

**B. RIVERBED MATERIAL INVESTIGATION DATA**



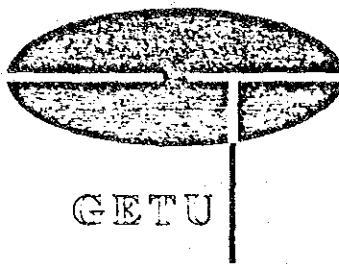
## **Riverbed Material Investigation**

Riverbed material investigation was made for the Oued Ennkhilet in the Greater Tunis area and the Oued Hammam in the greater Sousse area during the feasibility study stage. Selection of sites to be sampled was made by the JICA Study Team and the field works and laboratory test were sublet to the local contractor "Geotechnique Tunisie". The contractor commenced the works on November 9, 1993 and completed by the end of November 1993. The report titled "Protection Contre les Inondations de la Ville de Sousse et l'Ariana" is attached hereto.



# GEOTECHNIQUE TUNISIE

15, Rue 8601 - Zone Industrielle  
LA CHARGUIA I  
Tél.: 786.876 - 792.474  
Fax : 783.644 - Téléx : 15552  
BP : 223 - Tunis - CEDEX : 1080



# التقنيات الارضية التونسية

نوع 15 - الحي الصناعي  
الشرقية 1  
الهاتف : 792.474 - 786.876  
فاكس : 783.644 - فاكس : 15552  
ص.ب : 223 - 1080 تونس

## JICA STUDY TEAM

### Protection Contre les Inondations de la Ville de Sousse et l'Ariana

### CAMPAGNE GEOTECHNIQUE

### Rapport d'Interprétation

AFFAIRE			typ doc	origine	n° dossier	n° sous-dossier	n° ordre	Ind.
H								
G								
F								
E								
D								
C								
B								
A								
IND.	DATES	ETABL	1ère émission					
			MODIFICATIONS			VERIFIE		NO
Sondages carottés - Pénéromètre statique - Pressiomètre - Tariere - Laboratoire d'			B - 1 que - Contrôle des pieux			Expertise et Conseil en mécanique des sols et fondations		ND

## **PREAMBULE**

Dans le cadre des travaux d'investigation des matériaux au niveau des lits d'oued relatifs à l'étude de protection contre les inondations des villes de SOUSSE ET DE L'ARIANA, L'Association Internationale de Coopération Japonaise, J.I.C.A, nous a confié la réalisation d'une campagne de reconnaissance géotechnique.

Les investigations correspondantes ont porté sur l'exécution de 12 fouilles poussées à une profondeur de 0,80m à savoir: 6 fouilles à ARIANA et 6 autres à SOUSSE.

Nous avons prélevé au droit de ces fouilles 12 échantillons remaniés situés entre 0,3 et 0,8m de profondeur.

Ces échantillons ont fait l'objet d'une série d'essais d'identification au laboratoire:

- teneur en eau,
- analyse granulométrique et sédimentométrique,
- densité spécifique.

## **I / RESULTATS DE LA CAMPAGNE**

### **1/ Région de l'ARIANA**

#### **a/ Fouilles:**

Nous avons exécuté six fouilles dont la répartition est indiquée sur la fig. 1.1.

#### **Fouille N°T1:**

La fouille N°T1 a été exécutée au niveau de Sebkhat ARIANA. Elle a présenté, sous un horizon de sable légèrement argileux beige de 0,3 m d'épaisseur, une couche de sable moyen beige jaunâtre humide reconnu jusqu'à 0,8m de profondeur.

#### **Fouille N°T2:**

Elle a présenté sous une couche d'alluvions d'argile et de galets de 0,3m d'épaisseur une couche d'argile compacte grise verdâtre reconnue jusqu'à 0,80m de profondeur.

#### **Fouille N°T3:**

Sous une couche de remblai de sable argileux, nous avons reconnu un niveau d'argile sableuse riche en débris de coquillage brune claire.

#### Fouille N°T4

Poussée également à 0,80m de profondeur, nous avons reconnu de 0,00 à 0,30m, une couche de remblai constitué de sable et de galets.

Au delà de 0,30m de profondeur, se situe un niveau d'argile sableuse humide brune claire.

#### Fouille N°T5:

La fouille N°T5, nous a permis de reconnaître sous 0,3m de remblai, une couche d'argile compacte concrétionnée brune roussâtre.

#### Fouille N°T6:

Cette dernière Fouille, T6, nous a présenté sous 0,30m d'alluvions d'oued, une couche d'argile légèrement sableuse brun-roussâtre humide.

#### b/ Résultats des analyses de laboratoire.

L'analyse conjuguée de l'ensemble des résultats des essais de laboratoire nous permet de distinguer deux classes de matériaux:

- classe des sables fins à moyens, beiges jaunâtres qui concerne l'échantillons T1,
- classe des argiles légèrement silteuses ou gravéleuses, représentée par l'échantillon T2, T3, T4, T5 et T6 .

##### \* Teneur en eau W:

Les valeurs de la teneur en eau varient entre 11,1% et 19,9%.

##### \* Densité spécifique:

Les densités spécifiques des matériaux prélevés varient entre 2,66g/cm<sup>3</sup>, correspondant aux échantillons sableux, et 2,68 g/cm<sup>3</sup> relatif aux échantillons argileux.

##### \* Analyse granulométrique et sédimentométrique

Le sable a présenté:

- un pourcentage d'éléments de diamètre < à 0,08mm de 9%,
- un pourcentage d'éléments de diamètre < à 0,42mm de 95%,
- un pourcentage nul d'éléments de diamètre > à 2mm .

Par contre, les matériaux argileux ont présenté:

- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,08mm variant entre 72 et 85%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,42mm variant entre 82 et 97%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre > à 2mm variant entre 0 et 12%.

## 2/ Région de SOUSSE

### a/ Fouilles:

Six fouilles ont été exécutées dans la région de SOUSSE. Leur répartition est indiquée sur la fig. 1.2.

#### Fouille N°S1:

La fouille S1 située à Hammem Sousse, a présenté sous un horizon d'alluvions argileux, de 0,3 m d'épaisseur, une couche d'argile sableuse légèrement graveleuse jaunâtre.

#### Fouille N°S2:

Cette fouille a été exécutée à Kalaa Kébira. Elle a présenté sous une couche de Terre végétale de sable graveleux de 0,3m d'épaisseur, une couche de sable fin à moyen silteux gravéleux jaunâtre reconnu jusqu'à 0,8m de profondeur.

#### Fouille N°S3:

Réalisée entre Akouda et Kalaa Sghira, cette fouille a montré sous une couche de terre végétale de sable fin graveleux, un niveau de sable fin à moyen gravéleux légèrement argileux jaunâtre.

