

P 32 P 32
OES
10

الاسم المتجه
الصندوق الخاص / منظمة التغذية والزراعة

NATIONS UNIES
Fonds Spécial / FAO



الجمهورية اللبنانية
المشروع الأخضر

REPUBLIQUE LIBANAISE
PLAN VERT

مشروع انماء المناطق الجبلية اللبنانية - اعداد وابعاش مرحية

PROJET DE BONIFICATION INTEGRALE DE LA MONTAGNE LIBANAISE
FORMATION ET RECHERCHES FORESTIERES

République Libanaise
Bureau du Ministre d'Etat pour la Réforme Administrative
Centre des Projets et des Etudes sur le Secteur Public
(C.P.E.S.P.)

ETUDE DE RECONNAISSANCE DU
PERIMETRE DE BAALBECK

J.R. DESAUNETTES

A. SALIBA

الجمهورية اللبنانية
مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

MFN-282

1964



TABLE DES MATIERES



I	Conditions Naturelles.	
II	Sols.	6
III	Les Ensembles Géographiques. Description des Différents Ensembles.	11
IV	Aptitude des Sols.	15
	Conclusions sur la Mise en Valeur.	17
	Description des Profils Type.	18
	Tableau des Analyses.	25
	Photos du Périmètre et légende	26
	Carte Physiographique.	
	Carte Géologique.	
	Carte des Ensembles.	
	Carte d'Aptitude.	

PERIMETRE DE L'ANTI-LIBAN-BAALBECK

CHAPITRE I : CONDITIONS NATURELLES

1 - Cadre Géographique (voir carte physiographique)

Le périmètre de Baalbeck est directement situé au Sud de cette ville importante de la Beqaa et couvre 8.800 hectares.

De forme parallélipipédique, il est limité au nord par une ligne de crête partant de Taïbé vers l'Est, jusqu'à la frontière syrienne qui constitue la limite Est.

La limite Ouest, de direction NNE - SSW va de Taïbé à Hortala.

La dernière limite Sud, de direction grossièrement WNW - ESE suit une ligne de crête jusqu'à la frontière syrienne.

2 - Géomorpho - géologie (voir carte géologique)

Le périmètre débute à l'Ouest par une ligne de reliefs - témoins des calcaires marneux et calcaires marmoréens de l'éocène - Cette ligne de crêtes, de direction NE-SW, suit la direction générale du fossé d'effondrement de la Beqaa et participe au mouvement structural général (voir la coupe générale du périmètre), ce qui lui donne une allure de cuesta - Cette ligne de crêtes est percée par les oueds venant des montagnes de l'Anti-Liban qui ont épandu sur la Beqaa, à la sortie de ces collines éocènes, un diluvium à galets peu roulés et souvent cimenté en poudingue.

Dans la région de Taïbé, ce diluvium grossier a pu s'épandre sur la plaine de piedmont creusée dans le calcaire marno-crayeux blanc du Sénonien (C6), et limitée entre les collines éocènes et les premiers reliefs de l'Anti-Liban.

En allant vers l'Est, on rencontre ces premiers reliefs qui débutent par des ondulations asymétriques à structure de cuestas avec un flanc conforme Ouest moins incliné que le flanc contraire Est.

Ces collines de calcaires marneux turonien (C5) et lités cénomanien (C4) forment un ensemble découpé par des vallées conséquentes dirigées vers la Beqaa donnant un dispositif de drainage à dominance parallèle.

L'amplitude des ondulations s'accroît et l'altitude augmente en allant vers l'Est et la formation cénomaniennne est couronnée par un terminal dolomitique (C4^b) qui donne une chaîne NE-SW très dure et déchiquetée à structure de mesa.

./.

Toujours selon la même direction NE-SW - qui représente l'axe longitudinal des plissements - fait suite une vallée structurale subséquente dont la formation correspond à la faille de l'Anti-Liban.

C'est alors que commence l'anticlinal du Liban avec apparition des couches sous-jacentes dégagées par l'érosion.

On trouve ainsi successivement:

- Les grès supérieurs et la falaise de Blanche de l'aptien (C2)
- Le grès du Liban, base du crétacé.
- Les calcaires jaunes et massifs bleutés du Jurassique
- Des formations basaltiques qui ont fusé à l'occasion des nombreuses failles provoquées par la dislocation de la structure. (très peu dans le périmètre).

En raison de cette dislocation, d'ailleurs, l'ordre d'apparition chronologique des couches est quelque peu perturbé et la dureté variable des différentes strates, donne un paysage à relief extrêmement brutal (Rough broken land).

La seule tendance assez générale qui puisse être distinguée est celle d'une pente concave (grès) interrompue par des barres rocheuses (mur de Blanche en particulier).

Cette pente qui monte jusqu'à plus de 2.000m d'altitude atteint les formations qui couronnent la chaîne de l'Anti-Liban.

L'anticlinal est asymétrique (voir coupe) et le sommet de la chaîne est cénomanien - On atteint ici une sorte de plateau à strates subhorizontales légèrement plongeantes du côté syrien dont le découpage par l'érosion a donné un ensemble de micro cuestas ou de micro mesas, séparée de petites dolines et de pente générale faible.

La morphologie de cette zone tabulaire est nettement karstique comme l'explique d'ailleurs parfaitement les caractéristiques du climat.

3 - Climat

Il est difficile de définir avec précision le climat du périmètre à cause du manque de données d'une part et en raison des variations d'altitude par ailleurs. Le mieux paraît de s'en référer à l'étude de PABOT (FAO N° 1126, 1959) qui y a défini 3 zones principales en fonction de l'altitude. La composition floristique des différentes stations lui a souvent permis de définir les données du climat d'une façon plus précise que la carte pluviométrique basée uniquement sur la topographie.

./.

Zones	Altitude m.	Pluie mm.	Température (centigrades)	
			Moyenne Janvier	Moyenne Août
Zone Syrienne humide	900 à 1500	500/700 <u>600</u>	2 à 6 <u>4</u>	20,5 à 24 <u>22,2</u>
Zone Syrienne montagneuse humide	1500 à 2000	500/600 <u>550</u>	0 à 3 <u>1,5</u>	18 à 21 <u>19,5</u>
Zone Syrienne subalpine humide	2000 à 2500	750 à 600 <u>675</u>	- 3 à 0 <u>- 1,5</u>	15 à 18 <u>16,5</u>

Une des caractéristiques remarquables de ce climat et dont ne rend pas compte les chiffres précédents est le groupage des pluies entre Novembre et Avril.

Ce fait a particulièrement de l'importance en haute montagne, comme on l'a déjà souligné souvent, sur le modelé, car l'eau n'y tombe pratiquement que sous forme solide. Il y a donc très peu de ruissellement et le processus karstique y est nettement favorisé.

