

Points d'eau

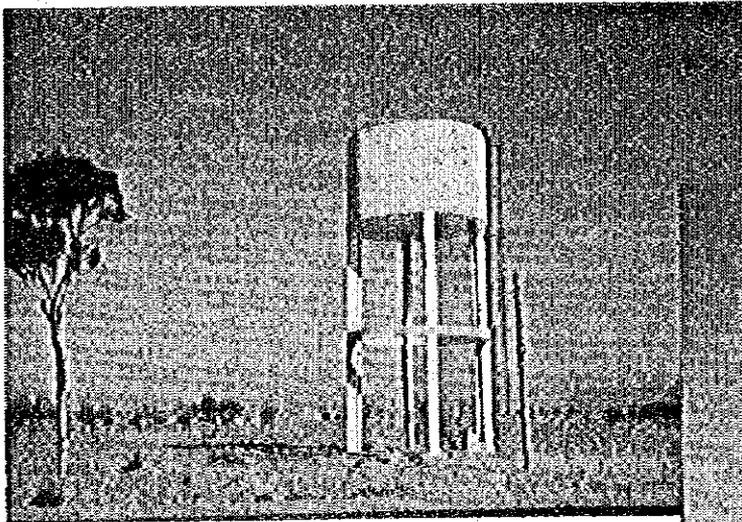
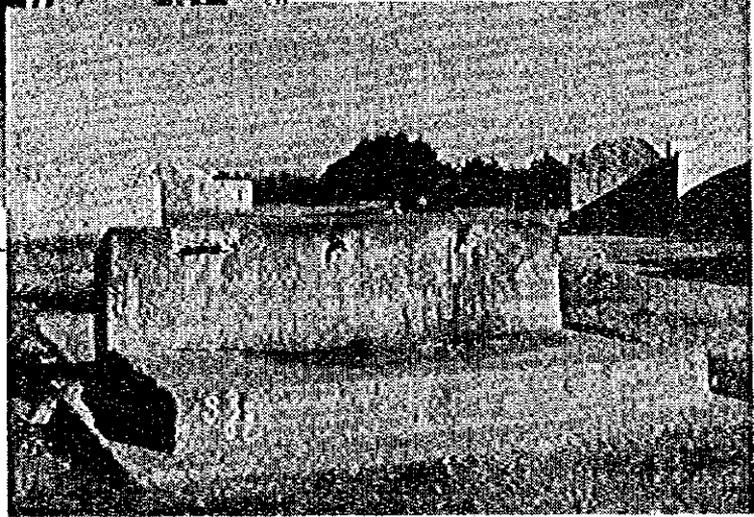


← Point d'eau en province

L'eau naturelle est remplie dans un bassin. Les gens la transportent par chariot pour la consommation domestique.

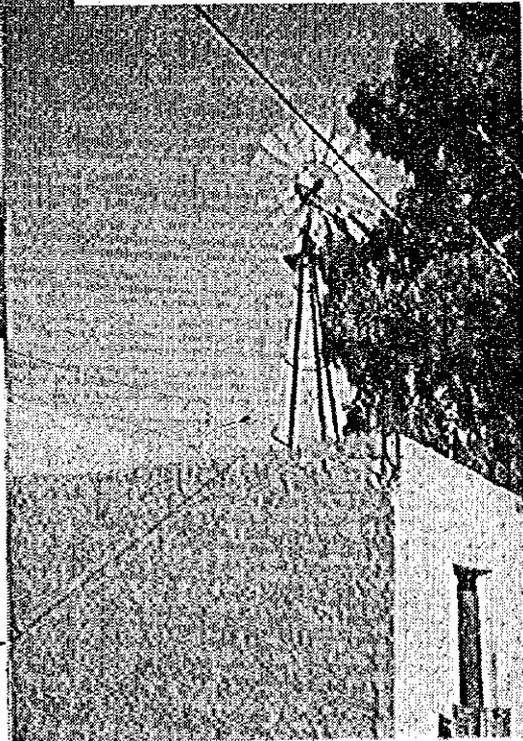
→ Source d'eau naturelle

Un robinet simplifié est placé à la sortie de l'eau qui jaillit naturellement. Elle sert d'eau courante.



↑ L'eau naturelle est pompée vers le haut. Elle sert d'eau courante pour une utilisation en commun

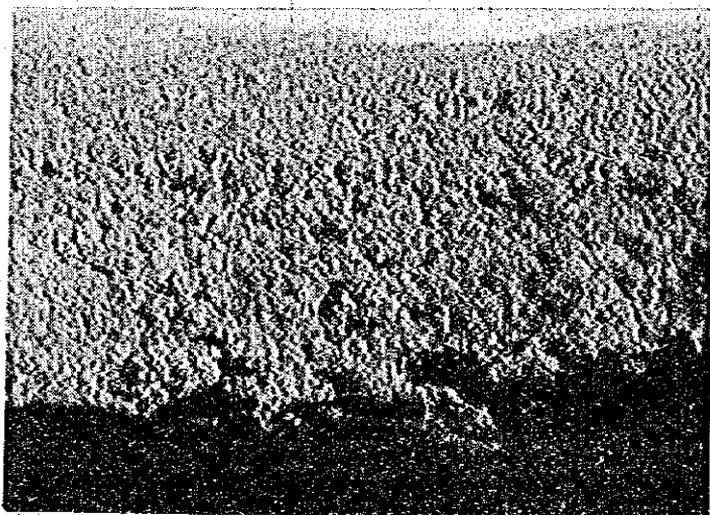
→ On puise l'eau naturelle en utilisant la force motrice du moulin. Cette eau est destinée à un usage domestique.



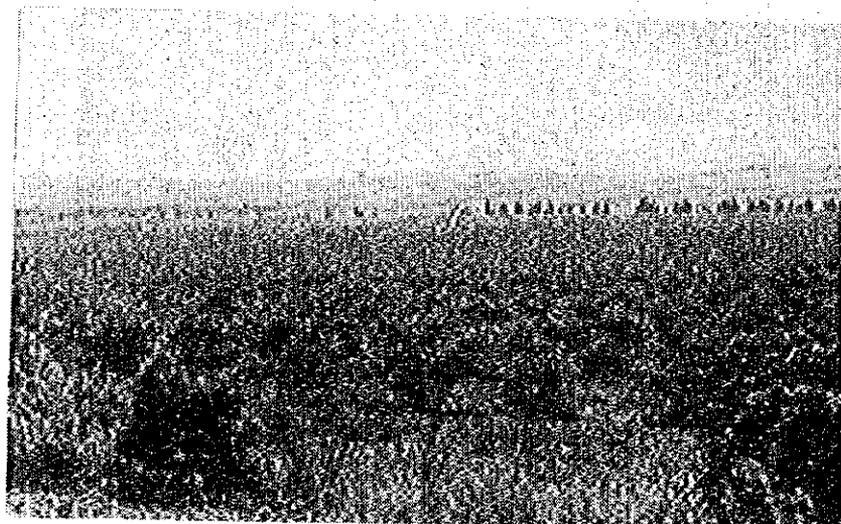
Végétation



← Les olivaires que l'on rencontre partout en Tunisie. Leur culture est faite depuis l'an 5 avant J.C. Actuellement il y a 1 million 500 mille hectares d'olivaires comptant au total 50 millions d'arbres

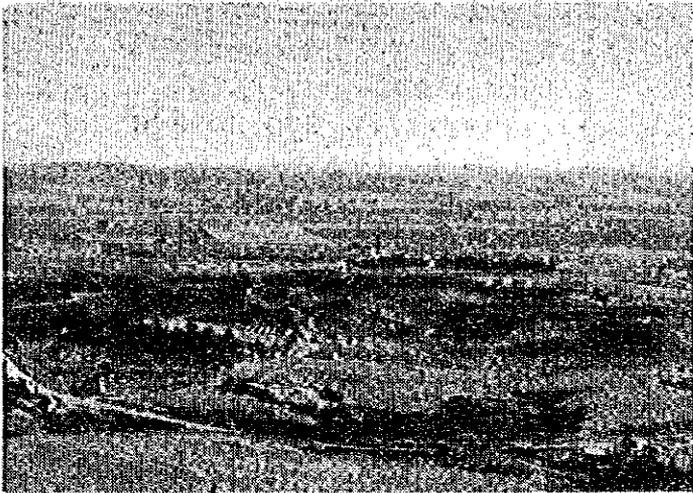


← Forêt de chênes-lièges
Forêt de chênes-lièges dans la région montagneuse de Tabarka, à l'ouest de la Tunisie



← Vignoble près du Cap Bon
Culture du raisin pour la fabrication de vin.
50 millions de litres de vin par an sont exportés vers l'Europe

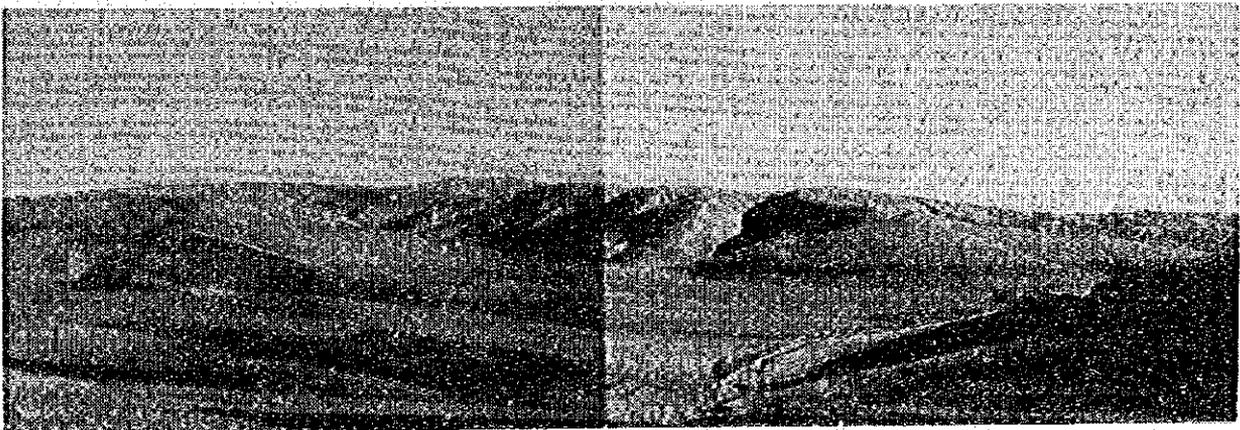
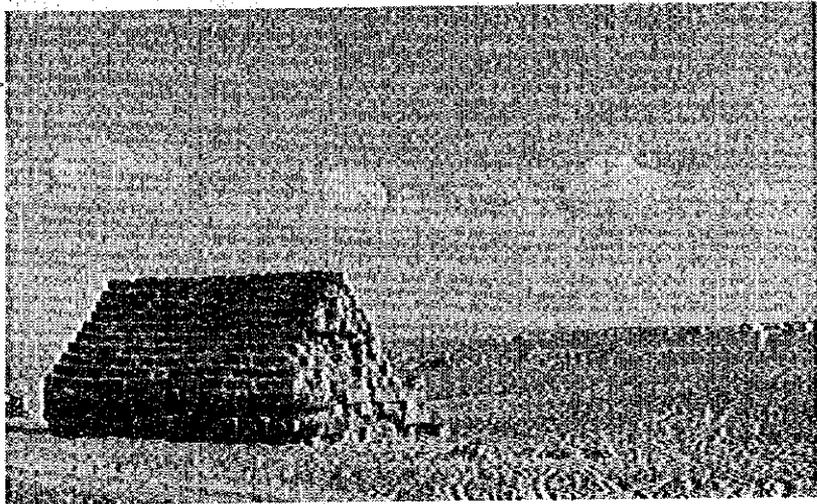
Végétation
(terrains cultivés)



← Terrains de culture s'étendant dans l'ouest et le sud de Tunis. Importante culture maraîchère. Les légumes sont envoyés vers la ville.