#### Fouille N°S4

La fouille S4 a été exécutée à Kalaa Sghira. Elle a été poussée également à 0,80m de profondeur.  
Nous avons reconnu de 0,00 à 0,30m, une couche de terre végétale constituée de sable fin riche en débris de végétaux.  
Au delà de 0,30m de profondeur, nous avons rencontré un niveau de sable fin à moyen légèrement graveleux jaunâtre.

#### Fouille N°S5:

La fouille S5, nous a permis de reconnaître sous 0,3m de terre végétale, une couche d'argile sableuse légèrement graveleuse jaunâtre.

### Fouille N°S6:

Cette dernière Fouille, S6, a été exécutée au Sud Ouest de Kalaa Sghira. Elle a présenté sous 0,30m de terre végétale d'argile peu graveleuse, une couche d'argile sableuse légèrement graveleuse jaunâtre.

#### b/ Résultats des analyses de laboratoire.

L'analyse conjuguée de l'ensemble des résultats des essais de laboratoire relatifs à la ville de Sousse, nous a permis de classer les matériaux en deux catégories différentes:

- classe des sables fins à moyens, silteux, graveleux ou légèrement argileux jaunâtres, qui concerne les échantillons S2, S3 et S4,
- classe des argiles sableuses légèrement gravéleuses jaunâtres, relative aux échantillons S1, S5 et S6.

##### \* Teneur en eau W:

La teneur en eau de l'ensemble des échantillons varie entre 9,7% et 22,1%.

##### \* Densité spécifique:

Les densités spécifiques des matériaux sableux de la première classe varient entre 2,61 et 2,66 g/cm<sup>3</sup>. Celles des matériaux argileux varient entre 2,66 et 2,68 g/cm<sup>3</sup>.

##### \* Analyse granulométrique et sédimentométrique

Les matériaux sableux ont présenté:

- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,08mm variant entre 17 et 45%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,42mm variant entre 82 et 91%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre > à 2mm variant entre 0,5 et 10%.

Par contre, les matériaux argileux ont présenté:

- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,08mm variant entre 62 et 74,5%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre < à 0,42mm variant entre 86 et 97%,
- des pourcentages d'éléments de diamètre > à 2mm variant entre 0,5 et 2%.

Fait à Tunis, le 24 Novembre 1993

## **COUPES GEOLOGIQUES DES FOUILLES**

# **VILLE DE L'ARIANA**



# FOUILLE

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L' ARIANA

T 1

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	COTIL ET TUBAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2		Sable légèrement argileux beige.					
0,3							
0,4		Sable moyen beige jeunâtre humide.					
0,6							
0,8							
1							
2							

# FOUILLE



PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L'ARIANA

T 2

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TUBAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2	- O - O 0 - O - - O - - - O - 0 -	Alluvions : argile et galets.			Néant		
0,4	- - - - - - - -	argile compacte grise verdâtre.					
0,6							
0,8							
1							
2							

# FOUILLE

GETU

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L'ARIANA

T 3

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TUBAGE	ECB Rem Int	NIV D'EAU	PIEZ	Observations
0,2		Remblai: sable argileux.					
0,3							
0,4							
0,6		Argile sableuse riche en débris de coquillages brune claire.			0,7 m		
0,8							
1							
2							

# FOUILLE



PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L' ARIANA  
T 4

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TUNAGE	ECH Rem. Int.	NIV D'EAU	PIEZ	OBSERVATIONS
0,2		Remblai: sable et galets.			Néant		
0,4		Argile sableuse humide brune claire.					
0,6							
0,8							
1							
2							



GETU

## FOUILLE

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L'ARIANA

T 5

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TUBAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2	0'-0'-0' 0'-0'-0' 0'-0'-0'	Remblai: galets et débris de coquillage.			Néant		
0,4	- - -						
0,6	- - -	Argile compacte concrétionnée brune roussâtre.					
0,8	- - -						
1							
2							

# FOUILLE

GETU

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE L' ARIANA

T 6

Date D'exécution:  
11/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TURAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,0	6.0-2. 5-7- 2-0-0 2-0-2-0 0-0-	Alluvions d'oued.			Néant		
0,2							
0,3							
0,4							
0,6							
0,8							
1							
2							

# **VILLE DE SOUSSE**

## FOUILLE

 GETU

**PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE SOUSSE**

Date D'exécution:  
9/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TURAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2		Terre végétale : alluvions argileux.			0,2m		
0,3							
0,4							
0,6		Argile sablonneuse légèrement graveleuse jaunâtre.					
0,8							
1							
2							

# FOUILLE

GETU

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE SOUSSE

S 2

Date D'exécution:  
9/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TURAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2		Terre végétale: Sable graveleux.					
0,3					Néant		
0,4		Sable fin à moyen silteux graveleux jaunâtre.					
0,6							
0,8							
1							
2							



## FOUILLE

## **PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA VILLE DE SOUSSE**

S 4

**Date D'exécution:**

9/11/93



GETU

## FOUILLE

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE SOUSSE  
S 3

Date D'exécution:  
9/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TUBAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2	0 0 0 0 0 0 0 0 0	Terre végétale: Sable fin gravéleux.			Néant		
0,3	0 0 0 0 0 0						
0,4	0 0 0 0 0 0						
0,6	0 0 0 0 0 0	Sable fin à moyen gravéleux légèrement argileux jaunâtre.					
0,8	0 0 0						
1							
2							

# FOUILLE

GETU

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE SOUSSE

S 5

Date D'exécution:  
9/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	OUTIL ET TURAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2	- o - / - J Y + / - o - o - o - y / -	Terre végétale: argile gravéleuse riche en végétaux.			Néant		
0,3							
0,4	- o - o - - t - o - - - - o -						
0,6	- o - o - - o - o - - - - o - - o - o -	Argile sableuse légèrement gravéleuse jaunâtre.					
0,8							
1							
2							



# FOUILLE

PROJET: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS  
DE LA VILLE DE SOUSSE  
S 6

Date D'exécution:  
9/11/93

PROF (m)	LITHOLOGIE	DESCRIPTION DU TERRAIN	COTIL ET TUBAGE	ECH Rem Int	NIV D'EAU	PIEZO	Observations
0,2	— o — o — o — o — o — o — o — o	Terre végétale: Argile peu graveleuse.			Néant		
0,3	— o — o — o — o — o — o — o — o						
0,4	— o — o — o — o — o — o — o — o						
0,6	— o — o — o — o — o — o — o — o	Argile sablonneuse légèrement graveleuse jaunâtre.					
0,8	— o — o — o — o — o — o						
1							
2							