4 - Végétation naturelle

Correspondant aux 3 zones précitées, on trouve la végétation naturelle suivante (Pabot):

4.1 - Zone Syrienne Humide

arbres: Quercus infectoria (très commun)
 Quercus calliprinos (commun)
 Crataegus azarolus (commun)
 Prunus ursina (com.)
 Acer hermoneus (peu com.)
 Pistacia palaestina (assez commun)
 Pinus syriaca (com.)
 Amygdalus korschinskii (pas rare)
 Cerasus microcarpa

arbustes: Rhamnus palaestina (commun)

./.

Ces restes de forêt constituent un taillis clairsemé avec une végétation herbacée assez pauvre. A Nabi Sbat en particulier, les chênes et quelques noyers constituent un témoin relicté de ce que fut une très belle forêt détruite par une exploitation sans ménagements, effectuée au début du siècle.

Arbrisseaux: *Poterium spinosum* (très abondant car non palatable)
 Euphorbia Itramnoïdes dumilosa
 Astragalus zahléensis

Graminées: *Poa bulbosa* (très abondante)
 Hordeum bulbarum (abondant)
 Lolium perenne (com.)
 Dactylis glomerata (commun)
 et d'autres plus rares.

On trouve encore d'autres euphorbes et asphodèles, du thym et diverses plantes adventices sur les parties cultivées.

4.2 - Zone Syrienne Montagnarde Humide

arbres: *Pirus syriaca* (com.)
 Acer hermoneus (com.)
 Crataegus azarolus (com.)
 Juniperus excelsa (abondant par endroits)
 Prunus ursina (assez com.)
 Amygdalus korschinskii

Arbustes: *Cotoneaster nummularia*
 Lonicera nummularifolia
 Berberis cretica
 Rhamnus palaestina
 Cerasus microcarpa

Arbrisseaux: *Atraphaxis* (Billiardieri, spinosa)
 Astragalus (Baalbekensis, colutecides, gummifer etc...)

Graminées: *Poa bulbosa* (com.)
 Dactylis glomerata
 Phleum montanum
 Hordeum bulbosum (com.)
 Festuca valesiaca
 Agropyrum libanoticum
 Stipa lagascae
 Lolium perenne
 Melica inaequiglumis
 ... et d'autres plantes (euphorbes, sauge, chardons, silène, scabieuse...) particulièrement développées dans les zones cultivées.

./.

4.3 - Zone Syrienne Subalpine Humide.

Cette zone des hauts plateaux de l'Anti-Liban comporte des restes assez importants de l'ancienne forêt de génévriers.

Comme autre arbres, on trouve de rares *Pirus syriaca*, et *Sorbus umbellata*.

Les arbrisseaux sont principalement constitués d'Astragales dont on trouve au moins 6 ou 7 espèces différentes.

Graminées: *Bromus tomentellus* (très com.)
Festuca valesiaca
Agropyrum libanoticum (très com.)
Poa bulbosa (très com.)

sont les espèces dominantes.

Comme dans les autres zones, on trouve un grand nombre d'autres espèces spontanées.

CHAPITRE II : SOLS

Le nombre de profils décrits et analysés (22) n'est pas suffisant pour dresser la liste exhaustive des séries et types du périmètre, opération qui ressort d'ailleurs plutôt à l'étude de semi détail ultérieure.

Grâce au choix de l'emplacement des profils, il a été cependant possible de définir les séries les plus importantes - étroitement liées à la roche mère - et d'esquisser les caractéristiques de séries moins importantes (tentative séries).

On a décrit de même un type et une phase remarquables qui différencient l'une des séries.

Dans une première partie, nous allons donc définir les séries, types et phases rencontrées.

Dans une deuxième partie - fournie en annexe - figurent la description du profil le plus représentatif et les résultats analytiques qui s'y rapportent.

SERIES

1 - SOUKMANI. Profils - types : Ba 16/965 et Ba 5/173

"Sol rouge argileux, pas ou très peu calcaire, moyennement caillouteux et profond".

Représentative du piedmont ondulé sur calcaire marneux du turonien (C5), la série comprend des sols ayant une profondeur moyenne de 50 à 70 cm. en deux horizons dont le premier A1 est souvent un Ap (couche labourée) et le deuxième un B.

Les limites sont abruptes, distinctes (clear) ou graduelles, ondulantes (Wavy) ou régulières (smooth) pour A/B et toujours abruptes et interrompues (broken) pour B/R, la roche se manifestant très souvent à la surface (phases rocheuses).

La couleur varie très peu d'un horizon à l'autre et va de 5 YR 4/6 (rouge jaunâtre, dominante) à 2.5 YR 3/6 (rouge sombre).

La texture est une argile graveleuse ou caillouteuse (phases 1,2 ou 3) le pourcentage de graviers, cailloux ou pierres étant très variable (10 à 50 %).

La structure est en général polyédrique angulaire ou subangulaire moyennement ou très forte, fine à moyenne.

./.

Le pourcentage de calcaire nul parfois ne dépasse jamais 9 % et le pH est aux alentours de 8. La série est au groupe des sols Rouges Méditerranéens.

2 - Série de NABI-SBAT. Profils-type: Ba 13/963 et Ba 15/964

"Sol brun rouge calcaire caillouteux peu ou moyennement épais". Représentatif de la zone collinaire moyenne sur calcaire dur du cénomanien, le sol est d'une profondeur très variable mais ne dépassant jamais 60 cm en 1 ou 2 horizons dont la limite avec la roche sous-jacente est toujours abrupte et interrompue. (Phase rocheuse prononcée).

La couleur va de 5 YR 5/6 (rouge jaunâtre) à 7.5 YR 5/6 (brun intense) et la texture est moyenne (limon argilo-sableux = sandy clay loam) à lourde (limon argileux = clay loam) avec beaucoup de cailloux et de pierres (10 à 80 %). La structure est le plus souvent polyédrique angulaire, moyennement à fortement dessinée, de taille moyenne à fine.

Le pourcentage de calcaire total est toujours élevé (30 à 60 %), mais le calcaire actif ne dépasse pas 10 %, et le pH avoisine 8,5. La série appartient au groupe des Sols Rouges (recarbonatés).

3 - Série de AIN OUARDI (TENTATIVE) Profil type: Ba 18 - 966

"Sol brun, calcaire, argileux, caillouteux et profond". La série caractérise les passages marneux du cénomanien C4 et comporte des sols profonds composés d'un horizon A1 ou Ap de 20 à 30 cm. suivi d'un C peu différencié de la roche-mère marneuse et tendre, que les racines des espèces rustiques sont capables de coloniser.

La limite des horizons est très graduelle.

La couleur est 10 YR 7/3 (brun très pâle) à 6/4 (brun jaunâtre léger) et la texture, lourde (Argile à limon fin - silty loam) à graviers et cailloux (phases 1 et 2). Le pourcentage de pierres est très élevé à la surface de l'un des profils (80%).

La structure rappelle celle de la roche-mère et elle est cubique. Le pourcentage de calcaire total est très élevé (60 à 70%) et le calcaire actif aussi (20 %) avec un pH élevé (8,5). La série - très variable en fait dans ces caractéristiques dont les variations augmenteront avec le nombre de profils - comporte des phases rocheuses et pierreuses.