Pâturage et pâtre coupée →

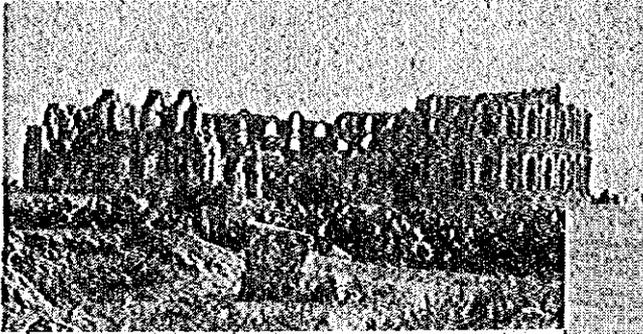
La pâtre coupée est entassée en forme de maison et conservée sous cette forme



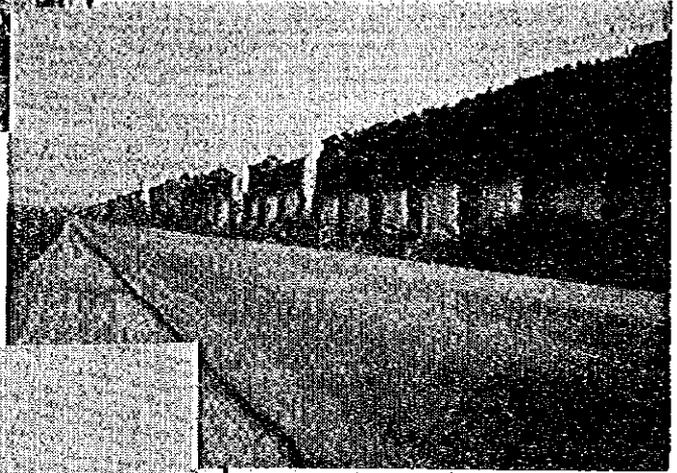
← "Le grenier" de la Tunisie

Une zone étendue de culture où l'exploitation est mécanisée, s'étend dans le sud-ouest de Tunis.

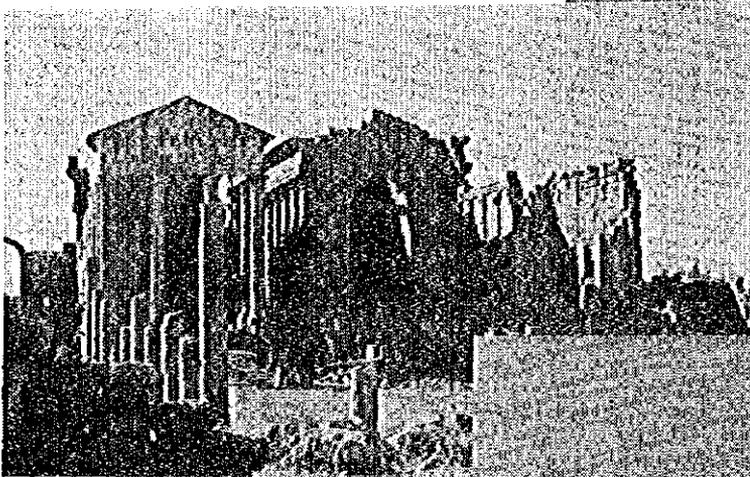
Vestiges historiques



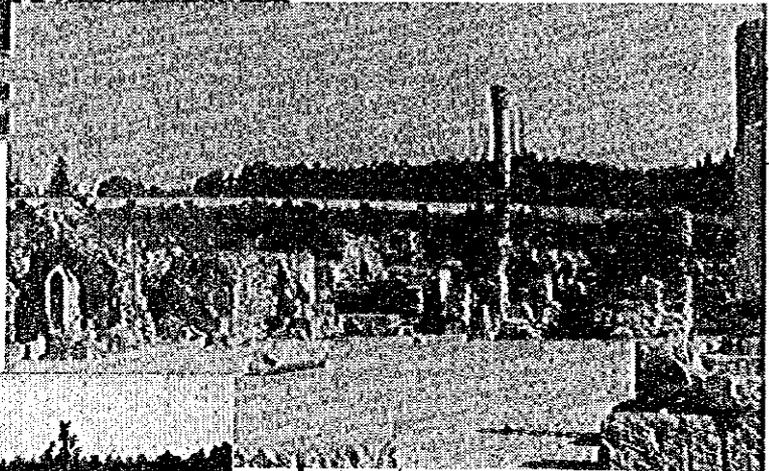
Stade circulaire d'El Jem (époque romaine) d'une hauteur de 37m et d'un diamètre de 91m. Ce stade peut contenir 30.000 personnes.



Aqueduc de Saguin (époque romaine)
Cet aqueduc de 80km de longueur a été construit au début de 2e siècle pour amener l'eau de Saguin vers Carthage



Temple de Sbeitla
Temple et bains datant de l'époque romaine. Ce sont de remarquables vestiges au point de vue archéologique.



Vestiges de Carthage

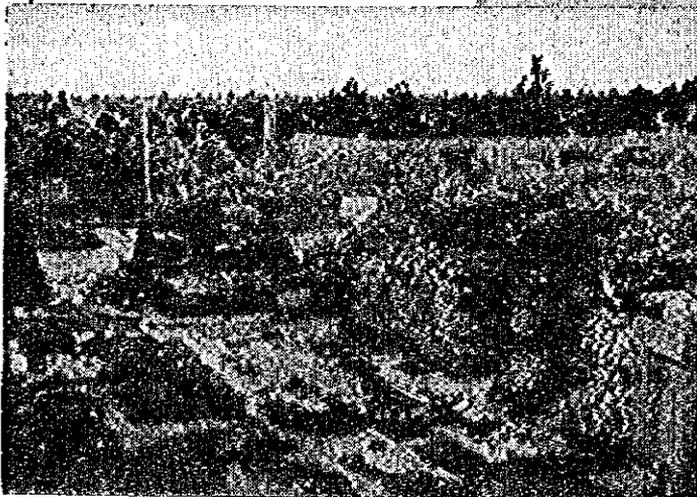


TABLE DES MATIERES

1.	HISTORIQUE	1
2.	SOMMAIRE DES TRAVAUX DE LA PREMIERE ANNEE	3
2-1	Objet	3
2-2	Sommaire de la région faisant l'objet des travaux	3
2-3	Délai des travaux	6
2-4	Formation de la mission d'étude	7
2-5	Ampleur des travaux	8
2-6	Programme et résultats	9
2-7	Principaux équipements	10
2-7-1	Prise de vues aériennes	10
2-7-2	Traitement des photographies	10
2-7-3	Piquage et levé des points géodésiques	10
2-8	Programme des études	10
2-9	Discussions avec la partie tunisienne	10
2-10	Collaboration offerte par la contrepartie tunisienne.....	13
3.	TRAVAUX DE PREPARATION AU JAPON.....	15
3-1	Sommaire des travaux.....	15
3-2	Lignes de vol de la prise de vues aériennes.....	15

3-3	Projet de répartition des points géodésiques existants.....	15
3-4	Etude des signes conventionnels.....	16
4.	PREPARATION POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX SUR LE TERRAIN.....	18
4-1	Etablissement d'un bureau central.....	18
4-2	Véhicules.....	19
4-2-1	Véhicules pour travaux.....	19
4-2-2	Recrutement de chauffeurs.....	19
4-3	Laissez-passer d'accès.....	19
5.	PRISE DE VUES AERIENNES.....	21
5-1	Programme de la prise de vue et problèmes relatifs.....	21
5-1-1	Programme de la prise de vue	21
5-1-2	Contrat de la prise de vue	22
5-1-3	Base de la prise de vue	23
5-1-4	Autorisation du survol des pays voisins	23
5-2	Prise de vues aériennes	23
5-2-1	Sommaire des travaux	23
5-2-2	Formation de l'équipe de la prise de vue	25
5-2-3	Equipement de la prise de vue	26
5-3	Traitement des photographies et identification sur le terrain	27
5-3-1	Sommaire des travaux	27
5-3-2	Equipements et matériel pour le traitement photographique	30
5-3-3	Formation des membres de l'équipe du traitement photographique	30

5-4	Résultats de la prise de vue	30
5-5	Double des photos aériennes	31
5-5-1	Sommaire des travaux	31
5-5-2	Equipement et matériel utilisés	32
5-5-3	Membre de l'équipe des travaux	32
6.	TRAVAUX SUR LE TERRAIN	
	(Piquage des points géodésiques et des repères de nivellement existants, levé de point de contrôle et identification sur le terrain)	37
6-1	Piquage des points géodésiques et des repères de nivellement déjà existants.....	37
6-1-1	Sélection des points	37
6-1-2	Piquage.....	40
6-2	Levé du point de contrôle.....	43
6-2-1	Sélection des points	43
6-2-2	Observation et piquage.....	43
6-3	Signes conventionnels et identification sur le terrain	44
6-3-1	Signes conventionnels et règles d'application	44
6-3-2	Identification sur le terrain	45
7.	IMAGE LANDSAT	51
8.	REMARQUES SUR LES TRAVAUX DE LA PREMIERE ANNEE	52
9.	REMARQUES SUR LES TRAVAUX DE LA DEUXIEME ANNEE	54

TABLEAUX . CARTES

Tableau-1	Nombre de photographies par ligne de vol de la prise de vues aériennes
Tableau-2	Ecritures Carte Tunisie 1/200.000e
Tableau-3	Toponymie et numéro de carte
Carte-1	Carte de repère de la prise de vues de la Tunisie
Carte-2	Carte de répartition des points géodésiques de Tunisie
Carte-3	Carte de sélection des points géodésiques et des repères de nivellement de Tunisie

ANNEXES

1. Programme des études
2. Procès-verbal des réunions
3. Procès-verbal des réunions
4. Procès-verbal des réunions
5. Contrat de la prise de vue
6. Plan opérationnel de la prise de vue

1. HISTORIQUE

L'aménagement du territoire tunisien ayant été concentré dans le nord du pays, le long de la côte méditerranéenne dont Tunis en est le centre, a entraîné un afflux de la population vers le nord. Des problèmes de surpeuplement et de logement surgirent. Des travaux publics ont alors été avancés dans le cadre du sixième projet de développement économique et social (1982-1986) avec pour objet principal l'aménagement du territoire régional.

