés sans aucun inconvénient.

Enregistrement de vols :

(Date)	(Heure)	(Durée)
16 Novembre	10:25-15:30	4:55
18 Novembre	13:25-13:50	0:25
27 Novembre	10:40-13:30	2:50
28 Novembre	9:50-12:55	3:05
	(Total)	11:15

La surface couverte est indiquée dans la figure 2,

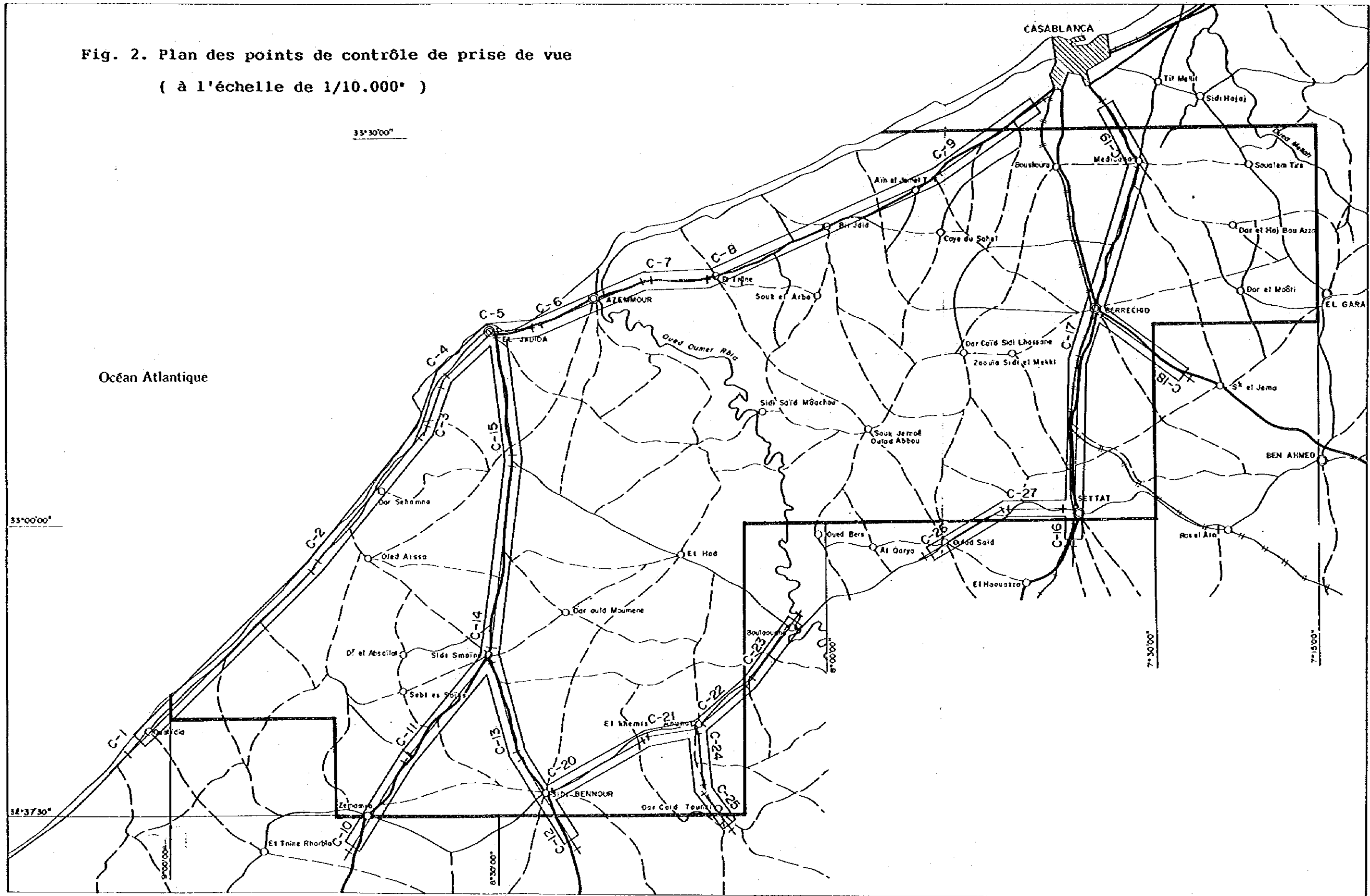
Le détail des vues de chaque parcours est rassemblé dans le tableau 1.

Tab.1 Vues aériennes à l'échelle de 1/10.000°

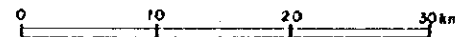
Le détail de vues de chaque vol

Número de vol	Número de vue	Noeuvre de vues	Observation
C 1	1 ~ 22	22	Pour piquage des repères de nivellement déjà existants
C 2	1 ~ 11	11	
C 3	1 ~ 7	7	
C 4	1 ~ 7	7	
C 5	1 ~ 7	7	
C 6	1 ~ 7	7	
C 7	1 ~ 9	9	
C 8	1 ~ 16	16	
C 9	1 ~ 14	14	
C 10	1 ~ 9	9	
C 11	1 ~ 10	10	
C 12	1 ~ 9	9	
C 13	1 ~ 10	10	
C 14	1 ~ 14	14	
C 15	1 ~ 12	12	
C 16	1 ~ 14	14	
C 17	1 ~ 16	16	
C 18	1 ~ 14	14	
C 19	1 ~ 8	8	
C 20	1 ~ 10	10	
C 21	1 ~ 5	5	
C 22	1 ~ 7	7	
C 23	1 ~ 5	5	
C 24	1 ~ 6	6	
C 25	1 ~ 6	6	
C 26	1 ~ 8	8	
C 27	1 ~ 4	4	
(Total)		267	

Fig. 2. Plan des points de contrôle de prise de vue
 (à l'échelle de 1/10.000*)



1:500,000



(3) Prises de vues aériennes pour restitution

(a) Sommaire des travaux

L'échelle des prises de vues aériennes pour restitution a été établie au 1/40,000^e et la ligne de vol ainsi que le nombre de parcours ont été établis comme suit :

	Ligne de vol	Nombre de vols
Base	d'est en ouest	17
Côte atlantique	oblique	2

Il a été décidé que le recouvrement longitudinal serait de 60% en moyenne et le recouvrement latéral de 30% en moyenne, tandis que l'altitude du soleil pendant la prise de vues serait supérieur à 30°. Pour le survol de la côte atlantique, des précautions ont été prises pour que la prise couvre la terre.

(b) Exécution des travaux

Nous étions prêts à commencer les travaux dès la fin octobre 1988. Cependant, l'aéroport d'Anfa, la base des travaux, a été fermé pendant quinze jours entre le 8 décembre 1988 et le 22 décembre 1988. Cela a eu pour effet de compliquer la prise de vue et autres travaux ultérieurs. En plus, la prise de vue a été impossible le 28 décembre 1988, car l'aéroport a été de nouveau fermé pour la cérémonie en présence de Sa Majesté.

Le beau temps qui a suivi, au point que craint la sécheresse nous a permis de procéder à la prise de vue dans les délais prévus.

L'enregistrement des heures de vol est le suivant.

(date)	(Heure)	(Durée)
22/12/88	10:10- 10:40	0:30
23/12/88	9:40- 13:35	3:55
27/12/88	10:20- 14:00	3:50
28/12/88	10:10- 14:00	3:50
30/12/88	9:50- 14:05	4:15
31/12/88	11:30- 15:00	3:30
01/01/89	11:25- 15:30	4:05
17/01/89	9:40- 12:30	2:50
"	13:20- 16:00	2:20
18/01/89	10:20- 12:30	2:10
"	14:30- 16:35	2:05
19/01/89	9:55- 12:30	2:35
"	12:35- 16:15	2:40
20/01/89	10:50-12 55	2:05
	(Total)	42:10

La surface couverte est indiquée sur la figure 3.

Le détail de photos de chaque vol est indiqué dans le tableau 2

(4) Annotation et classement de photos

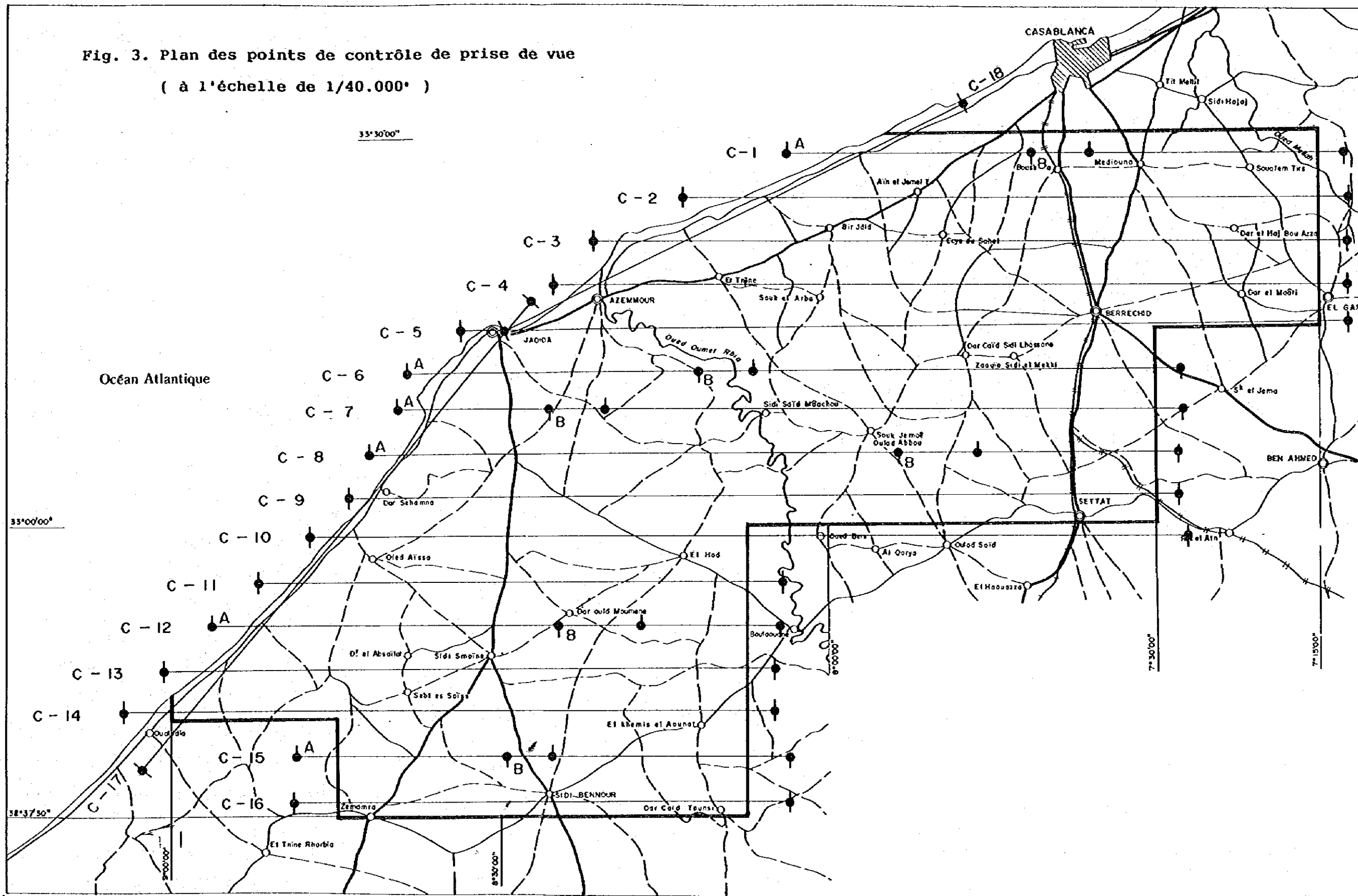
DCFTT classe et contrôle les photos aériennes, par chaque cliché et par chaque ligne de vol, et non par film. Pour faciliter l'utilisation ultérieure et éviter des erreurs pendant le développement, nous avons décidé de procéder au classement et l'annotation de photos prises de la même manière que DCFTT.