4 - Série de BRITEL (TENTATIVE)

"Sol blanchâtre très calcaire et peu profond".

La série est représentative de tous les sols blancs formés sur les ondulations molles de calcaire crayeux du sénonien C6, et elle s'apparente au groupe rendzinique.

./.

La série ne comporte qu'un profil représentatif (Ba 4/154) et nous ne pouvons en donner les intervalles de variations.

Le profil Ba 3/154 représente un type spécial de la série Britel, dont l'horizon supérieur est mélangé avec un colluvium de l'éocène, ce qui épaissit le profil.

Par contre le profil Ba 8/174 sur le bad land à pente raide du flanc de l'oued Jraïbane constitue la phase très érodée de la même série BRITEL. Les séries 3 et 4 font partie du groupe des Bruns Calcaires.

5 - Série de TAÏBE - Profil-type: Ba 2 - 153

"Sol rouge calcaire très caillouteux et très mince".

La série caractérise les sols formés sur le diluvium à galets concrétionnés par le poudingue de Zahlé.

L'épaisseur du sol correspond à la couche travaillée, c'est à dire 15 à 20 cm, séparée du poudingue par une limite abrupte et régulière.

La couleur est 2,5 YR 3/6 (rouge sombre) à 5 YR 4/8 (jaune rougeâtre), la texture moyenne, de limon à limon argileux comportant au moins 80 % de galets (sauf épierrage) avec une structure grumelleuse fine mais faible.

Le sol est calcaire (30 à 40 %) avec un pH de 8,0. En fait, le poudingue sous-jacent est tendre sur une épaisseur de 40 cm environ, ce qui faciliterait les plantations à l'explosif. C'est un sol rouge recarbonaté.

6 - Série de AIN BOUNAYA (TENTATIVE)

"Sol sableux brun jaunâtre, non calcaire et de profondeur variable".

Cette série qui doit être définie par une étude de détail caractérise les sols formés sur le grès de l'aptien et les tufs basaltiques.

Les variations de ses caractères sont très grandes étant donné l'hétérogénéité de la roche mère et l'amplitude du relief. On doit y distinguer en particulier de très nombreuses phases rocheuses. A rattacher au groupe des sols Bruns. (Voir Ba 17 - 965).

7 - Série HORTALA (TENTATIVE)

"Sol brun argileux, calcaire et mince à assez profond".

Les sols de cette série occupent la plaine de piedmont avec la série de BRITEL- D'origine colluviale en provenance du turonien- comme le montre leur analogie avec Ba 15/964 - ils recouvrent le calcaire crayeux du sénonien qui n'en constitue pas la roche-mère. Le profil Ba 12/154 est bien représentatif de la série, mais on ne peut pas fournir les marges de variation, faute de profils étudiés. Ces variations portent principalement sur l'épaisseur qui s'amoinçait sur les bords au contact avec la série de Britel et à certains endroits correspondants à une légère butte de sénonien qui fait apparaître ainsi des inclusions de série Britel dans la série Hortala. La série appartient au groupe des sols Bruns Calcaires. ./.

TYPES

Un seul type différenciant une série a été décrit: il s'agit du Ba 3/154, type colluvionné de la série de Britel, avec des matériaux d'origine éocène.

L'horizon de surface a été rajouté au sol caractéristique formé sur calcaire crayeux du sénonien, donnant ainsi un type au profil plus épais car surmonté d'un horizon colluvial.

PHASES.

Une seule phase différenciant la série a été décrite: il s'agit du Ba 8/174, phase érodée de la série de Britel.

L'érosion est si prononcée que cette phase de la série Britel constitue un type de terrain (land type) communément appelé "bad land".

De même, dans chaque série il existe de nombreuses phases pierreuses et rocheuses qui n'ont pas été décrites individuellement, mais dont on a essayé de chiffrer l'importance relative.

La cartographie détaillée de ces unités de sol (soil units) est l'objet des études ultérieures.

Quand les phases rocheuses ou pierreuses atteignent une certaine intensité on les fait entrer dans la catégorie des "types de terrains variés" (Miscellaneous land types), selon le schéma du tableau Pierrosité et Rochosité.

./.



TABEAU PIERROSITE - ROCHOSITE

Graviers (Gravel)	éléments grossiers dont le diamètre est inférieur à 7,5 cm
Cailloux (Cobble)	" " " " est compris entre 7,5 et 25 cm
Pierres (Stone)	" " " " est sup. à 25 cm. et inf. à 60.
Blocs (Boulder)	" " " " à 60 cm.
Rocher (Rock)	Element de la roche géologique faisant saillie à la surface du sol et faisant corps avec le sous sol rocheux.

Il est parfois très difficile de distinguer rocher et bloc et souvent on appelle "rochers" des blocs entièrement libres et séparés par de profondes fissures remplies de terre (rouge en général), car le plus fréquent en roches calcaires.

Désignation de la phase		% de la surface occupée par des			
		Pierres		Rochers	
Pierreuse	(Stony)	0,01	à 3 %		
Très pierreuse	(very stony)	3	à 15 %		
Terrain pierreux	(stony land)	15	à 90 %		
Blocaille	(Rubble)		> 90 %		
Rocheuse	(Rocky)			2	à 25
Très rocheux	(very rocky)			25	à 50
Terrain rocheux	(rocky land)			50	à 90
Rocaille	(Rock outcrop)				> 90 %
Pierreux et rocheux	(Rocky and Stony)	0,01	à 3 %	+	2 à 25
Très " "	(very ")	3	à 15 %	+	25 à 50
Terrain rocheux et pierreux	(Rocky and Stony land)	15	à 90	+	25 à 90

CHAPITRE III

LES ENSEMBLES GEOGRAPHIQUES

Les études de Reconnaissance au 1/50.000 sont faites, conjointement avec les pédologues du Projet Irrigation, par la méthode des Ensembles Géographiques (Land Systems), telle qu'elle a été définie et codifiée par JA. MABUTT et C.A. STEWART (The application of geomorphology in resources surveys in Australia and New Guinea, Revue de Géomorphologie Dynamique).

L'ensemble géographique (Land System) est une région qui présente un certain type de paysage comportant un ensemble de terrains ou unités géographiques (Land Units) groupés selon un dispositif logique.

Les différentes land units ou unités géographiques sont définies par leur géomorphologie, leur sol et leur végétation - ou cultures.

La description précise des différentes unités a beaucoup d'importance à l'échelle de la reconnaissance qui prépare les études plus détaillées au cours desquelles seront justement délimitées et cartographiées les différentes formations reconnues.

UNITE GEOGRAPHIQUE

En théorie, les unités géographiques - land units- représentant les "quanta" de terrains insécables qui forment les éléments de l'ensemble.

En pratique, les ensembles géographiques sont décrits à l'aide d'unités composites dont la complexité dépend de l'échelle de l'étude. Ces unités complexes représentent un éclatement de l'ensemble compatible avec les différences significatives d'utilisation.