Cependant un obstacle se dresse dans la phase de l'exécution du projet, à savoir le manque d'un document fondamental, celui d'une carte complète de la Tunisie.

Le gouvernement tunisien se trouve alors dans l'obligance immédiate d'établir d'une part la mise en ordre d'une carte requise pour l'élaboration d'un projet de modernisation, d'autre part la réalisation d'une carte topographique de la Tunisie à l'échelle 1/200.000e en vue de l'élaboration du septième projet quinquénal pour le développement économique et social qui sera amorcé dès 1987.

Face à cette situation, le gouvernement tunisien adresse alors un requête au gouvernement japonais pour obtenir une collaboration dans la réalisation d'une carte de base de la

Tunisie.

Des missions préliminaires relatives au présent projet sont effectuées par l'Association Japonaise de Coopération Internationale (nommé ci-après JICA). Elles sont établies en deux fois. Une première mission d'étude est envoyée du 1er au 21 octobre 1984, soit durant 21 jours, une seconde du 17 novembre au 19 décembre 1984, soit durant 31 jours.

Des discussions s'ouvrent entre cette mission préliminaire et la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT) et le 14 décembre 1984, les deux parties apposent leur signature sur le sommaire des travaux (S/T).

C'est conformément au S/T que ce projet triennal sera exécuté pendant la période s'étendant entre les années 1985 à 1988. Les travaux porteront sur la réalisation :

d'une couverture aérienne	1/80.000e	de près de 164.000Km ²
d'une carte topographique	1/200.000e	de près de 83.000Km ²

2. SOMMAIRE DES TRAVAUX

DE LA PREMIERE ANNEE

2-1 Objet

Le présent projet a pour objet la mise en oeuvre d'une carte topographique, ce dans le cadre de l'établissement de documents fondamentaux et de la mise en ordre d'une carte qui contribuera à la réalisation du 7e projet de développement économique et social de la République de Tunisie (nommé ci-après Tunisie).

Les travaux de la première année consisteront en des travaux sur le terrain comprenant, une couverture aérienne, un piquage des points géodésiques et des repères de nivellement, un levé d'un point de contrôle, une identification sur le terrain et une mise en ordre de ces documents au Japon.

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

Situé dans l'extrême nord du continent africain, la Tunisie s'étend entre les longitudes est de $7^{\circ} 30'$ à $11^{\circ} 40'$ et les latitudes nord de $30^{\circ} 10'$ à $37^{\circ} 30'$. Au nord et à l'est, elle donne sur la Méditerranée, alors qu'à l'ouest elle voisine avec l'Algérie et la Libye au sud. La superficie du

territoire est de près de 160.000Km². La capitale Tunis, qui se trouve au nord sur la côte méditerranéenne, est le centre de l'administration, de l'économie et de la culture.

La population représente près de 6 millions 700 mille habitants. Elle se répartie dans les villes principales de Tunis, Sfax, Sousse et Bizerte. L'agriculture, l'industrie et le tourisme forment les principales activités du pays.

La partie sud-est de la chaîne de montagne Atlas s'étire depuis l'Algérie jusqu'au nord-ouest de la Tunisie. La partie nord de cette chaîne de montagne devient un bassin fertile et une plaine ondulée.

Au sud, le relief continue en pente douce vers la Libye mais aux approches de la frontière, des hauteurs de 500m se dressent de nouveau. Si du Lac Djérid, qui se trouve approximativement au centre du pays, l'on descend vers le sud, là s'étendent le désert et une zone à moitié déserte. Vers l'est une zone côtière plane avec des lagunes offre un paysage contrasté.

Dans les zones nord et est qui donnent sur la Méditerranée, le climat est doux et méditerranéen. Par contre dans le sud, c'est un climat de désert très sec.

La température s'élève au fur et à mesure que l'on pénètre à l'intérieur du pays. Dans la région nord, l'été est très chaud entre les mois de juin et octobre. Entre

octobre et mai, c'est l'hiver et la température baisse. Notamment, les différences de température entre le jour et la nuit sont fort marquées.

La hauteur annuelle des précipitations dans la région du nord est de près de 900mm. Alors que dans le sud, dans les zones désertiques et de plateau il ne pleut que très rarement et la hauteur des précipitations n'atteint que 200mm par an.

L'état de la végétation se présente de la manière suivante : Au nord-ouest s'étendent des zones d'exploitation forestière de chênes-lièges et de pins. Alors que les zones de culture agricole de céréales et de produits maraîchers sont concentrées dans la partie nord. Aux environs de Tunis et du Cap Bon, s'étendent des exploitations de produits maraîchers et de fruits tels que raisins et oranges. Plus au sud dans la zone du littoral méditerranéen, l'exploitation de l'olivier est prépondérante. Le centre qui est une zone de prairie fertile semi-aride est une région où est concentré l'élevage des ovins. Dans la steppe du plateau central, l'alfa est cultivé pour le pâturage et la pâte à papier. Autour des oasis dispersés, s'étendent les cultures de dattiers. Au sud du Lac Djérid, le paysage se transforme en une région désertique.

La réalisation de la couverture aérienne pour le présent projet couvre la totalité du territoire, soit près de 164.000Km². La zone relative à la réalisation de la carte topographique s'étend au nord du 34e parallèle de latitude nord, au dessus du Lac Djérid et couvre une superficie d'environ 83.000Km².

2-3 Délai des travaux

Travaux exécutés à l'extérieur du Japon

(Prise de vues aériennes)

Du 24 juin 1985

au 11 décembre 1985

(Au bureau central)

Du 20 août 1985

au 16 décembre 1985

(Identification sur le terrain)

Du 10 septembre 1985

au 11 décembre 1985

(Piquage)

Du 17 septembre 1985

Au 11 décembre 1985

Travaux exécutés au Japon

(Mise en ordre)

Du 20 décembre 1985

au 24 mars 1986

2-4 Formation de la mission d'étude

Chef du projet	Shō Saito	Du 24juin au 15sep.85 (soit 84 jours) Du 1er au 16déc.85 (soit 16 jours)
Sous-chef	Mamoru Murata	Du 20aoû. au 16déc.85 (soit 119 jours)
Chargé des relations extérieures	Toshiyoshi Sōh	Du 24juin au 16déc.85 soit 176 jours)
Mécanicien	Kenichi Minagawa	Du 10sep. au 16déc.85 (soit 98 jours)
Interprète	Seichi Iwabuchi	Du 24juin au 16déc.85 (soit 176 jours)
Opérateur en chef	Kazutake Kobayashi	Du 20 Aou. au 16déc.85 (soit 119 jours)
Directeur de prise de vue	Hidehito Hosoda	Du 24juin au 11déc.85 (soit 171 jours)
Opérateurs (Piquage)	Gōzō Ueno	Du 17 sep. au 11 déc.85 (soit 86 jours)
"	Michizō Kurita	"
"	Yasuo Chino	"
"	Hiroshi Takizawa	"
"	Fujio Itoh	"
"	Keijiro Takayanagi	"
"	Tokuhei Matsuo	"
"	Tohiaki Inada	"

Opérateurs (identification sur le terrain)	Tadashi Hidaka	Du 10sep. au 11déc.85 (soit 93 jours)
"	Masakuni Nakayama	"
"	Minoru Oonaka	"
"	Yoshiya Taguchi	"
"	Yutaka Kokufu	"
"	Hiromi Ogawa	"

2-5 Ampleur des travaux

Prise de vues aériennes	
Echelle	1/80.000e
Surface couverte	148.000Km ²
Nombre de lignes de vol	60 lignes
Nombre de photographies	2005 clichés
Piquage	30 points géodésiques 2.100Km pour les repères de nivellement
Observation de point de contrôle. Piquage	1 point
Identification sur le terrain	8.300Km ²
Image du satellite artificiel	2 scènes

2-6 Programme et résultats

		Ampleur des travaux	
		Projet	Réalisation
Prise de vues aériennes	Surface	Près de 164.000Km ²	148.000Km ²
	Echelle	1/80.000e	1/80.000e
	Nombre de lignes de vol	70 lignes	60 lignes
	Nombre de photographies	Près de 2.000	2.005
Piquage	Points géodésiques	25 points	30 points
	Repères de nivellement	Près de 2.000Km	2.100Km
Observation de point de contrôle. Piquage		1 point	1 point
Identification sur le terrain		Près de 83.000Km ²	83.000Km ²
Image par satellite artificiel		2 scènes	2 scènes

2-7 Principaux équipements

Les principaux équipements utilisés lors de la lère année des travaux sont les suivants:

2-7-1 Prise de vues aériennes

- (1) Avion Lear Jet LR35A
- (2) Caméra Wild RC10

2-7-2 Traitement des photographies

- (1) Appareil à développer Zeiss D-3
- (2) Imprimeuse Zeiss K-30

2-7-3 Piquage et levé des points géodésiques

- (1) Télémètre Wild DI-4.HP3808A
- (2) Mesureur de niveau Zeiss NI2.Nikkon AE
- (3) Théodolite Wild T-2
- (4) Compas-gyroscope Wild GAK-1

2-8 Programme des études

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

2-9 Discussions avec la partie tunisienne

Des discussions ont été tenues entre la partie japonaise et la partie tunisienne durant le mois de juin au moment du commencement des travaux sur le terrain de la lère année d'une part, à la fin du mois d'août pendant l'exé-

cution de la prise de vues aériennes d'autre part, et à la mi-décembre au moment de la fin des travaux. Le sommaire des réunions est tel qu'il suit.

- O Discussions au moment du commencement des travaux sur le terrain (signature du procès-verbal le 10 juillet 1985)

Des discussions préliminaires avant le commencement des travaux sur le terrain ont été menées à la Direction de l'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Équipement de Tunisie (DAT) dont le sommaire est le suivant.

La partie japonaise a fourni les explications sur les procédés et l'ampleur des travaux, la formation de l'équipe d'étude japonaise et le programme du déroulement des travaux concernant la prise de vues aériennes, la réalisation d'une photographie aérienne pour les travaux, le levé d'un point de contrôle, le piquage des points géodésiques et l'identification sur le terrain. Les préparations à être exécutées par la partie tunisienne, à savoir les formalités à remplir en Tunisie pour l'exécution de ces travaux, le recrutement de la main-d'oeuvre pour la contrepartie tunisienne, le recueil des documents nécessaires au présent projet et le délai de ces préparations, ont été discutées, reconfirmées et mises en accord entre les deux parties (annexe-2).

