

REPUBLIQUE LIBANAISE

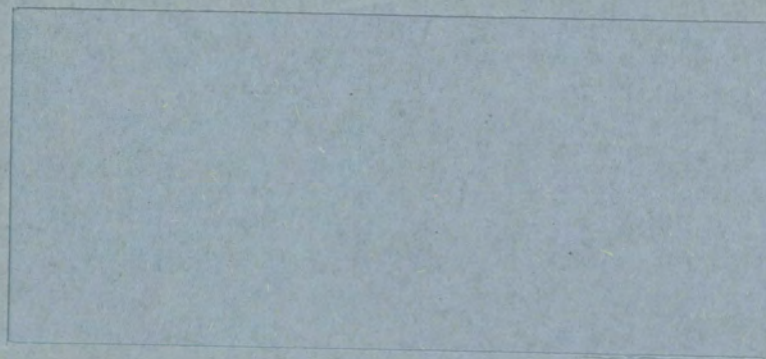
—
OFFICE NATIONAL
DU LITANI
—

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT

—
F. A. O.
—

PROJET DE DEVELOPPEMENT HYDRO-AGRICOLE
DU SUD DU LIBAN
—

3



DOCUMENT PROVISOIRE

REPUBLIQUE LIBANAISE

OFFICE NATIONAL DU LITANI

PROGRAMME DES NATIONS UNIES
POUR LE DEVELOPPEMENT

F.A.O.

EVALUATION DES INFORMATIONS ET DES PROJETS DISPONIBLES

INVENTAIRE DES RESSOURCES EN TERRES ET EAUX

III.4

INVENTAIRE DES RESSOURCES EN SOLS
DU SUD DU LIBAN

AG - 03

Avril 1973

TABLE DES MATIERES

RESUME		<u>Page</u>
PLANIFICATION AGRONOMIQUE		
1.	COLLECTE DES DONNEES	1
11 -	Inventaire bibliographique	1
12 -	Cartes des sols du Sud du Liban	1
2.	ANALYSE DES DOCUMENTS	5
21 -	Enquête pédologique 1967	5
211 -	Exploitation des documents pédologiques	
212 -	Critères de cartographie et de classification .	
213 -	Inventaire des sols	
-	Région d'Iklim El Kharroub	
-	" de Saïda	
-	" de Sour	
-	" de Marjayoun	
-	" côtière	
22 -	Documents ONL	22
221 -	Utilisation des cartes pédologiques	
222 -	Interprétation des cartes pédologiques par l'ONL	
-	Carte provisoire au 1/50.000	
-	Carte au 1/20.000	
223 -	Projet Pilote de Saïda	
23 -	Plan Vert.	25
231 -	Carte d'aptitude des terres au 1/100.000	
232 -	Carte de reconnaissance : Awali-Saghbine	
233 -	Carte de reconnaissance : Périmètre du Hermon	
24 -	Schéma directeur	41
241 -	Document de base	
242 -	Ressources en sols	
243 -	Répartition des eaux d'irrigation	
244 -	Schéma directeur et ressources en sols	
3.	COMPARAISON DES DONNEES SUR LES RESSOURCES EN SOL D'APRES LES DIFFERENTS DOCUMENTS STATISTIQUES	42
6.	BIBLIOGRAPHIE	44

ANNEXES

1.	Liban-Sud - Versant Ouest - Superficie des terres d'après l'étude pédologique de 1967 (planimétrie ONL) mars 1972.	65
2.	Nature et méthode des travaux de la préparation des cartes agronomiques du Liban-Sud.	82

RESUME

Plusieurs études et enquêtes ont été effectuées au sujet des sols du Sud du Liban en présentant des cartes aux échelles de 12.500 jusqu'à 200.000 et en adoptant différents critères de classification.

La superficie totale du Versant Ouest telle que définie par le décret No. 14.522 du 16 mai 1970 est de 210.000 ha.

La répartition des terres par sous-régions et les nouvelles irrigations prévues par le décret sont les suivantes :

SOUS REGION	Superficie géographique ha	Classe d'aptitude pour l'irrigation SAU ha		Superficie des nouvelles irrigations ha
		i1+i2	i3	
1-1 Nahr Beyrouth - Nahr Ghedir	7.880	570		1.200
1-2 Nahr Ghedir - Nahr Damour	16.800	380	2.740	2.775
2 Nahr Damour - Nahr Awali	21.850	900	4.710	3.750
3 Nahr Awali - Nahr Saitaniq	11.190	2.220	2.760) 3.700
4 Nahr Saitaniq - Nahr Zahrani	14.140	2.510	2.820)
5 Nahr Zahrani - Nahr Litani	44.680	11.600	11.550	6.900
6 Nahr Litani - frontière Sud	81.260	20.790	14.680	13.175
7 Marjeyoun	12.280	2.460	2.580	1.500
Total	210.080	41.430	41.840	33.000

La disponibilité des meilleures terres pour l'irrigation augmente du Nord au Sud.

LISTE DES FIGURES

1. - Planification des études agronomiques - Cadre général
2. - Analyse des objectifs et définition des activités
3. - Réseau PERT logique
4. - Localisation schématique des travaux de cartographie des enquêtes pédologiques dans le Sud du Liban
5. - Localisation schématique des travaux de cartographie de l'enquête pédologique
6. - Sous-régions du Sud du Liban
7. - Carte d'aptitude des terres (1/200.000)
8. - Carte de classification de l'aptitude à l'irrigation du périmètre Anali-Saghbine
9. - Carte de classification de l'aptitude à l'irrigation du périmètre du Mont Hermon
10. - Schéma directeur - répartition des surfaces irrigables
11. - Versant Ouest - cartes pédologiques disponibles
12. - Ressources en sol du Sud du Liban

LISTE DES TABLEAUX

1. - Inventaire des cartes pédologiques concernant le Liban-Sud
2. - Problèmes concernant l'utilisation des études pédologiques dans les études agronomiques du Projet
3. - Facteurs déterminant les ensembles naturels
4. - Facteurs déterminant les unités cartographiées
5. - Système de classification des sols d'après l'enquête pédologique
6. - Caractéristiques de la classe 12 de l'aptitude pour l'irrigation
7. - Caractéristiques de la classe 13 de l'aptitude pour l'irrigation
8. - Inventaire planimétrique des unités et des superficies convenant à l'irrigation - Région d'Iklim El Kharroub
9. - Inventaire planimétrique des unités et des superficies convenant à l'irrigation dans la zone de Saïda, d'après l'étude pédologique
10. - Superficie brute de la carte schématique provisoire au 1/50.000 de Sour d'après le planimétrage en unités pédologiques et zones de découpage - Sous-région N° 6b
11. - Superficie brute de la carte provisoire au 1/50.000 de Tyr
12. - Superficie brute de la carte schématique au 1/50.000 - sous-régions 7 et 8.
13. - Sols et limitations d'après la carte d'aptitude des sols du Liban au 1/100.000
14. - Aptitude des sols d'après la carte au 1/100.000
15. - Ressources en sols d'après la carte provisoire au 1/100.000
16. - Classification des terres d'après la carte d'aptitude
17. - Inventaire des sols dans le Sud du Liban d'après la carte d'aptitude au 1/200.000
18. - Inventaire des sols du Périmètre Awali-Saghbine - Région Nord
19. - Inventaire des sols du Périmètre Awali-Saghbine - Région Sud
20. - Inventaire des sous-régions Marjayoun - Sous-région 7-1
21. - " " " " " " Sous-région 7-2
22. - Répartition des irrigations d'après le schéma directeur
23. - Inventaire des terres du Sud du Liban d'après les diverses cartes pédologiques
24. - Proportion des terres disponibles pour les nouvelles irrigations prévues par le schéma directeur
25. - Inventaire des ressources en sols du Liban Sud d'après les différentes études publiées.

1 PLAN REGIONAL

11 EVALUATION DES INFORMATION ET DES PROJETS DISPONIBLES

111 INVENTAIRE DES RESSOURCES TERRES ET EAUX

111.4 INVENTAIRE DES RESSOURCES EN SOLS

1	COLLECTE DES DOCUMENTS
11	Inventaire bibliographique
12	Cartes topo

2	ANALYSE DES DOCUMENTS
21	Enq. Pedologique
22	O.N.L.
23	Plan vert
24	Min. Res. Hydr.
25	Etudes diverses

3	DEFINITION DES UNITES GEOGRAPHIQUES
31	Etude des criteres
32	Etablissement des cartes

4	ETUDE FINALE
41	Evaluation comparative
42	Rapport Final

112 EXPLOITATION ACTUELLE TERRES ET EAUX

112.3 AGRICULTURE ACTUELLE

1	COLLECTE DES DOCUMENTS
11	Etudes et projets
12	Cartes

2	ANALYSE DES FACTEURS DE LA PRODUCTION AGRICOLE
21	Facteurs naturels
22	Moyens de la production
23	Facteurs socio-economiques
24	Analyse par secteur de production

3	NORMES DE LA PRODUCTION AGRICOLE
31	Investissements initiaux
32	Normes de la production végétale
33	Production animale

4	RAPPORT FINAL
41	Correlation des données
42	Etablissement du rapport

113 PROJETS EXISTANTS

113.3 ORIENTATIONS ET PLANS AGRICOLES

1	COLLECTE DES DOCUMENTS
---	------------------------

2	PROJETS O.N.L.
---	----------------

3	PROJETS BUREAU OF RECLAMATION
---	-------------------------------

4	PROJETS PARTICULIERS
---	----------------------

5	ETUDE COMPARATIVE
---	-------------------

12 ETUDES COMPLEMENTAIRES

121 INVENTAIRE DES RESSOURCES TERRES ET EAUX

121.3 INVENTAIRE DES SOLS

1	ENQUETE PEDOLOGIQUE
31	311 Cartes minutes
32	312 Cartes definitives

2	INVENTAIRE DES SOLS
321	Tableaux de surface
322	Complement cartes

3	ETUDE DE L'AMENAGEMENT DES TERRAINS
331	Methodologie
332	Enquete preparatoire
333	Enquete finale

122 EXPLOITATION ACTUELLE TERRES ET EAUX

122.2 EXPLOITATION ACTUELLE DES TERRAINS

21	METHODOLOGIE
----	--------------

22	CARTE DES CULTURES
221	Tableaux et cartes minutes
222	Cartes definitives
223	Inventaire des cultures

23	NORMES AGRONOMIQUE CULTURES IRRIGUEES
----	---------------------------------------

24	ETUDE DE LA PRODUCTION AGRICOLE ACTUELLE
----	--

123 BASES AGRO-ECONOMIQUES DU DEVELOPPEMENT

123.1 BASES AGRONOMIQUES

11	AGRO-ECOLOGIE
----	---------------

12	SYSTEMES AGRICOLES
121	Cultures
122	Elevage

13	NIVEAU DE PRODUCTION
----	----------------------

14	CLASSEMENT AGRO-ECONOMIQUE
----	----------------------------

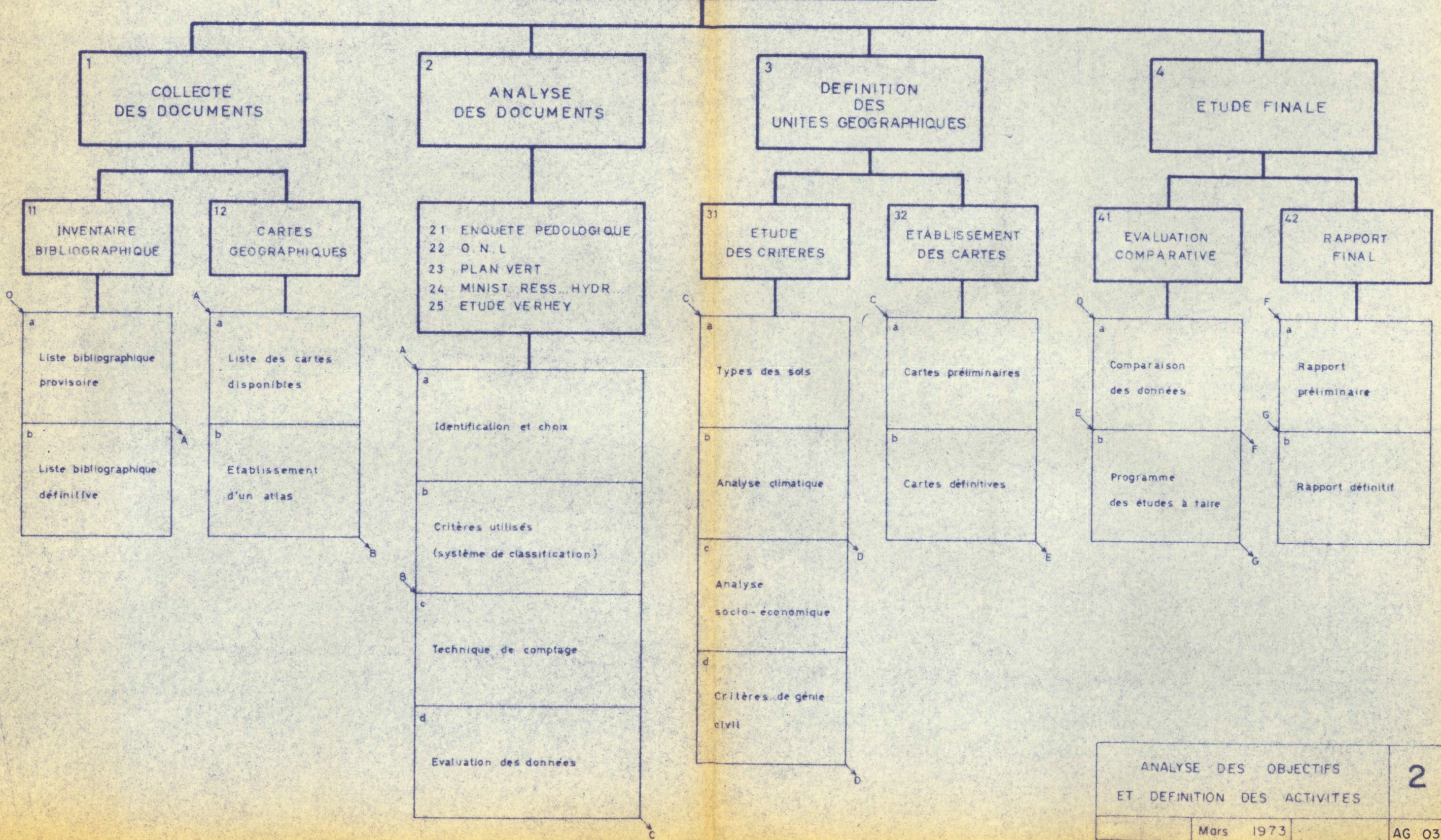
13 ELABORATION DES SCHEMAS REGIONAUX

131.3 DELIMITATION DES ZONES A IRRIGUER

131.4 ORIENTATION AGRONOMIQUE

131.6 AJUSTEMENT DES CARACTERISTIQUES DEFINITIVES

**EVALUATION DES INFORMATIONS
 ET DES PROJETS DISPONIBLES
 INVENTAIRE DES RESSOURCES
 EN SOLS**



1114- EVALUATION DES INFORMATIONS ET DES PROJETS DISPONIBLES - INVENTAIRE DES RESSOURCES EN SOLS

1 - COLLECTE DES DOCUMENTS

- 11 - Inventaire bibliographique
- 12 - Cartes géographiques

2 - ANALYSE DES DOCUMENTS

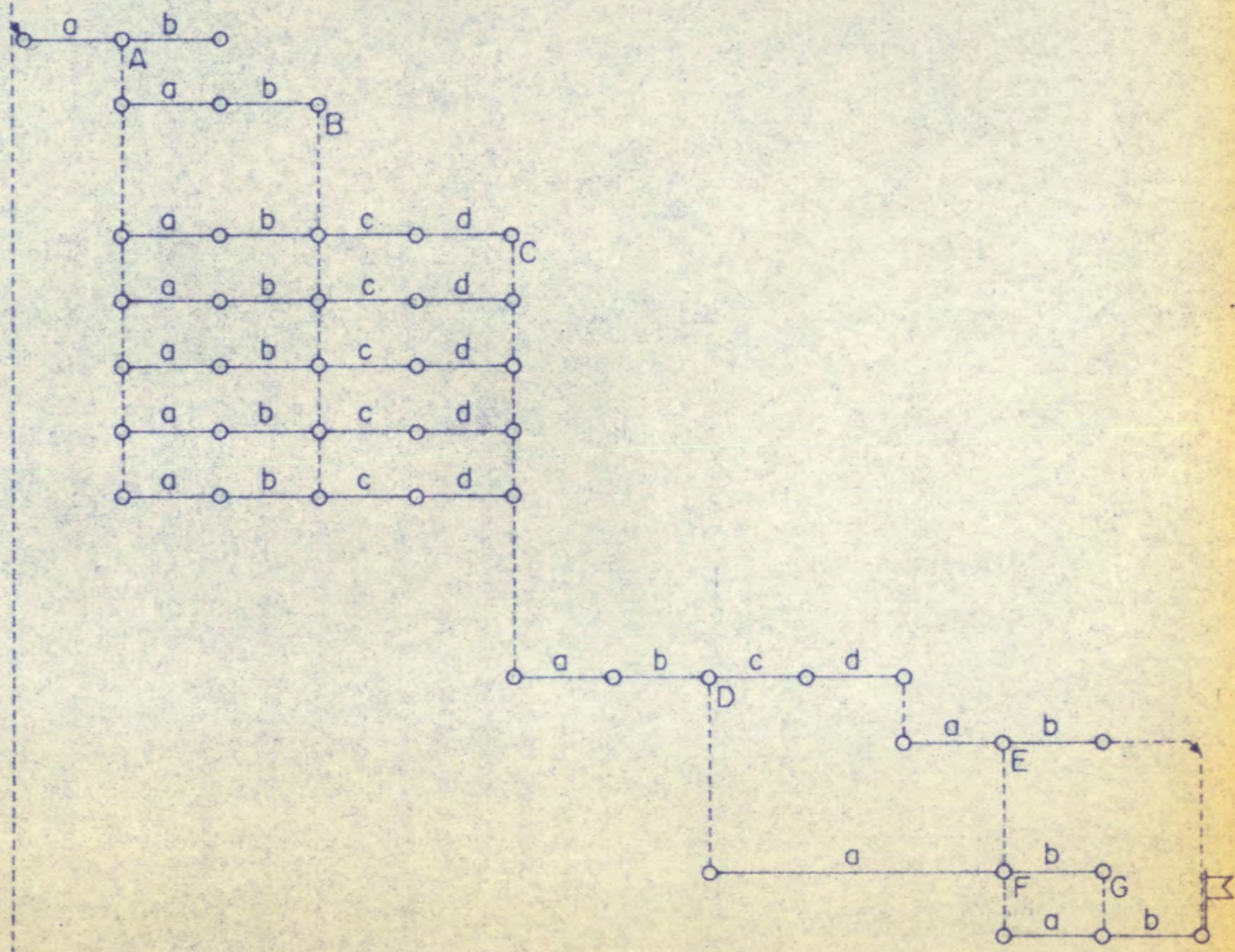
- 21 - Enquête pédologique
- 22- O N L
- 23- Plan Vert
- 24- Minist. Ress. Hydrauliques
- 25- Etude Verheye

3 - DEFINITION DES UNITES GEOGRAPHIQUES

- 31- Etude des critères
- 32- Etablissement des cartes

4 - ETUDE FINALE

- 41- Evaluation comparative
- 42- Rapport final



1 - COLLECTE DES DONNEES

11 - Inventaire bibliographique

Les sols du Sud du Liban ont été traités dans plusieurs documents dont les principaux sont les suivants :

Gèze, B (1956) Carte de reconnaissance des sols du Liban

Lamoroux, M ; Osman A, Khazzaka, K (1963) Sols et aptitude des sols du périmètre
Awali-Leimoun. INRAL - Liban

INRAL-FAO (1966) Enquête pédologique et programmes d'irrigation connexes.