Photos aériennes à l'échelle de 1/40.000°

Tab.2 Détails des photos de chaque ligne de vol

Número de vol	Número de vue	Nombre de vues	Observation
C 1 A	1 ~ 17	17	pour restitution
C 1 B	1 ~ 13	13	
C 2	1 ~ 28	28	
C 3	1 ~ 33	33	
C 4	1 ~ 37	37	
C 5	1 ~ 39	39	
C 6 A	1 ~ 14	14	
C 6 B	1 ~ 24	24	
C 7 A	1 ~ 11	11	
C 7 B	1 ~ 27	27	
C 8 A	1 ~ 24	24	
C 8 B	1 ~ 14	14	
C 9	1 ~ 40	40	
C 10	1 ~ 37	37	
C 11	1 ~ 23	23	
C 12 A	1 ~ 19	19	
C 12 B	1 ~ 10	10	
C 13	1 ~ 29	29	
G 14	1 ~ 27	27	
C 15 A	1 ~ 12	12	
C 15 B	1 ~ 14	14	
C 16	1 ~ 26	26	
C 17	1 ~ 28	28	
C 18	1 ~ 23	23	
(Total)		569	

Fig. 3. Plan des points de contrôle de prise de vue
 (à l'échelle de 1/40.000')



1:500,000



(a) Annotation sur les photos aériennes à l'échelle de 1/10.000.
Les photos aériennes pour piquage des repères de nivellement déjà existants sont utilisées pour un objectif très limité, et elles sont conçues spécialement, ne nécessitant que 20% de recouvrement.

Avec le consentement de DCFTT, nous avons décidé d'effectuer l'annotation des films dans la manière suivante.

M.B.M.	1/10,000	C26-01
(Nom de travaux)	(Echelle)	(No. de ligne de vol)
		(No. de photo)

(M.B.M.= Morocco Base Mapping)

La carte de repère a été réalisée sur la base de la carte compilée à l'échelle de 1/200.000.

(b) Pour faciliter l'utilisation ultérieure par DCFTT, nous avons procédé à la restitution des photos aériennes à l'échelle de 1/40.000 à la même manière que celle de DCFTT.

Fondamentalement il n'y a pas de différence entre la manière de DCFTT et du Japon, mais DCFTT règle l'annotation au côté nord de l'image de photo.

L'annotation sera effectuée de la manière suivante.

JICA/DCFTT	DOUKKALA	1/40000	01-01-89	C5-15
(Organe de Projet)	(Nom de région)	(Echelle)	(Date)	(No. Ligne de vol) (No. Photo)

La carte de repère a été réalisée sur la base de la carte compilée à l'échelle de 1/200.000.

(5) Contrôle des photographies

Les photos tirées ont été soumises à une inspection pour vérifier l'absence des défauts suivants.

- (a) Défauts de développement**
- (b) Inégalité de ton d'image, et inexactitude de contraste**
- (c) Déformation d'image**
- (d) Décalage de ligne de vol**
- (e) Recouvrement longitudinal et latéral**
- (f) Nuage, ombre de nuage, inégalité de développement**
- (g) Halo**
- (h) Brume, fumée**
- (i) Défauts de film.**

4-4 Levé d'un point de contrôle

(1) Sommaire des travaux

Nous avons décidé d'installer des points de contrôle nécessaires à la triangulation aérienne dans la région manquante et avons choisi 9 points. Ensuite, nous avons fait des levés de ces 9 points.

Comme nous avons prévu d'exécuter le levé d'un point de contrôle par satellite artificiel (GPS), nous avons installé des repères sur les lieux choisis afin qu'on puisse confirmer ces points sur les photos aériennes,

(2) Exécution des travaux

L'heure de vol de satellite nous a obligé d'exécuter l'observation vers minuit (entre 11,00 et 02,00) et nous avons fait du campement.

Trois équipes d'observation ont travaillé simultanément. Au total 11 observations et une vérification ont été exécutées.

(a) Exploration et sélection des points de contrôle

L'exploration et la sélection des points de contrôle à installer et des points géodésiques existants ont été exécutées en tenant compte des paramètres suivants :

① Que le lieu ait la visibilité vers le haut et qu'il n'y ait pas aux alentours des objets faisant brouillage, tels une antenne d'émission, une ligne à haute tension, un plan d'eau, etc.

② Qu'il soit possible de camper pour l'observation nocturne et que le site soit facile d'accès.

③ Qu'il soit possible de garder les jalons du levé aérien jusqu'à l'achèvement de la prise de vue.

5 points géodésiques existants ont été utilisés.

Comme la région compte des vastes champs qui sont cultivées simultanément dans la saison des pluies, quelques agriculteurs ont émis des réserves sur l'installation des repères, mais après les explications détaillées de la contrepartie marocaine, il ont accepté.

(b) Observation L'observation a été effectuée simultanément par trois récepteurs selon le procédé d'"intervention".

Le niveau d'altitude de stellite à observer a été fixé à plus de 15°, et nous avons observé sur une durée de 3 heures environ.

Nous avons pu observer 5 satellites artificiels simultanément pendant une heure environ.

Comme l'observation a été effectuée à minuit, à une température très basse, nous avons pris la précaution de réchauffer le

matériel avant de l'utiliser afin qu'il fonctionne normalement.

(c) Calcul (approché)

Nous avons fait le calcul approché en vérifiant la clôture de vecteur, et a pu obtenir les résultats suivants.

Tab.3 Vérification de la clôture de vecteur,

No. de triangle	X	Y	Z	Observation
	m	m	m	
1.	+ 0. 026	-0. 034	-0. 033	
2	0. 000	+0. 002	-0. 002	
3	- 0. 061	-0. 002	-0. 036	
4	+ 0. 030	-0. 005	+0. 013	
5	- 0. 020	+0. 002	-0. 010	
6	+ 0. 124	-0. 088	-0. 044	
7	- 0. 001	-0. 030	-0. 048	
8	- 0. 089	+0. 023	-0. 035	
9	- 0. 034	-0. 027	-0. 014	
10	+ 0. 007	+0. 007	+0. 011	
(10)	+ 0. 038	+0. 008	-0. 009	Mesure de vérification
11	- 0. 043	+0. 014	-0. 003	

Tab.4 Comparaison de la longueur de côté par deux observations

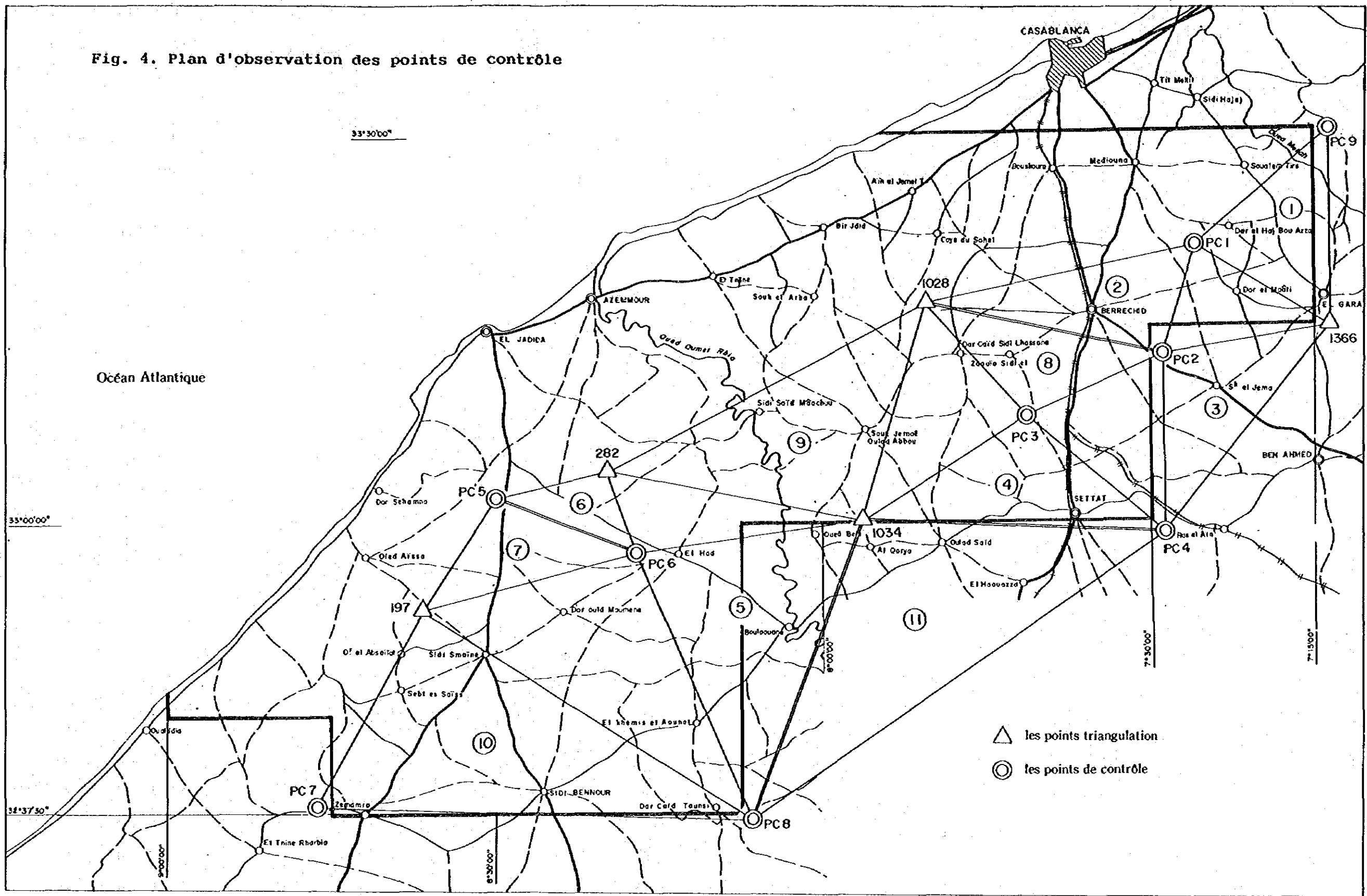
Section	1028~PC2	PC5~PC6	1034~PC8	1034~PC4
	m	m	m	m
1ère	34, 275. 923	22, 554. 800	45, 200. 389	42, 562. 504
2ème	34, 275. 844	22, 554. 854	45, 199. 608	42, 562. 624
Différence	0. 079	0. 054	0. 781	0. 120

Tab.5 Comparaison de la valeur d'observation (GPS) et de la valeur calculé (résultats existants) entre les points de repère déjà existants

Section	Valeur d'observation (GPS) m	Valeur calculé (Coordonnées) m	Différence m
282~1028	51,977.158	51,977.730	-0.572
1028~1034	35,927.487	35,928.282	-0.795
1034~282	35,007.338	35,007.576	-0.238

Le plan d'observation des points de contrôle est décrit dans la Figure 4

Fig. 4. Plan d'observation des points de contrôle



(d) Calcul définitif

Les éléments suivants ont été employés pour le calcul définitif.