O Discussions au moment de l'exécution de la prise de vues aériennes (signature du procès-verbal, le 30 août 1985)

C'est au siège de la Direction de l'Aménagement du Territoire de la Tunisie (DAT) que les discussions concernant la prise de vues aériennes ont été tenues. La teneur de cette réunion a été rassemblée dans le procès-verbal. L'autorisation du survol de la frontière libyenne ayant été refusée, des modifications ont été apportées au territoire concernant la prise de vue et à une partie des lignes de vol tel le mentionne le sommaire des travaux et la prise de vue du sud de la Tunisie a été effectuée. Cette dernière prise de vue marque l'achèvement de tous les travaux aériens (annexe-3) et a été confirmée par les deux parties. De même des discussions ont été menées pour établir le procédé de la compilation des films négatifs.

O Discussions au moment de l'achèvement des travaux (signature du procès-verbal, le 9 décembre 1985)

C'est au siège de la Direction de l'Aménagement du Territoire (DAT) que des discussions ont eu lieu au terme de l'achèvement des travaux de la première année concernant la teneur des travaux sur le terrain de la première année, le programme prévu pour les travaux de la

deuxième année et la conservation et entretien des véhicules. Le compte-rendu sur la réalisation des travaux de la première année, les explications sur le calcul du levé d'un point de contrôle et celles pour la réalisation d'un rapport sur les travaux ont été donnés par la partie japonaise et approuvés par les deux parties. En outre la question concernant les documents réalisés par la partie tunisienne, nécessaires pour les travaux ultérieurs et qui seront envoyés à la partie japonaise dans le délai compris jusqu'à fin juillet l'année prochaine, les signes conventionnels et leur règle d'application, l'offre d'une partie des résultats, la conservation et l'entretien des véhicules par DAT, a été convenu entre les deux parties. La partie japonaise a ensuite abordé la question des travaux pour la deuxième année qu'elle envisage, à savoir une triangulation aérienne, une restitution, une compilation et un levé complémentaire. La partie tunisienne approuve. (annexe-4)

2-10 Collaboration offerte par la partie tunisienne

Dans l'exécution des travaux sur le terrain de la première année, les travaux ont été menés à bien grâce à la collaboration offerte par la contrepartie tunisienne. Les personnes suivantes ont participé à cette collaboration.

Mr. Youssef Hamdi	DAT
" Hochati Bechir	OTC
" Smida Ferid	"
" Ayadi Habib	"
" Ali Hedi	"
" Ajmi Hamadi	"
" Jarrar Mohsen	"
" Bouzidi Omrane	"
" Khlissa Sadok	"
" Ben Charrada Abdennaceur	OTC
" Fendi Abderrazak	"
" Younis Ahmed	"
" Maaroufi Khelifa	"
" Ghariani Radhouan	"
" Dekam Salah	"
" Kitirin Habib	"
" Marzouqi Khaled	"

3. TRAVAUX DE PREPARATION

AU JAPON

3-1 Sommaire des travaux

C'est pour mener à bien les travaux sur le terrain que nous avons étudié et réalisé l'établissement des lignes de vol pour la prise de vues aériennes, le programme de répartition des points géodésiques pour le piquage et l'établissement des signes conventionnels en nous fondant sur le rapport des études préliminaires et les documents existants.

3-2 Lignes de vol de la prise de vues aériennes

C'est en tenant compte du climat, du relief de la Tunisie, de l'avion et de la caméra de la prise de vue, que nous avons établi une carte des lignes de vol sur une carte à l'échelle 1/500.000e.

3-3 Projet de répartition des points géodésiques existants

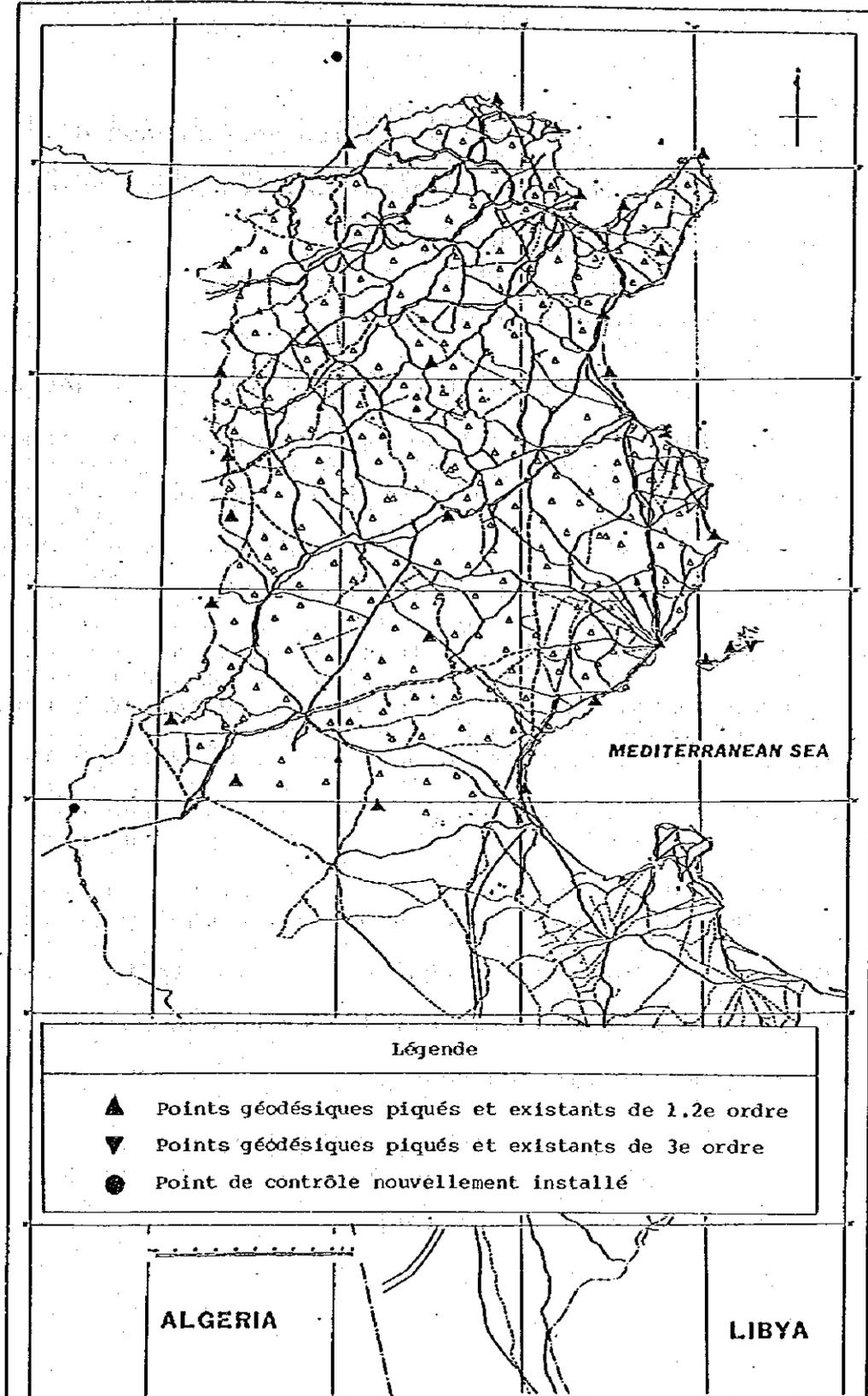
C'est en tenant compte des lignes de vol et pour maintenir la précision dans les travaux ultérieurs tels que triangulation aérienne et restitution et pour rendre efficace le déroulement des travaux sur le terrain que nous avons établi une carte de répartition des points en nous fondant sur les documents existants (carte-2).

3-4 Etude des signes conventionnels

Nous avons fait l'étude des signes conventionnels en nous fondant sur la légende de la carte existante de la Tunisie à l'échelle 1/200.000e et en nous documentant sur les signes conventionnels et les règles s'y appliquant japonais et américains.

Carte-2 Carte de répartition du piquage des points géodésiques existants

TUNISIA



4. PREPARATION POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX SUR LE TERRAIN

En vue de mener à bien l'exécution des travaux d'une manière efficace et en toute sécurité, les préparations suivantes ont été effectuées.

4-1 Etablissement d'un bureau central

Le bureau central et la base pour le présent projet ont été installés à Tunis à l'adresse mentionnée ci-dessous. Tunis est une ville de près de 1 million 200 mille habitants. C'est le centre administratif, économique et culturel où sont rassemblées les ambassades des pays étrangers. C'est également le point de départ de tous les transports, que ce soit du chemin de fer, des routes vers les autres régions du pays, et en même temps la porte d'entrée par air ou par mer en provenance de l'étranger.

Tous les organes concernés au présent projet pour la partie tunisienne sont installés à Tunis. Pour raison de facilité de communication, le bureau central a été installé à l'adresse suivante:

Impasse Benhiaf C/O Maison Badra
3, rue Gauche, La Marsa
Tunisie

4-2. Véhicules

4-2-1 Véhicules pour travaux

Les véhicules destinés aux travaux du présent projet, à savoir 8 Landcruiser de la marque Toyota, ont été envoyés du Japon. Les formalités pour leur utilisation en Tunisie, le dédouanement, l'enregistrement et les assurances ont été remplies. Le Landcruiser est un véhicule adapté pour une région sableuse et un relief aride. Leur utilisation a été très efficace.

4-2-2 Recrutement de chauffeurs

Le recrutement de chauffeurs en Tunisie a posé certains problèmes. Le fait qu'il y ait peu de véhicules de la grandeur d'un Landcruiser Toyota, il fut difficile de trouver un chauffeur ayant une certaine expérience. Nous avons alors fait la demande à la contrepartie tunisienne de trouver des chauffeurs possédant quelques expériences. Un examen de conduite fut organisé pour les chauffeurs qui se sont présentés. C'est sous les directives du mécanicien que les chauffeurs recrutés ont reçu des leçons pour une conduite en toute sécurité.

4-3 Laissez-passer d'accès

Le bombardement d'un hôtel par un avion israélien et la

rupture frontalière avec la Libye, ont rendu tendue la situation à l'intérieur de la Tunisie. L'intervention militaire devint également très sévère. Au commencement des travaux sur le terrain de nombreux problèmes se sont soulevés. Cependant avant même l'obtention des laissez-passer d'accès et de l'autorisation de carte portative, les travaux se déroulèrent efficacement grâce à la contrepartie de DAT qui transmet à préalable les informations aux établissements sur le terrain.

5. PRISE DE VUES

AERIENNES

5-1 Programme de la prise de vue et problèmes relatifs

5-1-1 Programme de la prise de vue

Le programme de la prise de vues aériennes a été établi pour le territoire complet de la Tunisie. La couverture aérienne avait pour objet la réalisation d'une carte topographique à l'échelle 1/200.000e. L'échelle de la prise de vues aériennes fut décidée au 1/80.000e tel qu'il est mentionné dans le sommaire des travaux.