Vol. II - pédologie

Plan Vert-FAO (1967) Notice sur les superficies cartographiées (carte d'aptitude
1/200.000)

Une liste détaillée bibliographique concernant les sols du Sud du Liban se trouve dans le chapitre 4.

12 - Cartes des sols du Sud du Liban

Plusieurs cartes pédologiques, à différentes échelles, couvrent une partie ou la totalité de la région. Les critères de cartographie et la classification des terres varient aussi d'une carte à l'autre. Le tableau 1 indique les caractéristiques les plus importantes de ces cartes et la localisation des travaux effectués par les diverses enquêtes pédologiques dans le Sud du Liban est montrée dans la figure 4.

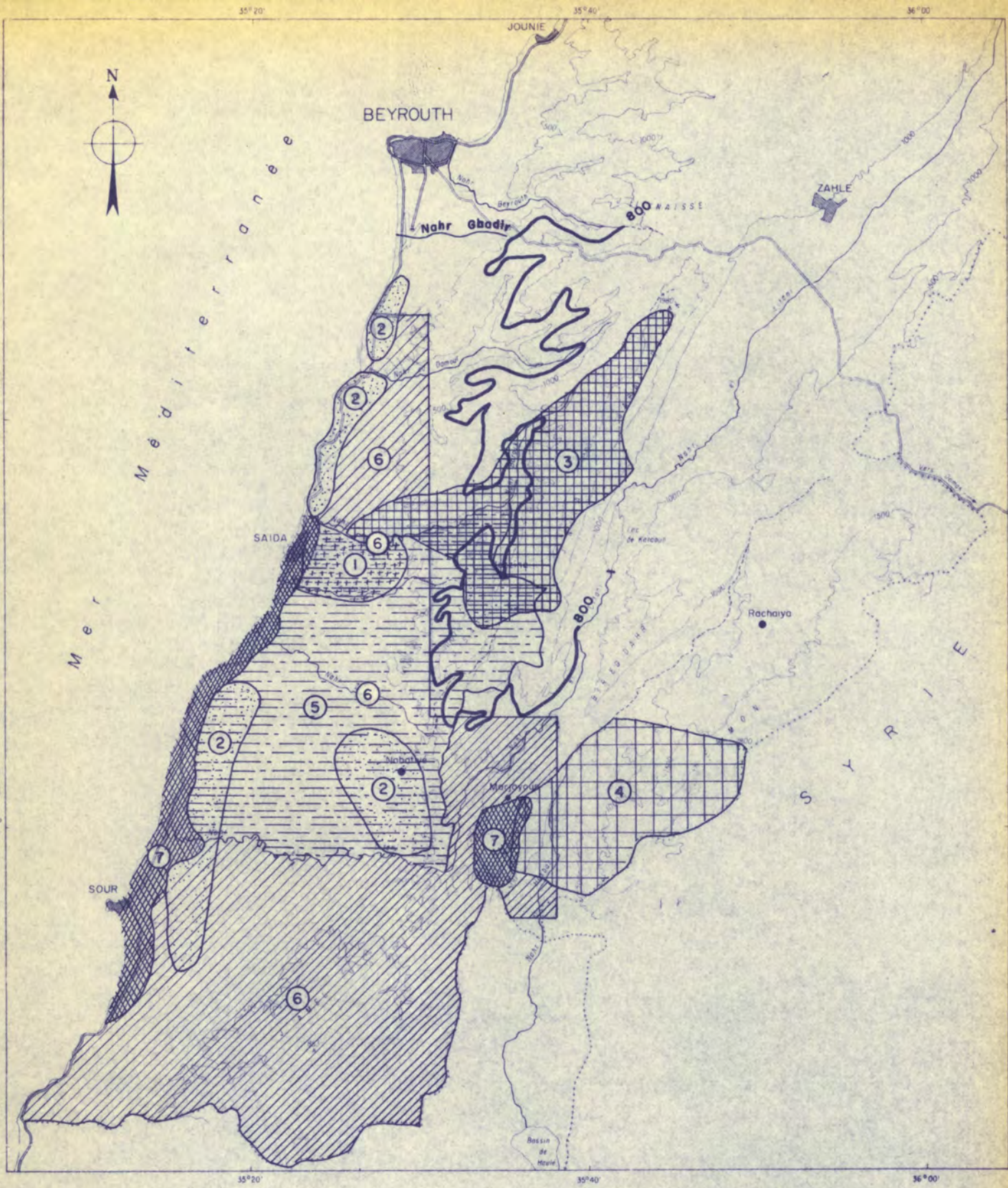
INVENTAIRE DES CARTES PEDOLOGIQUES CONCERNANT LE LIBAN SUD

Tableau 1

No	Echelle	Titre	Région	Unités des sols			Caractéristiques de la légende des sols
				Genre	Nb. des unités		
					princip.	second.	
1	200.000	B. Gèze : Carte de reconnaissance des sols du Liban	Tout Liban	Sols-types d'après les caractéristiques génétiques	15	8	Distinction entre les zones de sols continus et discontinus
2	100.000	FAO-Plan Vert : Carte provisoire d'aptitude	Tout Liban	Classes d'aptitude classes de limitation	5 5		Unités cartographiées combinées: aptitude et limitation
3	50.000	FAO-IRAL : Carte schématique des unités de sols	Liban Sud	Unités physiographiques d'après la photointerprétation et vérification sommaire	15		Groupement des unités en 4 grandes ensembles naturels Estimation de l'irrigabilité très sommaire sans classification détaillée
4	50.000	FAO-IRAL : Carte des unités de sols de la région de Naqoura	Région de Naqoura	Unités physiographiques d'après la photointerprétation vérifiées sur place	17		Même que précédent mais avec plus de précision
5	50.000	Verhaye : Carte des sols du Liban Sud	Région entre Damour et Litani	Unités des sols d'après USDA - Seventh Approximation System (1967)	48		Groupement des unités en familles

INVENTAIRE DES CARTES PEDOLOGIQUES CONCERNANT LE LIBAN SUD (suite) Tableau 1 (suite)

No	Echelle	Titre	Region	Unités des sols		Caractéristiques de la légende des sols	
				Genre	Nb. des unités princip. second.		
6	20.000	FAO-IRAL : Carte des sols du Liban	Région entre Damour et région de Sour	Unités physiographiques cartographiées : Séries de sols : Classes d'aménagement : Aptitude générale des unités : Classes de productivité : Classes d'aptitude pour l'irrigation :	32 20 4 8 5 4	Analysé plus en détail dans le chapitre 2.1	
7	12.500	IRAL : Sols et aptitude des sols du périmètre Awali-Leimoun 1963	Projet pilote de Saida sous-région No.3	Classification d'aptitude des sols pour l'irrigation	6	3	Carte effectuée au 25.000 et présentée au 12.500 Sur 6.400 ha 1.250 ha sont estimés irrigables
8	70.000	Développement plan for the Litani River Basin Bureau of Reclamation 1954	Nabatieh	Classes de terres d'après la classification du Bureau of Reclamation	6		Carte de classes et d'irrigabilité 70.000
9	50.000	Watershed resources and problems of the Awali-Saghbine perimeter-Plan Vert	Jezzine Moukhtara Harouk	Classification des formes d'aménagement et des cultures actuelles	8		Carte des cultures, carte des érosions, carte des terrasses existantes, carte de végétation- toutes les cartes au 50.000



Légende

N°	SYMBOLE	DESIGNATION	Echelle
1		IRAL: Perimetre Awali	1/12500
2		USDA.B.R: Litani River basin	1/70000
3		PLAN VERT: Perimetre Awali Saghbine	1/50000
4		PLAN VERT: Hermon Perimetre	1/50000
5		VERHEYE: Soils in south Lebanon	1/20000
6		Enquete Pedologique 1967 et 1973	1/20000
7		Enquete Pedologique 1973	1/10000

LOCALISATION SCHEMATIQUE
DES TRAVAUX DE CARTOGRAPHIE
DES ENQUETES PEDOLOGIQUES
DANS LE SUD DU LIBAN

2 - ANALYSE DES DOCUMENTS

21 - Enquête pédologique 1967

Une prospection pédologique a été effectuée de 1963 à 1967 dans le Sud du Liban par le Projet FAO/UNDP - LIBAN 10. L'enquête pédologique a couvert une superficie de 114.000 ha et les résultats de la cartographie des sols ont été consignés sur une série de 13 cartes dont 12 cartes à l'échelle de 1/20.000 couvrant les sous-régions d'Iklim El Kharroub et Saïda (sous-régions 1 et 2 - figure 5) et sur une carte au 1/50.000 de la sous-région de Naqoura (sous-région 6c - fig. 6).

La cartographie pédologique au 1/20.000 a surtout été conçue en fonction de l'irrigabilité des terres qui ont été classées en 3 classes d'aptitude pour l'irrigation.

211. - Exploitation des documents pédologiques

L'exploitation des documents pédologiques dans un projet d'irrigation est principalement prévue dans les domaines suivants :

- Inventaire des superficies irrigables par type et classe de sols,
- Inventaire des cultures et estimation de la production agricole actuelle,
- Définition de la nature et du coût de la mise en valeur des terres par des aménagements correctifs,
- Etude de la potentialité productive future des terres après la mise en valeur,
- Choix du périmètre irrigable etc.

Le rapport et la cartographie de l'enquête pédologique représentent une base essentielle de l'étude agronomique mais ne leur donne pas tous les renseignements nécessaires. Les exigences supplémentaires de l'étude agronomique concernant les sols et leurs utilisations et les travaux additionnels à effectuer au niveau du projet d'irrigation du Sud du Liban sont présentés dans le tableau 2.

	Domaine d'utilisation	Eléments existants	Travaux additionnels à effectuer
a	Carte de cultures	Tache de sols (unités) avec l'indication des groupes de cultures (fiche pédologique d'interprétation)	Contrôle systématique des cultures sur le terrain. Planimétrage des tâches des cultures. Examen des systèmes agricoles actuels - rotations des cultures et la production actuelle (coût de production et rendement)
b	Aménagement des terres	Indication des travaux à exécuter par une estimation qualitative	Etablissement du coût d'aménagement d'après les unités cartographiées, estimation quantitative
c	Productivité des sols	Eléments pédologiques de la productivité indiqués par l'étude des sols	Etablissement de la productivité des cultures et des systèmes de l'agriculture future.
d	Orientation agricole	Valeur intrinsèque des unités utilisée pour une évaluation sommaire (non économique) de l'orientation agricole future	Etude complète nécessaire pour l'évaluation de l'orientation agricole du périmètre.
e	Choix de terres irrigables	Classification existante basée sur estimations quantitatives et sommaires	Classification d'après des éléments qualitatifs et régionaux

212 - Critères de cartographie et de classification

L'étude pédologique (1967) a permis de mettre au point une méthode pour la cartographie et la classification des sols, de sorte que des levés pédologiques ultérieurs pourront être faits de façon standardisée. L'enquête pédologique récente (1972-73) utilise la même méthode pour la cartographie et la classification des terres que l'enquête précédente. Il est d'un intérêt général de présenter sous une forme succincte les critères utilisés dans la cartographie pédologique et dans la classification des terres.

La carte des sols est basée sur un découpage de la région en :

- ensembles naturels et
- unités cartographiques.

Les critères de découpage des ensembles et des unités sont présentés dans les tableaux 3 et 4.

La classification d'aptitude à l'irrigation prend en considération l'aptitude générale des unités pour différents systèmes agricoles, en estimant la nature et l'importance des aménagements des terres pour chaque système établi. Les classes d'aptitude pour l'irrigation sont établies sur la base de l'importance des aménagements et de la productivité des terres.

Les principaux critères de la classification sont présentés dans le tableau 5 et les caractéristiques des classes 12 et 13 dans les tableaux 6 et 7.

FACTEURS DETERMINANT LES ENSEMBLES NATURELS

Tableau 3

SOLS	PHYSIOGRAPHIE - ALTITUDE	SUBSTRAT	GEOLOGIE	AMENAGEMENTS SUR PENTE	ENSEMBLE NATUREL
<u>Brun foncé</u> profonds	Plaine côtière - 0 à 20 m	Dépôts	Quaternaire	-	Plaine côtière
<u>Bruns,</u> calcaires peu profonds	Plateau tabulaire - 20 à 200 m	Calcaire peu dur - crayeux	Socène supérieur Miocène	Terrasses en murets	Asdloun
<u>Gris,</u> très calcaires peu profonds à profonds	Plateau ondulé - 150 à 300 m	Calcaire tendre marneux	Sénonien infra Eocène	Terrasses à talus	Babliye
<u>Rouges, rocheux</u> très peu profonds	Plateau très ondulé - 200 à 800 m	Calcaire dur peu fissuré	Cénomaniens (Turonien)	Terrasses à murets	Sarba
<u>Rouges,</u> caillouteux peu profonds	Plateau très ondulé - 400 à 800 m	Calcaire dur fissuré	Eocène	Terrasses ou banquettes avec talus d'épierrage	Nabatiye-Zacutar

FACTEURS DETERMINANT LES UNITES CARTOGRAPHIQUES

Tableau 4

Exploitation du terrain	Etat du terrain	Aménagement actuel	Pente	Symbole de l'unité cartographiée
Cultivé	Bon	en fonction de la pente	faible	1
			moyenne	2
		en terrasses à murets	faible ou moyenne	5
		terrasses à talus	faible ou moyenne	6
Peu cultivé	Rocheux Moins bon	peu aménagé	faible ou moyenne	3
Non cultivé	Très rocheux ou très érodé	sans aménagement	faible ou moyenne	4
		Mauvais état	abandonné	forte

Facteur définissant les séries des sols

- texture
- cailloux et graviers en surface
- profondeur du sol

L2

SYSTEME DE CLASSIFICATION DES SOLS D'APRES L'ENQUETE PEDOLOGIQUE Tableau 5

APTITUDE GENERALE DES UNITES (Systèmes d'agriculture)	CLASSE D'AMENAGEMENT	PRODUCTIVITE DU TERRAIN AMELIORE	CLASSE D'APTITUDE POUR L'IRRIGATION
1 irrigué - arbor. intens.	I Réduit (< 2000 LL/ha)	1 80-100% du rend. Opt.	11 très favorable
2 semi-irrigué - -do-	II Assez import. (2000-4000 LL/ha)	2 60-80% "	12 favorable
3 non irrigué - arboriculture	III Important (4000-8000 LL/ha)	3 40-60% "	13 marginale
4 irrigué - cult. ann.	IV Considérable (8000-12000 LL/ha)	4 < 40% "	14 non irrig.
6 irrigué - maraîchage intens.			
7 irrigué - fourrage			
8 non irrigué - reforestation	<p>Estimation de la nature (inventaire des travaux) et de l'importance des aménagements en fonction du système d'agriculture - la nature (inventaire) des 10 genres de travaux est estimée en 5 niveaux (importance) et leur coût classé en 4 classes.</p> <p>(conception qualitative, Estimation des coûts très approximative)</p>	<p>La référence de la productivité est le rendement d'un système placé dans de bonnes conditions (rendement optimum après les aménagements effectués)</p> <p>(conception qualitative très vague et imprécise)</p>	<p>Prend en considération la productivité du terrain amélioré et l'importance de l'aménagement</p>
<p>Systèmes agricoles (cultures praticables) établies d'après l'agriculture pratiquée sans considération du marché, sans critères économiques et sociaux (conception sommaire)</p>			

CARACTERISTIQUES DE LA CLASSE 12 DE L'APTITUDE POUR L'IRRIGATION

Tableau 6

	Arboriculture intensive	Arboriculture semi-irriguée	Cultures annuelles irriguées	Maraiçage intensif	Fourrage irrigués
A1	II 2	I 2	I 2	I 1	I 1
A2	I 2	I 2	I 3	I 1	I 2
B1	III 3	II 3	1 2	1 2	I 1
S1	- -	I 1	II 2	1 2	I 1
S2	- -	I 1	II 3	II 2	I 1
N1	- -	II 2	I-II 3	I-II 2	I 2
N2	- -	II 2	II 3	II 2	I 2
Z1	- -	I 2	I 2	I 2	I 1
Z2	- -	I 2	I 2	I 2	I 1
a	I 2	I 2	I 2	I 2	I 1
b	I 2	I 3	I 2	I 2	I 1

I,II,III = classe d'aménagement

1,2,3 = classe de productivité du terrain amélioré.

- II -

CARACTERISTIQUE DE LA CLASSE 13 DE L'APTITUDE POUR L'IRRIGATION Tableau 7

	Arboriculture intensive	Arboriculture semi-irriguée	Cultures annuelles irriguées	Maraîchage intensif	Fourrage irrigué
A3	III 2	II 3	II 3	III 2	III 2
A4	IV 3	III 3	III 2	II 2	II 2
B2	II 3	II 3	I 3	I 2	I 2
B3	III 3	III 3	II 3	II 2	I 2
B4	- -	- -	I 2	II 2	II 2
S3	- -	III 3	III 3	IV 3	III 3
N3	- -	II 3	II 3	III 3	II 3
Z3	- -	III 2	III 2	III 2	I 2

- 12 -

I, II, III = classe d'aménagement

1, 2, 3 = classe de productivité du terrain amélioré

213 - Inventaire des sols

Le Sud du Liban est découpé en plusieurs régions et sous-régions établies sur la base des cours des fleuves, des travaux pédologiques de 1967 et 1973 (fig. 5) et conformément au découpage du Versant Ouest dans le schéma directeur (figures 6, 10, 11 et 12).

2131 - Région d'Iklim El Kharroub

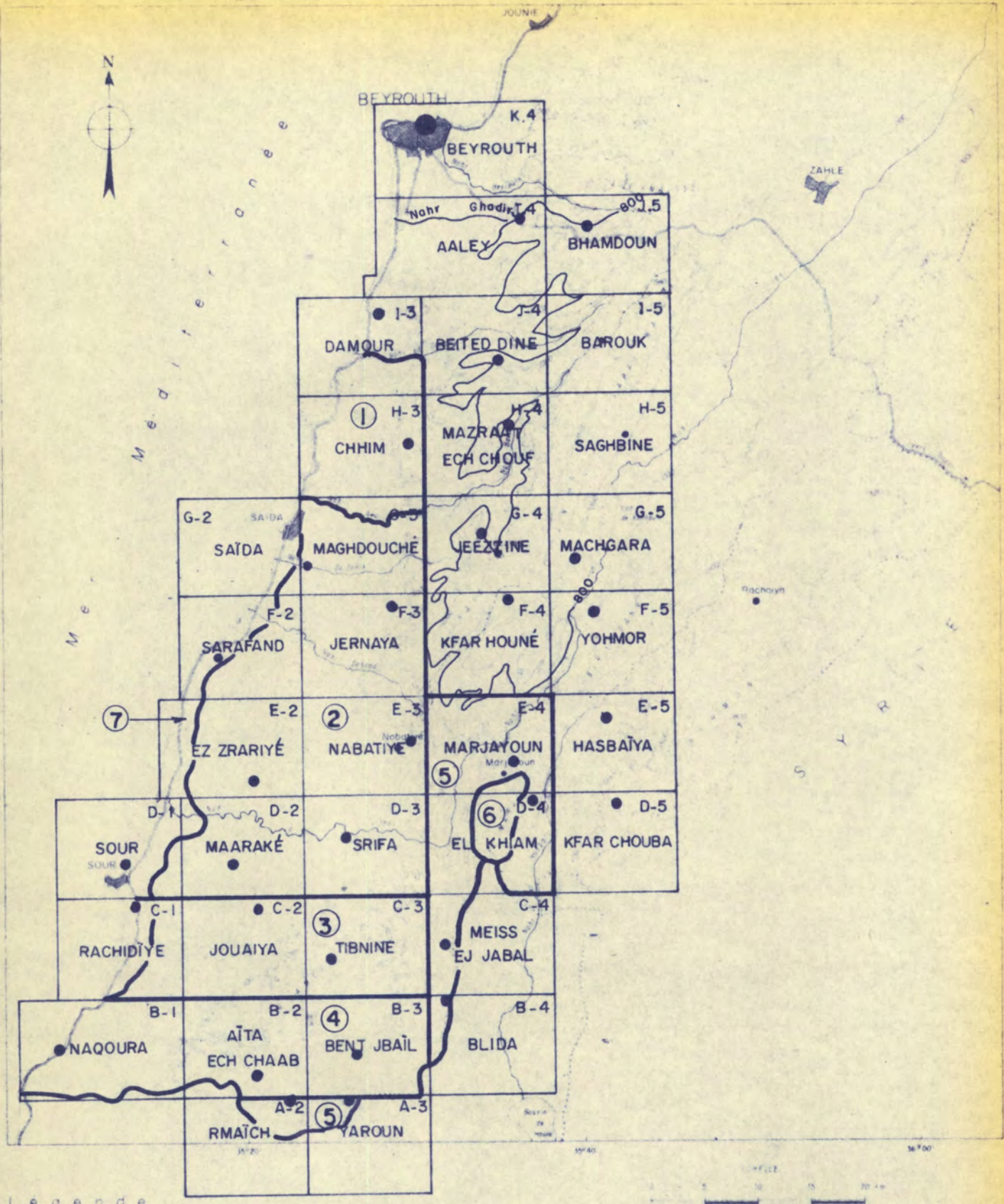
L'enquête pédologique de 1967 n'a pas finalisé les travaux pédologiques de cette région et l'enquête récente (1973) doit scinder en unités plus simples les zones cartographiées antérieurement en complexes. La superficie totale brute de cette région est de 9.820 ha dont 880 des classes 11 et 12 et 2.480 ha de la classe 13 (tableau 8). La ~~zone~~ région d'Iklim El Kharroub correspond à la sous-région 2-0 dans les figures 11 et 12.