En principe, on ne peut cartographier que les caractéristiques reconnaissables sur photos aériennes, mais en fait, les unités géographiques ne sont pas toujours identifiables séparément sur la photo. De plus, la reconnaissance de grandes surfaces impliquant l'examen stéréoscopique approfondi d'un nombre très élevé de couples photographiques, ou se limite à des zones échantillons (Sample areas). La validité des descriptions des ensembles géographiques, de ce fait, repose sur la présomption que ces zones échantillons choisies représentent bien l'ensemble.

./.

Heureusement cette supposition est généralement vérifiée, car les paysages obéissent à la loi de l'équilibre dynamique: étant donnés une roche mère soumise à l'action érosive d'un climat donné, les formes de terrains et les pentes en particulier tendent vers un équilibre caractéristique.

UNITE DE SOL

L'unité de sol constitue en principe l'échelon le plus bas de la classification pédologique, c'est à dire le type de sol et ses phases caractéristiques. L'unité de sol n'est donc cartographiable qu'au stade de l'Etude de Détail et dans une étude de Reconnaissance, on décrit les associations de sols, c'est à dire les différentes séries de sol et types de terrains (Land types) rencontrés à l'intérieur d'une unité cartographique, en indiquant si possible le pourcentage de leurs composantes, la cartographie de leur répartition étant réservée au stade de détail.

UNITE CARTOGRAPHIQUE

L'unité cartographique de l'étude est variable selon l'échelle des cartes et selon l'importance des unités géographiques. En effet, pour une reconnaissance, on se contente généralement de cartographier les ensembles géographiques, mais dans certains cas on ne peut descendre jusqu'à l'unité géographique (si l'ensemble ne comporte que 2 ou 3 larges unités).

Dans d'autres cas au contraire, lorsque les unités sont très détaillées et très nombreuses dans un ensemble, l'unité cartographique sera constituée du complexe d'unités géographiques qui constitue l'ensemble géographique.

Dans les études le semi-détail par contre, l'unité géographique est toujours au moins le Land Unit, et dans les études de détail on cartographie les unités de sols (soil units) à l'intérieur des unités géographiques. (alors que dans les autres cas on définit seulement des associations de sols).

Comme dans le cas du périmètre de l'Awali, les unités cartographiées sur la carte du périmètre de Baalbeck sont:

- soit des unités géographiques larges (broad land units),
- soit des associations d'unités géographiques (land units association)

On peut remarquer à ce sujet que la plasticité des unités géographiques n'est pas spéciale au cas du Liban: En Australie également, cette unité est très variable en importance, caractérisant parfois toute une colline, ou bien simplement le flanc orienté d'une butte, selon que cette discrimination représente un intérêt pratique ou pas; on est donc guidé par un opportunisme pragmatique plutôt que par des principes rigides.

./.



Les ensembles géographiques conçus en ~~Australie~~ par contre représentent souvent de vastes zones assez homogènes alors que la notion de land system pour le Liban a dû être restreinte à des surfaces plus faibles en raison de l'hétérogénéité des formations d'une part, et de l'échelle du pays, d'autre part.

DESCRIPTION DES ENSEMBLES

Les ensembles géographiques sont décrits en fonction des caractéristiques suivantes:

- Géologie - Pétrographie

On schématise la coupe géologique des formations qui constituent les roches mères de l'ensemble et on en décrit les composantes, selon la terminologie utilisée par les géologues qui ont dressé la carte.

L'agencement structural des différentes strates et les accidents dont elles sont affectées combiné à leur nature facilitent beaucoup la compréhension des formes et des sols observés.

- Physiographie et Relief

La forme des reliefs est décrite en termes géomorphologiques et géographiques. On estime la forme et le pendage des pentes et l'on mentionne tous les accidents qui singularisent les paysages catalogués. Les termes utilisés sont ceux qui figurent dans tous les traités de Géomorphologie et de Géographie.

- Sols et Types de Terrains

Autant que possible les sols sont décrits d'après les séries observées, si les profils sont assez nombreux, faute de quoi on définit les sols d'après leurs caractéristiques principales: profondeur - couleur - texture - calcaire - pierrosité (graviers < 7,5 cm - cailloux 7,5 à 25 - pierres > 25).

Les phases extrêmement pierreuses, rocheuses ou érodées sont cataloguées comme types de terrains (Land types), en raison de leur importance du point de vue aptitude.

Leur définition exacte figure dans l'Etude de Reconnaissance du Périmètre de l'Awali: on notera plus particulièrement:

- Lit torrentiel (alluvial land) d'un cours d'eau soumis à des crues brutales avec dépôts grossiers.
 - Terrain pierreux (Stony land) comportant 15 à 90 % de pierres
 - Terrain rocheux (Rocky land) " 50 à 90 % de rochers
- Une combinaison des 2 est possible.

./.

- Blocaille (Rubble) ou rocaille (Rock outcrop) avec plus de 90 % de blocs ou de rochers.

On indique également les caractères remarquables pour chaque sol, et en particulier sa susceptibilité vis à vis de l'érosion.

- Usage ou Utilisation (Land Use)

Sous cette rubrique, on note succinctement l'usage actuel de l'unité
ex:

cultures sèches sur banquettes
terrasses avec oliviers
pâturage extensif
forêt (chênes) etc...

- Aptitude

On y note la classe d'aptitude (capability class) et le genre d'utilisation recommandée: (voir chap. 4)

Une première coupe générale de tout le périmètre est destinée à situer les grands ensembles dans leur cadre géologique et physiographique. Une description générale en est donnée en fonction de la géologie, du relief, du sol et de l'usage actuel.

Ensuite, chaque ensemble est repris en détail et chaque unité constitutive est décrite en fonction des 5 paragraphes cités.

Le "Land system" étant un ensemble qui groupe une ou plusieurs "land units", il est défini par la composition de ces unités: ensemble E (a, b, c, d,)

Mais certaines de ces unités peuvent exister dans d'autres ensembles (constituant des "intersections"). ex: ensemble F (a, c, e, f).

Comme chaque unité est justiciable d'un type de mise en valeur déterminé, il est alors utile de numéroter les unités avec un système logique pour les reconnaître facilement.

Etant donné ce qui a été dit précédemment, le facteur principal étant le relief et, ensuite la roche-mère, il paraît logique de noter les unités d'après ces critères à moins de leur attribuer un numéro quelconque.

C'est ce que nous avons essayé de faire dans la légende de la carte, mais il est très difficile d'obtenir un système compréhensif.