Le choix de la caméra a été porté sur une caméra à grand angle, ceci dans le but d'une utilisation multiple des photographies aériennes et pour restreindre au minimum les limites d'utilisation de l'appareil de restitution. Après étude de deux propositions sur la ligne de vol, l'une du sud au nord et l'autre d'est à ouest, elle fut décidée sur la dernière pour la raison suivante. La disposition du relief change au fur et à mesure que l'on va du sud vers le nord, de même les conditions météorologiques diffèrent à cause du changement de climat qui survient à partir de la chaîne de montagne Atlas. De plus la ligne sud-nord rend le parcours trop long.

5-1-2 Contrat de la prise de vue

Pour effectuer une prise de vue avec une caméra à grand angle et obtenir des photographies à l'échelle 1/80.000e, l'avion de prise de vue doit posséder la qualité suivante: une capacité ascensionnelle de plus de 12.000m d'altitude. Le travail de prise de vue étant mandataire, seul le Lear Jet pouvait répondre à ces capacités requises.

Plusieurs conditions devaient répondre à nos besoins dans le choix d'une société avec laquelle échanger le contrat de la prise de vue. D'abord savoir si la société en question possède les équipements nécessaires, s'il y a des possibilités d'utiliser le Lear Jet et si la société a déjà fait l'expérience d'une prise de vue en Tunisie. Après avoir fait l'étude sur ces conditions et sur la question financière, notre choix s'est porté sur une société française, HEMET EXPLORATION.

Nous avons négocié avec HEMET EXPLORATION et avons établi un contrat de sous-traitance pour la prise de vue. Nous avons spécifié les équipements et le matériel, les conditions de la prise de vue, le traitement des photographies, les résultats à livrer, ce conformément au règlement des travaux de levé à l'étranger de la JICA (pour une carte de base) dans la spécification technique (annexe-5).

5-1-3 Base de la prise de vue

En raison d'une prise de vue couvrant le territoire complet de la Tunisie, le choix de l'aéroport se fixa sur l'aéroport Tunis-Carthage et l'aéroport Jerba pour lesquels l'autorisation d'utilisation fut obtenue.

5-1-4 Autorisation du survol des pays voisins

Pour la prise de vue des régions frontalières, il fallait à préalable obtenir l'autorisation des pays voisins. Le gouvernement tunisien mène une délibération par écrit avec le gouvernement algérien et libyen. En réponse à cette requête, le gouvernement algérien donne sa réponse favorable le 20 juillet et la prise de vue des parties frontalières avec l'Algérie devient donc possible tel qu'il avait été prévu au début du projet.

Pour les régions à la frontière libyenne, l'autorisation ne put être obtenue, il fallut alors modifier le programme de la prise de vue et les régions frontalières avec la Libye furent exclues du programme comme l'indique le sommaire des travaux. (annexe-3)

5-2 Prise de vues aériennes

5-2-1 Sommaire des travaux

Dès la conclusion du contrat, les préparations pour la

prise de vue furent entamées.

Les formalités à faire auprès des organes concernés du gouvernement et requises pour le déplacement de l'avion et l'exécution de la prise de vue sont en ordre.

Le 12 juillet, après un essai de vol, commencent alors les travaux de la prise de vue. Par égard pour les travaux suivants, la prise de vue est commencée par les régions à restituer. En général il fait beau au mois de juillet mais le temps change périodiquement. Quatre à cinq jours de beau temps sont suivis par quatre à cinq jours nuageux pendant lesquels des brumes s'élèvent à la surface du sol. C'est ainsi qu'évolue cette répétition. Dans de telles conditions, des nuages recouvrirent une partie des lignes de vol et une reprise de vue s'avéra nécessaire.

Pour la prise de vue au sud de la 44ème ligne avoisinant la frontière libyenne, l'autorisation ne put être obtenue et le plan de survol fut modifié tel que le mentionne le sommaire des travaux. Pour ce qui est au sud de la 54ème ligne, le parcours a été effectué du sud au nord. La prise de vue de la partie sud a été entreprise au mois d'août. Bien que des nuages et des vents de sable aient perturbé les travaux, ceux-ci ont pris fin le 16 août.

A condition qu'il n'y ait pas d'obstacles météorologiques, la prise de vue par un avion jet est très efficace, ceci parce que la ligne de vol est longue et que la vitesse est rapide.

La longueur de vol dans la présente prise de vue étant très longue (200 à 300Km), nous avons donc concentré les travaux au début des mois de juillet et août sur une courte période de beau temps. Ceci nous a permis de procéder très efficacement à la prise de vue.

Le nombre de jours consacré aux présents travaux et le nombre de sorties sont mentionnés ci-dessous. Le rapport quotidien sur la prise de vue est rassemblé dans l'annexe 6.

Nombre de jours consacrés à la prise de vue	36 jours
Nombre de sorties	21 fois
Nombre d'heures de vol	53 heures 08 minutes

5-2-2 Formation de l'équipe de la prise de vue

L'équipe de la prise de vue était composée des membres suivants:

Chef du projet:	Shō Saito
Directeur des prises de vue:	Hidehito Hosoda

Représentant sur
le terrain de la
Société HEMET:

Taffrin Chrđistian

Pilotes:

Virving Staffain

"

Wallin Bertil

"

Erikson Bengt

"

Akerström Ola

Mécanicien:

Gustavsson Sören

Navigateur/caméraman:

Finnström John Ake

"

Noring Ake

5-2-3 Equipement de la prise de vue

Les principaux équipements qui ont été utilisés pour
les présents travaux sont:

1) Avion

Type:

Lear Jet LR 35A

Nationalité:

Suède

2) Matériel aéronautique

AFD:

Collins DF-60

VLF Navigation:

Collins GNS-500 VLF/Omega

3) Caméra de prise de vue

Wild RC10/152.82mm Lens-cone

4) Film

Kodak double X Panchromatic Acrographic 2405

5-3 Traitement des photographies et identification sur le terrain

5-3-1 Sommaire des travaux

1) Traitement des photographies

Le traitement des photographies s'est déroulé dans le laboratoire de la OTC fourni par la partie tunisienne. Les films ont été développés après un test. Le développement des photographies a été procédé le jour même de la prise de vue. Le tirage par contact des photos qui seront utilisées pour l'orientation et l'inspection provisoire a été effectué le jour suivant.

2) Inspection des photographies.

Les photos qui ont été tirées ont été soumises à une inspection pour vérifier les défauts dans le recouvrement longitudinal et latéral, l'existence de nuages ou d'ombres, les inégalités de développement, le décalage du lieu géographique et les nuages de poussières défavorables aux travaux qui suivent. C'est en faisant une orientation des photos que l'on a vérifié le décalage des lieux géographiques et les limites du plan de prise de vue. L'orientation photographique a été effectuée à l'aide d'une carte à l'échelle 1/500.000e. Lorsque la restitution du point principal

sur cette carte paraissait difficile à faire, nous avons utilisé en même temps une image du Landsat. Après avoir reporté le point sur la carte au 1/200.000e nous avons procédé à la mise en ordre de la carte à l'échelle 1/500.000e.

Par conséquent au terme de l'inspection, toutes les photos où il manquait un recouvrement longitudinal ou qui avaient une inégalité de développement, des répartitions de nuages ou des décalages de lieux géographiques ont été annulées pour être reprises.

La ligne de vol L2 consistait à recouvrir les îles au large, mais elle ne fut plus nécessaire car la ligne L3 put recouvrir ces îles.

3) Annotations des films et réalisation d'une carte repère

Les annotations des films ont été discutées entre la partie japonaise et la partie tunisienne et ont été décidées telles que:

1	2	3	4	5	6	7
85	TU	I	1:80.000	L 4-1		CTTJ

1): Indice de l'année 1985, date de la prise de vue

2): Territoire de prise de vue (= TUNISIE)

3): No. de zone

4): Echelle de la photo

- 5): No. de ligne de vol
- 6): No. de photo
- 7): Coopération technique Tunisie Japon

Pour la numérotation des zones, nous avons divisé le territoire complet de la Tunisie par chaque degré de latitude en les numérotant et en commençant par le nord I, II, III...

CTTJ est l'abréviation de Coopération technique Tunisie Japon.

Aux premières et dernières photos de chaque ligne de vol, les annotations sus-mentionnées ont été indiquées. Pour les autres photos nous y avons indiqué le numéro de la ligne de vol et le numéro de la photographie.

Nous avons utilisé une carte aéronautique à l'échelle 1/500.000e comme carte de base pour la carte repère.

La compilation de la carte repère a été procédé de la manière suivante: Les numéros de ligne de vol ont été marqués du nord au sud, les numéros des photos ont été indiqués d'ouest à l'est. Lorsqu'une ligne de vol prévue a été prise plus de deux fois, nous les avons différencié en y indiquant les lettres A, B, C...

5-3-2 Equipements et matériel pour le traitement photographique

1) Développement des films

Appareil à développer: Zeiss D-3
Révélateur: Kodak DK-50
Fixateur: Kodak Unifix

2) Tirage des épreuves

Imprimante par contact: Zeiss K-30
Papier sensible: Irford 24M
Révélateur: Chugai Mytone
Fixateur: Chugai rapid fixer

5-3-3 Formation des membres de l'équipe du traitement photographique

Les travaux de traitement photographique après la prise de vue et les inspections ont été effectués par:

Inspecteur des photographies: Hidehito Hosoda
Traitement des photographies: Isakson Gote
" : Kazuo Hayagane

5-4 Résultats de la prise de vue

La prise de vue à l'exception de la frontière avec la Libye a été achevée conformément au programme de modification. Les résultats en sont les suivants: (tableau-1, carte-1)

Tous les négatifs et films ont été remis au gouvernement tunisien par le gouvernement japonais le 10 décembre 1985.

- | | |
|------------------------------|--------------|
| 1) Nombre de films utilisés: | 13 films |
| 2) Nombre de lignes de vol: | 60 lignes |
| 3) Nombre de photographies: | 2005 clichés |

5-5 Double des photos aériennes

5-5-1 Sommaire des travaux

Nous avons fait des doubles de photos aériennes relatives à la région dont la carte topographique sera établie, à savoir 2 doubles de chaque épreuve par contact, 2 doubles de photo agrandie en deux fois plus grand, 1 double de chaque film positif par contact, ceux-ci destinés à l'identification sur le terrain, au piquage des points géodésiques et des repères de nivellement, à la mise en ordre de la toponymie, à la triangulation aérienne, à la restitution et à la compilation. Ce travail a été fait à Tunis dans le laboratoire d'OTC fourni par le gouvernement tunisien et sous la collaboration des experts de OTC.