2132 - Région de Saïda

L'inventaire des sols de la région de Saïda (région 2 - fig. 5) établi par l'étude pédologique de 1967 est donné dans le tableau 9. La carte des sols de l'enquête pédologique de 1967 couvre les sous-régions: (fig. 11 et 12).

- 3-0 - Entre Nahr Awali et Nahr Saitaniq (Projet Pilote de Saïda)
- 4-0 - Entre Nahr Saitaniq et Nahr Zahrani
- 5-0 - Entre Nahr Zahrani et Litani
- 6-a - Entre Nahr Litani et la limite Sud de cartographie au 1/20.000.

Cette région a été planimétrée par l'ONL en 1971 et les résultats sont présentés dans l'annexe 1. Un replanimétrage en cours déterminera l'inventaire des sols par des zones d'altitude de 100 m.



Légende

N°	REGION	ECHELLE	LIVRAISON DES CARTE PROVISOIRES
1	IKLIM KHAROUB	20.000	1- VIII-73
2	SAIDA	20.000	EFFECTUE EN 1966
3	SOUR	20.000	1- II-73
4	NAQOURA	20.000	1- IV-73
5	MARJAYOUN	20.000	1- VII-73
6	EL MARJ	10.000	1- VII-73
7	ZONE COTIERE	10.000	1- XII-73

**LOCALISATION SCHEMATIQUE
DES TRAVAUX DE CARTOGRAPHIE
DE L'ENQUETE PEDOLOGIQUE**

5

Dess: E. Karam Ech: 1/500.000 AG 03

LIBAN SUD - REGION D'IKLIM EL KIARROUB (No.1 - fig. 5)

INVENTAIRE PLANIMETRIQUE DES UNITES ET DES SURFACES CONVENANT A L'IRRIGATION
d'après l'étude pédologique de 1967

Tableau 8

Unités	Surface en ha	Total de l'ensemble	11	12	13	14
1 tr	305	482	305			
2 tr	177			177		
1-3 b	420				420	
6 b	339	772				339
7 b	13					13
1-2 sd	302			302		
3 sd	805				805	
4 sd	1056	3368				1056
5-6 sd	118					118
7-8 sd	1087					1087
1-2 j	67			67		
5-6 j	463	858				463
7 j	328					328
1-2 d	32			32		
3 d	322				322	
4 d	342	2379				342
5 d	76					76
6 d	323					323
7 d	1284					1284
s	104	104				104
e	1117	1117			559	558
e/d	419	419			209	210
d	323	323			162	161
TOTAL	9822	9822	305	578	2477	6462

LIBAN SUD - REGION DE SAIDA (No.2 - fig.5)

INVENTAIRE PLANIMETRIQUE DES UNITES ET DES SURFACES CONVENANT A L'IRRIGATION
d'après l'étude pédologique de 1967

Tableau 9

UNITE	Surfaces en ha.		
	Classe i.2.	Classe i.3.	Classe i.4.
A1	3.459		
A2	1.590		
A3		1.111	
A4		598	
A5			940
A7			3.747
B1	1.687		
B2		4.642	
B3		3.683	
B6			6.323
B7			3.492
B4		1.088	
S1	1.137		
S2	803		
S3		2.600	
S4			1.733
S5			1.296
S7			6.890
N1	1.319		
N2	991		
N3		353	
N6			416
N7			284
Z1	898		
Z2	621		
Z3		2.108	
Z4			578
Z5			69
Z6			1.147
Z7			3.324
a	2.101		
b	6.126		
TOTAL	20.732	16.183	30.239

2133 - Région de Sour

La région de Sour au-dessous de la région de Saïda (No.2, 3 et partie de 5 dans la figure 5, et 6b, 6c et 6d dans la figure 6) n'a pas été achevée pendant l'enquête pédologique 1963-1967.

La partie Nord- 6b (fig.6) qui comprend les 3 cartes C1 - C2 et C3 est restée sous une forme très provisoire est couverte par une carte schématique au 1/50.000. La superficie totale de cette sous-région d'après le planimétrage de 1973 est de 16.825 ha. Le planimétrage des unités pédologiques est donné dans le tableau No.10.

La partie Sud (6c-Naqoura) est couverte par une carte au 1/50.000. Cette carte bien que publiée dans le rapport pédologique de 1967 a un caractère provisoire et va être remplacée ultérieurement par une carte plus détaillée au 1/20.000. Les superficies des unités pédologiques d'après le planimétrage de 1973 sont présentées dans le tableau 11 et la somme des deux parties (6c + 6d) dans le tableau 12.

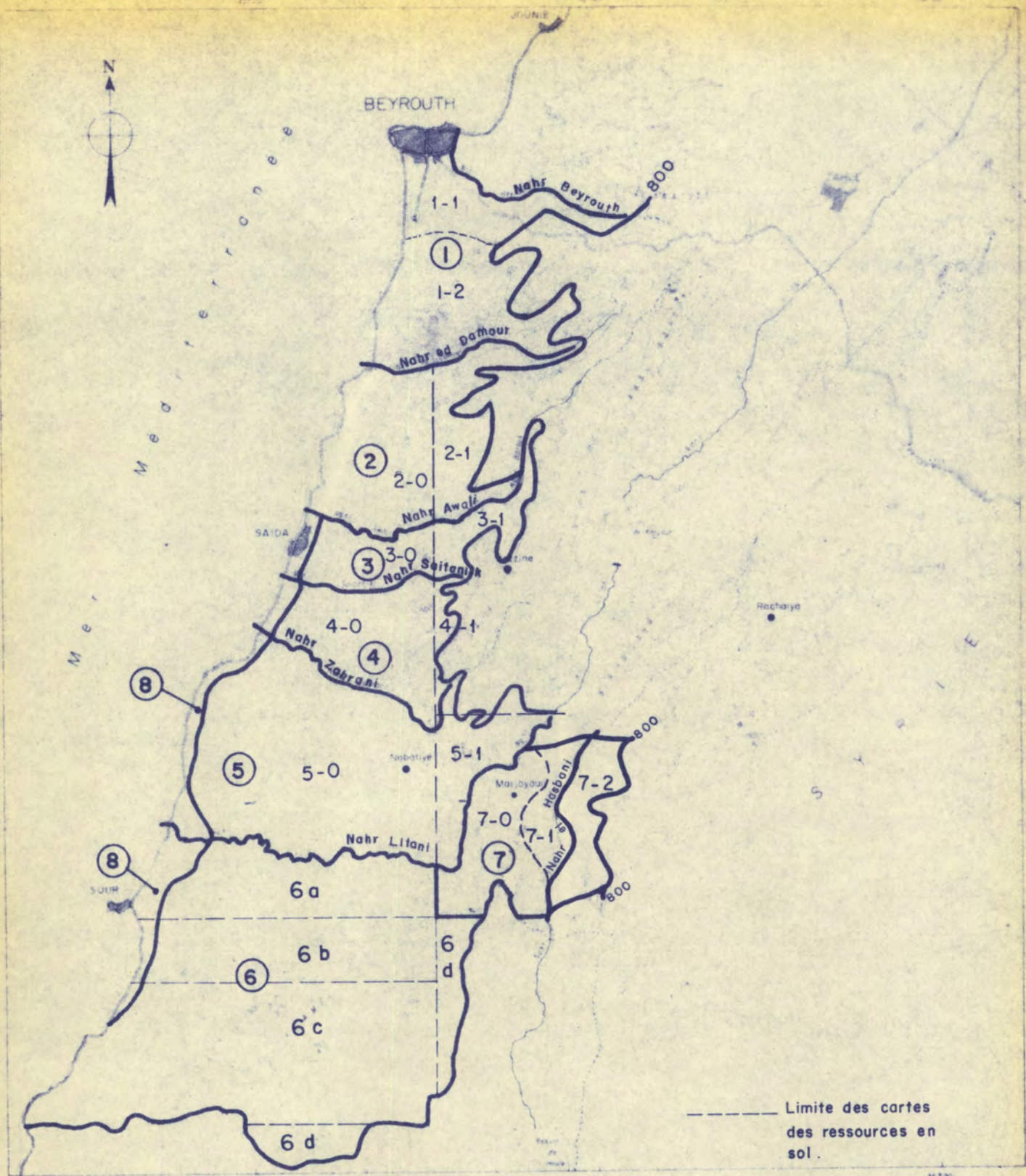
La partie frontalière (6d fig.6) correspondant aux cartes A-2, A-3, B-4 et C-4 n'a pas été prospectée en 1963-1967. Le planimétrage des cartes préliminaires de l'enquête pédologique récente indique que la superficie totale de cette partie est de 7.340 ha dont 2.020 ha (brute) classe 12 ; 1.050 ha classe 13 et 4.270 ha classe 14.

2134 - Région de Marjayoun

Cette région fait l'objet de l'enquête pédologique récente (1973). La plaine de Marj sera cartographiée au 1/10.000 et le reste de la région au 1/20.000 (voir fig.4 et 6)

2135 - Région côtière

La région côtière sera présentée dans l'enquête récente par une carte au 1/10.000. Les superficies de cette région (No.8 figure 6) présentées après dans le cadre des sous-régions proviennent d'un planimétrage sommaire des limites dans les cartes au 1/20.000 où cette région a été délimitée grossièrement.



----- Limite des cartes des ressources en sol.

L é g e n d e

N°	SOUS REGIONS
1	DAMOUR NORD
2	DAMOUR - AWALI
3	AWALI - SAITANIQUE
4	SAITANIQUE - ZAHRANI
5	ZAHRANI - LITANI
6	LITANI - FRONTIERE
7	MARJAYOUN
8	COTE

6 a	LITANI-LIMITE CARTE PEDOLOGIQUE	1	20.000
6 b	CARTE CHEMATIQUE PRELIMINAIRE	1	50.000
6 c	CARTE CHEMATIQUE PUBLIEE	1	50.000
6 d	ZONE FRONTALIERE		

SOUS REGIONS DU SUD DU LIBAN			6
Dess: E. Karam	Avril 1973	Ech: 500.000	AG 03

SUPERFICIE BRUTE DE LA CARTE SCHEMATIQUE PROVISOIRE 1/50.000 DE TYR D'APRES LE PLANIMETRAGE

EN UNITES PEDOLOGIQUES ET ZONE DE DECOUPAGE - Sous-région No. 6b Tableau 10

Unité pédologique	Superficie totale ha	Zone de découpage en ha (par 100m de hauteur)								Total partiel		
		1	2	3	4	5	6	7	8	1-3	4-6	7+8
1 A	373	300	63				10			363	10	
2 A	131		13	5	11	24	38	40		18	73	40
3 A	698	152	367	120	59					639	59	
1 A - 3 A	668	163	477	28						668		
2 A - 3 A	499	101	309	89						499		
1 B	2735	432	344	882	908	114	55			1658	1077	
2 B	306	13	51	167	67	2	6			231	75	
3 B	672	60	203	229	98	16	38	28		492	152	28
1 C	1515	6		293	351	398	155	303	9	299	904	312
1 C - 2 C	14	13	1							14		
2 C	2137		250	211	656	466	379	167	8	461	1501	175
1 D	2808		13		62	618	937	1178		13	1617	1178
1 D - 2 D												
2 D	2157		10		106	1016	897	128		10	2019	128
4	1593	1273	59	94	116	6	45			1426	167	
1 C + 4												
E	519			3	253	239	24			3	516	
TOTAL	16825	2513	2160	2121	2687	2899	2584	1844	17	6794	8170	1861

SUPERFICIE BRUTE DE LA CARTE SCHEMATIQUE AU 1/50.000 DE NAQOURA (Région 6c) Tableau 11

Unité pédologique	Unité de découpage ha											
	1	2	3	4	5	6	7	8	Total 1 à 8	9	10	Total 1 à 10
1A					73				73			73
2A		12					70		82			82
3A	73	56							129			129
1A-3A	106	57							163			163
2A-3A				144	153				297			297
1B				47	9		57	68	181			181
2B			6	245	342		29	10	632			632
3B				52					52			52
1C	189	48	83	1.964	1.573	683	891	440	5.871	25		5.896
1-2C	695	871	770	738	235	471	2.442	936	7.158	274		7.432
2C	304	644	1.200	1.412	751	1.846	1.452	352	7.961	34		7.995
1D						183	1.445	1.373	3.001	149		3.150
1-2D						36	1.075	2.799	3.910	360	88	4.358
2D					63	625	1.146	1.131	2.965		19	2.984
4	460	9	8	167	71	180	1.081	507	2.483			2.483
1C+4						64	929		993			993
Total	1.827	1.697	2.067	4.769	3.270	4.088	10.617	7.616	35.951	842	107	36.900

SUPERFICIE BRUTE DE LA CARTE SCHEMATIQUE au 1/50,000 - Sous-régions 6b et 6c Tableau 12

	SUPERFICIE TOTALE ha			% de la superficie totale	SURFACES IRRIGABLES ha		
	Sous-région 6b	Sous-région 6c	Total 6b + 6c		Sous-région 6b	Sous-région 6c	Total sous-régions 6b + 6c
1A	373	73	446	80	298	66	364
2A	131	82	213	35	46	28	74
3A	698	129	827	0			
1A-3A	668	163	831	50	334	82	416
2A-3A	499	297	796	25	125	74	199
1B	2.735	181	2.916	70	1.915	127	2.042
2B	306	632	938	35	107	221	328
3B	672	52	724	0			
1C	1.515	5.896	7.411	50	757	2.948	3.705
1-2C	14	7.432	7.446	45	6	3.344	3.350
2C	2.137	7.995	10.132	0			
1D	2.808	3.150	5.958	80	2.246	2.520	4.766
1-2D		4.358	4.358	65		2.832	2.832
2D	2.157	2.984	5.141	0			
4	1.593	2.483	4.076	90	1.433	2.235	3.668
1C+4		993	993	80		794	794
E	519		519	50	260		260
Total	16.825	36.900	53.725		7.527	15.271	22.798

SUPERFICIE BRUTE DE LA CARTE SCHEMATIQUE au 1/50.000 - Sous-régions 6b et 6c (suite)

Tableau 12 suite)

	Superficie totale ha				Superficie irrigable ha			
	0 - 300	300 - 600	600 - 800	800 - 900	0 - 300	300 - 600	600 - 800	800 - 900
1A	363	83			290	66		
2A	30	73	110		11	26	39	
3A	768	59						
1A-3A	831				416			
2A-3A	499	297			125	74		
1B	1658	1133	125		1161	793	88	
2B	237	662	39		83	231	14	
3B	492	204	28					
1C	619	5124	1643	25	310	2562	822	13
1-2C	2350	1444	3378	274	1058	650	1520	123
2C	2609	5510	1979	34				
1D	13	1800	3996	149	10	1440	3197	119
1-2D		36	3874	448		23	2518	291
2D	10	2707	2405	19				
4	1903	585	1588		1713	527	1429	
1C+4		64	929			51	743	
E	3					2	258	
	12385	20297	20094	949	5177	6445	10628	546

SO - 900 = 22796 ha

SO - 800 = 22250 ha

22 - Documents ONI.

221 - Utilisation des cartes pédologiques

Les cartes des sols au 1/50.000 et celles au 1/20.000 ont été utilisées par l'ONI, pour définir les superficies irrigables dans les différents projets d'irrigation.

Les cartes au 1/50.000 de la sous-région 6d et 6c ont été utilisées par l'ONI, pour l'estimation des superficies irrigables des diverses hypothèses d'irrigation dans cette région.

Les cartes des sols au 1/20.000 de la région entre Saitaniq et la limite Sud de cette région ont servi à l'ONI pour établir un inventaire des sols (voir annexe 1) et définir les zones irrigables.

Dans le Projet Pilote de Saïda diverses cartes des sols ont été exploitées dans les différentes phases du projet :

- phase d'avant-projet : carte au 1/12.500
- phase du projet : carte au 20.000 provisoire
- phase d'exécution : carte au 20.000 définitive (publiée)

Une discussion plus développée concernant l'utilisation des documents pédologiques dans le périmètre Pilote de Saïda va être présentée dans une note séparée.

222 - Interprétation des cartes pédologiques par l'ONI.

2221 - Carte provisoire au 1/50.000

Le rapport No.7442 de l'ONI, de 1965 établit aux superficies irrigables d'après la carte provisoire au 1/50.000 pour les parties 6b, 6c et 6d. La classification de l'aptitude pour l'irrigation en est différente de celle utilisée dans l'étude pédologique.

./.

Indice de l'unité du sol d'après l'étude pédologique	Pourcentage de terre irrigable dans une unité considérée	
	ONL	Pédologie
1A - 3A	30	50
2B	40	35
1-2C	-	45
1-2D (E)	60	65
IC+4	-	80
2A-3A ; 2B-3B	25	-

Il semble que l'ONL a utilisé une interprétation préliminaire de la classification pour l'irrigation qui a été modifiée par la suite.

Dans l'inventaire des terres présenté dans les tableaux 10, 11 et 12, la classification pédologique a été retenue. L'enquête pédologique récente au 1/20.000 va rendre inutile l'interprétation des cartes au 1/50.000.

2222 - Carte au 1/20.000

L'inventaire des terres du Sud du Liban d'après le planimétrage des cartes pédologiques au 1/20.000 comprend les feuilles topographiques G2, G3, F2, F3, E2, E3, D1, D2 et D3.

Le planimétrage a été effectué par l'ONL en 1972 au niveau des unités cartographiées. Dans les tableaux relatifs à chaque feuille, les superficies sont réparties en trois classes d'aptitude à l'irrigation:

-Classe de bonnes terres qui comprend les unités A1, A2, B1, S1, S2, N1, N2, Z1, Z2, a et b.

-Classe de terres moyennes : A3, A4, B2, B3, N2, Z3, S3.

-Classe de mauvaises terres : le reste des unités.