Ellipsoïde de base	Clark 1880
Projection	Projection conique Lambert
Coordonnées Ordonnée (Y)	300,000 m
Abscisse (X)	500,000 m
Coefficient d'échelle (K°)	0,999625769
(R°)	9,716,290,594 m
Système de coordonnées	Zone 1 φ 37 g Lo 6 gw

En nous fondant sur le résultat de calcul approché de vecteur et calcul de moyenne hypothétique par fixation d'un point, nous avons calculé la moyenne, dont la précision est la suivante.

Tableau 6 Précision de point repère

Non de repère	MX	MY	MS
	m	m	m
PC 1	0. 275	0. 224	0. 355
PC 2	0. 321	0. 187	0. 371
PC 3	0. 251	0. 191	0. 315
PC 4	0. 292	0. 270	0. 398
PC 5	0. 238	0. 157	0. 285
PC 6	0. 136	0. 195	0. 238
PC 7	0. 606	0. 770	0. 980
PC 8	0. 313	0. 461	0. 558
PC 9	0. 318	0. 631	0. 706

Le levé d'un point de contrôle est indiqué sur la figure 4.

4-5 Piquage des repères de nivellement déjà existants

(1) Sommaire des travaux

Pour maintenir la précision de triangulation aérienne et de restitution, nous avons identifié des jalons le long de 438 km de la ligne de repères de nivellement déjà existants.

Nous avons piqué les points de repères de nivellement dont l'existence de jalon a été identifiée sur la photo aérienne à l'échelle de 1/10.000.

(2) Exécution des travaux

Nous avons effectué la reconnaissance de tous les repères de nivellement déjà existants, à savoir 553 points. Parmi ces points, nous avons pu identifier 193 points, les autres 360 ayant été introuvables.

Le résultat de cette reconnaissance est indiqué dans le tableau 7.

Les repères de nivellement identifiés représentent 35% de l'ensemble. Mais ce pourcentage diffère selon la ligne des repères, étant peu élevé sur la ligne le long de la route principale. Sur la ligne de A.B.C.E.11, les repères de nivellement ont manqué sur plus de 10 km.

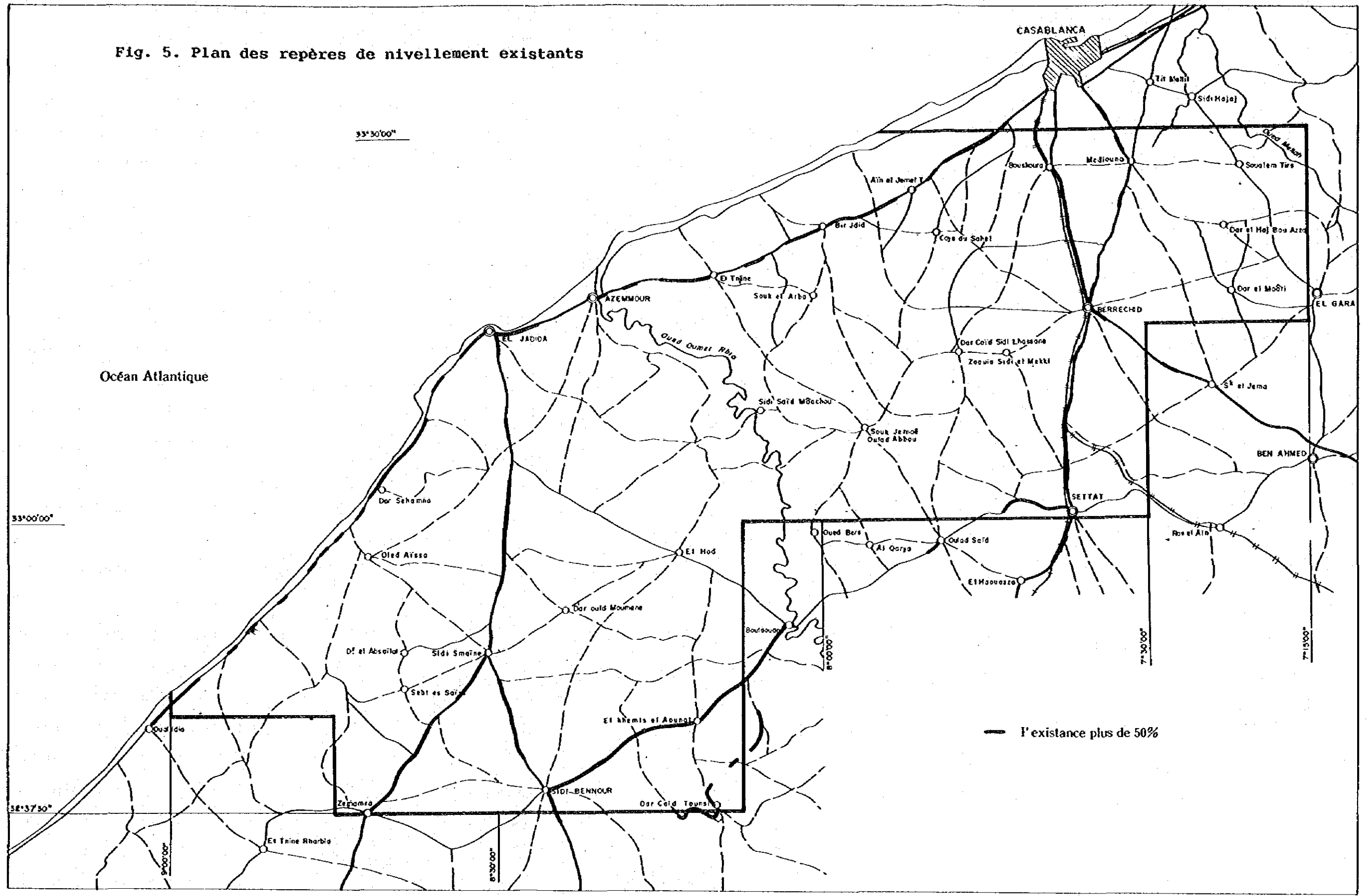
Dans l'intérieur du pays, des repères sur la ligne qui relie les villes ayant été conservés en bon état nous avons pu identifier 73% entre Sidi Bennour et Boulawane.

Tab. 7 Reconnaissance des repères de nivellement déjà existants

No. de la ligne des repères	Points prévus	Points identifiés	Points non-identifiés	taux d'identification
A	1 1 5	3 6	7 9	3 1 %
B	1 4 3	2 9	1 1 4	2 0
C	2 1	7	1 4	3 3
D	2 6	1 7	9	6 5
E	3 3	1 2	2 1	3 6
F	1 0	2	8	2 0
G	4 5	3 3	1 2	7 3
H	6 4	1 7	4 7	2 7
I	3 6	1 8	1 8	5 0
J	3 2	7	2 5	2 2
K	8	4	4	5 0
L	2 0	1 1	9	5 5
Total	5 5 3 Points	1 9 3 Points	3 6 0 Points	3 5 %

Les points identifiés sont indiqués sur la figure 5.

Fig. 5. Plan des repères de nivellement existants



4-6 Levé pratique de nivellement

(1) Sommaire des travaux

C'est pour maintenir la précision de triangulation aérienne et de restitution que nous avons exécuté le levé pratique de nivellement dans les régions qui manquent de repères de nivellement.

Nous avons décidé d'exécuter le levé pratique de nivellement selon des repères de nivellement déjà existants et choisi 631 km de ligne de repère sur la carte topographique à l'échelle de 1/50,000^e, en nous fondant sur les documents existants et les résultats de notre reconnaissance.

Aussi, nous avons piqué sur l'agrandissement de photo aérienne à l'échelle de 1/20.000^e les points principaux de la ligne pratique de repère de nivellement.

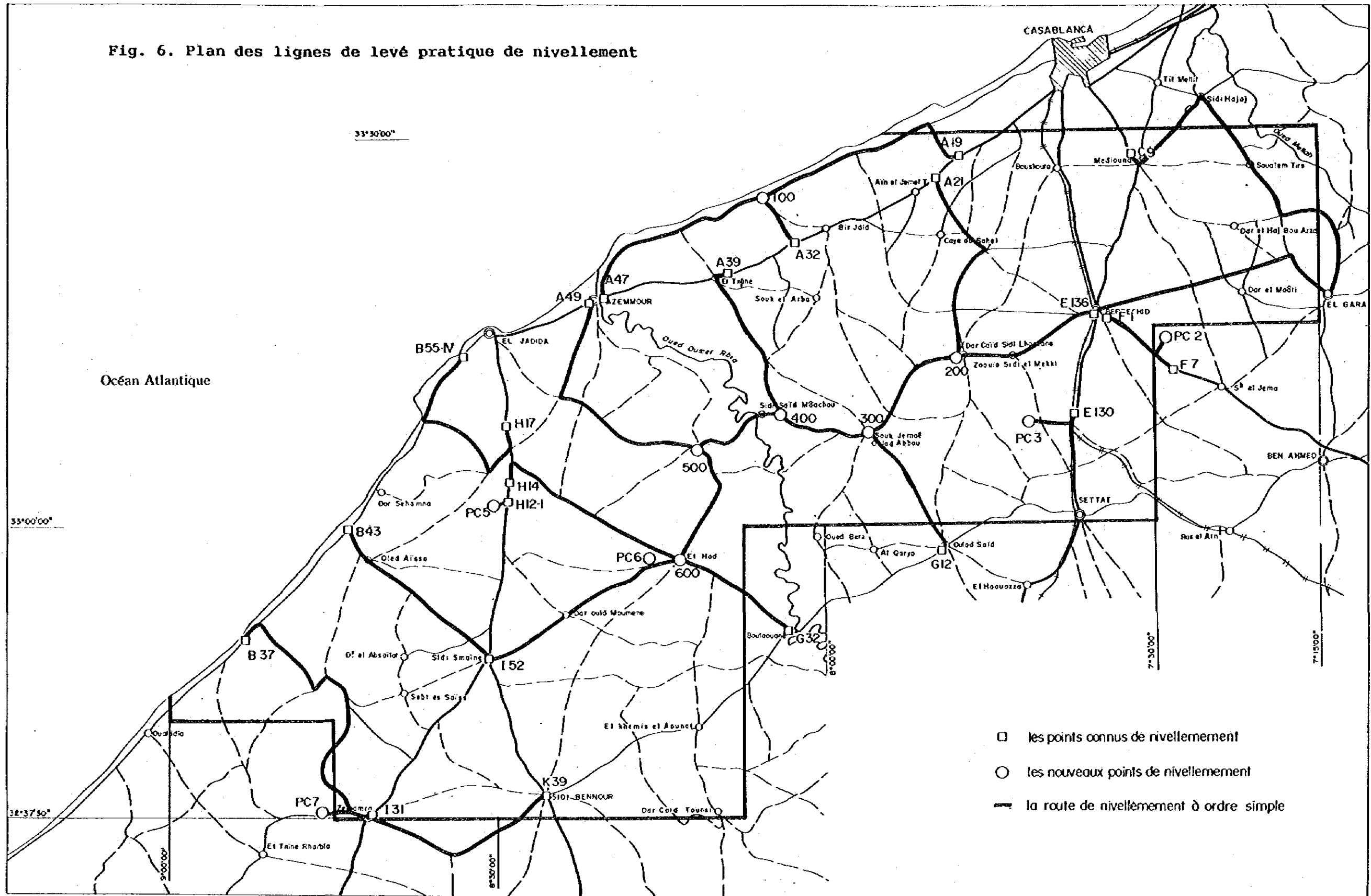
(2) Exécution des travaux

(a) Reconnaissance et observation

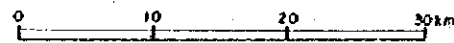
Nous avons effectué la reconnaissance sur toutes les lignes d'observation programmées pour étudier les conditions routières et l'adaptabilité à la ligne d'observation, en nous fondant sur les documents existants. Ceci nous a permis de choisir définitivement les lignes d'observation.