Les photos dont la reproduction a été faite sont:

- | | |
|---|--|
| Epreuve par contact: | de L-1 à L-36, 2 de chaque
TTL:2.304 |
| Photo agrandie en
2 fois plus grand: | de L-1 à L-36, 2 de chaque.
TTL:1.934 |

Film positif: de L-1 à L-36, 1 de chaque,

TTL:1:151

5-5-2 Equipement et matériel utilisés

1) Epreuves par contact

Imprimante par contact: Zeiss K-30
Papier sensible: Irford 24M
Révélateur: Chugai Mytone
Fixateur: Chugai fixer

2) Photographie agrandie en 2 fois plus grand

Agrandisseur: Zeiss E-230
Papier sensible: Gekko VR
Révélateur: Chugai Mytone
Fixateur: Chugai rapid Fixer

3) Films positifs par contact

Film: Fuji graphic film
Révélateur: Chugai Mytone
Fixateur: Chugai rapid fixer

5-5-3 Membre de l'équipe des travaux

Traitement des photographies: Hidehito Hosoda

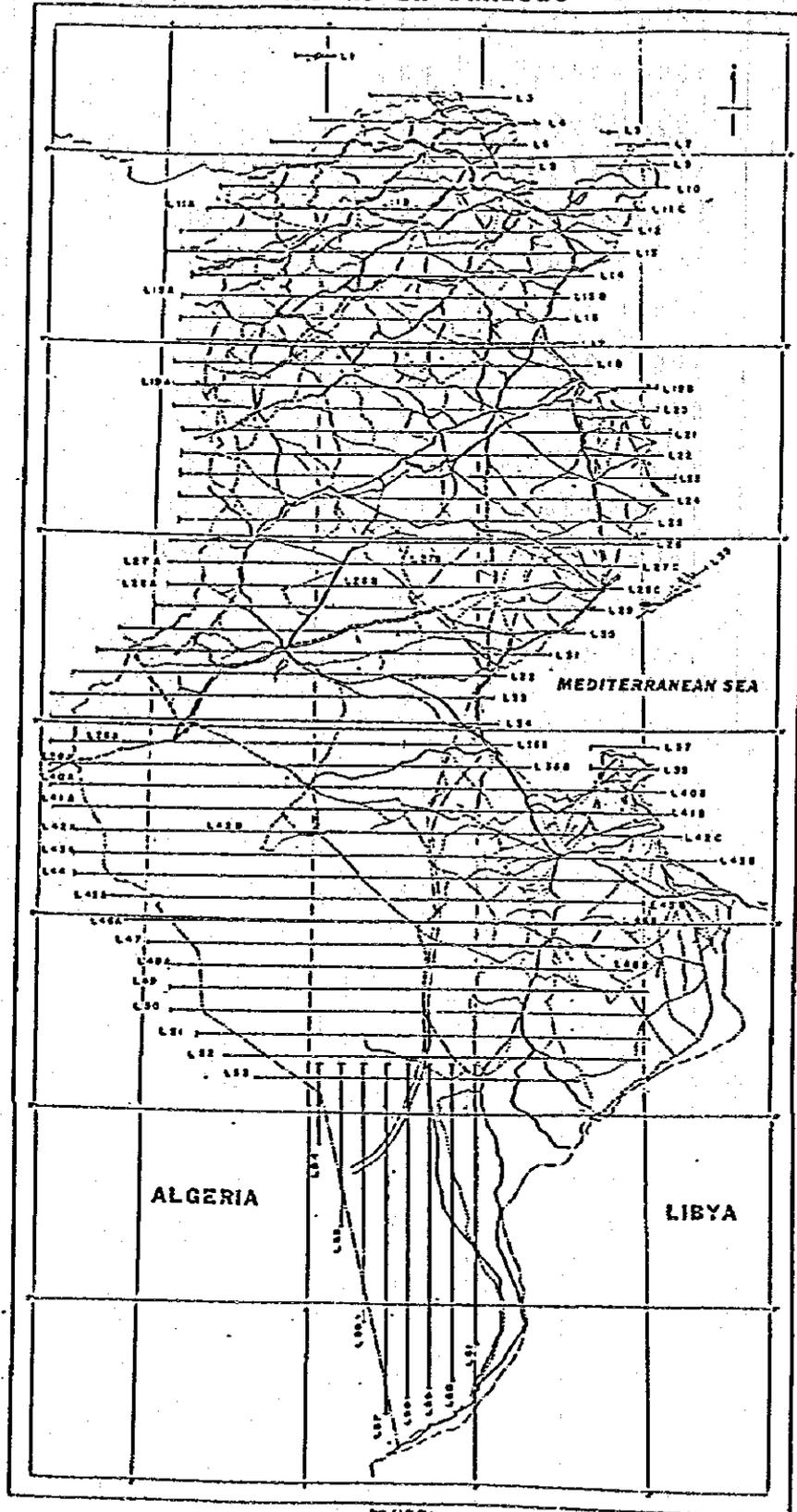
Tableau-1 Nombre de photographies par ligne de vol de la prise de vues aériennes

No. de ligne de vol	No. de photo	No. de rouleau	No. de compilation	Nombre de photos
1	9261~9265	1	1~5	5
2/3	9286~9290	1	18~21	4
3	9269~9285	1	1~17	17
4	9313~9344	1	1~32	32
5	9345~9349	1	1~5	5
6	9293~9312	1	1~20	20
7	9363~9368	1	1~6	6
8	0904~0935	7	1~32	32
9	9350~9360	1	1~11	11
10	9550~9589	3	1~39	39
11A	9428~9437	2	1~10	10
11B	0937~0949	7	1~13	13
11C	9445~9461	2	1~17	17
12	9463~9498	2	1~36	36
13	9591~9625	3	1~35	35
14	9691~9725	3	1~35	35
15A	1365~1376	9	1~12	12
15B	9628~9649	3	1~22	22
16	9727~9757	3	1~31	31
17	9658~9689	3	1~32	32
18	9760~9798	3	1~39	39
19A	0002~0040	4	1~39	39
19B	0890~0895	7	1~6	6
20	9842~9883	4	1~42	42
21	9964~9999	4	1~36	36
22	9922~9886	4	1~37	37
23	0045~0084	4	1~40	40
24	9924~9962	4	1~39	39
25	0135~0174	5	1~40	40
26	0175~0214	5	1~40	40
27A	0235~0255	5	1~21	21
27B	1336~1352	9	1~17	17

No. de ligne de vol	No. de photo	No. de rouleau	No. de compilation	Nombre de photos
27 C	0217~0225	5	1~9	9
28 A	0259~0275	5	1~17	17
28 B	1312~1329	9	1~18	18
28 C	0287~0297	5	1~11	11
29	0428~0466	6	1~39	39
30	0298~0338	5	1~41	41
31	0468~0506	6	1~39	39
32	0339~0378	5	1~40	40
33	0508~0544	6	1~37	37
34	0545~0580	6	1~36	36
35	0581~0594	6	1~14	14
36 A	0659~0689	6	1~31	31
36 B	0880~0889	7	1~10	10
37	1297~1305	9	1~9	9
38 A	0596~0625	6	1~30	30
38 B	0866~0878	7	1~13	13
39	1062~1072	8	1~11	11
40 A	1193~1249	9	1~57	57
40 B	0775~0784	7	1~10	10
41 A	0626~0655	6	1~30	30
41 B	1074~1098	8	1~25	25
42 A	0839~0847	7	1~9	9
42 B	1257~1274	9	1~18	18
42 C	1116~1149	8	1~34	34
43 A	0721~0754	7	1~34	34
43 B	1275~1296	7	1~22	22
44	1015~1059	8	1~45	45
45 A	2192~2224	13	1~33	33
45 B	1446~1459	10	1~14	14
46 A	2160~2189	13	1~30	30
46 B	1512~1522	10	1~11	11
47	1524~1557	10	1~34	34
48 A	2126~2158	13	1~33	33

No. de ligne de vol	No. de photo	No. de rouleau	No. de compilation	Nombre de Photos
48 B	1583~1590	10	1~8	8
49	1598~1631	10	1~34	34
50	1635~1667	10	1~33	33
51	1704~1738	11	1~35	35
52	1739~1769	11	1~31	31
53	1770~1798	11	1~29	29
54	2033~2043	11	1~11	11
55	1991~2007	12	1~17	17
56	2010~2032	12	1~23	23
57	1935~1961	12	1~27	27
58	1908~1933	12	1~26	26
59	1881~1907	12	1~27	27
60	1855~1878	12	1~24	24
61	1829~1854	12	1~26	26
Total				2,005

Carte-1 Carte de repère de la prise de vues de la Tunisie



6. TRAVAUX SUR LE TERRAIN

(Piquage des points géodésiques et des repères de nivellement existants, levé de point de contrôle et identification sur le terrain)

6-1 Piquage des points géodésiques et des repères de nivellement déjà existants

6-1-1 Sélection des points

Les points géodésiques et les repères de nivellement étant déjà établis en Tunisie, nous avons dressé une carte de répartition des points en nous fondant sur le canevas des points géodésiques et sur celui des repères de nivellement. Pour éviter qu'un problème ne surgisse dans les travaux suivants (triangulation aérienne, restitution) nous avons dressé minutieusement une carte de répartition des points. Notamment, nous avons réparti 25 points géodésiques à l'extérieur et dans l'intervalle de la région à restituer en tenant compte que la triangulation aérienne se fait par une compensation en bloc d'après une méthode d'analyse. De même nous avons sélectionné des routes de nivellement de manière à ce qu'elles croisent perpendiculairement les lignes de vol de la prise

de vues aériennes.

C'est sur la base de cette carte de répartition que nous avons sélectionné les points sur le terrain en nous documentant sur les photos agrandies en 2 fois plus grand et sur le carnet de détail des points. Nous nous sommes également renseignés auprès de la contrepartie tunisienne sur l'état des points perdus et les conditions routières pour parvenir à ces points, de même sur les informations concernant les points de contrôle. Nous avons surtout tenu compte de: (carte-3)