Les superficies ont été classées en 3 zones d'altitude :

a - de la limite inférieure cartographiée jusqu'à 300 m

b - de 300 à 600 m

c - de 600 à 800 m

La superficie totale a été subdivisée ensuite en plusieurs unités géographiques (sous-régions dans la figure 6).

1 - Awali - Saïtaniq	correspondant à la sous-région N° 3-0
2 - Saïtaniq - Zahrani	" " " " " N° 4-0
3 - Zahrani - Litani	" " " " " N° 5-0
4 - Litani - limite cartographiée sud	" " " " " N° 6-8

L'élaboration du document définitif comprend des tableaux pour chaque feuille topographique répartissant les superficies de chaque unité géographique suivant les classes d'aptitude à l'irrigation et les zones d'altitude (voir annexe No. 1).

Le critère de classement des unités en 3 classes d'aptitude pour l'irrigation n'est pas le même dans l'inventaire des terres établi par l'ONL et dans l'étude pédologique. On remarque les différences suivantes :

Unité de terre	Classe d'aptitude à l'irrigation	
	d'après l'étude pédologique	d'après l'inventaire O.N.L.
B4	3	4
N2	2	3
N3	3	4

On note que la classification ONL est plus sévère. La classification des terres d'après les deux critères aboutit à des différences dans l'estimation des superficies des sous-régions.

./.

SOUS-REGION	CLASSE D'APTITUDE POUR L'IRRIGATION en ha brute					
	Interprétation pédologique			Interprétation ONL		
	11+12	13	11+12+13	11+12	13	11+12+13
3-0	840	1.400	2.240	840	1.400	2.240
4-0	2.270	2.410	4.680	2.230	2.380	4.610
5-0	10.700	8.850	19.550	10.210	8.320	18.530
6-a	7.220	3.620	10.840	6.780	3.750	10.530
Total	21.030	16.280	37.310	20.060	15.850	35.910
Différence	+ 970	+ 430	+ 1.400			

223 - Projet Pilote de Saïda

Une note spéciale sera consacrée à l'expérience de l'interprétation des cartes pédologiques dans la mise en irrigation des terres du Projet Pilote de Saïda. Il est important de souligner qu'une commission spéciale a été créée pour le choix des terres à irriguer. D'après cette commission les unités suivantes sont retenues comme terres économiquement irrigables :

1ère catégorie : unités A1, S1, N1, Z1, B1, a et b

2ème catégorie : unités A2, S2, N2, Z2 (Z3 et B2 par exception).

Il s'avère que cette classification d'irrigabilité est plus sévère que celle de l'enquête pédologique et que celle de l'ONL utilisée pour l'étude générale du Sud du Liban.

23 - Plan Vert

231 - Carte d'aptitude des terres au 1/100.000

Une carte provisoire d'aptitude des terres au 1/100.000 et présentée au 1/200.000 a été établie par l'IRAL, le Plan Vert et le Projet FS/FAO : Développement de la montagne libanaise.

La carte provisoire d'aptitude des terres au 1/100.000 a été basée, pour une partie du Liban Sud, sur la carte provisoire pédologique au 1/50.000 et pour les régions en dehors des limites de cette carte par des projections très sommaires.

La carte d'aptitude n'a jamais été établie sous forme définitive mais nous l'utilisons pour une classification régionale des sous-régions en dehors des zones cartographiées plus précises. Vu l'échelle et la méthode d'établissement de la carte d'aptitude, les données présentées d'après cette carte doivent être considérées comme assez imprécises.

Les critères de classification des terres sont présentés dans les tableaux 13 et 14. Les tableaux 15 et 16 indiquent les superficies de la région du Sud du Liban par découpage administratif.

La figure 7 présente les sous-régions du Sud du Liban dont les superficies ont été calculées d'après la carte d'aptitude au 200.000 et leur inventaire est donné dans le tableau 17.

Classe	Unités	CARACTERISTIQUES DES SOLS				Limitations	Aménagement correctif des terres	Classe d'irrigabilité
		Pente	Profond.	Substrat	Divers			
I	I	0	Profonds	alluvial ou colluvial tendre		aucune		11
	Id					drainage insuffisant		
	Ic					substrat riche en calcaire actif		
II	II	<5%	Moyenn. profonds	-do-			Banquettes utiles en courbe de niveaux	12
	IIc					substratum très riche en calcaire actif (marnes grises p.ex.)		
III	III	5-20%	assez profonds	basalte et grès		Erosion modérée	Banquettes ou terrasses nécess.	12
	IIIc					Sols sur craie marneuse blanchâtre donnant des sols très calcaires, peu profonds et très érodables	-do-	
V	V	0 ou <5%	moyenn. profonds		parfois caillouteux			13
	Vr					sols discontinus rocheux et souvent caillouteux sur calcaire dur	Déroctage utile	
	Vp		sols minces		souvent caillouteux ou pierreux	interrompus par une croûte ou un poudingue dur et puissant sur pédiment ou colluvium		
VI	VI	5 à 25%		calcaire marneux	souvent caillouteux parfois pierr.		Epierrage et banquettes ou terrasses nécess.	13
	VIp		sols minces			interrompus par une croûte ou un poudingue		
	VIr			calcaire dur	terrains rocheux	sols discontinus	déroctage nécessaire	
	VIT					anciennes terrasses		

APTITUDE DES SOLS D'APRES LA CARTE AU 1/100.000

tableau 14

APTITUDE DES SOLS	CLASSE D'APTITUDE					
	TERRES IRRIGABLES					NON IRRIGABLES
	1	2	3	4	5	6
- Toutes cultures irriguées	+++					
- Arboriculture	+++		++	++	+	++
- Horticulture	+++		++			
- Cultures annuelles diverses		++		++		
- Cultures fourragères		+++			+	
- Cultures vivrières					+	+
Caractéristiques particulières			Très localisé zone exploitable couvrant 1/4 de la surface totale (environ)	Localisé, xénophytes aromatiques ou parcours amélioré	Cultures artisanales cultivées avec petit outillage. Prairies naturelles améliorées	Cultures rustiques en sec (olivier, amandier, vigne).

CAZA	Superficie totale géographique	CLASSES DE LIMITATION I à VI DANS LES CLASSES D'APTITUDE I à 5								CLASSES D'APTITUDE I à 5 DANS LES CLASSES DE LIMITATIONS I II III V et VI				
		I	II	III	V	VI	TOTAL		TOTAL	1	2	3	5	TOTAL I à 5
							I&III	V+VI						
1 SAIDA	36730	3420	2583		2125	4535	6003	6660	12663	4538	4589	2473	1063	12663
2 NABATIER	33936		2419	373	4390	6700	2792	11090	13882		2535	2452	8895	13882
3 TYR	41660	3100	2312		3164	13611	5412	16775	22187	4608	2978	1812	12789	22187
4 BINT JBAIL	28445		769		5553	10695	769	16248	17017		3071	769	13177	17017
5 MARJAYOUN	21980		3420	40	5606	3195	3460	8801	12261	255	6588		5418	12261
TOTAL 1 à 5	162751	6520	11503	413	20838	38736	18436	59574	78010	9401	19761	7506	41342	78010
6 JEZZINE	27460		657	1530	1600	8500	2187	10100	12287		1750	657	9880	12287
7 HASBAYA	25975		1170	832	30	5551	2002	5581	7583		2085	207	5291	7583
TOTAL 6 + 7	53435		1827	2362	1630	14051	4189	15581	19870		3835	864	14171	19870
TOTAL 1 à 7	216186	6520	13330	2775	22468	52787	22625	75255	97880	9401	23596	8370	56513	97880

CLASSIFICATION DES TERRES D'APRES LA CARTE D'APTITUDE

Tableau 16

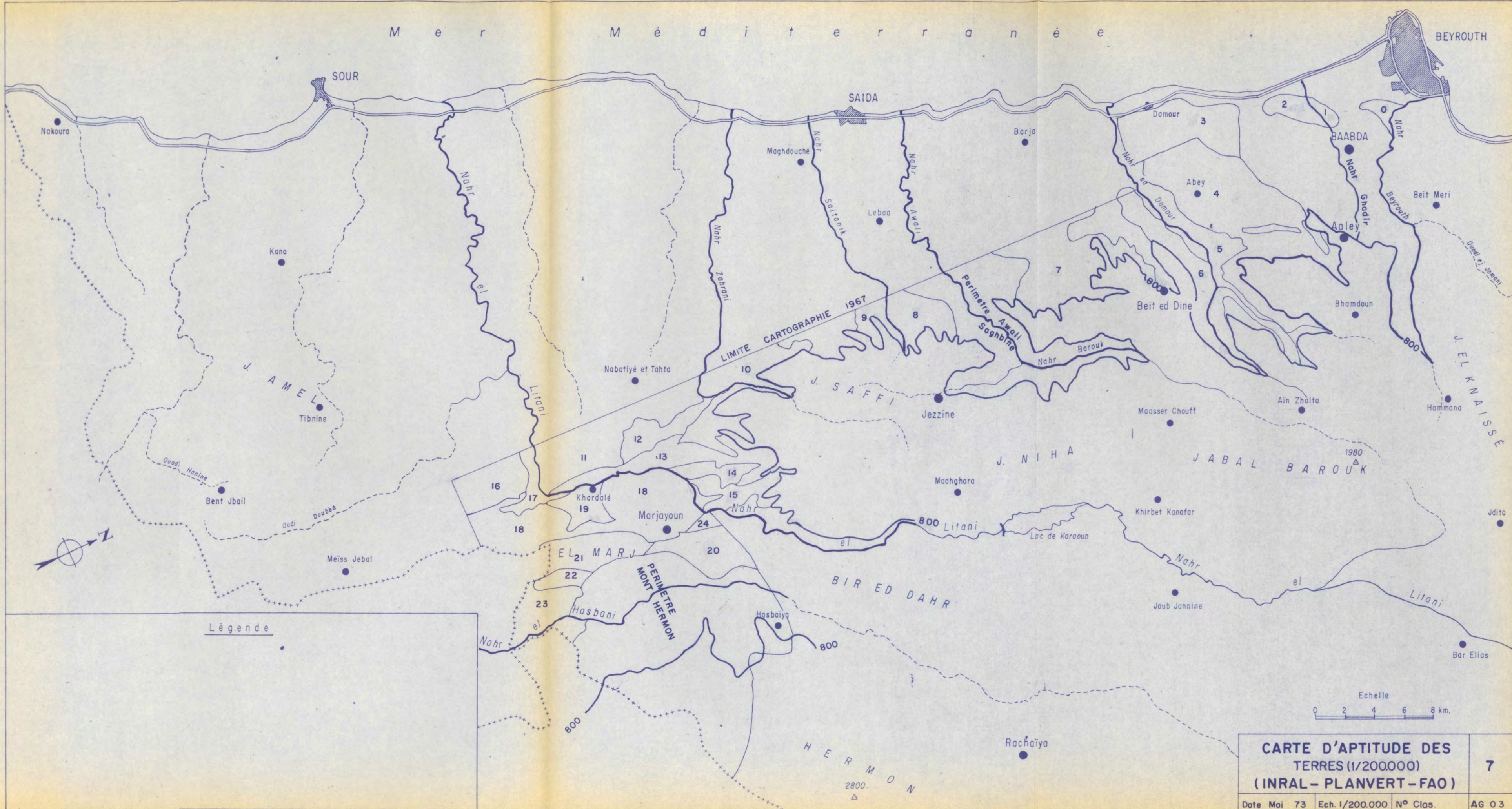
CARACTERISTIQUE DES TERRES	Kousséfoué Liban Sud		5 Cazas		
	brute ha	nette* ha	brute ha	nette* ha	Nette en%
<u>SUPERFICIE IRRIGABLE</u>					
- Classification d'après <u>la pente</u>	97.880	81.900	78.010	64.600	100
Pente moins de 5 % (I + II + V)	42.318	31.900	38.861	29.400	46
Pente 5 - 25 % (III + VI)	55.562	50.000	39.149	35.200	54
- Classification d'après <u>la forme</u>					
Terrain plan (I)	6.520	5.900	6.520	5.900	8
Terrain en partie en petites terrasses (II et V)	35.798	26.000	32.341	23.500	41
Terrain en terrasses (III et VI)	55.562	50.000	39.149	35.200	51
- <u>Aptitude des terres</u>					
Toutes cultures (1)	9.400	9.400		9.400	14
Cultures annuelles + fourrages (2)	23.600	23.600		19.700	31
Horticulture ou arboriculture (3)	8.400	2.100		1.900	2
Cultures vivrières, fourragères et arboriculture artisanale (5)	56.500	56.500		33.600	52
Superficie totale	216.185	181.900	182.751	64.600	

* La superficie nette a été calculée en prenant en considération 25 % de la superficie totale de la classe d'aptitude 3.

INVENTAIRE DES SOLS DANS LE SUD DU LIBAN D'APRES LA CARTE D'APTITUDE AU 1/200.000

Tableau 17

Tache No.	CLASSE D'APTITUDE	Surface totale(ha)	CLASSE D'IRRIGABILITE (ha)		
			11 + 12	13	14
SOUS REGION 1-1					
0	irrig. actuelle	400	400		
1	II-3	230	230		
	non irrigable	7.250			7.250
	TOTAL 1-1	7.880	630		7.250
SOUS REGION 1-2					
2	II-3	420	420		
3	IIIc-6 ; VIr-7	2.520		630	1.890
4	IV 2-7 ; VI 6-7	6.200		1.550	4.650
5	IV-1 ; IV-7	1.720		860	860
	non irrigable	5.940			5.940
	TOTAL 1-2	16.800	420	3.040	13.340
SOUS REGION 2-1a					
6	IV-1 ; IVr-7	1.520		760	760
7	VIr-5 ; VIIr-7	3.720		930	2.790
	non irrigable	2.160			2.160
	TOTAL 2-1	7.400		1.690	5.710
SOUS REGION 3-1c					
8	VIr-5 ; VII-r7	1.140		570	570
SOUS REGION 4-1					
9	VIr-5 ; VIIr-7	520		130	390
10	Vr-25 ; VIIr 57	1.040		520	520
	non irrigable	1.520			1.520
	TOTAL 4-1	3.080		650	2.430
SOUS REGION 5-1					
11	Vr 25 ; VIIr 57	2.880		1.440	1.440
12	VIr 5 ; VII r 7	1.080		270	810
13	VIr 5	1.680		840	840
14	IV 2	720		720	
15	VIr 57	840		420	420
	non irrigable	2.400			2.400
	TOTAL 5-1	9.600		3.690	5.910
SOUS REGION 7-0					
16	Vr 25 ; VII rc	1.520		760	760
17	Vr 25 ; VII r 55	480		120	360
18	VIIr8 ; VIr 57	4.000			4.000
19	VII 6 ; III c6	640		320	320
20	VIr 57	1.240		310	930
21	II d 2	1.680	1.680		
22	VI r 5	600		300	300
23	II-2	1.920	960	960	
24	G	200			200
	TOTAL 7-0	12.280	2.640	2.770	6.870
	TOTAL 1 à 7	58.180	3.690	12.410	42.080



Légende

Echelle 0 2 4 6 8 km.

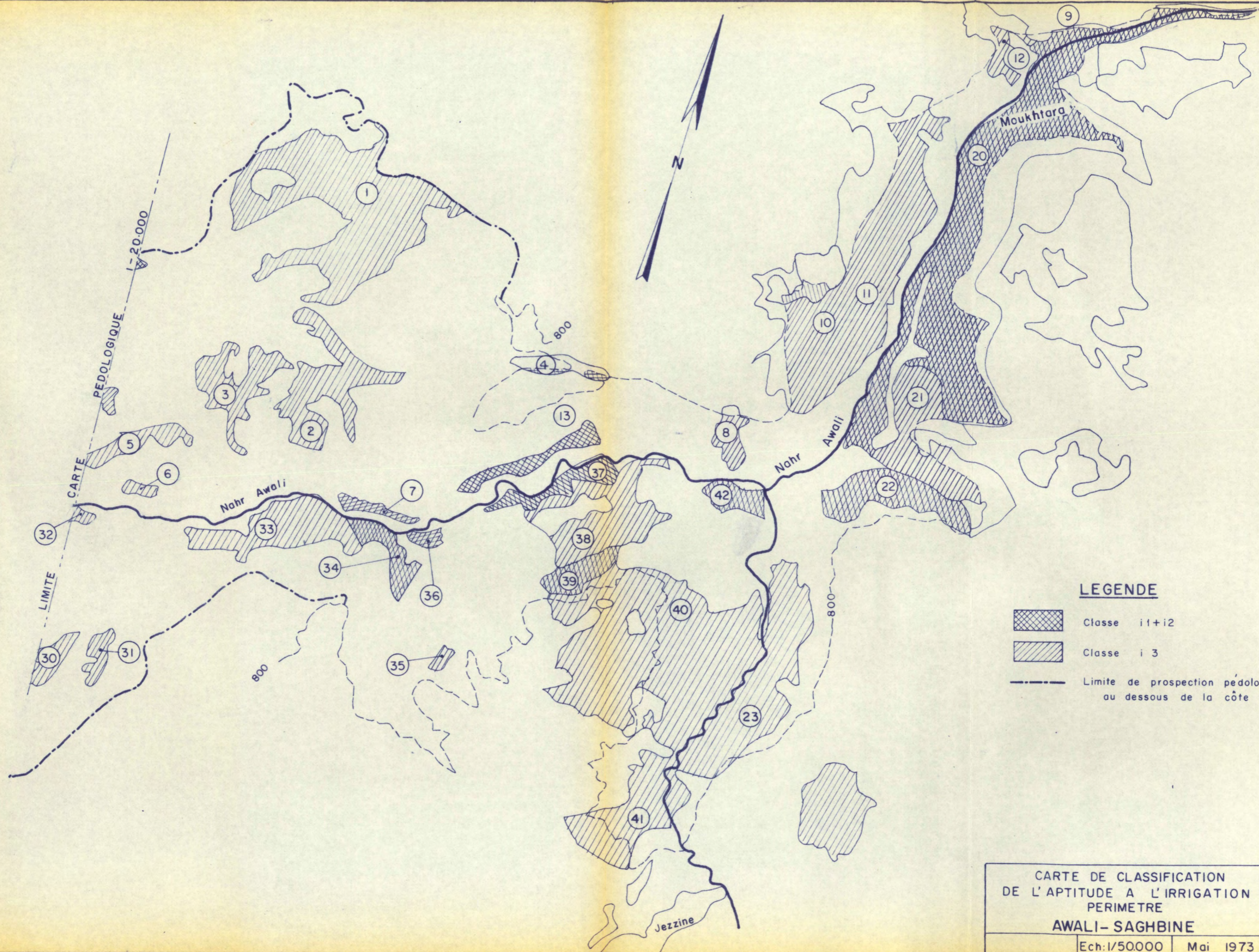
CARTE D'APTITUDE DES TERRES (1/200000)			7
(INRAL - PLANVERT - FAO)			
Date Mai 73	Ech. 1/200.000	N° Clas.	AG 03

232 - Carte de reconnaissance - Awali-Saghbine



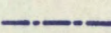
Une étude de reconnaissance au 1/50.000 couvre la région Awali-Saghbine. Sur la base de la carte de développement des terres (land development stages), celle des cultures existantes (vegetative cover) et de la classification des aménagements (structural land treatment classification) nous avons établi les classes d'irrigabilité (interprétation approximative).

Système agricole actuel	Classes d'irrigabilité	
	11 + 12	13
1. Superficie actuellement irriguée	entière	0
2. Cultures en sec	sur terrasses plus de 8 m	sur terrasses 6 à 8 m
3. Terres abandonnées	0	terrasses 6 à 8 m

L'inventaire des terres de la sous-région jusqu'à la cote 800 a été présenté dans la figure 8 et l'inventaire des terres dans les tableaux 18 et 19.



LEGENDE

-  Classe i1+i2
-  Classe i 3
-  Limite de prospection pédologique au dessous de la côte 800m.