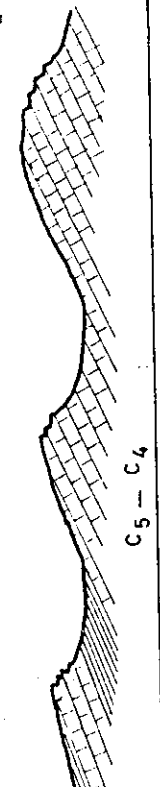
B1 — ENSEMBLE TAIBE — BRITEL

BAALBEK

UNITES	N-NE		D8		D81 D82 D83 D84		D8		C21		C22		S.SW	
	F2	X6 X7	F2	X6 X7	F2	X6 X7	X6 - X7	D8	C6	C21	C22	C22	C22	C5
GEOLOGIE	L15													
	L15													
RELIEF	L15													
	L15													
SOLS et TYPES de TERRAINS (LAND TYPES)	L15													
	L15													
UTILISATION	L15													
	L15													
APTITUDE	L15													
	L15													

B2 — ENSEMBLE SOUKMANI

BAALBEK

1500 UNITS 1300	W			E
		L 31	L 32	
GEOLOGIE		Calcaire marneux du turonien C5	Calcaire dur lité, à cassure cubique, avec passages marneux du cénomanien C4 et turonien C5	
RELIEF		Ondulations faibles à pentes 10-15° sur pente générale faible 5° ménageant des petites plaines.	Zone collinaire ondulée et régulière à pentes de 20°.	
SOLS et TYPES de TERRAINS (LAND TYPES)		- Terrain rocheux (Rocky land) à sol rouge caillouteux 30 à 40 %. - Terrain pierreux (Stony lands) 50% - Sol rouge (épierré) 30%	- Sol brun-rouge calcaire caillouteux et pierreux peu épais. - Rocailles 20% (Rock outcrop).	
UTILISATION		SERIE SOUKMANI Cultures maigres localisées aux plaines épierrées. Parcours surpaturé.	SERIE NABI-SHAT Cultures localisées aux talwegs épierrées - parcours surpaturé.	
APTITUDE		Tel quel. V 5 Nota : L'oued Jerbane V12 traverse cet ensemble.	V 7 5 (10%)	

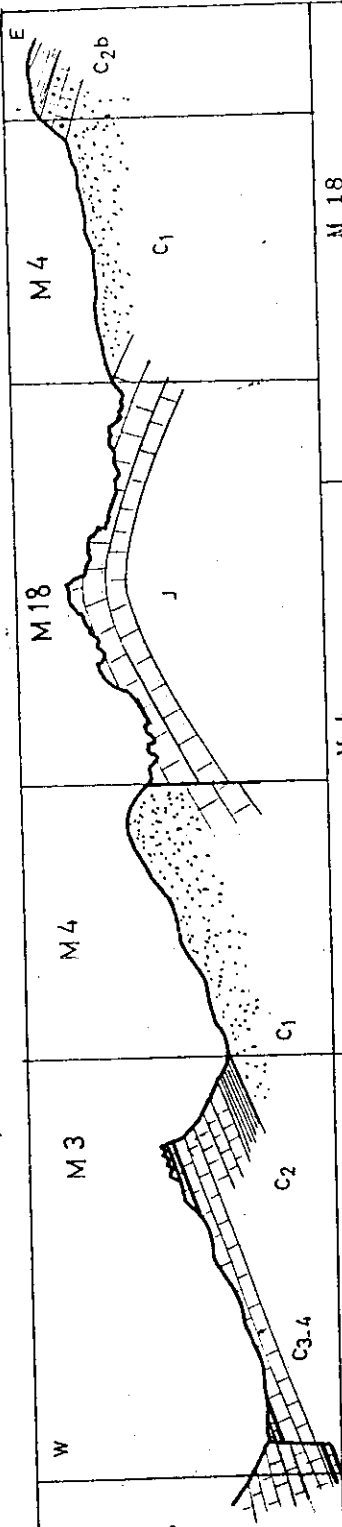
B3 — ENSEMBLE de NABI SBAT

BAALBEK

1700	W	M1	M15	M16	M17	T10	E
UNTES CARTOGRAPHIQUES							
1400							
		M1	M15	M16	V12	T10	M17 OU M16
							C4
GEOLOGIE		Calcaires durs et calcaires marneux alternants de l'albien. céno-manien C3 - C4					
RELIEF		Collines larges et rondes à structure concordante	Pente conforme 25° festonnée par gullies	Pente contraire 40° à éperons.	Talweg large pente max. 10°	Mesa sub-horizontale (5 à 10°) d'inclinaison	Pente forte sur flanc du mesa, droite 45°
SOLS et TYPES de TERRAINS (LAND TYPES)		- Sol calcaire brun rougeâtre caillouteux (40%) peu profond (NABI-SBAT) - Rocaillies (Rock outcrop) 20 % (NABI-SBAT)	Sol rougeâtre caillouteux et sol brun rougeâtre calcaire.	- Terrain rocheux (Rocky land) à sol brun rougeâtre calcaire caillouteux. (NABI-SBAT) - Rocaillies (Rock outcrop) 40 %	- Sol rouge calcaire caillouteux (20%) peu profond. (NABI-SBAT) - Tas de pierres et rochers 5 %	- Lapias à 80% - 20% de dolines Sol brun foncé " " rougeâtre " " calcaire	- Eboulis à 100% de pierres et cailloux.
UTILISATION		Parcours	Parcours	Parcours quelques quercus calliprinos	culture pauvre de blé	Parcours	néant
APTITUDE		V17	Prairie naturelle améliorée (ressaute).	Reboisement parcours	Tel quel	VIII	néant