1-(1) Points géodésiques

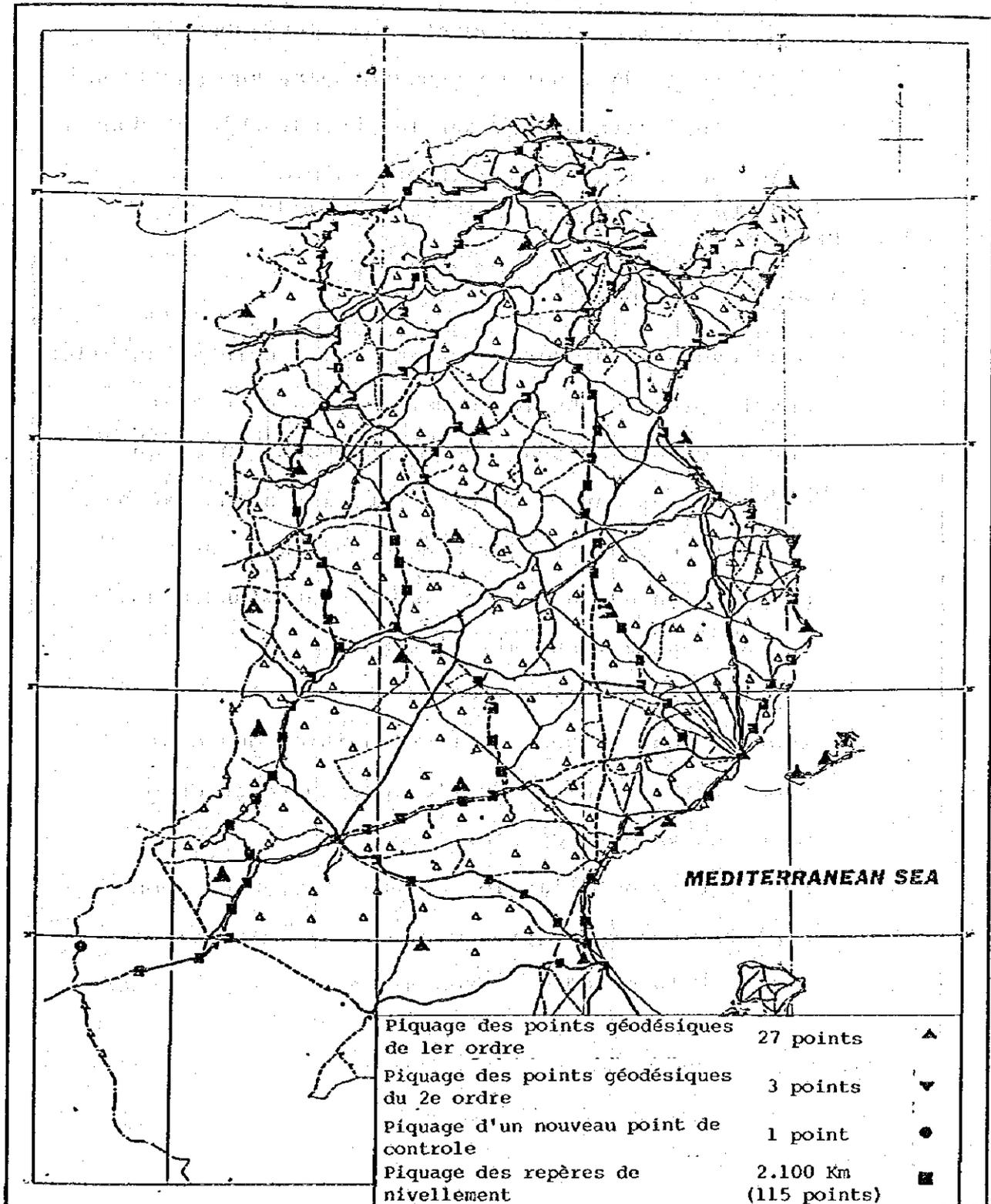
- a) sélectionner en priorité des points géodésiques de premier ordre, proches de la carte de répartition.
- b) d'avoir un accès facile pour atteindre les points à piquer.
- c) de pouvoir piquer les points sur les photos agrandies en 2 fois plus grand et de savoir si les points qui avaient été étudiés par la contrepartie tunisienne dans le passé n'étaient pas perdus.

1-(2) Repères de nivellement

- a) que les repères soient proches de la carte de

Carte-3 Carte de répartition des points de contrôle
et des repères de nivellement

TUNISIA



répartition des points et qu'ils soient situés sur le recouvrement longitudinal de lignes de vol adjacentes.

b) de sélectionner des points qui ne risquent pas d'être perdus, qui se trouvent dans une position facile à interpréter sur la photographie et dont le déplacement puisse être possible.

6-1-2 Piquage

2-(1) Piquage des points géodésiques

Nous avons pu piquer directement les points installés sur le minaret des mosquées, faciles à repérer sur un double agrandissement de photo. En ce qui concerne les autres points, nous les avons excentrés sur un endroit facile à reconfirmer sur une photo et en avons mesuré les éléments (angle horizontal, angle vertical, distance).

C'est conformément aux coordonnées de l'UTM fournies par le gouvernement tunisien que nous avons fait le calcul de l'excentricité et déterminé les valeurs de l'altitude.

Pour déterminer l'angle de direction, nous avons employé le compas-gyroscopique en appliquant simultanément la méthode astronomique simple par obser-

vation solaire de manière à exécuter efficacement les travaux vu que la distance entre les points géodésiques était très longue. Nous avons déterminé les distances à l'aide d'un ruban métallique ou d'un appareil de mesure électro-optique.

Tableau du piquage des points géodésiques existants

Piquage des points	Piquage des points d'excentricité	
	Compas-gyroscopie	Observation solaire
10408 (de 2 ^e ordre)	Ghoures Sovane	Dj Diss
Nadour De Bizerte	Sidi Bou Sid	El Kat Ketatir
Soliman	Nadour De dhar	Bordj Hassar
S.Lakhmi	El Melh Mellita	Boudmagh
Hir Oued Seli	5414 (2 ^e ordre)	Kef Berda
Culad Amapa	Cap Bon	Bezina
Zahaniet	Oum Diss	Kroumat
Kef Essollah	Yahbou	Sif
Ergechchebba		Gafsa
Hergra		Parmta El Alfac (2 ^e ordre)
Borj Youmga		Ensarinn
11 points	8 points	11 points

2-(2) Piquage des repères de nivellement existants

Les repères de nivellement avaient été conservés en bon état sur les murs des maisons et des ponts. Ceci nous a permis de faire le piquage des points sélectionnés. Mais dans le cas où il n'y avait pas de repères de nivellement dans le recouvrement latéral de deux photos voisines, nous avons utilisé à la place des points choisis parmi les points temporaires (clous) qui avaient été employés comme point nodal lors du levé de nivellement effectué par la Tunisie et qui d'après le carnet de campagne semblaient les plus valables.

Pour le piquage nous avons choisi les points les plus précis sur une photo à double agrandissement et nous avons mesuré directement les éléments d'excentricité en commençant par les repères les plus proches à l'aide d'un niveau automatique, d'une planchette et d'un ruban. Les mesures ont été déterminées en centimètre. Nous avons piqué les points sur une photo à double agrandissement et y avons indiqué les noms des points.

6-2 Levé du point de contrôle

6-2-1 Sélection des points

Aucun point géodésique n'avait été établi jusqu'à présent dans l'extrême sud-ouest, région relative à la réalisation de la carte topographique (au nord de la 34e latitude). Il était donc difficile de maintenir la précision dans la triangulation aérienne et la restitution qui devaient suivre. Nous avons décidé d'installer un point de contrôle dans la région manquante en procédant un levé par cheminement.

L'installation du point fut prévu dans une zone de dunes.

Nous avons tenu compte des détails suivants:

- 1) que le lieu soit précis à déterminer sur une photo à double agrandissement et que l'observation soit facile.
- 2) qu'il soit possible d'inspecter les coordonnées en faisant une observation de fermeture.
- 3) qu'il soit possible de parcourir les chemins d'observation en voiture.

6-2-2 Observation et piquage

Nous avons observé et remesuré deux fois le nouveau point en procédant à un levé de cheminement et à l'aide du

T2 Wild. Les écarts d'observation, à savoir différence d'observation, différence de l'angle double, différence de l'angle vertical, ont été déterminés en dessous des secondes. L'observation de la distance a été exécutée à l'aide d'un mètreur de distance électro-optique. Nous en avons interprété 2 set et déterminé l'écart en centimètre.

Bien que les routes de cheminement se trouvaient dans une zone de dunes, nous avons tout de même pu établir les chemins d'observation en longeant les routes. Le travail fut donc exécuté assez facilement.

D'autre part, dans cette région où le nouveau point allait être installé, il y avait un bâtiment, celui des douaniers de la frontière. Ce bâtiment servit de repère idéal pour la triangulation aérienne et les autres travaux. Nous y avons donc installé un nouveau point et l'avons piqué sur une photo agrandie en 2 fois plus grand.

6-3 Signes conventionnels et identification sur le terrain

6-3-1 Signes conventionnels et règles d'application

Etant donné qu'aucune stipulation sur les signes conventionnels et leur application n'existait en Tunisie, il s'avéra nécessaire de dresser une nouvelle règle.

Les symboles sont mentionnés dans la carte existante mais aucun détail n'indique leur dimension ni leur

règle d'application. Des discussions ont été tenues entre la partie japonaise et la partie tunisienne en vue d'établir les signes conventionnels et leur règle d'application. (Annexe-4)

C'est sur la base des symboles mentionnés dans la carte existante et en intégrant les dispositions de la partie tunisienne pour les signes spéciaux, que nous avons établi les signes conventionnels d'une carte générale qui pourra être utilisée dans divers projets tels que projet général, projet d'urbanisation, projet régional, de même dans diverses branches telles qu'éducation et statistique.

6-3-2 Identification sur le terrain

(1) Recueil des documents et travaux effectués à l'intérieur

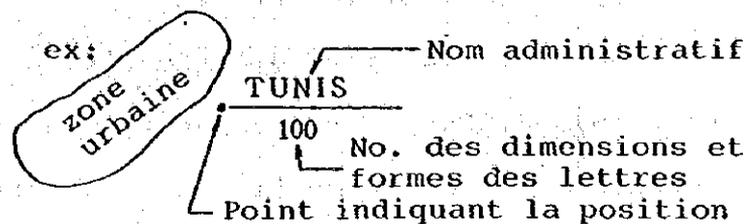
L'immensité du territoire relatif aux présents travaux et la diversité des articles à vérifier nous ont obligé à concentrer surtout nos travaux d'interprétation des documents et des photos en laboratoire. Des discussions ont été tenues entre la partie japonaise et la partie tunisienne sur comment procéder au recueil des documents. Par conséquent les formes planimétriques jugeables par l'interprétation des photos et l'identification sur le terrain seront rassemblées par la partie japonaise pour le reste, c'est à dire noms des régions, limites

régionales, mosquées, lignes à haute tension, pipelines sous-terrains dont le jugement sur la valeur cartographique semblait difficile a été étudié par la partie tunisienne. C'est ainsi que les informations nécessaires à la carte topographique ont été rassemblées.

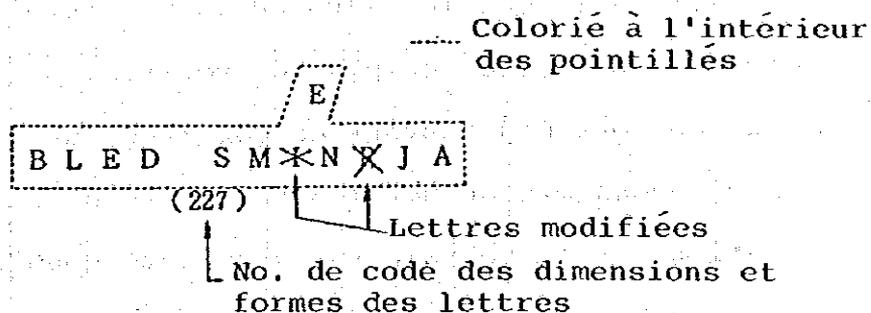
La toponymie et les noms naturels ont été indiqués sur les photos aériennes à l'échelle 1/40.000e agrandies en 2 fois plus grand et sur la carte topographique existante par la contrepartie tunisienne.