CARTE DE CLASSIFICATION DE L'APTITUDE A L'IRRIGATION PERIMETRE AWALI-SAGHBINE		8
Ech:1/50000	Mai 1973	AG 03

INVENTAIRE DES SOLS DU PERIMETRE AWALI-SAGHBYNE

A. Région Nord (entre Awali et le découpage Nord délimité en partie par la cote 800)(voir figure 8). (Cette partie est dénommée 2-1a dans le découpage ultérieur).

Tableau 18

Superficie en ha brute

Tache No.	Superficie totale ha	Classe d'irrigabilité 11 + 12			13	14
		irrigué actuellement	non irrigué	Total		
1	334					
2	125				125	
3	83				83	
4	12					
5	37					
6	6		12	12		
7	12	12		12		
8	28					
9	24	24		24		
10	10					
11	338		10	10		
12	14				338	
13	35				14	
Non irrig.	2.672		35	35		2.672
Total 1 - 13	3.750	36	57	93	985	2.672

B? Région Ouest (entre les rivières et la cote 800). (Cette partie est dénommée 3-1b dans le découpage ultérieur).

20	463	463		463		
21	170				170	
22	120	120		120		
23	225				225	
Non irrig.	272					272
Total 20-23	1.250	583		583	395	272

C. Région Sud périmètre Awali-Saghbine (entre Awali et le Sud délimité en partie par la cote 800). Cette partie est dénommée 3-1c dans le découpage ultérieur.

Tableau 19

Tache No.	Superficie totale ha	Classe d'irrigabilité 11 + 12			13	14
		irrigué actuellement	non irrigué	Total		
30	19				19	
31	15				15	
32	6				6	
33	113				113	
34	42		42	42		
35	5				5	
36	9		9	9		
37	50	50		50		
38	128				128	
39	33	33		33		
40	225				225	
41	80				80	
non irrig.	1.545					1.545
Total 30-41	2.300	83	51	134	621	1.545

SOMMAIRE

(Superficie en ha brute)

Nord	3.750	36	57	93	985	2.672
Ouest	1.250	583		583	395	272
Sud	2.300	83	51	134	621	1.545
	7.300	702	108	810	2.001	4.489

233 - Carte de reconnaissance - Périmètre du Hermon

Sur la base d'une carte de reconnaissance au 1/50.000 de la région du Mout Hermel (land capacity map) un inventaire des zones irrigables a été établi d'après une classification très proche de celle de la carte d'aptitude au 1/200.000.

La classification d'aptitude pour l'irrigation a été conçue d'après les critères suivants :

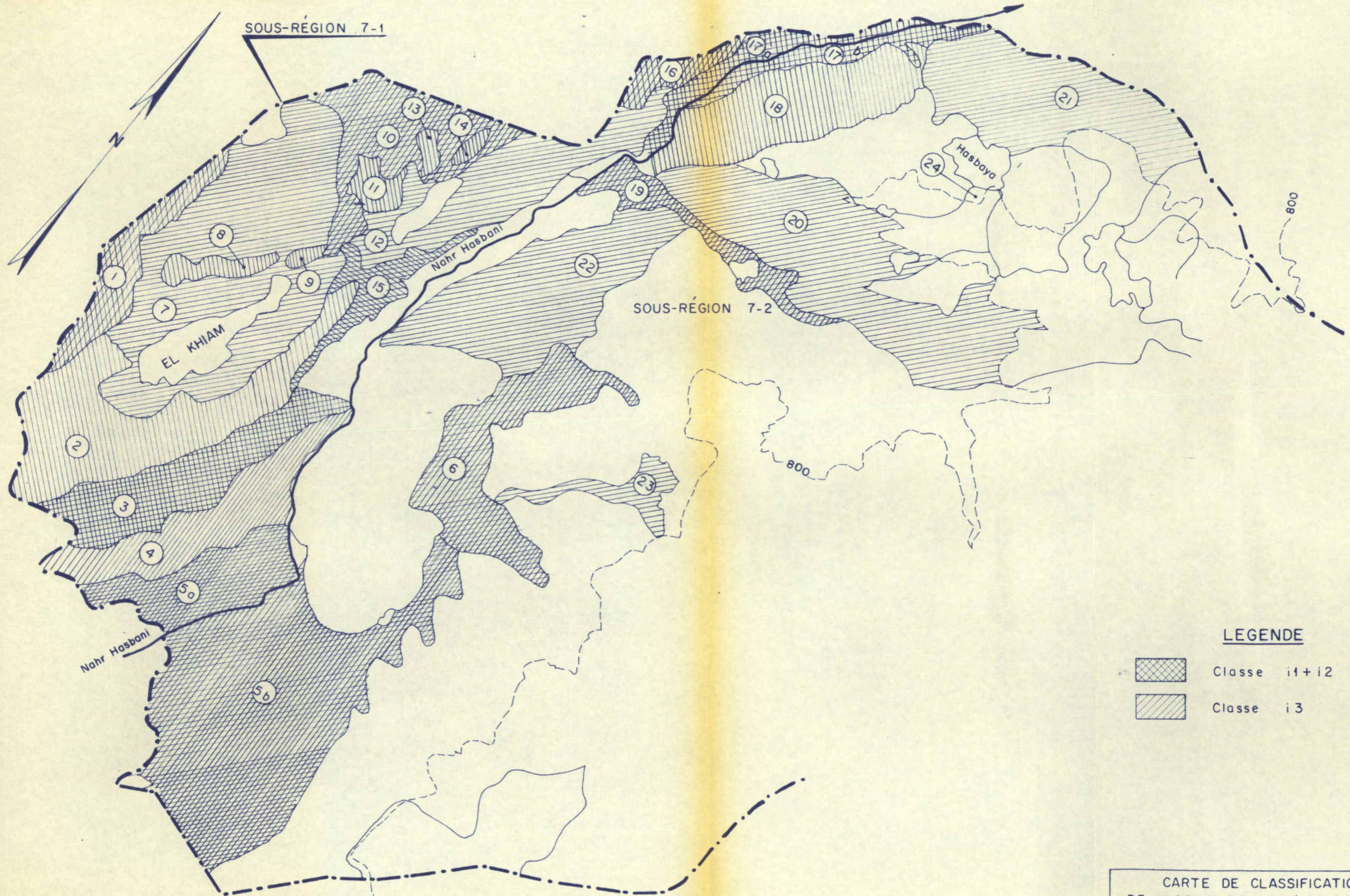
Classe d'aptitude à l'irrigation	Classes de terres d'après la carte de reconnaissance du Hermon
ii + i2	II à I5 et III à II3
i3	II4 à II6 et III1 à III4

Les terres de classe II3 sont estimées irrigables à 75 %



Les terres de classe II4 et III3 sont estimées irrigables à 50 %

La figure 9 présente le périmètre du Hermon. Le périmètre est divisé en 3 parties dont les limites se trouvent dans les figures 11 et 12.

L'inventaire des ressources en sols du périmètre délimité par la cote 800 est donné dans les tableaux 20 et 21.



LEGENDE

-  Classe i1+i2
-  Classe i3

INVENTAIRE DES SOUS REGIONS MARJAYOUN D'APRES LA CARTE D'APTITUDE AU 50.000

a) SOUS REGION 7-1 (entre la limite de la carte au 200.000 et le Nahr Hasbani)

Tableau 20

Tache No.	Classe d'aptitude	Superficie totale ha	Classe d'irrigabilité en ha (brute)		
			11 + 12	13	14
1	I b 1	123	123		
2	III - 3	400		200	200
3	I b 1	25	25		
4	III - 3	24		12	12
5a	I b 1	175	175		
7	II - 3	641		480	161
8	II - 4	37		18	19
9	II - 4	7		3	4
10	I b 3	230	115	115	
11	II - 5	34			34
12	II - 3	260		195	65
13	II - 4	14		7	7
14	II - 4	10		5	5
15	II - 1	100	50	50	
16	I b 3	41	41		
17a	I b 1	87	87		
diverses	non irrigable	125			125
Total		2.333	616	1.085	632

INVENTAIRE DES SOUS REGIONS MARIAYOUN D'APRES LA CARTE D'APTITUDE AU 50.000

b) SOUS REGION 7-2 (entre le Nahr Hasbani et la cote 800)

Tableau 21

Tache No.	Classe d'aptitude	Superficie totale ha	Classe d'irrigabilité en ha		
			i2	i3	i4
5 b	I b 1	800	800		
6	I b 1	280	280		
23	III - 3	62		46	16
22	III - 3	392		292	100
19	I b 1	100	100		
20	III - 3	563		422	141
21	III - 3	350		263	87
24	III - 3	4		3	1
17b	I b 1	150	150		
18	II - 3	297		223	74
Total non irrigable		3.173			3.173
Total		6.171	1.330	1.249	3.592

II - 3 = 75 % irrigable

II 4 et III 3 = 50 % "

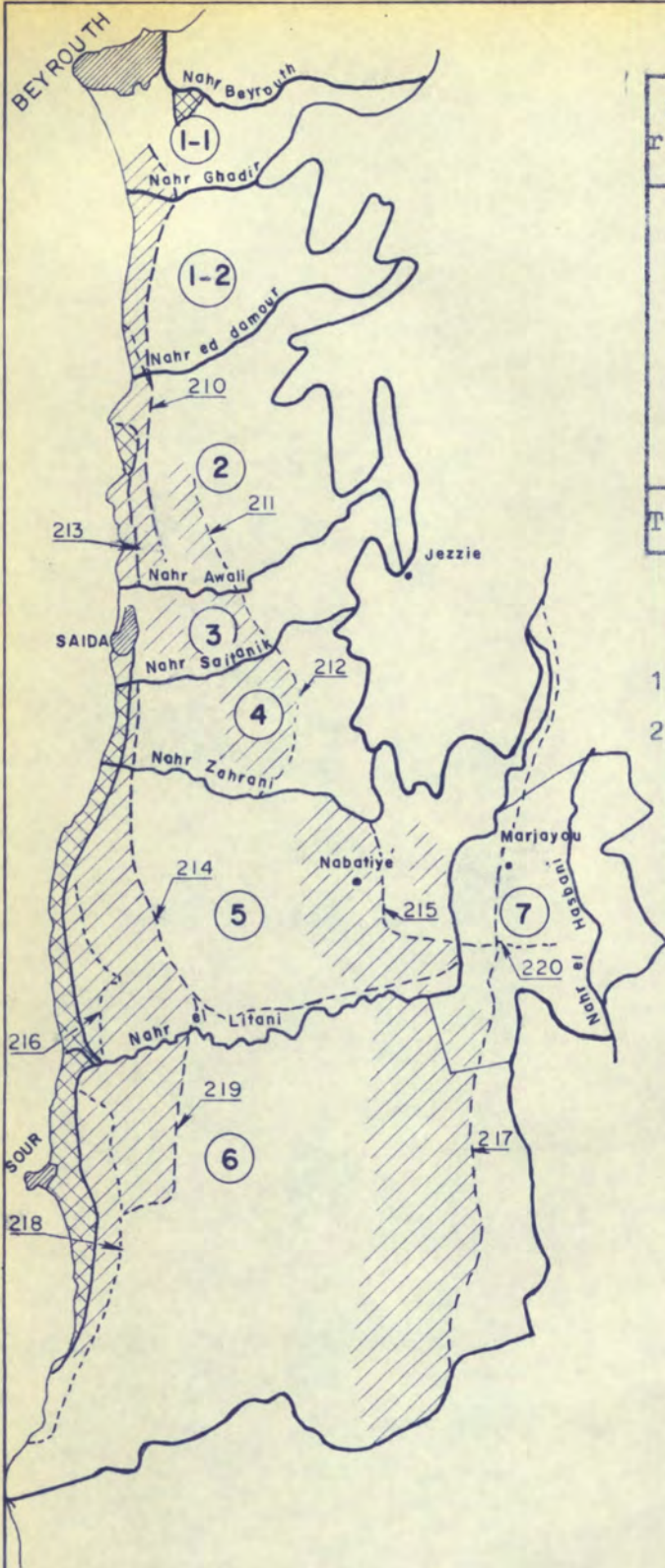
24 - Schéma directeur

241 - Document de base

Le Décret N°14.522 du 16 mai 1970 définit la région qui devrait bénéficier des eaux du Litani dans le Versant Ouest (zone s'étendant entre le Nahr Beyrouth, la mer Méditerranée, la frontière Sud et la cote 800). Ce décret répartit les ressources en eau entre les différentes régions. La modalité de répartition entre les sous-régions est aussi bien définie par le décret.

Une présentation schématique du décret est donnée dans la figure 10 et le tableau 22 donne une répartition des nouvelles irrigations sur une base de découpage administrative.

I R R I G A T I O N



Sous-region	Total Ha.	Irriguée ha.		
		Actuelle-ment	Nouvel-les	To-tales
1-1	7 880	400	1 200	1600
1-2	17 240	450	2 775	3225
2	23 040	700	3 750	4450
3+4	25 040	1 400	3 700	5100
5	44 740	2 200	6 900	9100
6+7	93 200	3 450	14 675	18125
TOTAL	211 140	8 600	33 000	41600

REPARTITION DES NOUVELLES IRRIGATIONS

1. RIVIERES COTIERES	925 ha.
2. EAUX DU LITANI	
210 Canal Joun	5400 "
211 Canal 600 Nord	500 "
212 Canal 600 Sud	3200 "
213 Canal Litani inf.-Nord	900 "
214 Canal Khardalé Nord	2820 "
215 Canal Nabatiyeh	3000 "
216 Canal Litani infer.	1580 "
217 Canal Sud (Karaoun)	8000 "
218 Canal Litani Sud	1675 "
219 Canal Khardalé Sud	3500 "
220 Canal Marjayoun	1500 "
TOTAL	33000

LEGENDE

①

Région

211 - - - - -

Canal d'irrigation



Irrigation actuelle



Irrigation nouvelle

SOUS-REGIONS

- 1-1 Nahr Beyrouth - Nahr Ghadir
- 1-2 Nahr Ghadir - Nahr Damour
- 2 Nahr Damour - Nahr Awali
- 3+4 Nahr Awali - Nahr Zahrani
- 5 Nahr Zahrani - Nahr Litani
- 6+7 Nahr Litani - Frontière Sud

**SCHEMA DIRECTEUR
REPARTITION DES SURFACES
IRRIGABLES**

10

REPARTITION DES IRRIGATIONS D'APRES LE SCHEMA DIRECTEUR

Répartition sur la base administrative (par caza)

Tableau 22

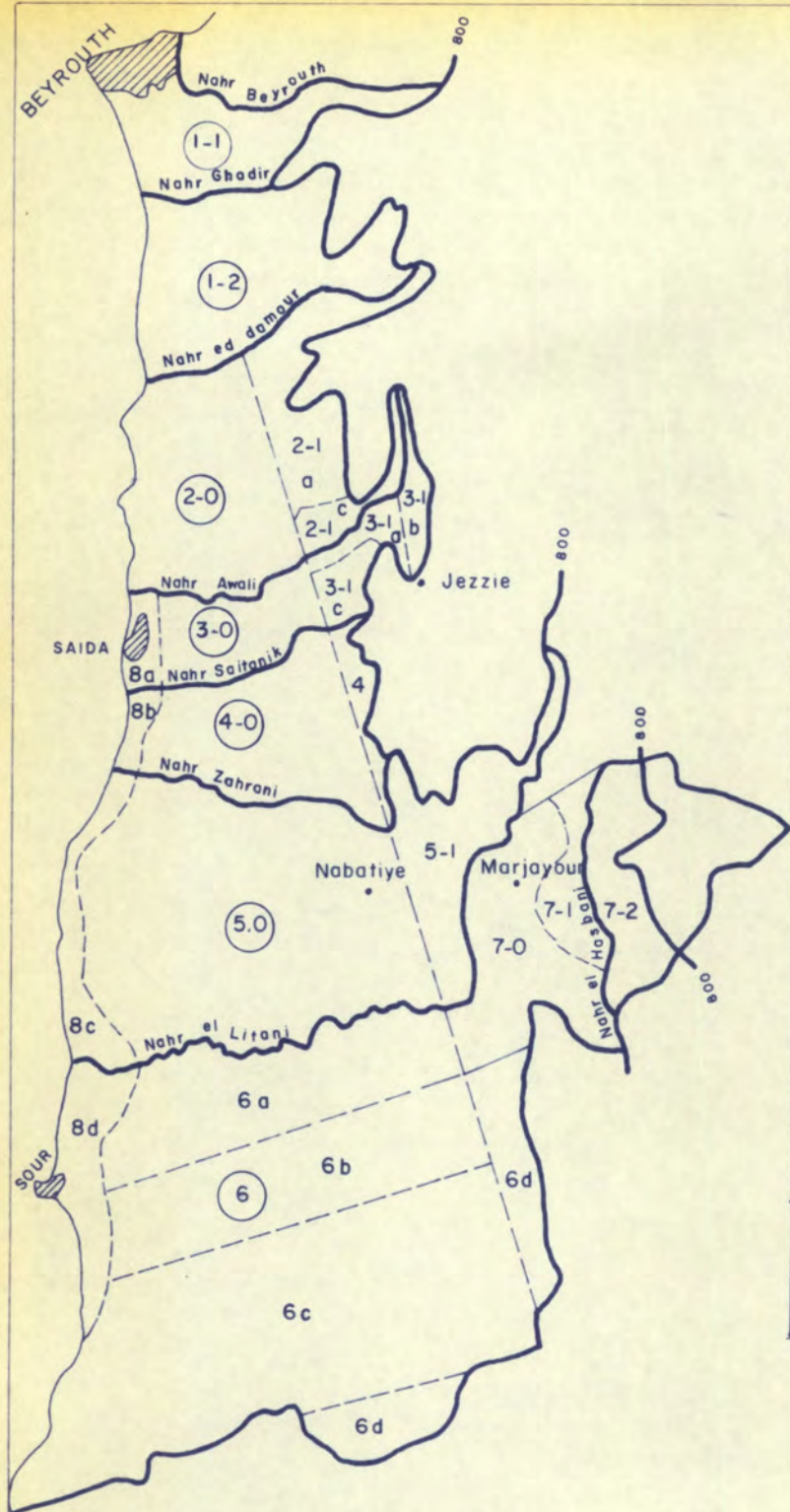
CAZA	IRRIGATION EXISTANTE			IRRIGATION NOUVELLE			Total irrigable
	Ressources	Superf. ha		Ressources	Superf. ha		
		part.	Glob.		part.	Glob.	
1. Baabda	N. Beyrouth	400	400	N. Beyrouth Canal de Joun	150 700	850	1250
2. Aaley				Canal de Joun	1500	1500	1500
3. Chouf	N. Awali (Nord) Sources (Nord) N. Mawli Sources	350 100 600 100	1150	Canal de Joun N. Awali N. Damour Canal de Joun Canal 600 Nord Canal Litani inférieur	850 75 700 2350 500 900	5375	6525
4. Jezzine				Projet Pilote de Saïda Canal 600 Sud	800 200	1000	1000
5. Saïda	N. Zahranî (Nord) Litani infé- rieur (Nord) Sources Nord Eaux souter- raines Nord N. Zahranî Sud Litani infé- rieur Sud Sources Sud Eaux souterr.	100 500 200 600 100 1000 100 1000	3600	Canal 600 Sud Canal de Khardalé (Nord) Litani inférieur pompage Canal Khardalé	200 500 1150 2120	3970	7570
6. Nabatieh				Canal 600 Sud Canal de Nabatieh Canal Litani inférieur Canal Khardalé	2000 3000 430 200	5630	
7. Sour	Kaasiyé Litani inf. Ras el Aïa Eaux souterr.	1700 50 1000 400	3150	Litani inf. (pompage) Canal Khardalé Sud	1675 3500	5175	8325
8. Marjayoun	Sources de Marj	300	300	Marj Canal de Karaoun	1500 4000	5500	5800
9. Bent Jbeïl				Canal de Karaoun	4000	4000	4000
Total 1 - 9			8600			33000	41600

242 - Ressources en sols

Le schéma directeur découpe le Versant Ouest en plusieurs régions qui correspondent aux régions adoptées dans l'analyse précédente des documents pédologiques. Il y a une petite différence entre les superficies totales données par le schéma directeur et celles dérivant de planimétrage des cartes pédologiques. Les différences proviennent du fait que certaines rivières n'ont pas le même nom dans leur cours supérieur ce qui conduit aux différentes interprétations des limites des zones entre les rivières.