## **RESULTATS DES ESSAIS DE LABORATOIRE**

TABLEAU RECAPITULATIF DES ESSAIS DE LABORATOIRE  
IDENTIFICATION SUR ECHANTILLONS REMANIES

GEOTECHNIQUE TUNISIE GE.TU			PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA VILLE DE SOUSSE			REPERAGE:			DOSSIER N°: 268		NATURE GEOLOGIQUE				
						C B R									
Repero	Proton	W	D'hum	Densé	Limites	GRANULOMETRIE			K	T <sub>90p</sub>	PROCTOR	Indice CBR	Indice CBR	Gonfie ment en relatif	Gonfie ment en %
m	%	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	LL IP >5mm >2mm <0,08 <2 µ	cm/s	%	W%	Ø/g/c	mm	Imbibl	Avant	Après	Imbibl	mm
S1	0,30	22,1	2,66		0 1 97 68 34										
	0,80														
S2	0,30	13,6	2,61		6 6 89 21 6,6										
	0,80														
S3	0,30	21,5	2,66		7 10 82 45 16,5										
	0,80														
S4	0,30	9,7	2,63		0 0,5 91 17 6										
	0,80														
S5	0,00	11	2,68		0 0,5 95 74,5 28										
	3,00														

GEOTECHNIQUE TUNISIE  
G.E.T.U

TABLEAU RECAPITULATIF DES ESSAIS DE LABORATOIRE  
IDENTIFICATION SUR ECHANTILLONS REMANIES

CHANTIER: PROTECTION CONTRE LES  
INONDATIONS DE LA VILLE  
DE BOURSE

REPÉRAGE:  
AFFAIRE N°

269

C B R

NATURE GEOLOGIQUE

Repérage	Proton	W %	D. hum. g/cm <sup>3</sup>	Densité g/cm <sup>3</sup>	Limites			GRANULOMETRIE			ES %	T. GYP %	K cm/s	PROCTOR W%	Gonflement D gr/g	Gonflement en %
					LL	IP	>5mm	>2mm	<0.42	<0.08						
86	0,30	2,8	2,87		1	2	86	62	27							
	0,80															

Argile sablonneuse légèrement  
gravelleuse (untrate).

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**

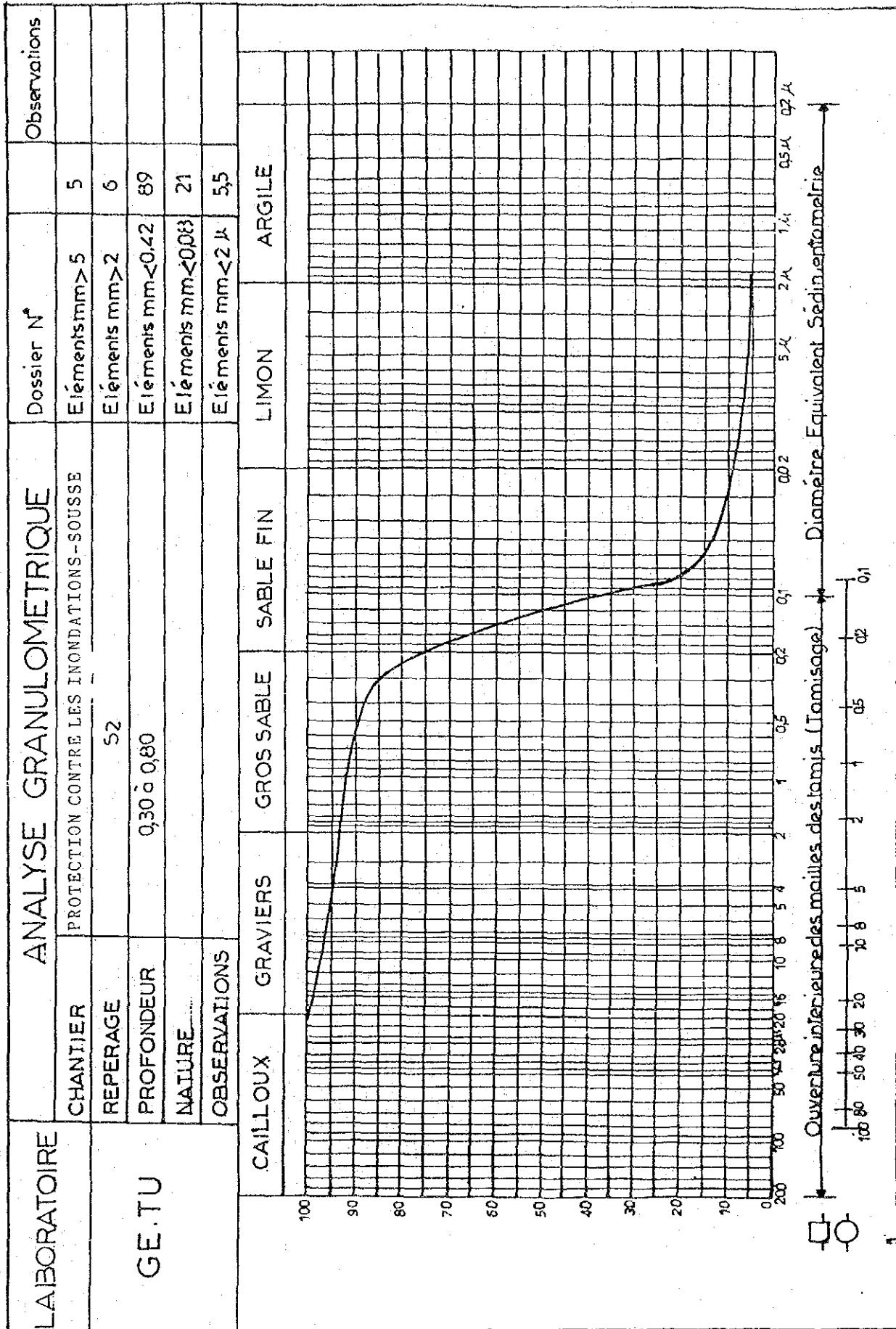
L'ABORATOIRE	CHANTIER	PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS-SOUSSE	Dossier N°	Observations
GE.TU	REPÉRAGE	S1	Eléments mm > 5	0
	PROFONDEUR	0,30 à 0,80	Eléments mm > 2	1
	NATURE		Eléments mm < 0,42	97
	OBSERVATIONS		Eléments mm < 0,003	68