La partie japonaise et la partie tunisienne ont délibéré sur la méthode d'indication et en ont établi le procédé sous-mentionné.

La toponymie de la carte existante présentait de nombreux changements au fil des années écoulées. Par conséquent il était impossible de l'utiliser. Nous avons donc indiqué le lieu, la dimension et la forme des lettres sur les photos aériennes. Pour la dimension et la forme des lettres, nous avons dressé un tableau de code correspondant à la dimension et à la caligraphie des signes de l'original (tableau 2) et nous avons indiqué le numéro de code correspondant en dessous des signes.



Les noms des lieux naturels tels que montagnes, cours d'eau et plaine etc... ne présentant fondamentalement aucun changement nous les avons indiqués sur la carte existante à l'échelle 1/200.000e; les montagnes en brun et les cours d'eau en bleu à l'aide d'un feutre fluorescent. Dans une partie des noms de régions naturelles, des différences dans la prononciation entre le français et l'arabe surgirent. Nous avons indiqué les lettres correctes au dessus, après avoir placé un * en rouge à la place de la lettre incorrecte.



Le nom de la carte et les numéros des feuilles seront ceux du tableau-3 fourni par la partie tunisienne.

(2) Identification sur le terrain

La superficie relative à l'identification sur le terrain, 83.000Km^2 , représentait une très vaste surface. Près de la moitié de ce chiffre représente des régions de dunes et de rochers. Nous avons effectué par conséquent la reconnaissance des formes planimétriques et de la toponymie parmi lesquelles des problèmes s'étaient soulevés lors des travaux d'identification en laboratoire, à savoir les routes, le chemin de fer, les cours d'eau, les mosquées et les points d'eau qui avaient changé au fil des années écoulées. Pour tout endroit difficile à atteindre nous avons effectué une interprétation des photos en nous fondant sur l'état du terrain lors de nos études sur place.

Nous avons utilisé les limites administratives telles qu'elles étaient dans les cartes existantes en Tunisie à l'échelle $1/200.000$ e et $1/50.000$ e, mais nous avons décidé en plus de vérifier par contre-calque lors des travaux de complèment.

Nous avons mis au net les résultats de l'identification sur le terrain sur une photo doublément agrandie par division de couleur et à l'encre.

Tableau-2 Ecritures Carte Tunisie 1/200.000e

ECRITURES CARTE DE TUNISIE 1:200 000					
Code Topo	Lieux Habités (01)	Cartographie Caractère Corps	Code Topo	Orographie (03)	Cartographie Caractère Corps
100	Plus de 100 00 habitants ----- SFAX	16 cap	340	Massifs montagneux très importants sup 1 000 Sommet culminant d'un massif montagneux. ----- JBAL	12 cap
101	de 25.000 à 100.000 habitants ----- NABEUL	12 cap			
102	de 5.000 à 25.000 habitants ----- Medine	10 min			
110	de 1.000 à 5.000 habitants -----	Bain	341	Massifs montagneux importants de 700 m à 1000 m ----- Jbal	12 min
111	moins de 1000 habitants -----	7 min			
1-54	Construction et détail remarquable -----	6 min	342	Massifs montagneux 200 m à 700m ----- Jbal	9
			350	petit massif montagneux inférieur à 200 m. Les définitions ci-dessus sont intentionnellement peu précises. Pour que le topographe fasse intervenir dans son relief, il faut non seulement l'altitude mais la surface et l'importance relative du détail. <i>M.S.F.</i>	7
	Lieux dits non habités (02)	Cartographie Caractère Corps		Hydrographie (04)	Cartographie Caractère Corps
220	plus de 50 km ² ----- HANSHIR	12 cap	442	long supérieur à 40 km ----- WAO	12 cap
221	de 20 à 50 km ² ----- HANSHIR	12 min	450	long entre 25 et 40 km ----- Wsd	12 min
222	de 10 à 20 km ² ----- HANSHIR	9 min	451	long entre 15 et 25 km ----- Ww	9 min
223	plus de 10 km ² ----- HANSHIR	7 min	453	long inférieur à 15 km ----- Ww	7 min

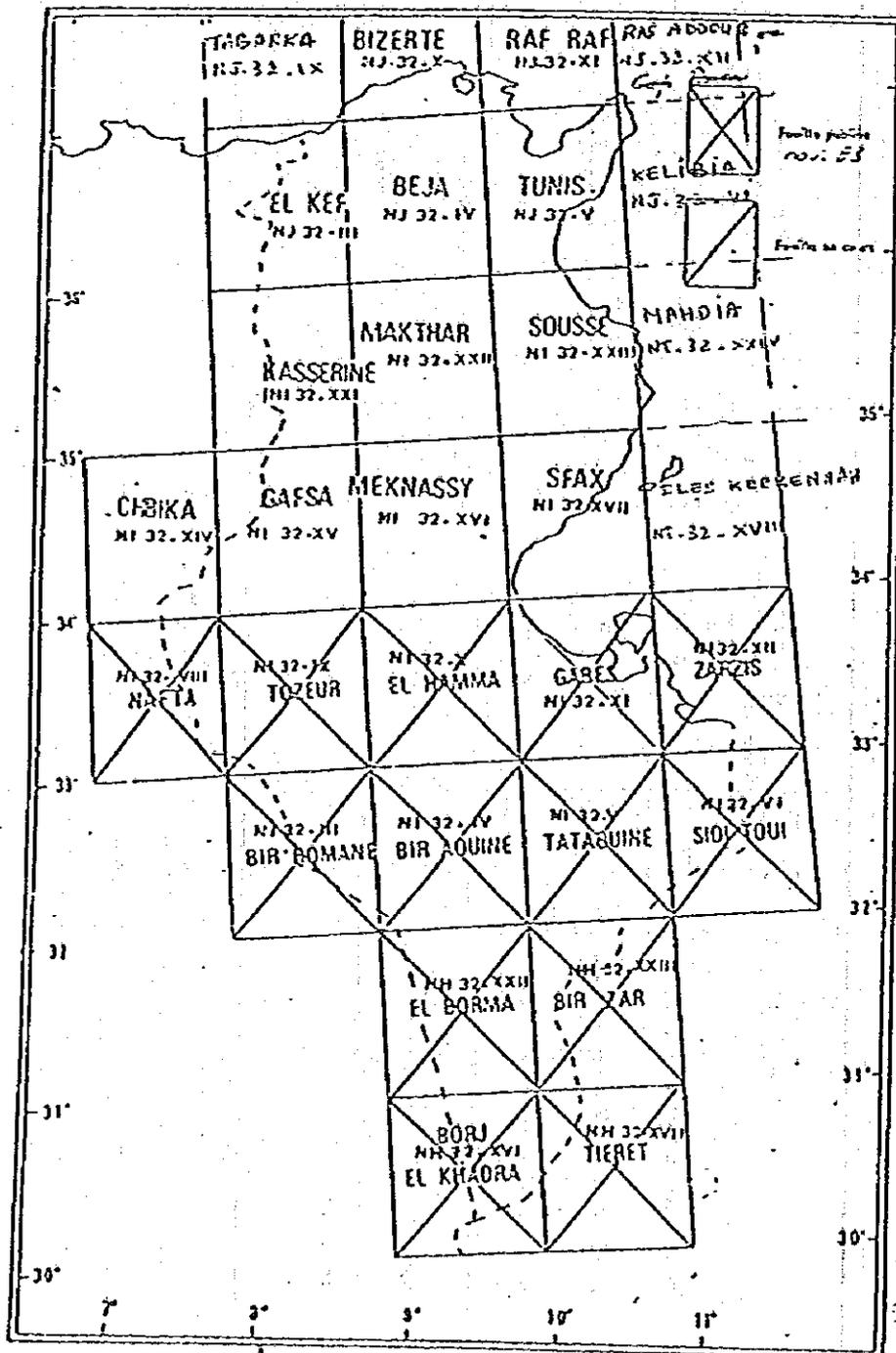
Tableau-3 Toponymie et numéro de carte

TUNISIE

PROJECTION: UTM DECCUPAGE GEOGRAPHIQUE 1°x1°

25 FEUILLES

ASSEMBLAGE DES CARTES 1:200 000 (nouveau)



Tunis le 12/12/85
[Signature]
 BGR

7. IMAGE LANDSAT

Nous avons pris 2 scènes du Landsat afin de pouvoir faire la couverture des principales régions à restituer. Nous avons réalisé une image Geopic fautive à l'échelle 1/200.000e d'après le groupement des bandes 4,5,7 par MSS (multi specter scanner) sur les 2 scènes.

Les images ont été utilisées pour les travaux de l'identification sur le terrain, principalement pour l'interprétation de la végétation et des points d'eau, pour une vérification et en même temps pour le transfert technique à l'égard de la partie tunisienne. Elles ont été offertes au gouvernement tunisien au moment du retour. Les données des images Landsat sont les suivantes:

Satellite utilisé:	Landsat no.3
Nom des scènes utilisées:	Sousse.2.Tunisie
Date des données:	24 décembre 1983
No. Row de passes:	Passes 191 Row -35 (emplacement central N.36° .3' E 10° .19')
Scènes utilisées:	Ras El Tib-2 Tunisia
No. Row passés:	191 Passes, Row -34 (emplacement central N 37° .48' E 10° .62')
Date des données:	13 septembre 1984
Superficie d'une scène:	180Km x 180Km

8. REMARQUES SUR LES TRAVAUX
DE LA PREMIERE ANNEE

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

- 1) La zone, objet de l'identification sur le terrain représentait la surface très étendue de 83.000Km². Limités par le délai d'achèvement des travaux, il fallait donc terminer à temps les études en recueillant les documents les plus valables et les plus précis et en se faisant accompagner par une contrepartie connaissant la région à fond. Notamment la collaboration de la contrepartie tunisienne influençait considérablement les études du point de contrôle dans cette région de désert et de steppe où il n'y avait presque aucun repère visible. Mais nous avons pu accomplir efficacement tous les travaux à savoir le recueil oral des informations sur le terrain, le rassemblement des documents et l'identification sur le terrain, ce grâce à la précieuse collaboration offerte par la contrepartie tunisienne.

2) Les signes conventionnels et leur règle d'application n'étant pas codifiés en Tunisie, il s'avéra nécessaire d'établir une codification avant d'entreprendre l'identification sur le terrain. Nous avons entrepris ce travail en nous basant sur les signes conventionnels de la carte existante après avoir délibéré et reconfirmé la définition des signes et leur règle d'application article par article. La codification a ainsi été établie et l'identification sur le terrain se déroula sans entrave.

3) Pour les travaux de la première année nous avons été favorisés par le temps et aucune perte de temps n'est survenue pour des obstacles météorologiques.

Dans le déroulement des travaux, la collaboration apportée par la contrepartie tunisienne a été d'un grand secours. De même le programme et les méthodes de levé de la partie japonaise auront été d'une grande étude pour la contrepartie tunisienne.