L'observation a été effectuée par aller et retour en utilisant la table d'orientation et les valeurs obtenues ont été enregistrées par une calculatrice géodésique de la classe IV (Tentacollector). Le point de départ et les repères de nivellement déjà existants ont été vérifiés pour confirmer qu'il n'y a pas d'anomalie entre eux et les repères de nivellement déjà

Fig. 6. Plan des lignes de levé pratique de nivellement



1:500,000



- les points connus de nivellement
- les nouveaux points de nivellement
- la route de nivellement à ordre simple

existants qui les avoisinent.

L'exécution des levés pratiques de nivellement est indiquée sur la figure 6.

(b) Précision

La précision a été dans la limite de $5\text{cm}/\sqrt{S}$ ($S = \text{km}$, La distance d'aller), comme définie par S/T .

(c) Les résultats d'observation

Les résultats d'observation de chaque ligne de repères sont rassemblés dans le tableau 8.

Tab.8 Différence de clôture à chaque ligne de repères

Noa de ligne	Longueur de ligne	Différence de clôture	Limitation	Remarque
1	46.774 ^{km}	-134 ^{mm}	±341 ^{mm}	5 _{cm} √S
2	29.334	- 26	±270	
3	34.218	+ 15	±292	
6,9	47.254	+ 65	±343	
8	33.048	- 98	±287	
14,12	64.910	- 71	±402	
15,16,17,11,	92.588	- 89	±481	
20	99.576	+ 16	±498	
21	14.060	- 46	±187	
4,5	58.844	+ 40	±383	
7	32.128	- 46	±283	
13	8.462	- 6	±145	
18	19.638	-115	±221	
19	22.618	+ 4	±237	
10	15.348	- 14	±195	
		Différence entre aller et retour		
23	5.526	+ 7	±117	
24	0.520	+ 1	± 36	
25	6.464	- 6	±127	
22	1.648	- 11	± 64	
26	1.380	+ 8	± 58	

(d) Piquage

Du fait du retard apporté dans la prise des photos aériennes sur les lignes pratiques de repères de nivellement pour restituer la carte, nous avons décidé d'exécuter le piquage ultérieurement quand les photos seraient achevées. Ainsi, nous avons exécuté les travaux de levé de nivellement en marquant les points à piquer et exécuté le piquage postérieurement.

Le piquage a été exécuté sur un double agrandissement de photos aériennes pour la restitution (l'échelle 1/20.000°)

(e) Fixation d'altitude de point de repère

C'est pour améliorer la précision du point de repère que nous avons fixé l'altitude des 9 points nouvellement installés en utilisant les méthodes du levé pratique de nivellement.

Les noms et altitudes sont indiqués dans le tableau 9.

Tableau. 9 Altitude de point de repère

Nom de point	Altitude	Observation
PC 2	246.055 m	
PC 3	237.938	
PC 5	103.430	
PC 6	146.054	
PC 7	125.733	

5. REMARQUES SUR LES TRAVAUX

DE LA PREMIERE ANNEE

Au terme de l'exécution des travaux de la première année du projet cartographique, les remarques à faire sont les suivantes :

- (1) Etant perturbée par la saison des pluies et par la fermeture de l'aéroport de Casablanca en raison de la conférence des chefs d'Etats, l'exécution des travaux de prise de vue a été considérablement retardée au début. Mais nous avons été favorisés par le temps pendant la seconde moitié de cette période et les travaux ont ainsi pu être achevés dans les délais prévus.
- (2) Pendant le déroulement des travaux, la collaboration apportée par la contrepartie marocaine a été d'un grand secours. C'est grâce à l'intervention de DCFTT que nous avons pu recevoir l'autorisation d'utiliser la radio et les cartes d'identité. En plus, DCFTT a envoyé des lettres aux préfets de départements concernés pour nous présenter et leur demander leur collaboration en expliquant en détails nos travaux. Aussi, une personne de la contrepartie marocaine a été attachée à chaque membre de notre mission, pour faciliter les négociations sur le terrain.
- (3) Les points géodésiques à utiliser pour l'installation des jalons du levé aérien et le levé d'un point de contrôle, dont l'existence a été identifiée par l'étude préliminaire, ont été faciles à trouver dans la plaine, car ils ont été fabriqués soit en béton soit en charpente de fer. Ceci a été très efficace pour le déroulement des travaux.

(4) Les travaux de cette année a été très diversifiés tels l'installation des jalons du levé aérien, la prise de vue aérienne, le levé d'un point de contrôle, le piquage des repères de nivellement déjà existants et le levé pratique de nivellement. Comme des personnes de la contrepartie marocaine ont toujours travaillé avec la mission, nous avons pu transférer les techniques de contrôle de procédé et de contrôle de précision à chaque étape des travaux.

6. REMARQUES SUR LES TRAVAUX

DE LA DEUXIEME ANNEE

(1) Pendant la deuxième année, nous envisageons des travaux diversifiés tels que la triangulation aérienne, la restitution, et la compilation. Il est, donc, préférable de commencer ces travaux le plus tôt possible afin que le programme se déroule normalement.

(2) Conformément aux procès-verbaux, le déroulement de travaux sur le terrain est tributaire de la collaboration de la contrepartie marocaine tant pour la confirmation de démarcation administrative et le nom de lieu que pour la rédaction des documents nécessaires. Il faut, donc, maintenir une bonne synchronisation avec DCFTT sur le commencement et le déroulement des travaux.

(3) Conformément au procès-verbaux, la carte sera compilée en y apposant les signes conventionnels de DCFTT. Il faut, donc,

définir précisément ce projet avec DCFTT, et uniformiser les données recueillies sur le terrain.

(4) Il faut que la carte corresponde à celle que DCFTT est en train de réaliser indépendamment à l'échelle de 1/25.000^e, sur les éléments similaires, au moment de restitution. DCFTT nous fournira les données nécessaires pour le faire.

(5) Un stage de formation des personnes de la contrepartie marocaine est envisagée pour la deuxième année. Il est préférable de planifier la période de ce stade pour le faire correspondre aux travaux sur le terrain afin de mettre le stade en pratique et de maximaliser l'enseignement.

Annexe

1. **Planning des opérations**
2. **Protocole d'accord avec la DCFTT**
 - 2-1. **Procès-verbal au début des travaux**
 - 2-2. **Procès-verbal à la fin des travaux**
3. **Contrat de prise de vues**
4. **Enregistrement de travail de prise de vues**

1. Planning des opérations

(Annexe-1)

1. Programme des travaux sur le terrain

Du 26 Octobre 1988 au 14 Février 1989

- Octobre 26 Mer. M.Kanakubo assisté de six autres personnes
Départ de Narita (Tokyo), arrivée à Paris
- 27 Jeu, Même personnes
Départ de Paris, arrivée à Casablanca
- 28 Ven. Visite au bureau de JICA. Présentation de l'équipe
au bureau de à DCFTT. Consultation auprès des
sociétés de prise de vue.
- 29 Sam. Installation du bureau de projet dans les bureaux
de DCFTT
- 30 Dim. Etude générale sur le terrain
- 31 Lun. Réunion technique à DCFTT
- Novembre 1 Mar. Etude des documents à DCFTT
- 2 Mer. Etude des documents à DCFTT
- 3 Jeu. Signature du contrat de prise de vue
Arrivée à Casablanca d'équipe et du directeur de
prise de vue (12 personnes)

- 4 Ven. Visite de l'équipe au bureau de JICA et à DCFTT
Préparation des travaux
- 5 Sam. Arrivée à Casablanca du contrôleur des travaux
Entretiens sur les travaux
- 6 Dim. Etude générale sur le terrain
- 7 Lun. Visite à l'ambassade du Japon, au bureau de JICA et
à DCFTT
- 8 Mar. Réunion technique à DCFTT
- 9 Mer. Réunion technique à DCFTT
- 10 Jeu. Signature de procès-verbal à DCFTT
- 11 Ven. Etude sur le terrain par le contrôleur des travaux
- 12 Sam. Retour au Japon du chef de projet et du
contrôleur des travaux
- 13 Dim. Jour férié
- 14 Lun. Entretiens avec la société de prise de vue
Révision de matériel
- 15 Mar. Entretiens techniques avec DCFTT
Travaux sur le terrain

- Entretiens techniques avec DCFTT
Installation des jalons du levé aérien
- 16 Mer. Prise de vue à l'échelle de 1/10.000
- 17 Jeu. Entretiens techniques avec DCFTT
Installation des jalons du levé aérien
Prise de vues à l'échelle de 1/10.000
- 18 Ven. Jour de l'Indépendance (férié)
- 19 Sam. Etude générale sur le terrain
Installation des jalons du levé aérien
- 20 Dim. Jour férié
- 21 Lun. Inspection des travaux sur le terrain
Installation des jalons du levé aérien
- 22 Mar. Entretiens avec DCFTT
Installation des jalons du levé aérien
- 23 Mer. Visite au Préfet de Séttat
Installation des jalons du levé aérien
- 24 Jeu. Visite au Préfet d'El Jadida
Installation des jalons du levé aérien
- 25 Ven. Entretiens techniques avec DCFTT
Fin de l'installation des jalons du levé aérien

- 26 Sam. Mise en ordre
- 27 Dim. Jour férié
Prise de vues à l'échelle de 1/10.000°
- 28 Lun. Inspection des travaux sur le terrain
Révision de matériel
Prise de vues à l'échelle de 1/10.000°
- 29 Mar. Levé d'un point de contrôle (Camping)
Piquage
- 30 Mer. Inspection des travaux sur le terrain
Levé d'un point de contrôle. Piquage
- Décembre 1 Jeu. Mise en ordre, Piquage
- 2 Ven. Entretiens avec DCFTT
Levé d'un point de contrôle (Camping), Piquage
- 3 Sam. Levé d'un point de contrôle. Mise en ordre,
- 4 Dim. Jour férié
- 5 Lun. Entretiens avec DCFTT et la société de prise de
vue. Levé d'un point de contrôle (Camping).
Piquage
- 6 Mar. Entretiens techniques avec DCFTT