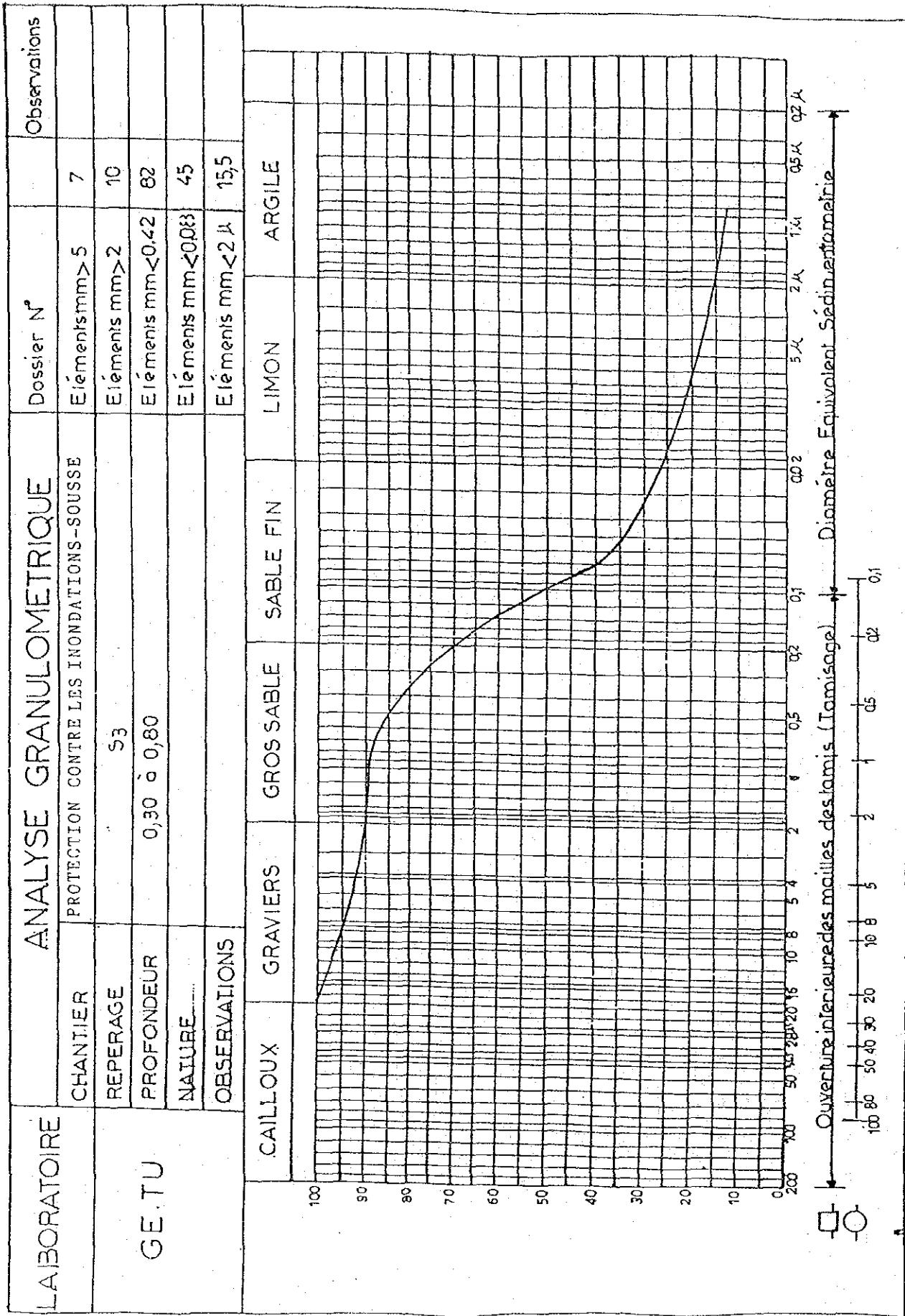
Graph showing the cumulative percentage of grain sizes versus diameter (mm). The x-axis ranges from 0.003 to 5.0 mm, and the y-axis ranges from 0 to 100%. The curve shows a sharp decrease in percentage for larger diameters, reaching 0% at 5.0 mm. A vertical line is drawn at 2.0 mm.

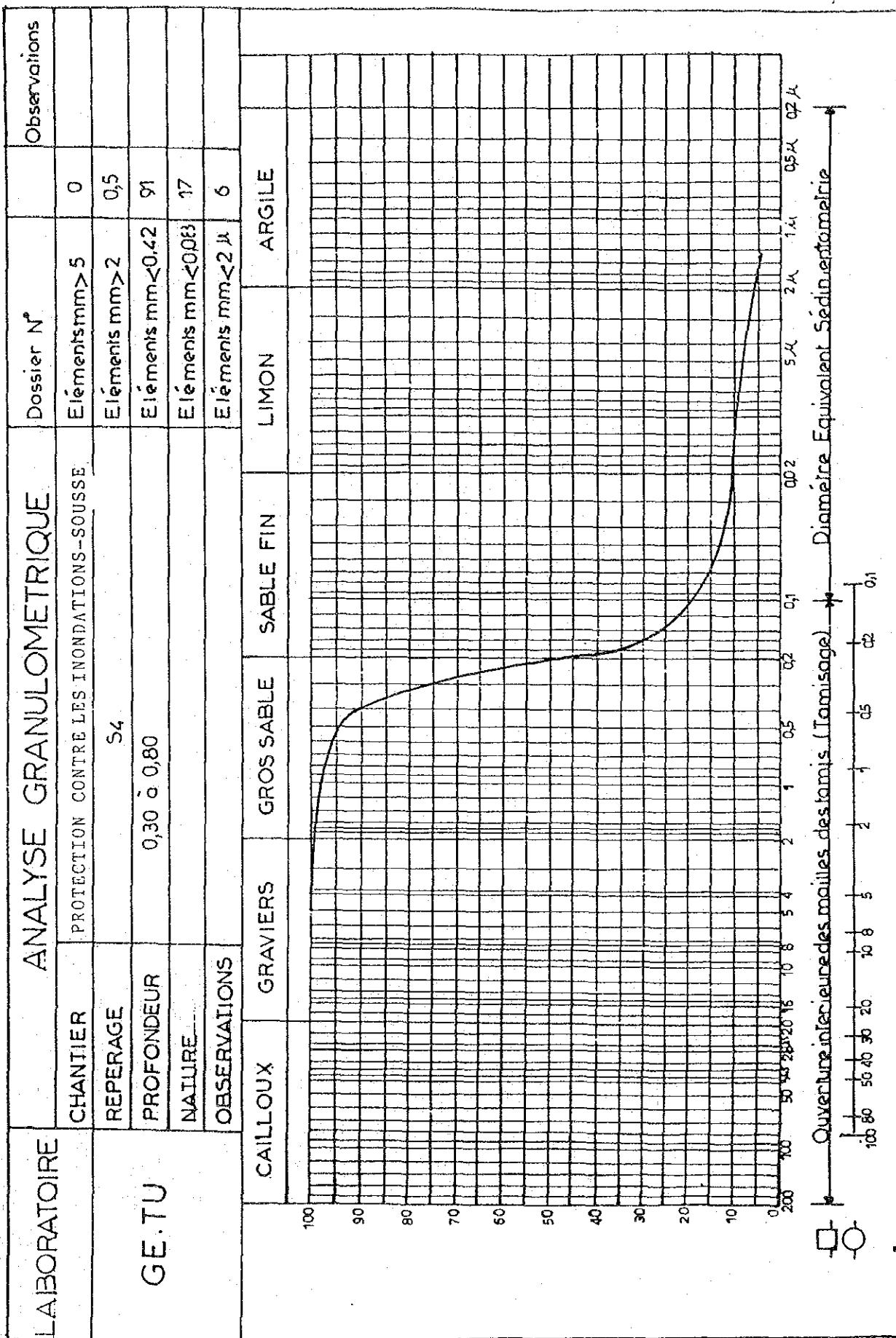
CAILLOUX	GRAVIERS	GROS SABLE	SABLE FIN	LIMON	ARGILE
100	90	80	70	60	50
40	30	20	10	0	0