Régions	Superficie totale brute en ha	
	Schéma directeur	Cartes pédologiques
1	25.120	24.680
2	23.040	21.850
3+4	25.040	25.330
5	44.740	44.680
6+7	93.200	93.540
Total	211140	210.080

Le tableau 23 présente les superficies brutes et nettes des régions d'après le découpage adopté et établi sur la base des cartes pédologiques traitées dans les chapitres précédents. Les limites des différentes cartes sont données dans la figure 11 et la répartition des terres par classe et zone d'altitude dans la figure 12.

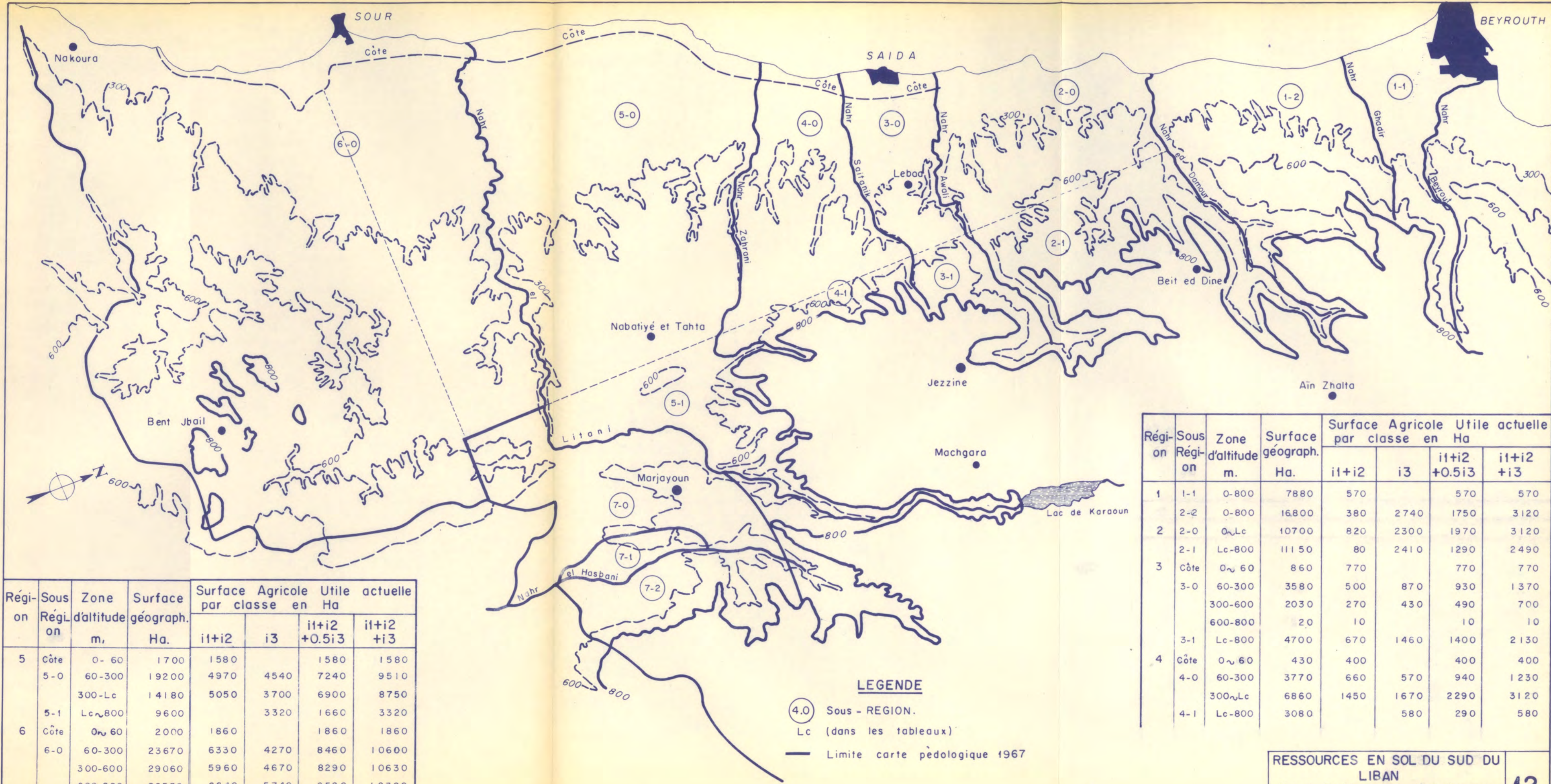


Région	Sous-région	Carte pédol. existante	
		Echelle	Nature
1-1 Nahr Beyrouth-Ghadir	1-1	200.000	
1-2 Nahr Ghadir Damour	1-2	200.000	
2- Nahr Damour " Awali	2-0	20.000	pr.
	2-1a	200.000	
	2-1b	50.000	n.
3- Nahr Awali " Saftaniq.	8a	20.000	n.
	3-0	20.000	pu.
	3-1a	50.000	r.
	3-1b	200.000	
4- Nahr Saftaniq Nahr Zahrani	8b	20.000	n.
	4-0	20.000	pu.
	4-1	200.000	
5- Nahr Zahrani Nahr Litani	8c	20.000	n.
	5-0	20.000	pu.
	5-1	200.000	
6- Nahr Litani Frontière Sud	8d	20.000	n.
	6a	20.000	pu.
	6b+6c	50.000	sh.
	6d	20.000	pr.
7- Marjayoun	7-0	200.000	
	7-1	50.000	r.
	7-2	50.000	n.

NATURE DES CARTES PEDOLOGIQUES

- 1/200.000 - Aptitude du sol (INRAL-PV-FAO)
- 1/ 50.000 r - Reconnaissance (Plant Vert)
- 1/ 50.000sh - Schématisation provisoire (INRAL-FAO)
- 1/ 20.000pr - Provisoire (INRAL-FAO)
- 1/ 20.000 n - Zone cotière non prospecté
- 1/ 20.000pu - Carte des sols publiée (INRAL-FAO)

VERSANT OUEST CARTES PEDOLOGIQUES DISPONIBLES	11
	AG 03



Région	Sous Région	Zone d'altitude m.	Surface géographique Ha.	Surface Agricole Utile actuelle par classe en Ha			
				i1+i2	i3	i1+i2 +0.5i3	i1+i2 +i3
5	Côte	0-60	1700	1580		1580	1580
		60-300	19200	4970	4540	7240	9510
		300-Lc	14180	5050	3700	6900	8750
6	Côte	0~60	2000	1860		1860	1860
		60-300	23670	6330	4270	8460	10600
		300-600	29060	5960	4670	8290	10630
7	7-0	600-800	26530	6640	5740	9520	12380
			12280	2460	2580	3750	5040
		TOTAL		210180	41430	41840	62360

Région	Sous Région	Zone d'altitude m.	Surface géographique Ha.	Surface Agricole Utile actuelle par classe en Ha			
				i1+i2	i3	i1+i2 +0.5i3	i1+i2 +i3
1	1-1	0-800	7880	570		570	570
		2-2	16800	380	2740	1750	3120
2	2-0	0~Lc	10700	820	2300	1970	3120
		Lc-800	11150	80	2410	1290	2490
3	Côte	0~60	860	770		770	770
		60-300	3580	500	870	930	1370
		300-600	2030	270	430	490	700
		600-800	20	10		10	10
4	4-1	Lc-800	4700	670	1460	1400	2130
		Côte	430	400		400	400
4	4-0	60-300	3770	660	570	940	1230
		300~Lc	6860	1450	1670	2290	3120
4	4-1	Lc-800	3080		580	290	580

INVENTAIRE DES TERRES DU SUD DU LIÉAN D'APRES LES DIVERSES CARTES PÉDOLOGIQUES

Tableau 23

REGION	Sous région	Zone d'altitude	Surface Totale brute ha		Classes de terres en ha brute			Terres irrigables en ha nette				Carte pédologique
			Schéma Directeur	Cartes Pédolog	11+12	13	14	11+12	13	11+12+13		
										0.5	13	
1	1-1	0-800	7880	7880	630		7250	570		570	570	A
	1-2	0-800	17240	16850	420	3040	13340	380	2740	1750	3120	A
	total	0-800	25120	24680	1050	3040	20590	950	2740	2320	3690	
2	2-0	0-LPc		10700	880	2480	7340	820	2300	1970	3170	pr.
	2-1a	LP-800		7400		1690	5710		1520	760	1520	A
	2-1c	LP-800		3750	90	990	2670	80	890	530	370	r.
	total		23040	21850	970	5160	15710	900	4710	3160	5610	
3	3a	0-LPc		300	860			770		770	770	n.
	3-0	LPc-LPn		3630	840	1400	3390	480	1300	1430	2080	pr.
	3-1ab	LPn-800		3580	720	1020	1820	670	950	1150	1810	r.
	3-1c	"		1140		570	570		510	230	510	A
	total			11170	2420	2990	5780	2220	2760	3500	4980	
4	4a	0-LPc		430	430			400		400	400	n.
	4-0	LPc-LPc		10630	1270	2410	3950	2110	2240	3130	4350	pr.
	4-1	LPn-800		3080		650	2430		580	290	580	A
	total			14140	1700	3060	6380	2510	2820	3920	5330	
3+4			25040	25330	5120	6050	14160	4730	5580	7520	10310	

la
dans la Carte au 200.000 \neq surface nette = surface brute $\times 10$

dans la Carte au 50.000 et 20.000 la surface nette = surface brute $\times 7$

LPc = limite carte pédologique au 1/20.000 (entre côté de 100m)

LPn = " " " " " (entre côté de 500 et 1000m)

Tableau 23 (suite)

REGION	Sous région	Zone d'altitude	Surface Totale brute ha		Classes de terres en ha brute			Terres irrigables en ha nette				Carte pédologique	
			Schéma Directeur	Cartes Pédolog.	11+12	13	14	11+12	13	11+12+13			
										0.5	13		
5	8c	0-LPc		1700	1700				1580		1580	1580	n pu A
	5-0	LPc-LPn		33380	10770	8850	13760	10020	8230	14140	18250		
	5-1	LPn=800		9600		3690	5910		3320	1660	3320		
	total		44740	44680	12470	12540	19670	11600	11550	17380	23150		
6	8d	0-LPc		2000	2000				1860		1860	1860	n pu sh pr
	6a	LPa-LPs		19140	7220	3620	8300	6710	3360	8390	10070		
	6b+c			52780	11120	11130	30530	10340	10340	15510	20680		
	6d			7340	2020	1050	4270	1880	980	2370	2860		
	total			81260	22360	15800	43100	20790	14680	28130	35470		
7	7-0			12280	2640	2770	6870	2460	2580	3750	5040	A	
6+7	total		93200	93540	25000	18570	49970	23250	17260	31880	40510		
			211140	210080	44610	45360	120110	41430	41840	62360	83270		

Sous(- régions

- 1-1 Nahr Beyrouth - Nahr Ghadir
- 1-2 " Ghadir - " Damour
- 2 " Damour - " Awali
- 3 " Awali - " Saïtaniq
- 4 " Saïtaniq - " Zahrani
- 5 " Zahrani - " Litani
- 6 " Litani - frontière Sud
- 7 Marjayoun

Cartes pédologiques

- A. - Carte d'aptitude - 200.000
- r. - Carte de reconnaissance 50.000
- sh. - Carte schématique 50.000
- pr. - Carte provisoire du sol 20.000
- n. - Zone côtière non prospectée
- pu. - Carte de sol publiée 20.000

Dans la carte au 200.000 la surface nette = surface brute - 10 %

Dans la carte au 50.000 et 20.000 la surface nette = surface brute - 7 %

Les nouvelles connaissances en ressources en sol nous permettent de mieux évaluer certains aspects du schéma directeur concernant les terres à irriguer.

D'après le schéma directeur, sur une totalité de 211.140 ha (bruts) on envisage 33.000 ha. (nette) de nouvelles irrigations. Les irrigations existantes couvrent 8.600 ha d'après le décret et d'après nos connaissances actuelles les superficies des irrigations existantes sont actuellement approximativement de 13.000 ha.

La SAU totale du Versant Ouest des meilleures terres (12) en dehors de la zone côtière étant de 41.400 ha et les superficies irriguées étant actuellement de l'ordre de 9.000 ha (13.000 - 4.000 ha de la zone côtière). Il reste, disponible théoriquement pour de nouvelles irrigations 32.000 ha de classe 12. En ajoutant une moitié de classe 13 comme économiquement irrigable on dispose théoriquement de 32.000 ha de classe 12 et 20.900 ha de classe 13, donc 53.000 ha au total pour les nouvelles irrigations.

Sur le plan des sous-régions la situation est différente. Une partie des terres se trouve au-dessus des adducteurs d'eau (plus particulièrement dans les sous-régions du Nord) et les terres irrigables ne sont pas uniformément distribuées ce qui conduit à un manque de terres à irriguer. Il est à noter que l'inventaire des sous-régions 1-1, 1-2 et 2 a été fait sur la base de la carte d'aptitude au 1/200.000 dont avec beaucoup d'incertitudes. Le tableau 24 montre clairement que les sous-régions vers le Sud ont une meilleure proportion de terres irrigables que celles du Nord, qui manque de surfaces

243 - Répartition des eaux d'irrigation

L'annexe II au décret N° 14.522 établit la méthode de répartition des eaux d'irrigation entre les différentes sous-région du Versant Ouest. D'après cette méthode, après avoir pris en compte les superficies irriguées actuellement dans ces sous-régions, on désigne à l'irrigation, pour chaque sous-région, une partie des terrains dans une proportion raisonnable qui assurerait l'équité entre les différentes sous-régions. La répartition des eaux nouvelles tient compte la moitié des superficies irriguées actuellement, la seconde moitié étant considérée comme bénéficiant d'un droit acquis et ne rentre pas dans le décompte de la répartition.

Le décret a adopté une norme de 7000 m³/ha comme dotation moyenne afin de calculer la superficie nouvelle à irriguer, et évalué à 234 Mm³ les quantités d'eaux du Litani disponibles pour les nouvelles irrigations.

PROPORTION DE TERRES DISPONIBLES POUR DES NOUVELLES IRRIGATIONS PREVUES PAR LE SCHEMA DIRECTEUR

Tableau 24

SOUS REGIONS	Superficie nouvelle à irriguer ha (1a)	Cote de l' adducteur d'eau m	SAU par classe				Disponibilité des terres pour l'irrigation		
			12	13	12+0.5 13	12+13	(1a)-(12)	(12+0.5 13) - (1a)	(12 + 13) - (1a)
1-1	1.200	< 200	570	-	570	570	-	-	-
1-2	2.775	< 200	420	630	730	1.050	-	-	-
total 1-1+1-2	3.975	< 200	990	630	1.300	1.620	-	-	-
2	3.250	< 200	820	2.300	1.970	3.120	-	-	-
	500	200 - 400							
	3.750		820	2.300	1.970	3.120	-	-	-
3 + 4	< 500	< 300	1.160	1.440	1.880	2.600	+	+	+
	3.200	300 - 600	1.720	2.100	2.770	3.820	-	-	-
	3.700		2.880	3.540	4.650	6.420	-	-	+
5	3.470	< 300	4.970	4.540	7.240	9.510	+	+	+
	3.430	300 - 600	5.050	3.700	6.900	8.750	+	+	+
	6.900		10.020	8.240	14.140	18.260			
6	5.175	< 300	6.330	4.270	8.460	10.600	+	+	+
	5.000	300 - 600	5.960	4.670	8.300	10.630	+	+	+
	3.000	600 - 800	6.640	5.740	9.510	12.380	+	+	+
	13.175		18.930	14.680	26.270	33.610	+	+	+
7	1.500	600	2.460	2.580	4.250	5.040	+	+	+
Total	33.000		36.100	31.930	52.580	68.070			

Dans le Versant Ouest, les nouvelles superficies que l'on peut irriguer sont de :

$$\frac{234 \text{ Mm}^3}{7000 \text{ m}^3/\text{ha}} = 33.000 \text{ ha}$$

La proportion des terrains irrigués (superficie totale 211.140 ha) est de :

$$\frac{33.000 + 2}{211.140} = 17.7 \%$$

à appliquer à la superficie de chaque région, puis en déduire la moitié des superficies irriguées actuellement.

Dans le cadre de la répartition des ressources dans chaque région et lors de la mise en exploitation de nouveaux projets d'irrigation, les terrains irrigués en priorité seront ceux considérés comme les plus fertiles et les plus aptes à bénéficier de l'irrigation (Article 7 de l'Annexe 2 du décret N° 14.522).

Vus les ressources en sols et l'aspect social du partage des eaux du Litani pour l'irrigation on se demande dans quelle mesure les connaissances actuelles peuvent influencer le partage d'eau et quelles sont les données supplémentaires nécessaires à une meilleure appréciation de ce problème.

D'après la méthode de partage des eaux d'irrigation adoptée par le décret la superficie à irriguer dans chaque région, une fois les quantités d'eau totales fixées, dépend des données concernant les ressources en sols.

La superficie totale du Versant Ouest est définie en principe (dans sa haute région) par la côte de 800m. Certains points sont à préciser :

- La limité du grand Beyrouth et ces banlieux dans la zone Beyrouth-Ghadir. Vu l'aspect urbain de cette région et le développement de l'industrie il serait utile de reconsidérer l'utilité des irrigation dans cette zone.

- La limite de la zone Litani-frontière doit être mieux définie dans la sous-région de Marjayoun. D'après la surface prise en considération par le décret il semble que la limite ne passe pas par la cote 800 m mais par la crête séparant la plaine de Marj de la vallée de Hasbani.

- Les limites des régions qui dépendent des rivières côtières doivent être bien précisées vu les divers noms des rivières dans leurs cours supérieurs.

La superficie irriguée actuellement doit être bien déterminée.

- Dans certaines régions le projet d'irrigation va modifier les ressources actuelles en eau d'où un changement des superficies irrigables dans le futur.

- La consommation en eau des terrains irrigués actuellement dépasse largement les normes rationnelles. Il est à définir si on accepte la pratique actuelle ou si on applique les mêmes normes du projet d'irrigation du Sud du Liban. Il s'agit de deux paramètres qui rentrent dans le bilan du partage d'eau : la superficie irriguée et le volume d'eau consommé. Le décret accorde 10.000 m³/ha pour les irrigations existantes (8600 ha) dans le Versant Ouest, même après les améliorations prévues.

- Il est nécessaire d'établir un cadastre précis des irrigations actuelles en fixant les droits d'eau acquis.

La superficie irrigable disponible doit être précisée par une étude pédologique dans la région non couverte par la prospection pédologique semi-détaillée (Beyrouth-Ghadir et Ghadir-Damour).

- La région Damour-Awali ne dispose pas suffisamment de surfaces irrigables dominées par le réseau d'irrigation prévu par le décret. Il faut décider si elle va ou non bénéficier d'un pompage supplémentaire à partir du réseau principal, solution qu'on a envisagée pour la région Litani-frontière.