- Levé d'un point de contrôle (Camping). Piquage
- 7 Mer. Levé d'un point de contrôle. Mise en ordre,
- 8 Jeu. Entretiens avec DCFTT
Levé d'un point de contrôle (Camping).
- 9 Ven. Inspection des travaux sur le terrain
Levé d'un point de contrôle (Camping).
- 10 Sam. Levé d'un point de contrôle
Mise en ordre. Fin de piquage
- 11 Dim. Jour férié
- 12 Lun. Entretiens au Maroc
- 13 Mar. Entretiens avec DCFTT et JICA.
Révision de matériel
- 14 Mer. Levé d'un point de contrôle (Camping).
Levé pratique de nivellement
- 15 Jeu. Inspection des travaux sur le terrain
Levé d'un point de contrôle (Camping).
Levé pratique de nivellement
- 16 Ven. Levé d'un point de contrôle
Levé pratique de nivellement

- 17 Sam. Mise en ordre. Calcul
- 18 Dim. Jour férié
- 19 Lun. Levé d'un point de contrôle (Camping).
Levé pratique de nivellement
- 20 Mar. Entretiens avec DCFTT
Levé d'un point de contrôle (Camping).
Levé pratique de nivellement
- 21 Mer. Entretiens techniques avec DCFTT
Levé d'un point de contrôle (Camping)
Levé pratique de nivellement
- 22 Jeu. Mise en ordre
- 23 Ven. Entretiens techniques avec DCFTT
Levé d'un point de contrôle (Camping)
Levé pratique de nivellement
- 24 Sam. Entretiens avec la société de prise de vues
Inspection des travaux sur le terrain .
Levé d'un point de contrôle (Camping).
- 25 Dim. Jour férié
- 26 Lun. Entretiens techniques avec DCFTT. Mise en ordre
Levé pratique de nivellement. Prise de vue

- 27 Mar Entretiens techniques avec DCFTT. Entretiens avec
JICA. Prise de vue
- 28 Mer. Entretiens techniques avec DCFTT.
Levé pratique de nivellement.
- 29 Jeu. Levé pratique de nivellement. Prise de vue
- 30 Ven. Levé pratique de nivellement.
Mise en ordre. Prise de vue
- 31 Sam. Mise en ordre. Entretiens au Maroc
Prise de vue

1989

- Janvier 1 Dim. Jour férié. Prise de vue
- 2 Lun. Mise en ordre. Levé pratique de nivellement.
- 3 Mar. Levé pratique de nivellement.
- 4 Mer. Mise en ordre. Levé pratique de nivellement.
- 5 Jeu. Entretiens techniques avec DCFTT. Entretiens avec
JICA. Levé pratique de nivellement.
- 6 Ven. Levé pratique de nivellement.
- 7 Sam. Levé pratique de nivellement.

- 8 Dim. Jour férié
- 9 Lun. Mise en ordre. Déplacement d'équipe
- 10 Mar. Entretien avec DCFTT. Entretien avec JICA.
Levé pratique de nivellement.
- 11 Mer. Mise en ordre. Levé pratique de nivellement.
- 12 Jeu. Entretien technique avec DCFTT.
Levé pratique de nivellement.
- 13 Ven. Entretien technique avec DCFTT. Entretien avec
JICA. Levé pratique de nivellement.
- 14 Sam. Levé pratique de nivellement.
- 15 Dim. Jour férié
- 16 Lun. Entretien technique avec DCFTT
Levé pratique de nivellement.
- 17 Mar. Entretien technique avec DCFTT.
Déplacement de l'équipe. Prise de vue
- 18 Mer. Entretien technique avec DCFTT.
Mise en ordre. Prise de vue
- 19 Jeu. Entretien avec DCFTT. Entretien avec JICA.
Levé pratique de nivellement.

- Mise en ordre. Prise de vue
- 20 Ven. Mise en ordre. Piquage de nivellement pratique.
Prise de vues
- 21 Sam. Mise en ordre.
- 22 Dim. Jour férié
- 23 Lun. Entretiens avec DCFTT.
Piquage de nivellement pratique. Mise en ordre.
- 24 Mar. Entretiens avec DCFTT.
Piquage de nivellement pratique. Mise en ordre.
- 25 Mer. Inspection des travaux sur le terrain
Levé d'un point de contrôle (pour vérification)
- 26 Jeu, Entretiens avec JICA et l'ambassade du Japon.
Mise en ordre.
- 27 Ven. Mise en ordre. Révision de matériel
- 28 Sam. Mise en ordre. Révision de matériel
- 29 Dim. Jour férié
- 30 Lun. Mise en ordre. Révision de matériel
- 31 Mar. Entretiens avec JICA. Mise en ordre.

Levé d'un point de contrôle (pour vérification)

- Février
- 1 Mer. Arrivée à Casablanca de chef de projet
Entretiens au Maroc. Révision de matériel
 - 2 Jeu, Salutation faite à DCFTT et JICA
Entretiens techniques avec DCFTT
 - 3 Ven. Visite d'adieu à DCFTT et JICA par l'équipe avant
le retour
 - 4 Sam. Arrivée à Casablanca du contrôleur des travaux.
Entretiens sur les résultats et le programme des
travaux
 - 5 Dim. Etude sur le terrain par le contrôleur
 - 6 Lun. Visite à l'ambassade du Japon
Entretiens techniques avec DCFTT.
 - 7 Mar. Entretiens techniques avec DCFTT.
Etude sur le terrain. Retour de l'équipe
(11 membres)
 - 8 Mer. Entretiens techniques avec DCFTT.
 - 9 Jeu. Signature de procès-verbal
Retour de directeur de prise
 - 10 Ven. Visite d'adieu à DCFTT, l'ambassade du Japon et

JICA

11 Sam. Retour au Japon du contrôleur, mise en ordre

**12 Dim. Départ de Casablanca de chef de projet et les
membres du bureau central (7 au total)**

13 Lun. Avion

Arrivée à Narita (Tokyo)

2. Protocole d'accord avec la DCFTT

2-1. Procès-verbal au début des travaux

PROCES-VERBAL

POUR

L'ETUDE SUR LA REALISATION DE LA CARTOGRAPHIE TOPOGRAPHIQUE

AU ROYAUME DU MAROC

ENTRE

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERTATION INTERNATIONALE

ET

DIRECTION DE LA CONSERVATION FONCIERE

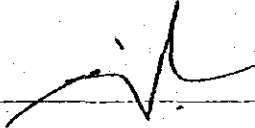
ET DES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES (DCFTT)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

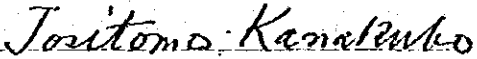
ET DE LA REFORME AGRAIRE


Rabat, 10th November 1988

FOR DIRECTION DE LA CONSERVATION
FONCIERE ET DES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA
REFORME AGRAIRE


ABDELATIF BELBACHIR
Director of DCFTT

FOR JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY


TOSITOMO KANAKUBO
Leader of JICA study team


KOKICHI KIMURA
JICA Advisory Team

The Japanese Study Team organized by JICA and headed by Mr. TOSITOMO KANAKUBO visited the Kingdom of Morocco on 27th Oct. 1988 to carry out the first year work for the Study on Topographic Mapping in the Kingdom of Morocco. Prior to the commencement of the first year survey work, a series of meeting were held from 28th Oct. to 10th Nov. and following items have been confirmed and agreed by DCFIT an JICA Study Team.

(1) DCFIT agreed with the plan of operation (including aerial photographs to be taken at a scale of 1: 10000 along the existing levelling routes in order to urgently proceed pricking bench marks) proposed by JICA Study Team.

(see Appendix)

(2) JICA Study team received the following data necessary for the first year survey work from DCFIT.

- . 1:50,000 topographic maps
- . Result and description of triangulation points
- . Result and description of bench marks
- . Data for projection (Lambert conical conformal)

(3) DCFIT promised to secure the permission for JICA Study team to take out the following data from Morocco to Japan after the first year work.

- . Aerial negatives 1:40,000
- . Contact prints 1:40,000(1 set)
- . " " 1:10,000(1 set)
- . Two times enlargement photos 1:40,000(1 set)
- . Four times enlargement photos 1:10,000(1 set)

T.K.
Jh

- 1 - JICA Study Team shall submit DCFTI original negatives of aerial photographs (scale 1:10000)
- 2 - JICA Study Team shall submit DCFTI the negative copy of original negatives of aerial photographs (scale 1:40000) before taking the said original negatives out of Morocco to Japan.
- 3 - The fee, which side to bear for producing the above mentioned copy, would be discussed between DCFTI and JICA study team in the future.

(4) DCFTI, JICA Study Team and JICA advisory team recognized the importance of promoting technical transfer in this Project.

DCFTI demanded that 4 high ranking officials and 15 counterparts be received for training in Japan during 3 years of this Project.

JICA advisory team promised to convey the request to the Government of Japan and to support such a request always and by all means for the favorable consideration by the Japanese Government.

Appendix. The list of attendants of the meetings.

Moroccan Side :

- 1 - Abdelatif BELBACHIR
Directeur de la Conservation Foncière et des
Travaux Topographiques
- 2 - Abdelmjid HAKAM
Chef de la Division de la Cartographie, DCFTT
- 3 - El Maâti BAKKAR
Chef de la Division du Cadastre, DCFTT
- 4 - Jamal Eddine GUERRAOUI
Chef de la Division de la Production, DCFTT
- 5 - Lahsen TIKDIRINE
Chef du Service de la Géodésie, DCFTT
- 6 - Lahoussine AQUEDE
Chef du Service de la Topographie, DCFTT
- 7 - Mohamed HMAM
Chef du Service de la Cartographie, DCFTT
- 8 - Mohamed ALAHTANE
Chef du Service de la Documentation Technique, DCFTT

Japanese Side :

1. JICA Study Team

- 1 - Iositomo KANAKUBO
Leader
- 2 - Rokuro NAKAMURA
Deputy Leader
- 3 - Chozo OBARA
Mapping planner
- 4 - Masakuni NAKAYAMA
Interpreter
- 5 - Katsuyuki HATAKEYAMA
Chief Engineer
- 6 - Yuji OUCHI
Engineer

2. Advisory Team

- 7 - Kokichi KIMURA
Head of Observation Division
Crustal Dynamics Department
Geographical Survey Institute, M.O.C.
- 8 - Hisamitsu NISHIO
Staff
First Development Survey Division
Social Development Cooperation Department
JICA

T.K.
JK

Appendix

**PLAN OF OPERATION
FOR
THE STUDY ON TOPOGRAPHIC MAPPING
IN
THE KINGDOM OF MOROCCO**

OCT. 1988

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

CONTENTS

1. Outline of the project

- (1) Objective of the study
- (2) Study area
- (3) Study period

2. Items of work under 3-year programme

- (1) F.Y. 1988 (First year)
- (2) F.Y. 1989 (Second year, Tentative)
- (3) F.Y. 1990 (Third year, Tentative)
- (4) Work schedule

3. First year work

- (1) Organization and schedule
- (2) Group formation of the field survey team
- (3) Technical aspects
- (4) Undertakings by DCFTT
- (5) Final delivery

1. Outline of the project

(1) Objective of the Study

The objective is to implement the study for the national base mapping in the scale of 1:25,000 in response to the request of the Government of the Kingdom of Morocco, by Japan International Cooperation Agency (JICA), which will contribute as basic materials for the preparation of national development plans in various fields.