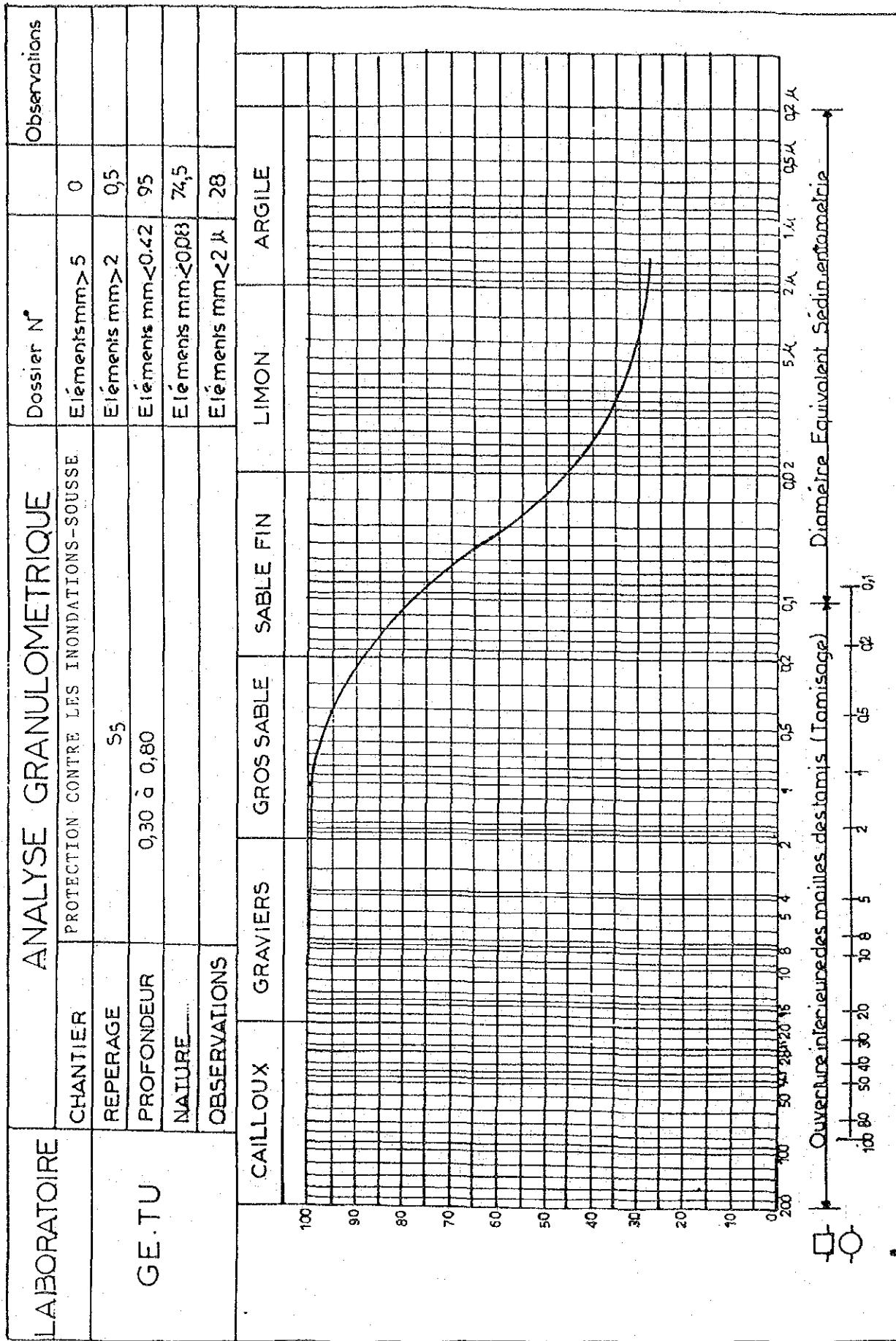
Ouverture inférieure des mailles tamis (Tamisage) Diamètre Équivalent Sédimentométrique

Legend:









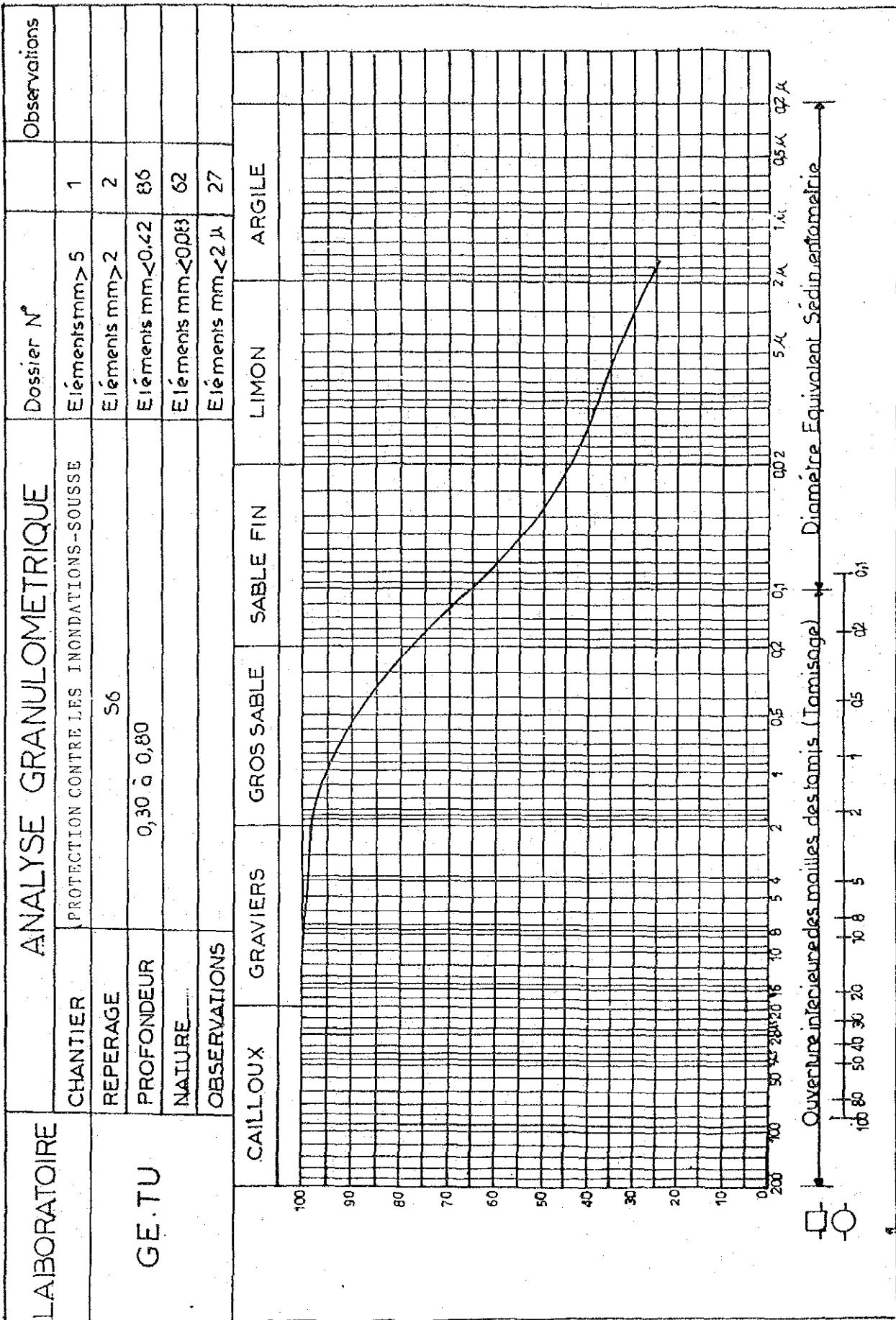


TABLEAU RECAPITULATIF DES ESSAIS DE LABORATOIRE IDENTIFICATION SUR ECHANTILLONS REMANIES														
GEOTECHNIQUE TUNISIE G.E.T.U		CHANTIER: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA VILLE DE L'ARIANA		REPERRAGE:		DOSSIER N°: 269		NATURE GEOLOGIQUE						
Repérage	Profon- t m	W %	D'hum. g/cm3	Daspé g/cm3	GRANULOMETRIE				K cm/m	T.gyp %	PROCTOR W% D.g/c	Avent Imbibi	Gonfle- ment en mm	Gonfle- ment relatif en %
					>5mm	>2mm	<0,06	<2µ						
T1	0,30	19,7	0,80	2,66		0	0	95	9					Cable fin à moyen beige jaunâtre.
T2	0,30	11,1	0,80	2,68		8	12	82	72	34,5				Argile graveleuse légèrement stableuse beige.
T3	0,30	22	0,80	2,68		0	0	97	E31	37,6				Argile légèrement siliceuse jaunâtre.
T4	0,30	19,9	0,80	2,68		0	1	94	79,5	37				Argile légèrement siliceuse peu coquillée beige.
T5	0,30	11,6	0,80	2,68		0	0,6	95	79,5	62				Argile légèrement siliceuse coquillée beige.

TABLEAU RECAPITULATIF DES ESSAIS DE LABORATOIRE IDENTIFICATION SUR ECHANTILLONS REMANIES											
GEOTECHNIQUE TUNISIE G.E.T.U											
CHANTIER: PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS DE LA VILLE DE L'ARIANA											
REPERAGE:						AFFAIRE N°: 269					
C B R						C B R					
NATURE GEOLOGIQUE						Indice Gonflement en %					
Indice Gonflement en %						Indice Gonflement en %					
CBR CBR Avant Imbibé						CBR CBR Avant Imbibé					
ES T.GRP K cm/m						ES T.GRP K cm/m					
<0,02 % %						<0,02 % %					
GRANULOMETRIE						GRANULOMETRIE					
>6mm >0,42 <0,08						>6mm >0,42 <0,08					
L.L. IP						L.L. IP					
W g/cm³						W g/cm³					
D.sphé g/cm³						D.sphé g/cm³					
Préparatifs						Préparatifs					
Préparatifs						Préparatifs					
T8 12,3						T8 12,3					
T8 6,80						T8 6,80					

**LABORATOIRE**

ANALYSE GRANULOMETRIQUE		Dossier N°	Observations
CHANTIER	PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS-ARIANA		
REPERAGE	T <sub>1</sub>	Eléments mm > 5	0
PROFONDEUR	0,30 à 0,80	Eléments mm > 2	0
NATURE		Eléments mm < 0,22	95
OBSERVATIONS		Eléments mm < 0,063	9
		Eléments mm < 2 $\mu$	-

**GE.T.U**

**Ouverture inférieure des mailles de tamisage** : Diamètre Équivalent Sédimentométrique

Legend:  
□ Ouverture inférieure des mailles de tamisage  
○ Diamètre Équivalent Sédimentométrique

**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**

LABORATOIRE		Dossier N°		Observations
CHANTIER	PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS - ARIANA	Éléments mm > 5	Éléments mm < 2	
REPERAGE	T2	Éléments mm > 2	12	
PROFONDEUR	0,30 à 0,60	Éléments mm < 0,42	82	
NATURE		Éléments mm < 0,083	72	
OBSERVATIONS		Éléments mm < 2 μ	34,5	