La méthode de répartition des eaux d'irrigation utilisée par le décret prend en considération la superficie totale du Versant Ouest et la superficie totale de chaque région. On affecte ainsi le même droit en eau aux terrains

irrigables qu'aux terrains incultes et qu'aux terrains rocheux. On arrive à une équité plus raisonnable en prenant en considération la superficie irrigable comme critère de partage. S'il y avait suffisamment de ressources en eau ce serait ces surfaces qui seraient irriguées. L'avantage du partage à partir des superficies irrigables serait que la même proportion des terres potentiellement irrigables serait irriguée dans chaque région. On obtiendrait une plus grande uniformité de l'aptitude à l'irrigation entre les différentes régions.

Il serait davantage social si on introduisait comme un des critères du partage d'eau l'effectif de la population des régions en question. On peut prendre en considération la population totale ou la population rurale. Un indice de la dispersion des propriétés pourra ajuster davantage l'aspect social, cet indice est à étudier.

L'inconvénient des paramètres supplémentaires (terres irrigables et populations) dans le calcul du partage d'eau reste dans l'imprécision de leur définition : La notion de terre irrigable peut être contestée à partir des positions économiques (coût des aménagements ou potentialité productive variable pour les différentes zones climatiques etc). Cependant l'adoption de la classification pédologique existante ou celle qui sera élaborée par l'étude agro-économique future sur l'aptitude des terres à l'irrigation comme base de définition des "terres irrigables" simplifie les décisions à prendre.

Dans le domaine de la population, le manque de statistiques, le problème des émigrés, le problème de résidence temporaire, etc... rendent plus difficile une estimation précise.

L'aspect social des irrigations doit tenir compte du problème des normes d'irrigation (volume d'eau affecté par ha). Le décret fixe la dotation unitaire en eau à 7000 m³/ha/an. L'aspect social et politique dérive du fait qu'avec une dotation en eau plus faible on pourrait faire bénéficier de nouvelles irrigations d'où une surface plus grande et améliorer les conditions de vie d'une population plus nombreuse, mais l'intensité de la production agricole unitaire serait plus faible. Avec les mêmes ressources en eau de 234 Mm³ on irrigue 33.000 ha avec 7000 m³/ha. On arrive à 46.800 ha avec une dotation de 5000 m³/ha.

Pour mieux apprécier l'effet des différents paramètres sur le partage d'eau et sur le choix des terres à irriguer nous avons fait des calculs en utilisant les paramètres supplémentaires discutés auparavant. On a suivi la même méthode de calcul que dans le décret pour faciliter la comparaison des données.

Les paramètres suivants ont été retenus :

- La superficie totale (St) méthode du décret
- La superficie irrigable (Si) d'après les données pédologiques
- Un indice dérivant de la Population totale (Pt) et (St)
- Un indice dérivant de la Population rurale (Pr) et (Si)

Le tableau 25 présente les données de base utilisées dans le calcul de la répartition des eaux d'irrigation pour le Sud du Liban. On souligne que toutes les données concernant les ressources en sols sont préliminaires.

Exemple d'un calcul

Dans le calcul à partir des paramètres (Pr) et (Si) et une dose de 5000 m³/ha :

$$\frac{234 \text{ Mm}^3}{5000} = 46.800 \text{ ha}$$

La somme des multiplications de (Pr) et (Si) de 6 régions étant 50.130 et les surfaces actuellement irriguées 8.600 ha :

$$\frac{46.800 + \frac{8600}{2}}{50.130} = 101,9 \%$$

Pour la région Zahrani-Litani (Pr) x (Si) = 0.5 x 23.150 = 11.580
on a 11.580 x 101,9 % = 11.800 ha et en déduisant la moitié des superficies irriguées actuellement on obtient : 11.800 - 1.100 = 10.700 ha des nouvelles irrigations

Le tableau 26 présente les nouvelles irrigations des régions du Sud du Liban en fonction des différents critères de répartition et des différentes dotations en eau et le tableau 27 en donne les mêmes superficies présentées en pourcentage de la superficie totale du Sud du Liban

Données de base utilisées dans la répartition des eaux d'irrigation Tableau 25

Région	Superficie totale (St) ha (x)	Superficie irrigable i2 + i3 SAU ha		Superficie du potentiel irrigable (xxxx) (xxxx) (xxxx)	Population (xxx)	
		(Si)	dominée par le réseau d'irrigation		totale (Pt) en 100.000	rurale (Pr) en 100.000
1-1- Beyrouth-Ghadir	7.880	570	570	570 (xxxx)	0,20	0,12
1-2- Ghadir-Damour	17.240	3.120	1.050	1.050	0,30	0,20
2 Damour-Awali	23.040	5.610	3.120	3.150	0,30	0,20
3+4- Awali-Zahrani	25.040	10.310	6.420	5.450	0,60	0,42
5- Zahrani-Litani	44.740	23.150	18.260	15.350 (xx)	0,70	0,50
6+7- Litsni-frontière	93.200	40.510	38.650	23.850	1,15	0,80
Total	211.140	83.270	68.070	49.420	3,25	2,24

(x) Superficie d'après le décret pour faciliter la comparaison des données

(xx) Potentiel irrigable d'après la note IR 9/73 du 1er mai 1973 + 1500
Marjayoun + 1000 terres non cartographiées jusqu'au 1er mai 1973
(feuilles El Kham)

(xxx) Estimation approximative en attendant les données précises

(xxxx) Superficie définie par l'étude IR 9/73 du 1er mai 1973

Nouvelles irrigations en fonction des différents critères de répartition et des différentes dotations en eau

Tableau 26

Région	Consommation d'eau prévue m ³ /ha/an	Nouvelles irrigations en SAU ha			
		Critère de répartition		Critère de répartition	
		Superficie		Pt x St	Pr x Si
		Totale (St)	Irrigable (Si)		
1-1 Beyrouth Ghadir	7.000	1.200	60	150	0
	6.000	1.620	100	210	0
	5.000	1.710	160	280	0
	4.500	1.900	190	330	0
1-2 Ghadir Damour	7.000	2.770	1.170	930	230
	6.000	3.530	1.390	1.110	290
	5.000	3.940	1.680	1.350	400
	4.500	4.370	1.880	1.510	470
2 Dapour Awali	7.000	3.750	2.160	1.200	480
	6.000	4.720	2.560	1.440	620
	5.000	5.230	3.090	1.760	790
	4.000	5.790	3.440	1.980	910
3+4 Awali Zahrani	7.000	3.700	3.920	2.650	2.520
	6.000	5.130	4.660	3.190	3.040
	5.000	5.360	5.630	3.850	3.720
	4.500	5.980	6.270	4.360	4.160
5 Zahrani Litani	7.000	6.900	9.270	5.800	7.520
	6.000	9.170	10.940	7.010	8.900
	5.000	9.730	13.100	8.480	10.710
	4.500	10.830	14.550	9.450	11.900
6+7 Litani frontière	7.000	14.680	16.420	22.180	22.400
	6.000	19.110	19.350	26.040	26.280
	5.000	20.830	23.140	31.040	31.330
	4.500	23.130	25.660	34.370	34.680
Total 1-7	7.000	33.000	33.000	33.000	33.150
	6.000	39.000	39.000	39.000	39.150
	5.000	46.800	46.800	46.800	46.950
	4.500	52.000	52.000	52.000	52.120

Nouvelles irrigations définies d'après les différents critères de répartition

Tableau 27

Région	Répartition des superficies à irriguer en % du total			
	Par rapport à la superficie		Indice	Superf. x population
	(décret) (St)	(Si)	(Pt) x (St)	(Pr) x (Si)
1-1 Beyrouth-Ghadir	3.6	0.1	0.5	0
1-2 Ghadir-Damour	8.4	3.5	2.8	0.7
2 Damour-Awali	11.4	6.6	3.6	1.5
3+4 Awali-Zahrani	11.2	11.9	8.0	7.6
5 Zahrani-Litani	20.9	28.1	17.8	22.7
6+7 Litani-frontière	44.5	49.8	67.3	67.5
	100.0	100.0	100.0	100.0

Pt = population totale (estimation pour les besoins du calcul)

Pr = population rurale (-do-)

St = superficie totale d'après le décret

Si = Superficie irrigable (i2 + i3)

L'examen de ces chiffres, malgré les sérieuses réserves que l'on peut faire à leur sujet, indique que les critères supplémentaires pris en considération pour le partage d'eau et le choix des nouvelles irrigations, favorisent davantage les régions du Sud.

Bien que des études plus profondes avec des données plus précises doivent être faites pour analyser le problème du choix des terres irrigables, il semble qu'il est utile déjà de voir certains aspects qui dérivent d'un choix de critères de partage d'eau.

Nous avons comparé d'une part les superficies des nouvelles irrigations d'après le décret et d'autre part les superficies dérivant d'une dose de 5000 m³/ha (nommé "social" dans la suite de ce rapport) et des superficies irrigables.

Le tableau 28 indique qu'une dose de 5000 m³/ha satisfait presque complètement les superficies définies comme "potentiel irrigable" dans toutes les régions du Sud du Liban.

Partage d'eau et superficie des nouvelles irrigations

Tableau 28

Région	Potentiel irrigable (x)	Nouvelles irrigations ha	
		dose 7000 m ³ /ha et (St)	dose 5000 m ³ /ha et (Si)
1-1 Beyrouth-Ghadir	570	1.200	160
1-2 Ghadir-Damour	1.050	2.770	1.680
2 Damour-Awali	3.150	3.750	3.090
3+4 Awali-Zahrani	5.450	3.700	5.630
5 Zahrani-Litani	15.350	6.900	13.100
6+7 Litani-frontière	23.850	14.680	23.140
	49.420	33.000	46.800

(x) voir note dans le tableau 25

L'aménagement hydro-agricole du Sud du Liban se prête comme un projet assez complexe et exige des études approfondies dans tous les domaines et un certain nombre de décisions ne peuvent être prises que par les Autorités.

Il nous semble que des décisions d'ordre socio-politique doivent être prises avant celles d'ordre technique. L'étude des ressources en sols nous en indique une certaine priorité :

- 1 - Décision d'ordre social sur l'aspect social des irrigations (adoption d'un paramètre "social" des quantités d'eau attribuées à l'ha).
- 2 - Décision politique sur la priorité régionale des irrigations nouvelles.
- 3 - Décision d'ordre financier sur les ressources financières de l'Etat qui peuvent être disponibles pour l'exécution des irrigations du Sud du Liban.

En attendant qu'un calcul économique définisse le taux de rentabilité interne des hypothèses avancées on présente par la suite une comparaison qualitative des paramètres de deux hypothèses retenues à titre d'exemple et donc provisoires.

COMPARAISON DES PARAMETRES DES DEUX HYPOTHESES CONCERNANT DES NOUVELLES IRRIGATIONS

A. Paramètres dont les tendances peuvent déjà être évaluées en termes qualitatifs.

Tableau 29

	analyse globale du périmètre d'irrigation		analyse par unité de surface (par ha)	
	33.000	46.800	33.000	46.800
INVESTISSEMENT INITIAL				
1. L'adducteur principal et le coût de fonctionnement	=	=	+	-
2. Conduites secondaires	-	+	-	+
3. Equipement en aspersion	=	=	=	=
4. Aménagement des terres	-	+	-	+
AGRICULTURE				
5. Production agricole	-	+	+	-
6. Diversification de la production agricole	-	+	-	+
ENVIRONNEMENT				
7. Conservation des terres	-	+		
FACTEURS SOCIAUX				
8. Emploi agricole	-	+	+	=
9. Fixation de la population rurale	+	+	+	-

= égale ; + plus élevé ; - moins élevé

B. Paramètres dont les tendances doivent être évaluées par des études spéciales

Tableau 30

	Analyse globale du périmètre d'irrigation		Analyse par unité de surface (par ha)	
	33.000	46.800	33.000	46.800
(PRODUCTIVITE)				
EFFICIENCE DE PRODUCTION				
- Production par unité de travail	?	?	+ ?	- ?
- Production par unité du capital investi	?	?	?	?
- Production par unité de l'eau d'irrigation	?	?	?	?

3 - COMPARAISON DES DONNÉES SUR LES RESSOURCES EN SOL D'APRÈS LES DIFFÉRENTS DOCUMENTS STATISTIQUES

Plusieurs documents statistiques avancent des données sur les ressources en sols du Liban Sud. C'est au niveau du Mohafazat que les données sont les plus complètes. Le tableau 25 présente un résumé des données statistiques.

En comparant ces données avec celles des études pédologiques on trouve qu'il existe un accord entre elles. D'après les statistiques le Mohafazat du Liban Sud comprend :

- a) une superficie agricole globale de 75.000 à 80.000 ha
- b) une superficie en jachère comprise entre 15.000 et 20.000 ha
- c) une superficie cultivée de 60.000 ha

Les données pédologiques qui couvrent approximativement la même superficie sont les suivantes :

Région	Classe d'aptitude pour l'irrigation en SAU ha			
	12	13	12+0,5 13	12+13
3 + 4	4.730	5.580	7.520	8.310
5	11.600	11.550	17.380	23.150
6	20.790	14.680	28.130	35.470
7	4.270	4.750	6.650	9.020
Total	41.390	36.560	59.680	77.950

On peut conclure que :

- a) la superficie globale agricole d'après la statistique correspond aux surfaces des 12 + 13.
- b) la superficie en jachère d'après les statistiques couvre une moitié de surfaces de 13 et
- c) que la superficie agricole d'après la statistique correspond à 12 + moitié de 13.

INVENTAIRE DES RESSOURCES EN SOLS DU LIBAN-SUD D'APRES LES DIFFERENTES ETUDES PUBLIEES

(toutes les données en ha)

Tableau 25

Mohafazat	Caza	Superficie géographique	Total de terres cultivées + jachère (Gauthier 1955)	Terres cultivées (statistique 1968)	Terres cultivables Plan Vert (1965)	Superficie irriguée (Statist 1968)	Total terres irriguées (Gauthier 1955)	Irrigation d'après le schéma directeur		
								Existante	Nouvelle	Totale
LIBAN SUD	1.Saïda	26.800	15.940		9.530		3.080	3.600	3.970	7.570
	2.Nabatieh	27.000	12.570		10.910		180		5.630	5.630
	3.Sour	41.500	19.570		18.750		1.550	3.150	5.175	8.325
	4.Bint Jbeil	25.600	6.680		14.370		40		4.000	4.000
	5.Marjayoun	31.300	9.750		11.040		510	300	5.500	5.800
	Total 1 à 5	152.200	64.510		64.600		5.360	7.050	24.275	31.325
	6.Jezzine	25.900	5.720		10.610		190		1.000	1.000
7.Hasbaya	21.900	3.820		6.690		180				
Total 1-7	200.000	74.050	59.500	81.900	11.200	5.730	7.050	25.275	32.325	
MONT LIBAN jusqu'à la cote 800	8.Baabda							400	850	1.250
	9.Aaley								1.500	1.500
	10.Chouf							1.150	5.375	6.525
	Total 8-10							1.550	7.725	9.275
Grand total 1 - 10								8.600	33.000	41.600

BIBLIOGRAPHIE

No.	Auteur	Année	Titre
1	FAO-INRAL	1969	Enquête pédologique et programmes d'irrigation connexes - Liban. Volume II- Pédologie pp. 375 + cartes.
2	Gèze Bernard	1956	Carte de reconnaissance des sols du Liban - Ministère de l'Agriculture 52 p + tables d'analyse et photos.
3	Lamoroux M ; Osman A ; Khazzaka K.	1963	Sols et aptitude des sols du périmètre Awali-Leimoun. INRAL - Liban
4	Mahleur Ph.	1965	Rapport sur les ressources en sols du Versant Ouest et leurs aptitudes à l'irrigation (carte provisoire 1/200.000) INRAL.
5	FAO - PLAN VERT	1967	Etude des sols et programmes d'irrigation. Carte provisoire d'aptitude des sols 1/100.000. Notice sur les superficies cartographiées - carte au 1/100.000.
6	Institut de La Recherche Agronomique Tell Amara	1964	Etude pédologique du périmètre de l'Awali
7	-do-	1965	Périmètre de l'Awali - Ensembles géographiques.
8	Ministère des Ressources hydrauliques	1970	Carte de sol provisoire du Versant Ouest 1/200.000
9	O.N.L.		Carte pédologique au 1/100.000- région 300-600 m
10	Serraf S.	1966	Etude préalable de la perméabilité des sols (Liban Sud- Versant Ouest) INRAL.FAO 28 p + graphiques
11	Kaetach	1965	UNSF Project Soil Survey and related irrigation schemes in Lebanon - FAO
12	O.N.L. (N°7442)	1965	Détermination des périmètres dépendant du canal 600
13	O.N.L.		Complément à l'étude des périmètres dépendant du canal 600
14	O.N.L.		Nouveau système de classification des terres en vue de leur utilisation (1ère approximation)
15	PLAN VERT- A. J. Saliba		Reconnaissance study of Mount Hermon perimeter
16	Osman A ; Khezzaka K. Saliba A.	1967	Cartographie des ressources en sols au Liban 18p. Séminaire sur l'utilisation des terres et des eaux au Proche-Orient-FAO 25-30 Sept. 1967.

RESSOURCES EN SOLS DU SUD DU LIBAN

UNITES DE TERRAIN ET CLASSES

D'APTITUDE POUR L'IRRIGATION

D'après l'inventaire planimétrique des
unités de terrain effectué par l'ONL
en 1971-1972.