Through the implementation of the Study, the technical transfer from Japanese Study team to Moroccan counterparts will be done.

(2) Study area

The area to be mapped is approx. 8,500 km² situated south-west of Casablanca along The Atlantic. Location Map and Sheet Index are shown in attached ANNEX D-1 .

(3) Study period

The study period will be three (3) years starting from October 1988.

2. Items of work under 3-year programme

(1) F.Y. 1988 (First year)

Aerial signalization	35 points
Aerial photography (1:40,000)	approx. 8,500 km ² / 1,842 km
Aerial photography (1:10,000)	approx. 438 km
Ground control point survey	9 points (employing Global Positioning System)
Minor-order levelling	approx. 612 km
Pricking of existing levelling route	approx. 438 km

(2) F.Y. 1989 (Second year, Tentative)

Field Identification	approx. 8,500 km ²
Aerial triangulation	approx. 504 models
Stereo plotting (1:25,000)	approx. 8,500 km ² / 57 sheets
Compilation (1:25,000)	approx. 8,500 km ² / 57 sheets

(3) F.Y. 1990 (Third year, Tentative)

Field completion	approx. 8,500 km ²
Drafting	approx. 8,500 km ² / 57 sheets
Printing	approx. 57 sheets (1,000 copies / each sheet)

(4) Work schedule

(see ANNEX A)

3. First year work

(1) Organization and schedule

(see ANNEX B)

(2) Group formation of the field survey team

(see ANNEX C)

(3) Technical aspects

(a) Aerial photos : 1:40,000 photos to be taken newly by JICA study team

(b) Map symbols : 1:25,000 map symbols of DCFTT

(c) Criteria of surveying :

- Reference ellipsoid	Clark 1880
- Projection	Lambert conical conformal
- Sheet line (grid line)	7'30" x 7'30"
- Scale	1 : 25,000
- Specifications	JICA specifications for overseas surveying (A)
- Contour-line interval	Flat area : 5 m Steep slope area : 10 m

(d) Accuracy

Map accuracy	Horizontal	0.5 mm on the map
	Spot height	$\Delta h / 3$ (Δh = contour interval)
	Contour	$\Delta h / 2$ (Δh = contour interval)
Levelling	Minor-order	50 mm/S (S : distance, m)

(e) Map symbols, color separation

Map symbols and application rules as well as color separation design shall be principally based on the 1:25,000 map symbols of DCFTI and Scope of Work. However, the detailed applications shall be discussed between the both sides for finalization.

(f) Aerial signalization

Aerial signals shall be established on the existing triangulation points and the ground control points to be observed this time for the aerial triangulation. If any signal is not recognized clearly on the aerial photos after aerial shooting, those signalized points shall be pricked on the photos later. (see ANNEX D-2)

(g) Aerial photography

Photograph of a scale of 1:40,000 shall be taken in the direction of east and west and along the seashore. Photograph of a scale of 1:10,000 shall be taken for pricking along the existing levelling route, parallel with aerial signalization in order to implement the smooth work. (see ANNEX D-3 and ANNEX D-4)

(h) Ground control point survey

The observations of the ground control points shall be carried out by Trans-location Method, employing Global Positioning System. (see ANNEX B-2)

(i) Levelling

Any levelling route shall be started from an existing national bench mark and

tied to another national bench mark.

Double running levelling shall be done in order to maintain the required accuracy. (see ANNEX D-5)

4. Undertaking by DCFTT

- (1) To secure flight permission for conducting aerial photography and use of airport**
- (2) To secure permission for the use of radio communication facilities**
- (3) To secure permission for the team to take all necessary data and documents, including original negatives of aerial photo, related to the study out of Morocco to Japan by the team**
- (4) To assign necessary number of counterpart personnel
 (see ANNEX E-1)**
- (5) To provide suitable office space with necessary equipment in Casablanca
 (see ANNEX E-2)**
- (6) To provide office boy and typist**
- (7) To provide Identification Card to team members**
- (8) To provide available data and informations**
- (9) To make necessary arrangement to exempt the restriction on foreign currency which is to be brought to Morocco by Japanese study team for their study and to secure no restriction for exchanging foreign currency to local currency and reconverting unspent local currency to foreign currency .**
- (10) To make necessary arrangement to exempt the duty and tax on customs clearance for instruments and other materials to be carried into and out from Morocco by Japanese study team for the execution of the study.**
- (11) To make necessary arrangement to secure the safety of the members of the study team**

- (12) To make necessary arrangement to permit entering to the private property in the study area by the members of the study team.

5. Final Delivery

(First year)

(1) Aerial photography

- Aerial negatives
- Contact prints
- Photo index map
- Flight record
- Quality control sheets

(2) Aerial signalization

- Aerial signals location index
- Eccentricity measurement and computation sheets
- Description of aerial signals
- Quality control sheets

(3) Control point survey

- Observation and computation sheets
- Quality control sheets

(4) Levelling

- Observation and computation sheets
- Levelling net diagram
- Route-pricked enlarged photos
- Quality control sheets

(Second year)

(1) Field identification

- Enlarged photos used for field identification
- Quality control sheets

(2) Aerial triangulation index map

- Aerial triangulation index map
- Aerial positives indicating pass-points / tie-points
- Contact prints indicating pass-points / tie-points
- Control point residual table
- Result table
- Quality control sheets

(3) Stereo plotting

- Plotted sheets
- Control point plotted sheets
- Orientation record sheets
- Quality control sheets

(4) Compilation

- Compilation sheets
- Annotation sheets
- Control point plotted sheets
- Quality control sheets

(Third year)

(1) Field completion

- Compilation manuscripts
- Annotation data indicated on the blue prints of the compilation sheets
- Quality control sheets

(2) Drafting

- Original manuscripts
- Annotation plates
- Reproducible negatives
- Quality control sheets

(3) Printing

- Printed maps
- Printing plates (aluminum)
- Surprints
- Quality control sheets

Work schedule

Field work in Morocco
Indoor work in Japan

Year Item Month of Work	F.Y. 1988												F.Y. 1989 (Tentative)												F.Y. 1990 (Tentative)												
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Aerial Signal																																					
Aerial photograph																																					
Satellite positioning																																					
Pricking & Minor order levelling																																					
Field Verification																																					
Aerial triangulation																																					
Stereo Plotting																																					
Compilation																																					
Field completion																																					
Drafting																																					
Printing																																					

ANNEX B

Organization and Schedule of the First Year Field Survey Team

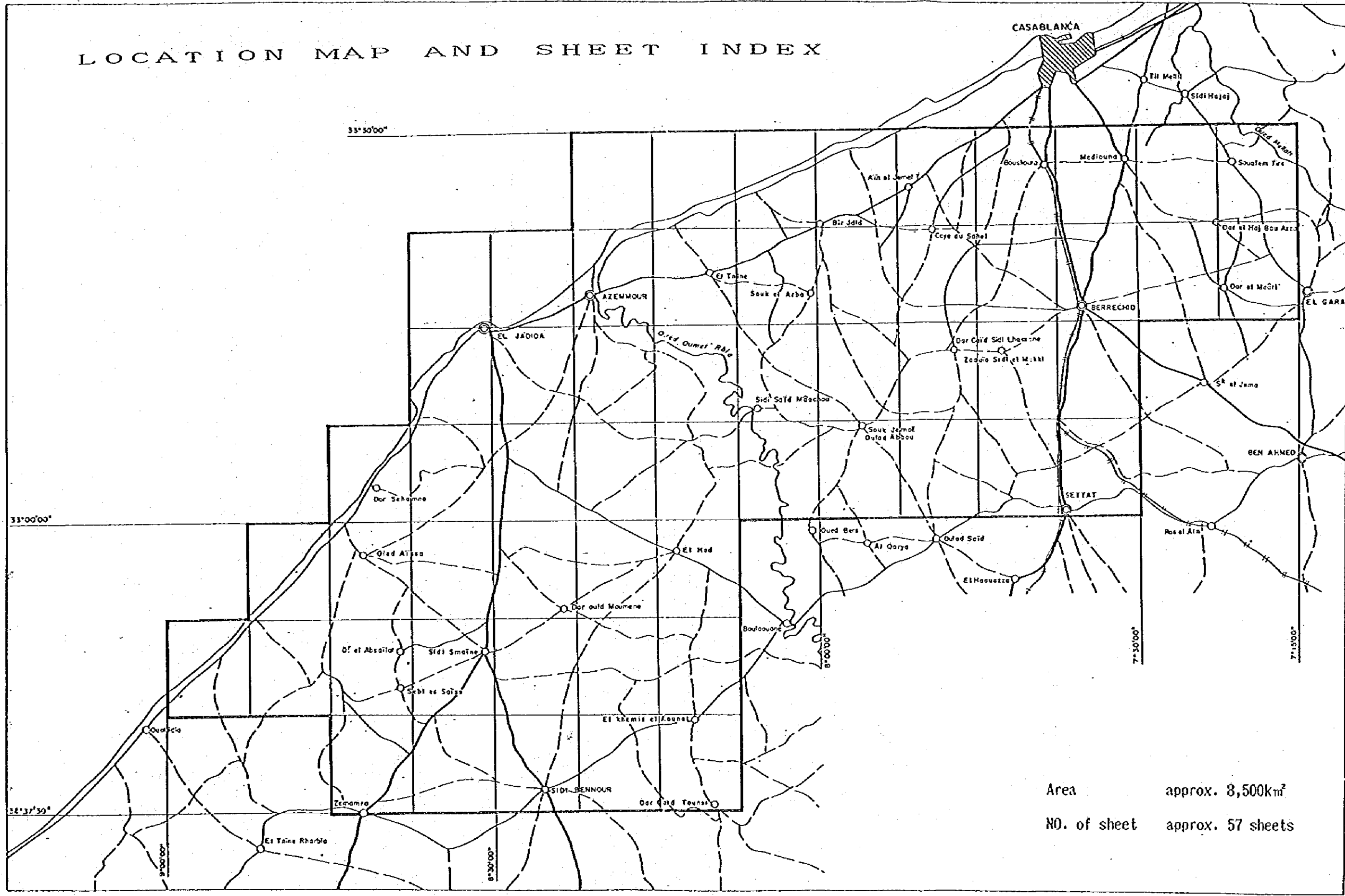
Name	Month	Assignment	Oct.	Nov.	Dec.	Jan.	Feb.
T. Kanakubo		Leader	26	14		31	24
R. Nakamura		Deputy leader	24				14
C. Obara		Mapping planner	24				14
M. Nakayama		Interpreter	24				14
S. Ohta		Mechanic	26				14
K. Hatakeyama		Chief engineer	26				14
T. Koya		Engineer for aerial photography	2				11
T. Masuda		Engineer	2				9
T. Nakajima		"	2				9
T. Aoki		"	2				9
K. Usuda		"	2				9
Y. Ichigami		"	2				9
Y. Furukawa		"	2				9
M. Hasegawa		"	2				9
T. Furukawa		"	2				9
S. Ide		"	2				9
Y. Ouchi		"	24				14
Y. Honota		"	2				9
M. Miyazaki		"	2				9