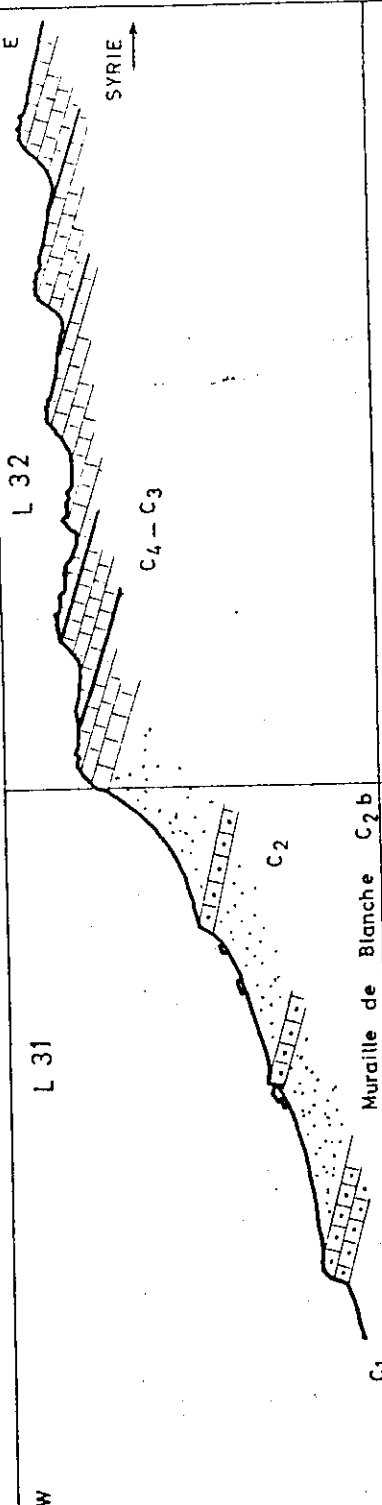
BAALBEK

B₄ — ENSEMBLE D'AIN BOUNAYA

2000	W	M 3	M 4	M 18	M 4	E
UNITES CARTOGRAPHIQUES						
1500						
GEOLOGIE		M 3	M 4	M 18	M 4	M 18
		Calcaires durs et calcaires marneux alternants de l'albien-cénomannien C3-C4 et de l'ap-tien C2.	Grès de base siliceux du Liban C1		Calcaires massifs gris, calcaires et marnes jaunes du Jurassique	
RELIEF		Ensemble collinaire à pentes droites 25 à 30° avec méplats Vallées conséquentes et sub-séquentes structurales. Eperons rocheux.	Ensemble à relief varié assez mou - Pentas de 15 à 25° ménageant des décrochements (Rough broken land).		Ensemble à relief déchiqueté à nombreux escarpements et chicots - Pentas très variables de 10 à 70° (Rough broken and rocky land).	
SOLS et TYPES de TERRAINS (LAND TYPES)		- Sol rouge calcaire caillouteux peu épais. (NABI SBAT) - Sol brun calcaire assez profond. (AIN OUARDI) - Terrains pierreux et rocheux (Stony and rocky land). - Rocailles (Rock outcrop) (5%)	- Sol beige sableux - Sol rouge sableux profond ou non - Rocaille (Rock outcrop) 10 % Erosion prononcée; quelques bad lands. SÉRIE AIN BOUNAYA		Sols très variables (roche - mère complexe). - Sols sablo-argileux dominants - Sols bruns argileux - Sols rouges argileux Rock outcrop 40 %	
UTILISATION		Sol cultivé à 40 % Parcours	Prairie naturelle cultures (10 à 20%)		Pâturage extensif Domaine de la vie nomade.	
APTITUDE		Remplacement des cultures pauvres par prairies artificielles - Reboisement. VI 5-7	Grosses possibilités de prairie artificielle et prairie naturelle améliorée - Pins pignons - VI 5-6-7		Forêts ou parcours - VII 9	

BAALBEK

B5 - ENSEMBLE TABULAIRE DE L'ANTI-LIBAN

2300	W	L 31	L 32	E
UNITES CARTOGRAPHIQUES				
2000	C1			
		Muraille de Blanche C2b		C4-C3
GEOLOGIE	Grès calcaires stratifiés de l'aptien C2		Calcaires marneux lités de l'albien/cénomannien C3/C4	
RELIEF	Sorte de cirque à pente concave (de 10 à 60°) avec ruptures de pente (contraire) dues aux affleurements de roche dure.		Ensemble tabulaire ondulé constitué de micro-cuestas ménagant de petites dépressions - Ensemble moyennement disséqué par des oueds.	
SOLS et TYPES de TERRAINS (LAND TYPES)	- Terrains pierreux (Stony land) à sol argileux jaunâtre (terra fusca). - Gros blocs carrés de grès calcaire (15%)		- Sol calcaire rougeâtre caillouteux (10%) dans les dolines (moyennement profond). - Rocailles (Rock outcrop) (60 %) - Terrain pierreux (Stony lands).	
UTILISATION	Pâturage extensif - vie nomade.		Pâturage extensif - vie nomade, buissons.	
APTITUDE	Strates parallèles prédisposant à la forestation en banquettes		Reboisement par placettes possible (cf. de Syrie) parcours.	
		V5	V7 5 (10%)	



CHAPITRE IV

APTITUDE DES SOLS

Il y a deux façons d'envisager l'aptitude d'une unité géographique à son exploitation agricole :

- la mise en valeur peut être adaptée à l'état actuel et naturel des choses, ce qui constitue la solution classique. Les cartes d'aptitude basées sur ce principe répondent à un but de planification rationnelle et recommandent le meilleur type d'utilisation.
- d'une façon inverse, on peut adapter artificiellement le terrain à quelque genre d'exploitation qu'on veuille, à condition évidemment d'étudier très sérieusement le prix de revient des diverses transformations: c'est le cas au Liban. Dans ce cas, on a besoin de connaître les limitations auxquelles on devra faire face.

Pour envisager l'aspect économique de cette spéculation, on a besoin d'un état détaillé du milieu naturel (altitude - climat, pente roche-sité, pierrosité, nature du sol, érodabilité etc...) que seule une étude de détail peut fournir avec précision. Néanmoins on peut en indiquer les tendances générales par la description précise des unités sans en localiser le détail: c'est la raison pour laquelle, afin de réaliser une description plus fidèle des ensembles, on est parfois amené à créer des unités individualisées, dont l'utilisation sera identique au stade de l'étude de Reconnaissance. Ces limites existant dans la carte des ensembles disparaîtront de la carte d'aptitude, mais elles auront leur importance à une échelle plus détaillée.

Pour répondre à ce double but Economique et Planification, la Carte d'Utilisation comporte à la fois des classes de limitations - qui interviendront sur le prix de revient - et des classes d'utilisation rationnelle, compte tenu des conditions naturelles.

Répartition des Surfaces

Le tableau suivant indique la répartition des 8.800 ha du périmètre en fonction des classes de limitations et des classes d'aptitude. Par raison d'homogénéité avec les autres études, on est obligé d'adapter la même classification, bien que certaines classes ne soient pas représentées ici.

Classes - Limitations →

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total
1									
2		213				40 (?)			253
3				373					373
4									
5					1050				1050
6									
7					850	656 3102 700			5308
8							296		296
9					122	188	80	414	804
0							325	334 + 57 (villes)	716
TOTAL		213		373	2022	4686	701	805	8800

Par ailleurs on a groupé les surfaces des classes d'utilisation mixte (V 5-7, V 6-9, VI 6-7, VI 5-6-7, VII 9-0,) dans la classe d'utilisation la moins bonne. La répartition exacte est affaire de détail.

D'après ce tableau, on peut voir que le Périmètre de Baalbeck est assez homogène et essentiellement Sylvopastoral.

En effet moins de:

- 7 % de la surface est à destination uniquement agricole
- 12 % est mixte culture / prairie améliorée
- 60 % est mixte forêt / pâturage
- 12 % sont uniquement forestiers
- 9 % sont inutilisables.

./.

CONCLUSION

SUR LA MISE EN VALEUR DU PERIMETRE

L'enseignement qu'on peut tirer de la carte d'aptitude des sols correspond aux conclusions de l'étude écologique et toutes deux rejoignent l'observation des faits historiques: la région de l'Anti-Liban correspond à un domaine forestier et pastoral qui a perdu sa destination première par exagération et dégradation de sa destinée seconde.

Il conviendrait donc, ainsi qu'il l'en a été souvent question, de poursuivre des essais de pâturage amélioré et de reboisement dans des zones correspondant aux diverses classes, afin de pouvoir généraliser les résultats acquis le plus vite possible.