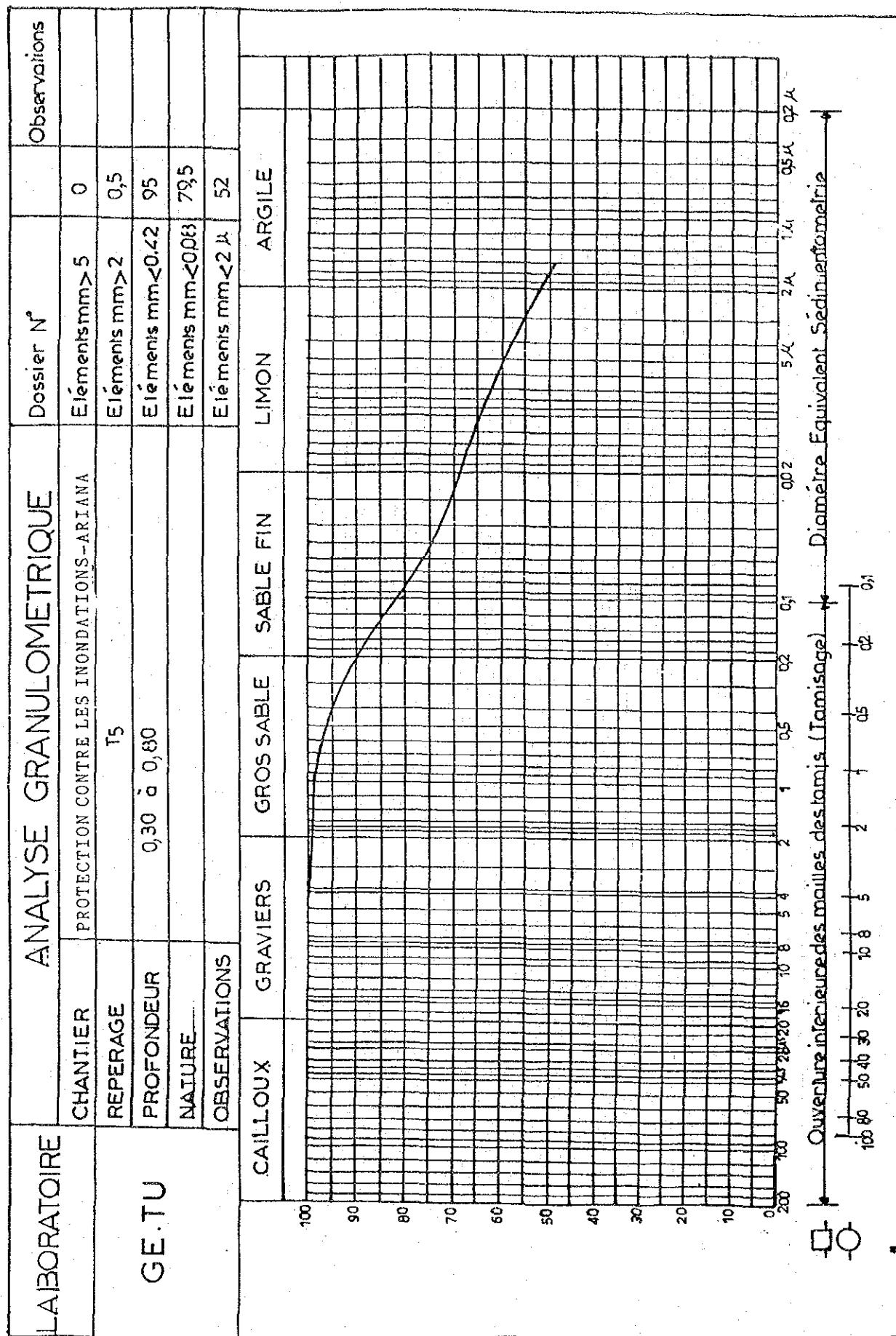
Ouverture intérieure des mailles des tamis (Tamisage) • Diamètre Équivalent Sédimenterométrique

LABORATOIRE		ANALYSE GRANULOMETRIQUE						Dossier N°		Observations	
GE . TU	CHANTIER	PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS - ARIANA									
	REPERAGE	T3						Eléments mm > 5	0		
	PROFONDEUR	0,30 à 0,80						Eléments mm > 2	0		
	NATURE							Eléments mm < 0,42	97		
	OBSERVATIONS							Eléments mm < 0,063	81		
	CAILLOUX	GRAVIERS	GROS SABLE	SABLE FIN	LIMON	ARGILE					
	100										
	90										
	80										
	70										
	60										
	50										
	40										
	30										
	20										
	10										
	0										

Openings in the sieve mesh sizes (mm) (Tamisage) →

Diamètre Équivalent Sédimentométrique →





**ANALYSE GRANULOMETRIQUE**

LABORATOIRE					Dossier N°	Observations
	CHANTIER	PROTECTION CONTRE LES INONDATIONS-ARIANA			Eléments mm > 5	
REPERAGE	T6	Eléments mm > 2			4	
PROFONDEUR	0,30 à 0,80	Eléments mm < 0,42			94	
NATURE		Eléments mm < 0,003			85	
OBSERVATIONS		Eléments mm < 2 μ			47,5	
CAILLOUX	GRAVIERS	GROS SABLE	SABLE FIN	LIMON	ARGILE	
100	100	100	100	100	100	
90	90	90	90	90	90	
80	80	80	80	80	80	
70	70	70	70	70	70	
60	60	60	60	60	60	
50	50	50	50	50	50	
40	40	40	40	40	40	
30	30	30	30	30	30	
20	20	20	20	20	20	
10	10	10	10	10	10	
0	0	0	0	0	0	

Ouverture inférieure des mailles tamisage → Diométrie Équivalent Sédimentométrique