ANNEX C

Group Formation of The First-year Survey Team

	Number of Chief Surveyor	Number of Party	Number of Person	Total
Aerial photography	0	1	1 Japanese engineer	1 Japanese engineer
Aerial signalization / Ground control survey / levelling	1	3	2 Japanese engineers 1 DCFTT counterpart	6 Japanese engineers 3 DCFTT counterparts
Aerial signalization / pricking / levelling		3	2 Japanese engineers 1 DCFTT counterpart	6 Japanese engineers 3 DCFTT counterparts

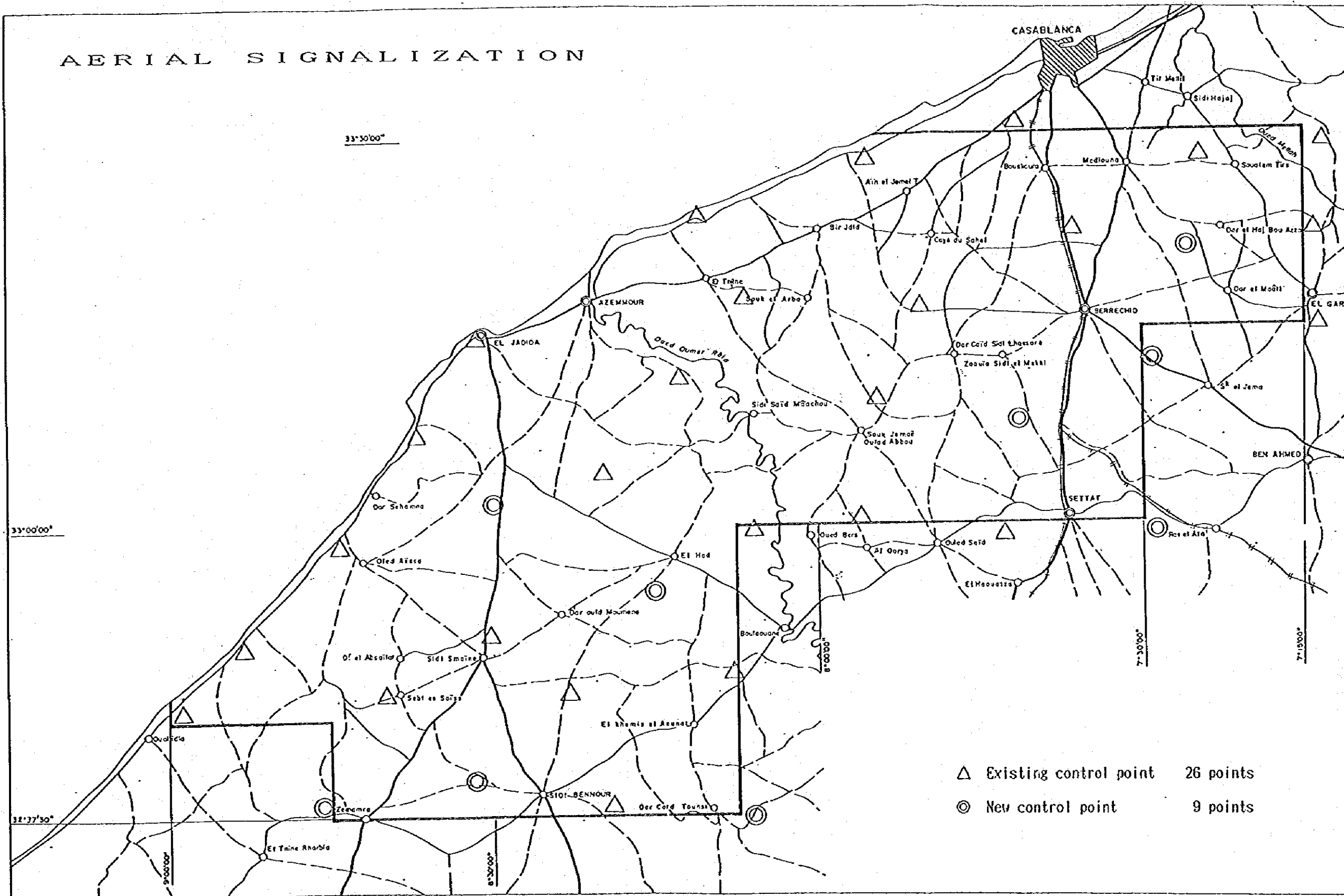
LOCATION MAP AND SHEET INDEX



Area approx. 8,500km²
 NO. of sheet approx. 57 sheets

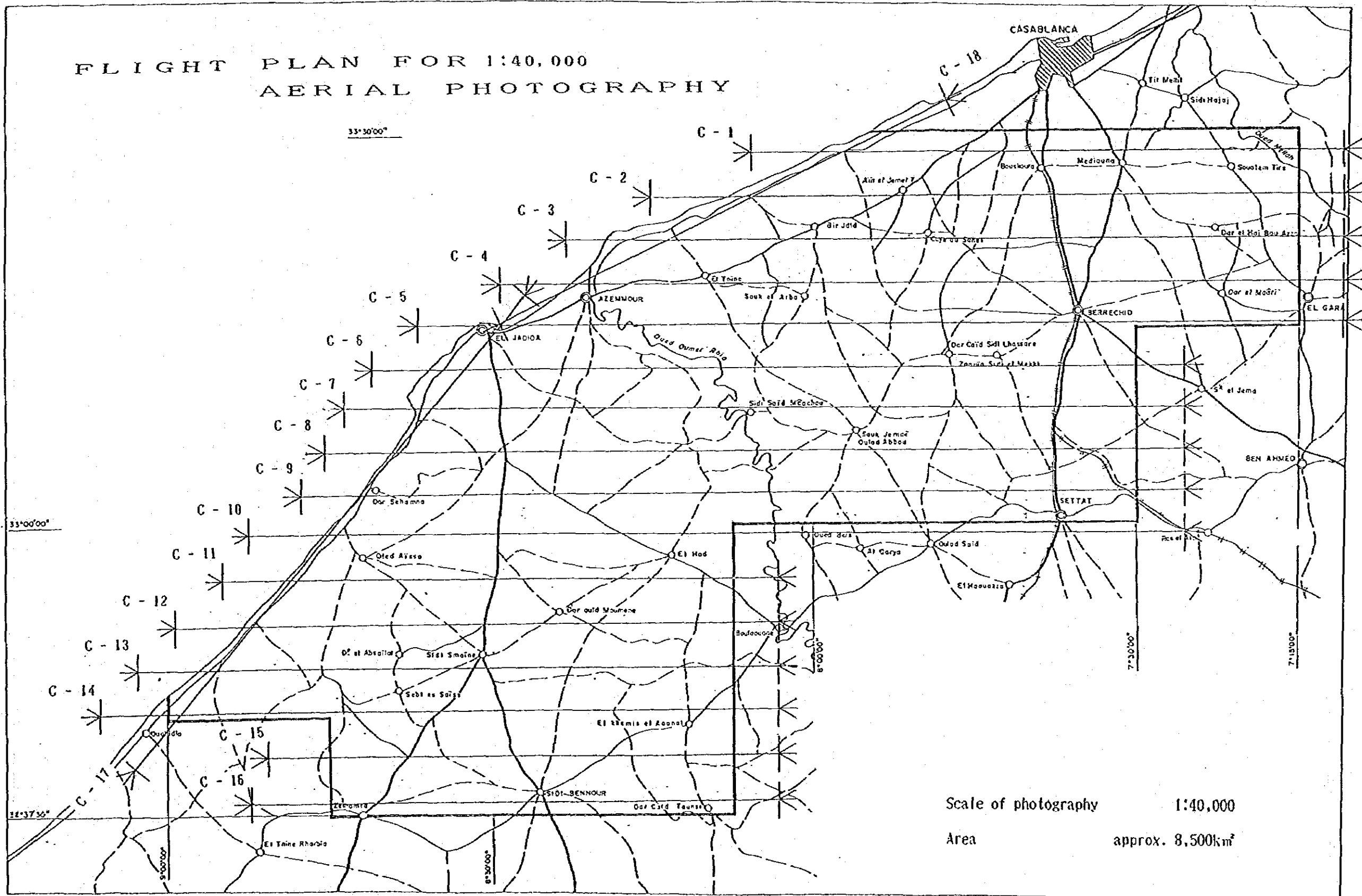
1:500,000
 0 10 20 30 km

AERIAL SIGNALIZATION

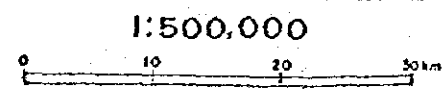


- △ Existing control point 26 points
- ◎ New control point 9 points

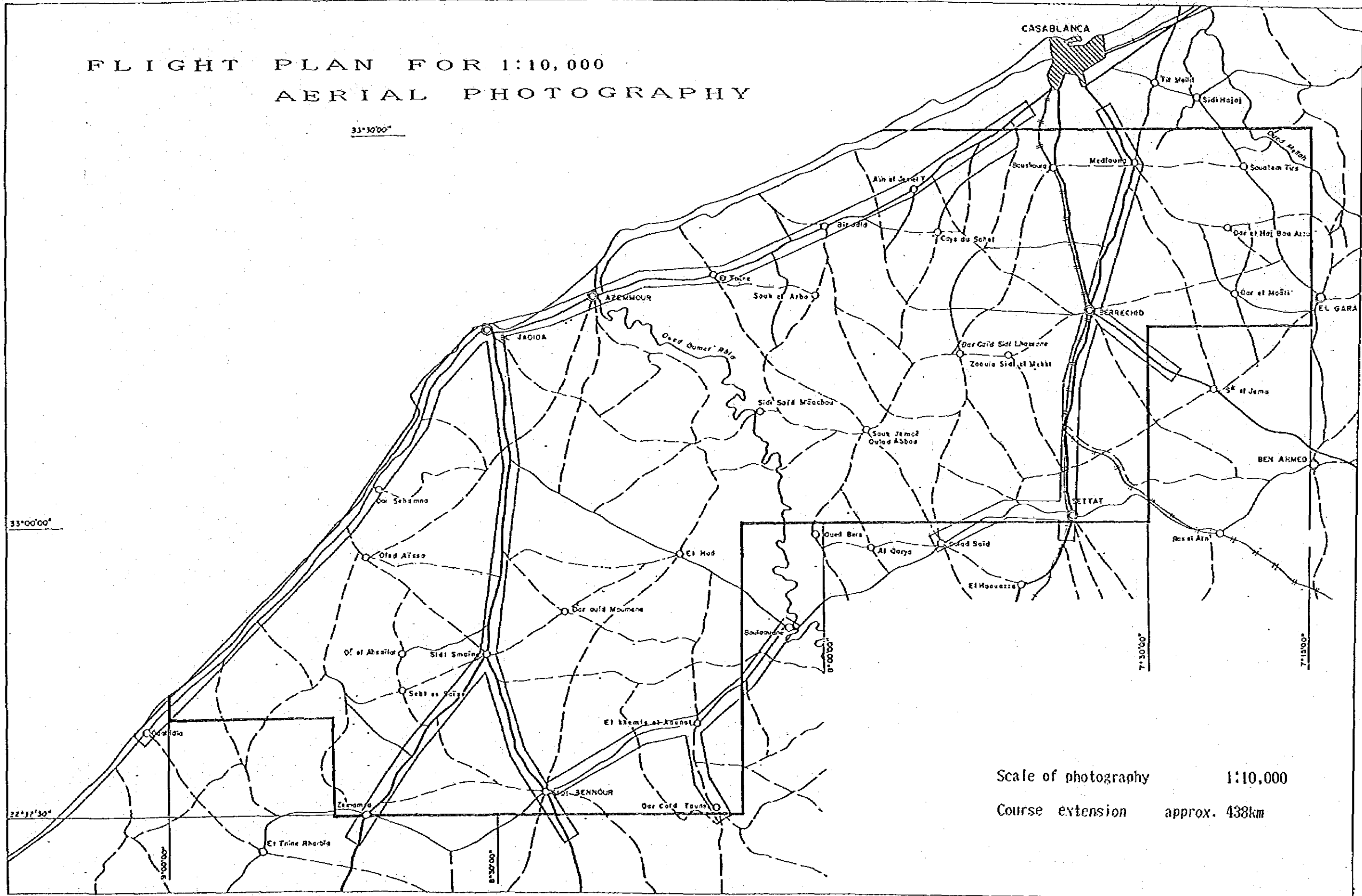
FLIGHT PLAN FOR 1:40,000 AERIAL PHOTOGRAPHY