Ce stade expérimental est malheureusement nécessaire, car si dans certains cas les risques sont minimes et l'on peut passer directement à l'exploitation généralisée, dans d'autres au contraire (telle la classe 9 dite "forêt aléatoire") il convient de procéder très prudemment et par étapes. En effet, le climax du domaine forestier a été complètement détruit, et l'on ne pourra le recréer que progressivement, par l'introduction d'espèces rustiques pionnières (genévriers par ex.), qui prépareront le terrain pour les espèces nobles.

C'est donc une œuvre de longue haleine, mais on voit mal qu'il existe d'autres solutions pour changer les conditions déplorablement actuelles, nées d'une exploitation abusive des forêts suivie depuis par une longue phase pastorale de surpâturage stérilisant.

A N N E X E

DESCRIPTION DES PROFILS-TYPE

11 Ba 16/965 - SOUKMANI

Localité : AIN BOUNAYA
 Géologie : Calcaire cénomanien dur (avec quelques bombes basaltiques).
 Relief : Versant de colline importante à pente forte 35 à 40°
 Surface : Gravier et cailloux 15 à 20 % - Végétation de graminées, chardons, euphorbes - Phase rocheuse allant jusqu'au terrain rocheux par endroits.
 Utilisation: Parcours
 Profil : 0 - 30

Argile très graveleuse, caillouteuse, de couleur rouge jaunâtre (5 YR 4/6), à structure polyédrique angulaire moyenne, de consistance très lâche et peu calcaire.

30 - 70

Argile extrêmement graveleuse, caillouteuse et pierreuse de même couleur, à structure indéfinissable en raison des éléments grossiers (Structure "brêchoïde"), de consistance dure et moyennement calcaire.

Le profil se continue avec de grosses pierres qui constituent la roche-mère divisée.

12 Ba 5/173 - SOUKMANI

Localité : Région de SOUKMANI
 Géologie : **Calcaire marneux du turonien C5**
 Relief : Piedmont ondulé formant des mamelons allongés séparés par des talwegs cultivés et épierrés.

./.

Le profil a été creusé dans un talweg cultivé: la pente est donc très faible et le sol superficiel a été épierré. Les pierres constituent des tas (clapas) sur les mamelons.

Surface : Légèrement graveleux - Chardons

Utilisation: Jachère épineuse.

Profil : 0 - 20

Argile légèrement graveleuse, rouge jaunâtre (5 YR 4/6), à structure polyédrique subangulaire moyenne et microstructure grumeleuse. Consistance peu dure en sec et très collante et plastique à l'état trempé. Limite avec l'horizon suivant graduelle et régulière.

20 - 50

Argile légèrement graveleuse, de couleur 5 YR 3/4 (brun foncé rougeâtre), à structure polyédrique angulaire moyennement formée et fine.

Consistance extrêmement dure à l'état sec, très collante et plastique à l'état humide.

Horizon peu calcaire se terminant par une limite abrupte et discontinue avec la roche-mère constituée de gros blocs.

21 Ba 13/963 - NABI-SBAT

Localité : pas de lieu-dit

Géologie : Calcaire dur du Cénomaniens C4

Relief : Grandes collines à relief assez mou et sommets arrondis. Pente de 30°.

Surface : Gravier et cailloux (10 %) - Terrain rocheux et pierreux. Végétation comportant une dominante de graminées.

Utilisation: Parcours

Profil : 0 - 20

Limon argileux (clay loam à silty clay loam), graveleux et caillouteux, de couleur brun intense (7,5 YR 5/6), de structure polyédrique angulaire moyenne peu nette. Consistance moyennement friable, très plastique et collante à l'état trempé.

Horizon très calcaire, séparé du suivant par une limite claire et ondulante.

./.

20 - 60

Argile extrêmement caillouteuse et pierreuse, de couleur 5 YR 4/4 (Brun rougeâtre), à structure identique et pourcentage de calcaire moins élevé.

Consistance très dure et limite abrupte et interrompue avec la roche sous-jacente.

22 Ba 15/964 - NABI-SBAT

Localité : CHRAÏBE

Géologie : Calcaire marneux assez dur à la limite du Cénomanién (C4) et du turonien (C5).

Relief : Ligne de crête aplatie formant ensellement.
Pente nulle.

Surface : Gravier et cailloux abondants. Phase rocheuse.

Utilisation: Parcours

Profil : 0 - 50

Argile caillouteuse de couleur 7,5 YR à 5/4 (brun à brun foncé) à structure peu nette à cause de l'abondance des éléments grossiers, formant une brèche lâche dans l'ensemble et se délitant en éléments polyédriques angulaires.

Consistance très dure et pourcentage de calcaire moyen.
Limite graduelle et ondulante avec la roche-mère.

Ce profil est à rapprocher du Ba 12/154 (série de Hortala) dont le matériau colluvial pourrait être issu.

31 Ba 18/966 - AIN OUARDI

Localité : AIN OUARDI

Géologie : Calcaire marneux du turonien (C5)

Relief : Flanc de talweg (dont l'autre face est rocheuse)
Pente de 40°.

Surface : Gravier et cailloux (10 %), surface nue avec quelques euphorbes.

Utilisation: néant

Profil : 0 - 30

Argile graveleuse et caillouteuse de couleur 10 YR 6/4 (brun jaunâtre léger), à structure polyédrique angulaire bien formée,

moyenne et d'un type spécial (cubique) caractéristique de la marne (structure lithologique).

Consistance dure et pourcentage de calcaire élevé.

Le passage à la marne en place, de couleur 10 YR 5/8 se fait par une limite claire et régulière.

La marne est tendre jusqu'à plus de 70 cm. de profondeur, exploitable et exploitée par les racines.

41 Ba 4/154 - BRITEL

Localité : TAIBE.

Géologie : Calcaire crayeux blanc du sénonien (C6)

Relief : Ondulations applaties à pente de 5 à 6°

Surface : Labour (superficiel) - Cailloux et graviers peu nombreux.

Utilisation: Culture en sec (blé - tabac - fèves).

Profil : 0 - 15

Limon argileux de couleur 10 YR 8/3 (brun très pâle) à structure peu marquée ayant une tendance grumelleuse très fine. Pourcentage de calcaire très élevé, consistance variable selon les éléments, peu collante et peu plastique à l'état trempé. Limite graduelle et régulière avec l'horizon suivant.

15 - 30

Limon de même couleur mais à structure lamellaire qui vient de la roche-mère. Horizon excessivement calcaire, très dur de consistance à l'état sec, peu collant et plastique à l'état trempé. Limite abrupte et ondulante avec la roche calcaire crayeuse blanche (10 YR 8/1), et les racines tapissent le sommet de l'horizon C et y pénètrent difficilement pour s'étendre en nappes horizontales entre les fentes de la structure lamellaire de la roche.

42 Ba 3/154 - BRITEL - TYPE COLLUVIONNE

Localité : BRITEL

Géologie : Sénonien C6 recouvert d'un colluvium d'origine éocène.