**ANNEXE:**

**PLANS D'IMPLANTATION DES POINTS DE SONDAGES**

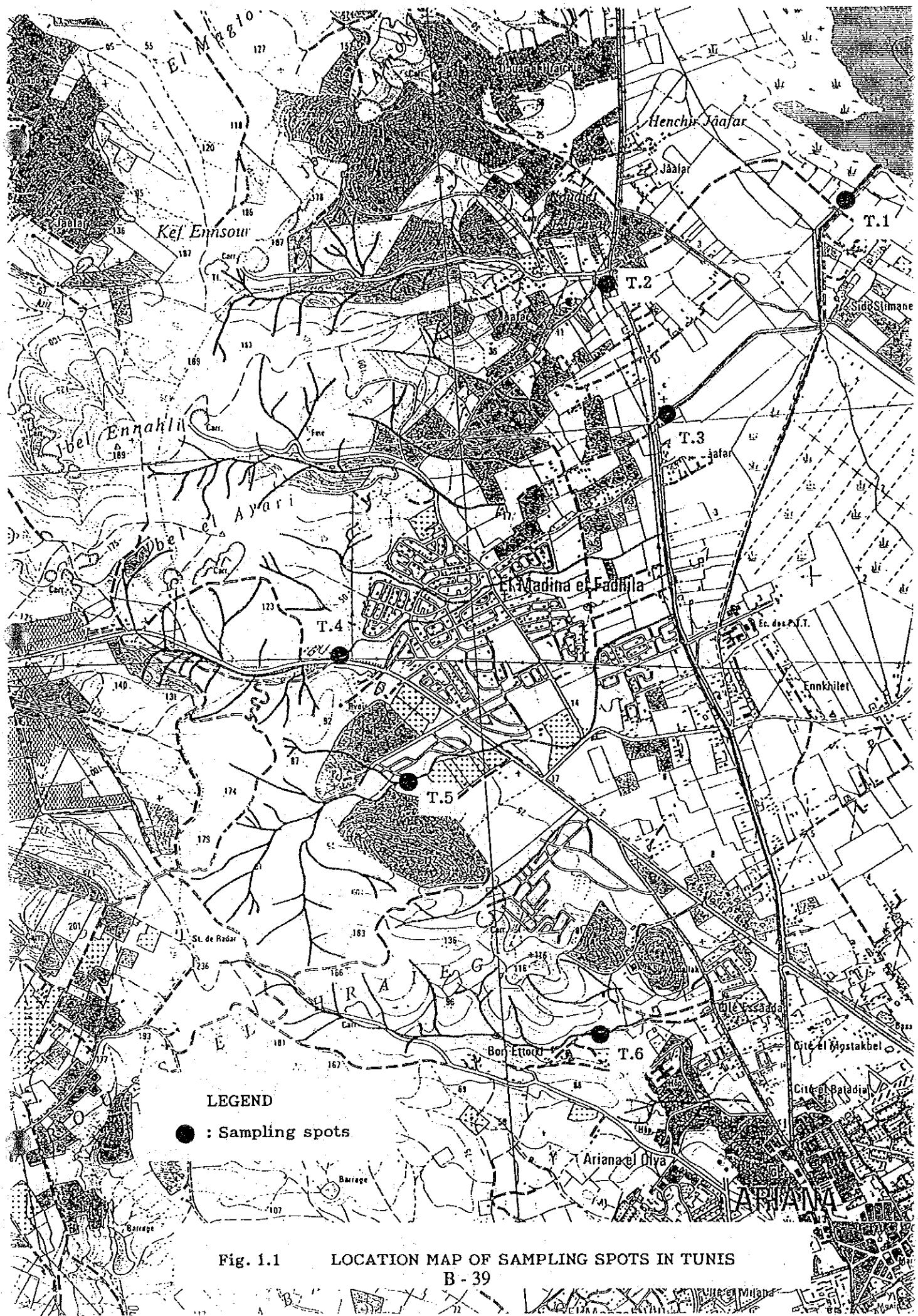


Fig. 1.1 LOCATION MAP OF SAMPLING SPOTS IN TUNIS

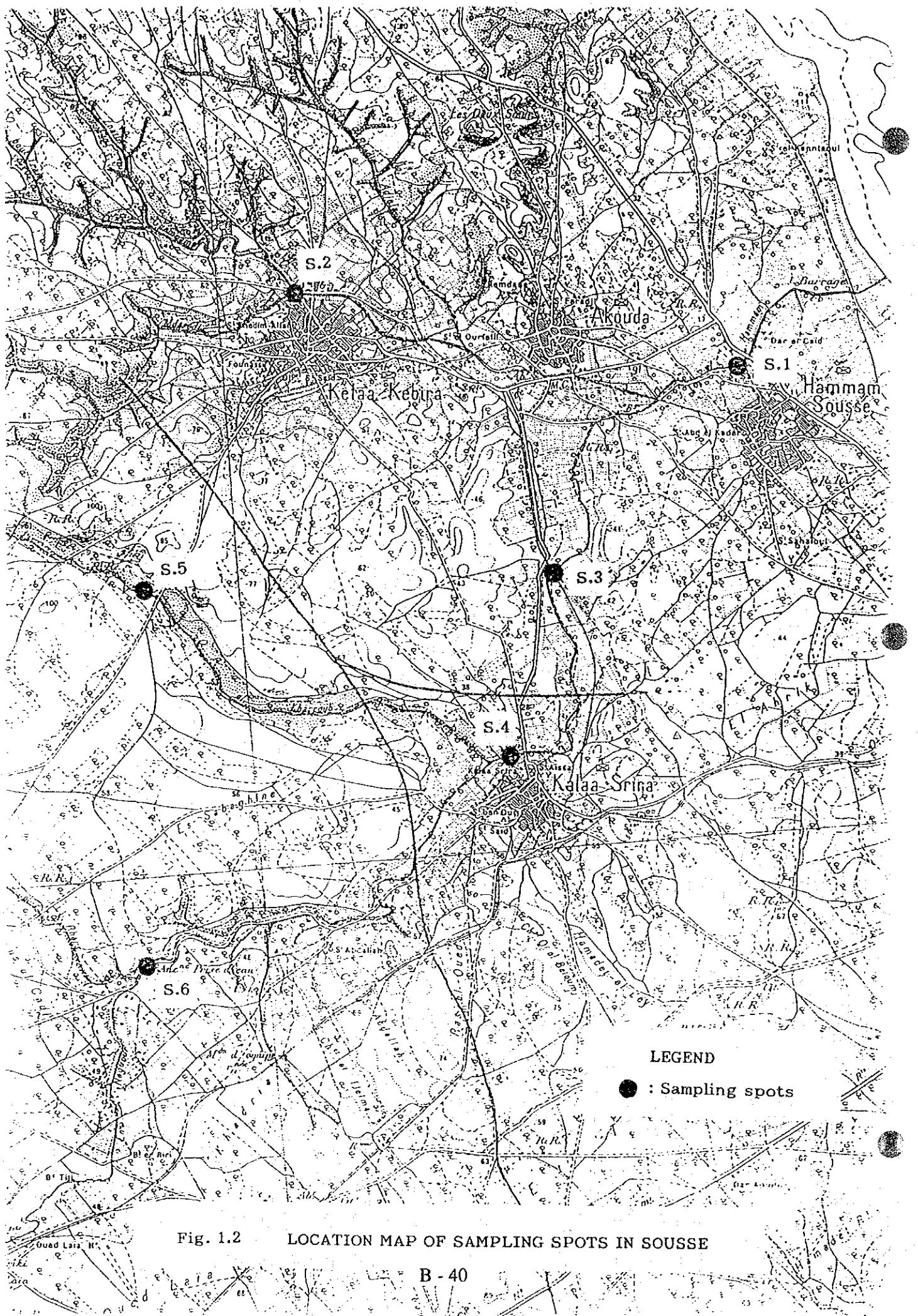


Fig. 1.2 LOCATION MAP OF SAMPLING SPOTS IN SOUSSE