Scale of photography 1:40,000
 Area approx. 8,500km²

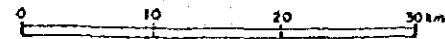


FLIGHT PLAN FOR 1:10,000 AERIAL PHOTOGRAPHY

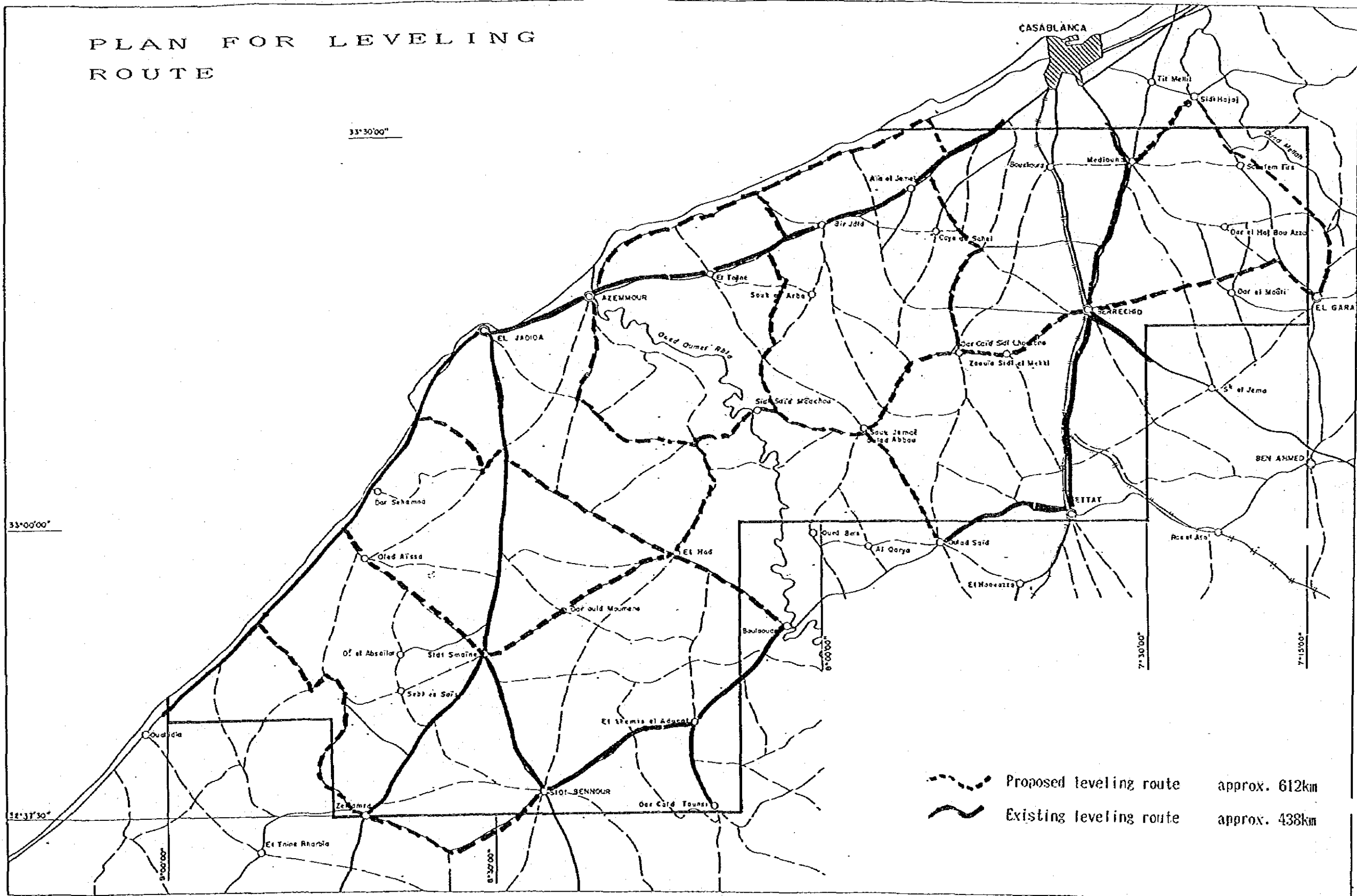




Scale of photography 1:10,000
 Course extension approx. 438km

1:500,000

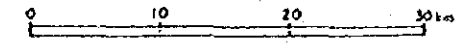


PLAN FOR LEVELING
ROUTE



 Proposed leveling route approx. 612km
 Existing leveling route approx. 438km

1:500,000



ANNEX E

Counterparts and office / parking space to be provided by DCPIT for the first-year work

1. Counterparts

	Number of Counterparts	Period	Remarks
Chief Counterpart	1	Oct. 28 ~ Feb. 11	For headquarters
Counterparts Specialized in Geodesy	6	Nov. 7 ~ Feb. 6	For ground control point survey, aerial signalization, pricking and levelling

2. Office / parking space

	Period	Remarks
Office	Oct. 28 ~ Feb. 11	with typewriter, furniture, telephone, and etc.
Parking space	Oct. 28 ~ Feb. 11	For 8 units of vehicles

2-2. Procès-verbal à la fin des travaux

PROCES-VERBAL

POUR

L'ETUDE SUR LA REALISATION DE LA CARTOGRAPHIE TOPOGRAPHIQUE

AU ROYAUME DU MAROC

ENTRE

L'AGENCE JAPONAISE DE COOPERTATION INTERNATIONALE

ET

DIRECTION DE LA CONSERVATION FONCIERE ET DES TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES

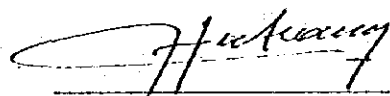
(DCFTT)

MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA REFORME AGRAIRE

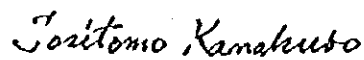
Rabat. 9th February 1989

FOR DIRECTION DE LA CONSERVATION
FONCIERE ET DES TRAVAUX
TOPOGRAPHIQUES
MINISTERE DE L'AGRICULTURE
ET DE LA REFORME AGRAIRE

FOR JAPAN INTERNATIONAL
COOPERATION AGENCY



ABDELMJID HAKAM
Chef de la Division de
la Cartographie, DCFTT



TOSITOMO KANAKUBO
Leader of JICA Study Team

Upon the completion of field work in the first year's survey work, a joint meeting was held during the period of 2nd to 9th of February 1989, and the following items were discussed and mutually agreed upon between DCFTT and JICA Study Team.

List of attendants is shown in Annex.

1. JICA Study Team briefly reported the progress of the first year's field work for the Topographic Mapping, submitting the "Progress Report of the First Year's Field Work for the Topographic Mapping in the Kingdom of Morocco" prepared by JICA Study Team.
2. DCFTT bore the fee for producing copies of original negatives in relation to (3)-3 in Minutes of Discussion made on 10th November 1988.
3. JICA Study Team shall return original negatives of aerial photographs in scale of 1:40,000 to DCFTT by the end of January 1990.
4. JICA Study Team submitted DCFTT 1 set of original negatives of aerial photography in scale of 1:10,000.



T.K.

5. JICA Study Team requested DCFTT to prepare the following data necessary for the field identification by the commencement of the second year's work.

- (1) Result and description of triangulation points
- (2) Data of administrative boundaries and geographical names
- (3) Data of road with class
- (4) Data of transmission line with number of voltage
- (5) Data for canal under the ground

6. DCFTT submitted the Symbols for 1:25,000 topographic map adopted by DCFTT to JICA Study Team.

Japan side agreed to use the above mentioned Symbols for mapping in principal. Some symbols shall, however, be discussed continuously for better cartographic explanation on maps in the future.

7. Both side confirmed that coast line shall be realized by plotting of 1:40,000 aerial photographs, lacking of adequate data of coast line and bathmetric lines.

8. DCFTT requested JICA Study Team to submit the data of quality control and inspection for the aerial photography as well as of ground control point survey by GPS and levelling in relation to the first year's survey work.

9. DCFTT shall keep securely seven vehicles belong to JICA by the commencement of the second year's field work.



T.K.

Annex: The list of attendants of the meeting.

Moroccan Side :

DCFTT

- 1) Abdelmjid HAKAM
chef de la Division de la Cartographie
- 2) Lahcen TIKDIRINE
Chef du Service de la Geodesie
- 3) Lahoussine AQUEDE
Chef du Service de la Topographie
- 4) Mohamed HMAN
Chef du Service de la Cartographie
- 5) Mohamed ALAHIAN
Chef du Service de la Documentation Technique
- 6) Mohamed BELKABIR
du Service de la Cartographie
- 7) M^{me} Zahra DAFIR
du Service de la Cartographie
- 8) Allal CUISTO
du Service de la Cartographie

Japanese Side :

JICA Study Team

- 1) Tositono KANAKUBO
Leader
- 2) Rokuro NAKAMURA
Deputy Leader
- 3) Chozo OBARA
Mapping Planner
- 4) Masakuni NAKAYAMA
Interpreter
- 5) Katsuyuki HATAKEYAMA
Chief Engineer
- 6) Yuji OUCHI
Engineer

Geographical Survey Institute

- 7) Kokichi KIMURA
Head of Observation Division
Crustal Dynamic Department

JICA

- 8) Tadashi SHINOURA
Head of First Development Survey Division
Social Development Cooperation Department

Ambassade du Japon au Maroc

- 9) Kazumi JIGAMI
Premier Secretaire

JICA au Maroc

- 10) Mutsukazu ONO
Directeur de JICA et de JOCV au Maroc

 T.K.