- Classification de terres d'après les critères
de l'enquête pédologique 1967

Note: Superficie brute = superficie planimétrée (carte 20/000)

Superficie nette = superficie brute - 7 %

INVENTAIRE DES TERRES DU SUD DU LIBAN

Superficie cartographiée en 1967 par classe d'aptitude
pour l'irrigation (carte au 1/20.000 publiée)

Sous- Région	Zone d'altitude	11 + 12ha		13 ha.		14 ha.		Tot.11 à 14 ha.	
		Nette	Brute	Nette	Brute	Nette	Brute	Nette	Brute
AWALI SAL- TANIQUE 3 (3-0)	Cote 300	501	536	870	935	1964	2112	3335	3583
	300-600	270	290	432	464	1187	1276	1889	2030
	600-800	9	10	1	2	6	6	16	18
	TOTAL	780	836	1303	1401	3157	3394	5240	5631
SAITANI- QUE-ZAH- RANI(4-0)	Cote 300	660	711	568	610	2274	2446	3502	3767
	300-600	1449	1558	1673	1799	3256	3501	6378	6858
	TOTAL	2109	2269	2241	2409	5530	5947	9880	10625
ZAHIRANI LITANI (5-0)	Cote 300	4972	5343	4536	4878	8345	8974	17853	19195
	300-600	5048	5426	3697	3975	4446	4781	13191	14182
	TOTAL	10020	10769	8233	8853	12791	13755	31044	33377
ZAHIRANI LIM.CAPP (6a)	Cote 300	3927	4221	1849	1987	4714	5070	10490	11278
	300-600	2783	2994	1514	1629	3008	3234	7305	7857
	TOTAL	6710	7215	3363	3616	7722	8304	17795	19135
TOT.	Cote 300	10060	10811	7823	8410	17297	18602	35180	37823
	300-600	9550	10268	7316	7867	11897	12792	28763	30927
	600-800	9	10	1	2	6	6	16	18
	TOTAL	19619	21089	15440	16279	29200	31400	63959	68768

TABLEAU 2

UNITES DE TERRAINS ET CLASSE DE TERRES PAR SOUS-REGION

SURFACE EN HA. NETTE

Unité Clas.	AWALI - SAITANIQUE				SAITANIQUE ZAHBANI			ZAHRANI LITANI					
	Cote 300	300 600	600 800	Cote 800	Cote 300	300 600	Cote 600	Cote 300	300 600	Cote 600	Cote 300	700 600	Cote 800
A1	21	12		33	83	78	161	1542	32	1574	1353		1353
A2	76	11		87	199	36	235	723	15	738	531		531
B1	121	52		173	66	124	190	440	529	868	383	246	629
S1		30		30	22	239	261	215	563	778	83		83
S2		55		55		284	284	88	274	362	79	3	82
N1		8	9	17		19	19	6	574	580	11	754	765
N2						39	39				41	365	406
Z1						94	94		373	373	16	627	643
Z2	15	5		18	1	58	59	6	182	188	8	198	206
a	4	13		17	4	172	176	468	976	1444	88	304	392
b	264	86		350	285	306	591	1474	1017	2491	1334	286	1620
TOTAL Cl. 2	501	270	9	780	660	1449	2109	4972	5048	10020	3927	2783	6710
A3	53			23	96	31	127	480	12	492	453		453
A4	13			13	1	4	5	417	7	424	82		82
B2	503	124		627	368	515	883	1198	888	2086	536	376	908
B3	329	262		591	76	313	389	919	805	1724	442	192	634
B4	2			2	15	5	20	288	526	814	209		209
S3		27		27	12	567	579	516	1303	1819	83	21	104
N3						48	48	16	192	208	4	71	75
Z3		19	1	20		190	190	176	490	666	44	854	898
TOTAL Cl. 3	870	432	1	1303	568	1673	2241	4536	3697	8233	1849	1514	3363

TABLEAU 2 (suite)

Unité	AWALI - SAITANIQUE				SAITANIQUE ZAHRANI			ZAHRANI LITANI			LITANI LIMITE CARTOGR.		
	Cote 300	300 600	600 800	Cote 800	Cote 300	300 600	Cote 600	Cote 300	300 600	Cote 600	Cote 300	700 600	Cote 800
A5	14	4		18	175	25	200	467	42	509	626	215	841
A7	82	3		65	430	63	493	2045	40	2085	1129	64	1193
B6	788	261		1049	748	605	1353	1679	396	2075	597	169	766
B7	582	148		730	261	214	475	935	169	1104	659	51	710
S4		54		54		454	454	389	952	1341	156	32	188
S5	26	140		166	77	377	454	303	185	488	23	12	35
S7	437	468		905	568	1080	1648	2149	1065	3214	867	187	1054
N6		3		3		9	9	9	173	173	5	259	264
N7						16	16				50	134	184
Z4	35		2	37		22	22	122	213	335	3	253	256
Z5						19	19		53	53		9	9
Z6		96	4	100		266	266	47	291	338	19	234	253
Z7		10		10	15	106	121	208	820	1028	580	1389	1969
TOTAL Cl.4	1964	1187	6	3157	2274	3256	5530	8345	4446	12791	4714	3008	7722

UNITES DE TERRAIN PAR SOUS-REGION ET ZONES D'ALTITUDE

TABLEAU 3

CLASSE 11 et 12

Sous-région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude 11+12 (Classification pédologique 1967)										Superficie totale		
			A1	A2	B1	S1	S2	N1	N2	Z1	Z2	a	b	Nette	Brute
AWALI SAITANIQUE	MAGHDOUCHE G-3	Côte 300	21	76	121						15	4	264	501	536
		300- 600	12	11	52	30	55	8			3	13	86	270	290
		600- 800						9						9	10
	TOTAL	Côte 800	33	87	173	30	55	17			18	17	350	780	836
SAITANIQUE ZARRANI	SAIDA G-2	Côte 300	17	23	9								34	83	90
		300- 600													
		600- 800													
	TOTAL	Côte 800	17	23	9								34	83	90
MAGHDOUCHE G-3	MAGHDOUCHE G-3	Côte 300	54	156	30						1		117	358	386
		300- 600	1		29	4			39	32	30	9	100	244	262
		600-800													
	TOTAL	Côte 800	55	156	59	4			39	32	31	9	217	602	648
JERNAYA F-3	JERNAYA F-3	Côte 300	12	20	27	22						4	134	219	235
		300-600	77	36	95	235	284	19		52	28	163	206	1205	1296
		600-800													
	TOTAL	Côte 800	89	56	122	257	284	19		62	28	167	340	1424	1531

TABLEAU 3/1 (suite)

Sous région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude K1 + i2 (classification pédol. 1967) SAUA Ha.										Supr.Tot.Ha.				
			A1	A2	B1	S1	S2	N1	N2	Z1	Z2	a	b	Nette	Brute		
ZAHIRANI - LUTANI	SARA- FANDE P.2	Cote 300	672	439	145								11	341	1608	1729	
		300-600			45									4	49	52	
		TOTAL	Cote 600	672	439	190								11	345	1657	1781
	JERNAYA P.3	Cote 300			18	1	5						62	28	114	122	
		300-600	32	15	66	137	147						67	118	582	625	
		TOTAL	Cote 600	32	15	84	138	152						129	146	696	747
	ZRARIYE E.2	Cote 300	855	242	245	125	35						4	82	826	2414	2595
		300-600			13	21	4							2	40	43	
		TOTAL	Cote 600	855	242	258	146	39					4	82	828	2454	2638
	NABATI YE E.3	Cote 300				87	48						306	63	504	541	
		300-600			307	388	121	485	401	215	119		798	808	3642	3915	
		TOTAL	Cote 600			307	475	169	485	401	215	119	1104	871	4146	4456	
MAARAKE D.2	Cote 300	15	42	32	2								197	288	309		
	300-600																
	TOTAL	Cote 600	15	42	32	2							197	288	309		

TABLEAU 3/2 (suite)

Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude i1+i2 (Classification pédologique 1967) SAUA Ha											Super. Tot. Ha.	
		A1	A2	B1	S1	S2	N1	N2	Z1	Z2	a	b	Nette	Brute
SRIFA D-3	Cote 300						6	10		2	7	19	44	47
	300-600			98	17	2	89	112	158	63	111	85	735	791
TOTAL	Cote 600			98	17	2	95	122	158	65	118	104	779	838
TOTAL	Cote 300	1542	723	440	215	88	6			6	468	1474	4972	5343
	300-600	32	15	529	563	274	574		373	182	976	1017	5048	5426
G.TOT.	Cote 600	1574	738	969	778	362	580		373	188	1444	2491	10020	10769

TABLEAU 3/3 (suite)

Sous-région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude i1+i2 (Classification pédologique 1967)											Superficie		
			A1	A2	B1	S1	S2	N1	N2	Z1	Z2	a	b	Totale		
														Nette	Brute	
	TOTAL	Côte 300	83	199	66	22						1	4	285	660	711
	G2+G3+ F3	300-600 600-800	78	36	124	239	284	19	39	94	58	172	306	1449	1558	
	G.TOT.	Côte 800	161	235	190	261	284	19	39	94	59	176	591	2109	2269	
	TYR D1	Côte 300 300-600	409	122		11	12							148	702	754
	TOTAL	Côte 600	409	122		11	12							148	702	754
	MAARA- KE D=2	Côte 300	944	409	383	67	62	3	4	16				1177	3065	3295
		300-600			92		3	3	11	3				39	151	164
	TOTAL	Côte 600	944	409	475	67	65	6	15	19				1216	3216	3459
	SRIFA D3	Côte 300				5	5	8	37		8	88	9	160	172	
		300-600			154			751	354	624	198	304	247	2632	2830	
	TOTAL			154	5	5	759	391	624	206	292	256	2792	3002		
	TOTAL	Côte 300	1353	531	383	83	79	11	41	16	8	88	1334	3927	4221	
	D1+D2+ D3	300-600			246		3	754	365	627	198	304	286	2783	2994	
	G.TOT.	Côte 600	1353	531	629	83	82	762	406	643	206	392	1620	6710	7215	

UNITES DE TERRAIN PAR SOUS-REGION ET ZONES D'ALTITUDE

TABLEAU 4

Classe 13

Sous-région	Seuil- le au 1/20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 3 (classification pédol.67)							Surf. tot. ha.			
			A3	A4	B2	B3	B4	S3	N3	Z3	Nette	Brute	
AWALL SAITANIQUE	MAGHDOUCHE G-3	Cote 300	23	13	503	329	2				870	935	
		300-600			124	262			27		19	432	464
		600-800									1	1	
TOTAL	Cote 300	23	13	627	591	2	27		20	1303	1401		
SAITANIQUE ZAHIRANI	SAIDA G-2	Cote 300	4		50	17					71	76	
		300-600											
		TOTAL	Cote 600	4		50	17				71	76	
SAITANIQUE ZAHIRANI	JERNA YA G3	Cote 300	60	1	101	35	12				224	241	
		300-600	22	4	334	200	2	567	48	91	1268	1364	
		TOTAL		82	5	435	235	17	579	48	91	1492	1605
SAITANIQUE ZAHIRANI	MAGH- DOUCHE G-3	Cote 300	32		217	24					273	293	
		300-600	9		181		3			99	405	435	
		TOTAL	Cote 600	41		391	137	3			99	678	728
SAITANIQUE ZAHIRANI	G.TOT.	Cote 300	96	1	368	76	15	12			568	610	
		300-600	31	4	515	313	5	567	48	190	1673	1799	
		600-800											
G.TOT.	Cote 800	127	5	883	389	20	579	48	190	2241	2409		

TABLEAU 4.3 (suite)

Sous-région	Feuille au /20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 3 (Classification pédo1.67)								Surf. Tot. Ha.		
			A3	A4	B2	B3	B4	S3	N3	Z3	Nette	Brute	
ZARRANI - LITANI	SARAFAND F-2	Cote 300	242	177	406	133	288		3			1249	1344
		300-600			26	19						45	48
		TOTAL	Cote 600	242	177	432	152	288		3		1294	1392
	JERNAYA F-3	Cote 300	3		78	22			29			132	142
		300-600	12	7	217	163			429	4	134	966	1039
		TOTAL	Cote 600	15	7	295	185		458	4	134	1098	1181
	ZRARIYE E-2	Cote 300	220	190	601	551	526		266	2	9	2365	2543
		300-600			45	100			34		1	180	194
		TOTAL	Cote 600	220	190	646	651	526	300	2	10	2545	2747
	NABATIEH	Cote 300			49	22			162		141	374	402
		300-600			528	435			744	162	234	2103	2261
		TOTAL	Cote 600			577	457		906	162	375	2477	2663

TABLEAU 4/2 (suite)

Sous-région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 3 (Classification pédol. 67)							Surf. Tot. Ha.		
			A3	A4	B2	B3	B4	S3	N3	Z3	Nette	Brute
MAARAKE D-2	Cote 300 300-600		15	50	30	132		56			283	304
					20	24		20			64	69
	TOTAL	Cote 600	15	50	50	156		76			347	373
SRIFA D-3	Cote 300 300-600				34	59			14	26	133	143
					52	64		76	26	121	339	364
	TOTAL	Cote 600			86	123		76	40	147	472	507
TOTAL	Cote 300		480	417	1198	919	814	516	16	176	4536	4878
	300-600		12	7	888	805		1303	192	490	3697	3975
G. TOTAL			492	424	2086	1724	814	1819	208	666	8233	8853

TABLEAU 4/3 (suite)

Sous-région	Seuil de au /20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 3 (classification pédol. 67)							Surf. tot. ha.			
			A3	A4	B2	B3	B4	S3	N3	Z3	Nette	Brute	
LITANI LIMITE SUD CARTOGR. 20.000	TYR D1	Cote 300	98	25					2			125	134
		300-600											
		TOTAL	Cote 600	98	25					2			125
	MAARA KE D2	Cote 300	355	57	459	332	209	72	7	6	1491	1603	
		300-600			177	46		4	9	20	256	275	
	TOTAL	Cote 600	355	57	636	378	209	76	10	26	1747	1878	
	SHIFA D3	Cote 300			73	110		9	3	38	233	250	
		300-600			199	146		17	62	834	1259	1354	
	TOTAL	Cote 600			272	256		26	65	872	1492	1604	
	TOTAL	Cote 300	453	82	532	442	209	83	4	44	1849	1987	
	300-600			376	192		21	71	854	1514	1629		
G.TOT.	Cote 600	453	82	908	634	209	104	75	898	3363	3616		

UNITES DE TERRAIN PAR SOUS REGION ET ZONES D'ALTITUDE

TABLEAU 5

Classe 14

Sous-Région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude 14													Surf. Totale		
			A5	A7	B6	B7	S4	S5	S7	N6	N7	Z4	Z5	Z6	Z7	Nette	Brute	
SAITANIQUE AWALI	MAGHDOUCHE G-3	Cote 300	14	82	788	582		26	437			35				1964	2112	
		300-600	4	3	261	148	54	140	468	3				96	10	1187	1276	
		600-800										2		4		6	6	
		TOTAL	18	85	1049	730	54	166	905	3		37		100	10	3157	3394	
SAITANIQUE ZAHIRANI	SALDA G-2	Cote 300	67	68	27	9										171	184	
MAGHDOUCHE G-3	Cote 300	67	220	494	91			251							15	1138	1224	
	300-600	10	41	324	52	2	13	155			8	6	167	70	848	912		
	TOTAL	77	261	818	143	2	13	406			8	6	167	85	1986	2136		
JERNAYA F-3	Cote 300	41	142	227	161		77	317								965	1038	
	300-600	15	22	281	162	452	364	925	9	16	14	13	99	36	2408	2589		
	TOTAL	56	164	508	323	452	441	1242	9	16	14	13	99	36	3373	3627		

TABLEAU 5/1 (Suite)

Sous-région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude m.	Classe d'aptitude 14													Surface Tot. ha.	
			A5	A7	B6	B7	S4	S5	S7	N6	N7	Z4	Z5	Z6	Z7	Nette	Brute
	Total	Cote 300	175	430	748	261		77	568						15	2274	2446
		300-600	25	60	605	214	454	377	1080	9	16	22	19	266	106	3256	3501
	TOTAL	Cote 800	200	493	1353	475	454	454	1648	9	16	22	19	266	121	5530	5947

TABLEAU 2 (suite)

Sous-région	Feuille au 1/20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 14													Surf. Tot. ha.	
			A5	A7	B6	B7	S4	S5	S7	N6	N7	Z4	Z5	Z6	Z7	Nette	Brute
ZAHIRANI LITANI	SARAFAND F-2	Cote 300	91	960	478	364		11	67							1991	2142
		300-600			18	14											32
	TOTAL	Cote 600	91	960	496	378		11	67							2023	2177
	JERNAYA F-3	Cote 300	1	38	100	57	14	68	453							732	787
		300-600	9	18	87	52	371	91	489			12		24		1152	1239
	TOTAL	Cote 600	10	56	187	107	385	159	942			12		24		1884	2026
	ZRARIYE E-2	Cote 300	147	975	878	482	251	125	698					16	2	3674	3951
		300-600			34	10	30		10							84	90
	TOTAL	Cote 600	147	975	1012	492	281	125	708					16	2	3758	4041
	MABATIYE	Cote 300			8	10	103	21	222			103		31	12	510	548
		300-600			242	93	529	65	525	164	48	92	53	248	318	2377	2556
	TOTAL	Cote 600			250	103	632	86	747	164	48	195	53	279	330	2887	3104

TABLEAU 53 (suite)

Sous région	Seuil = le au 20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude i4													Surf. Tot. ha.	
			A5	A7	B6	B7	S4	S5	S7	N6	N7	Z4	Z5	Z6	Z7	Nette	Brute
MAARAKE D-2	Cote 300 300-600	37	24	115	22	21	78	544							10	851	915
				15		4	10										29
TOTAL	Cote 600	37	24	130	22	25	88	544							10	880	946
SRIFA D-3	Cote 300	191	48					145				19			184	587	631
	300-600	33	22			18	19	41	9		109		19	502	772	830	
TOTAL	Cote 600	224	70			18	19	185	9		128		19	686	1359	1461	
TOTAL	Cote 300	467	2045	1679	935	389	303	2149			122		47	208	8345	8974	
	300-600	42	40	396	169	952	185	1065	173		213	53	291	820	4446	4781	
G. TOTAL	Cote 600	509	2085	2075	1104	1341	488	3214	173		335	53	338	1028	12791	13755	

TABLEAU 53 (suite)

Sous-région	Seuil- le au 20.000	Zone d'altitude	Classe d'aptitude 14												Surf. Tot ha		
			A5	A7	B6	B7	S4	S5	S7	N6	N7	Z4	Z5	Z6	Z7	Nette	Brute
TYR D-1		Cote 300 300-600	43	68			32		49						192	207	
	TOTAL	Cote 600	43	68			32		49						192	207	
MAARAKE D-2		Cote 300 300-600	304	831	597	659	116	13	588		25	2		12	90	3237	3481
	TOTAL	Cote 600	304	831	766	710	116	17	644		39	7		15	125	3574	3843
SRIFA D-3		Cote 300	279	230			8	10	230	5	25	1		7	490	1285	1382
	TOTAL	Cote 600	494	294			40	18	361	264	145	249	9	238	1844	3956	4254
TOTAL		Cote 300	626	1129	597	659	156	23	867	5	50	3		19	580	4714	5070
		300-600	215	64	169	51	32	12	187	259	134	253	8	234	1389	3008	3234
G. TOT.		Cote 600	841	1193	766	710	188	35	1054	264	184	256	9	253	1969	7722	9304

NATURE ET METHODE DES TRAVAUX DE LA PREPARATION
DES CARTES AGRONOMIQUES DU LIBAN SUD

I.- PLANIMETRAGE DES CARTES DU LIBAN SUD

11.- Carte schématique des ressources en sols-zone MAQOURA
échelle 1/50.000 (publiée)

1. Tracer les courbes de niveau chaque 100 m.
2. Inventaire des toutes les unités pédologiques indexées
d'après le planimétrage par le découpage en 100 m.
3. Contrôle du planimétrage : contrôle par la totalité.

12.- Carte préliminaire des ressources en sol Liban Sud échelle
1/50.000 (tirage).

1. Délimiter la région entre les cartes au 1/20.000 et la
région couverte par la carte schématique (11).
2. Tracer les courbes de niveau chaque 100 m.
3. Inventaire de toutes les unités pédologiques indexées
d'après le planimétrage par le découpage en 100 m.
4. Contrôle du planimétrage : contrôle par la totalité.

13.- Carte de ressources en sols du Liban Sud à l'échelle 1/20.000 (publiées).

1. Priorité :

Zone entre Saitanique et Zahrani -

Feuilles G2 - G3 - F2 - F3.

2. Tracer les courbes de niveau chaque 100 m. sur 2 exemplaires
de chaque feuille.
3. Inventaire de toutes les unités pédologiques indexées d'après le
planimétrage par le découpage en 100 m. Deux cartes avec les numéros
indexés doivent être préparées.

- Indexation; les unités seront indexées par tranches de 100 m
comme suit :

./.

- 31) - Entre 0 et 100 m = 0.1 ; 0.2 ; 0.3 0.125
" 100 et 200 m = 1.1 ; 0.2 ; 1.3 1.125
" 200 et 300 m = 2.1
" 300 et 400 m = 3.1
" 400 et 500 m = 4.1
" 500 et 600 m = 5.1
" 600 et 700 m = 6.1
" 700 et 800 m = 7.1

- 32) - Un tableau d'inventaire pour chaque tranche de 100 m pour une zone donnée sur une feuille déterminée doit être dressé :

Exemple : zone : Saïtanique - Zahran
Feuille G 2
Tranche 100-200 m/

Parcelle	Unité pédologique			
	B1	B2	B3	B4
1.001	2.4			
1.002		2.6		
1.003			3.1	
1.004	1.4			
1.005			12.4	

- 33) - Contrôle du planimétrage :

331) - Contrôle par totalité de feuille

332) - Contrôle par tranches 0-300 et 300-600m. pour les unités de terres irrigables (d'après planimétrage O.N.L.)

4. Précision du travail

41) - Cahier de travail par feuilles, zones et tranches avec les numéros indexés et 3 planimétrages avec la moyenne si nécessaire.

42) - La tolérance de lecture pour les parcelles environ de 10 ha = + 0.01 et pour les parcelles entre 10 - 100 ha = + 0.02 ; pour les parcelles plus de 100 ha = + 0.1.