Relief : Bas de colline, pente faible de 2° .

Surface : Labourée.

Utilisation: Vigne.

./.

Profil : 0 - 20

Limon de couleur 10 YR 6/4 (brun légèrement jaunâtre) à structure absente et très calcaire.

Limite claire et régulière avec l'horizon: 2

20 - 60

Grâce à la présence de graviers dans le limon de même couleur et aussi à la structure polyédrique angulaire fine et moyennement formée.

Horizon extrêmement calcaire et consistance très dure à l'état sec, collant et peu plastique à l'état trempé.

Passage graduel et régulier avec l'horizon: 3

60 - 80

Limon plus graveleux mais de couleur et de structure identiques. Consistance très dure et pourcentage de calcaire élevé. Quelques radicelles seulement colonisent cet horizon.

43 Ba 8/174 - BRITEL, phase érodée

Localité : TAIBE

Géologie : Sénonien

Relief : Sur le flanc abrupt (45°) de la colline entaillée par l'oued.

Surface : Blocs de marnes et graviers. Très peu de végétation laissée par une érosion intense qui permet de classer ce terrain dans le type "bad land".

Profil : 0 - 2 à 5 cm.

Argile de couleur 10 YR 8/2 à structure polyédrique angulaire nette de taille moyenne et du type cubique.

Consistance moyennement dure à l'état sec et collante - peu plastique à l'état trempé.

Pourcentage de calcaire élevé.

La limite est abrupte et régulière avec le calcaire marno-cra-yeux blanc à structure lamellaire et cubique, tendre et bien fissuré (exploitation possible par les espèces arbustives rustiques). Taches rouilles sur les faces latérales de certains polyédres, du calcaire marneux.

Il est curieux de noter la présence dans ce calcaire de rognons de terre rouge (2,5 YR 4/8) argileuse d'origine nettement allochtone et qui laisserait supposer l'existence d'un sol ancien décapé par l'érosion.

./.

51 Ba 2 - 153 - TAIBE

Localité : TAIBE

Géologie : Diluvium à galets et poudingue lacustre.

Relief : Cone de déjection fortement entaillé et vallonné.

Surface : Cailloux roulés à 70 % et terre rougeâtre.

Utilisation: Cultures en sec et parcours

Profil : 0 - 15

Limon argileux à 80 % d'éléments grossiers, rouge jaunâtre (5 YR 4/8) à structure "poudingue", grumeleuse fine ou polyédrique angulaire fine dans le détail.

Sol calcaire à consistance peu dure à l'état sec, collante et plastique à l'état trempé.

Limite abrupte et régulière avec le poudingue.

15 - 60

Poudingue tendre formé d'éléments calcaires peu roulés avec un ciment calcaire. On y trouve des éléments tronqués comportant une sorte de cupule toujours tournée vers le haut, déjà signalés par Malher et dont il n'existe actuellement pas d'explication satisfaisante.

La nature de ce poudingue permet d'envisager la plantation d'espèces arbustives à l'explosif.

61 Ba 17/965 - AIN BOUNAYA

Localité : AIN BOUNAYA

Géologie : Grès et argiles de l'aptien.

Relief : Rough broken land. Ensemble de pentes complexes à décrochements. Ici la pente est de 40° .

Surface : Rochers (phase rocheuse) blocs à 10 % - Surface convexe de graminées.

Utilisation: Parcours - blé

Profil : 0 - 60

Limon argilo-silteux (silty clay loam) de couleur brun jaunâtre foncé (10 YR 4/4) à structure polyédrique angulaire grossière mélangée à une structure lamellaire fine verticale.

./.

Consistance très dure à l'état sec, peu collante et peu plastique à l'état trempé, non calcaire.

Limite claire et régulière avec:

60 - 150

Limon sableux jaune (10 YR 7/8) à structure particulière (simple grains), meuble, non collant et non plastique.

Cet horizon non calcaire qui n'atteint pas le grès en place contient des poches de sable quartzique blanc absolument pur.

71 Ba 12/154 HORTALA

Localité : HORTALA

Géologie : Substratum de sénonien recouvert d'un colluvium provenant vraisemblablement du turonien (cf. profil Ba 15/964).

Relief : Plaine de piedmont à pente faible (3 à 4°).

Surface : Labour

Utilisation: Culture en sec (tabac).

Profil : 0 - 30

Argile brun à brun foncé (7,5 YR 4 à 5/4) de structure grossièrement polyédrique angulaire se délitant en polyédres plus fins. Consistance très dure à l'état sec, collante et plastique à l'état trempé.

Pourcentage moyen de calcaire et limite graduellement ondulante avec le profil suivant.

30 - 45

Mêmes caractéristiques que pour l'horizon 1, sinon la présence de cailloux et graviers en proportions d'ailleurs très modérées.

Limite abrupte et régulière avec:

54 - 70

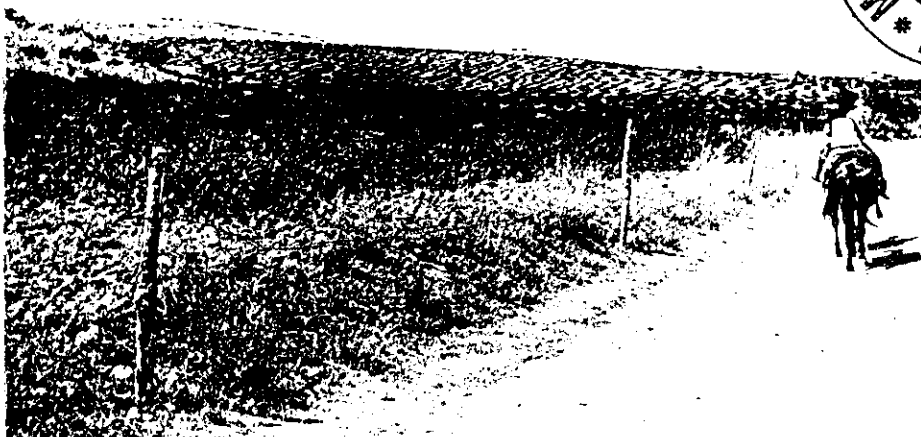
Calcaire marneux blanc, crayeux et très tendre du sénonien, qui se délite en prismes rectangulaires dont les faces horizontales portent l'empreinte d'une cassure conchoïdale aboutissant à la formation de cupules rondes de 5 à 6 cm. de diamètre.

RESULTS ANALYTIQUES

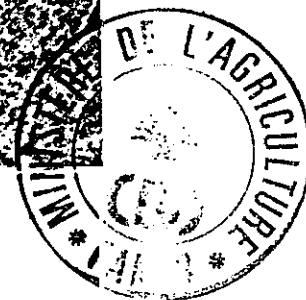
N° PROFIL ET PROFONDEUR EN CM.	G R A N U L O M E T R I E %					CALCAIRE		pH	MATIERE ORGANIQUE C %	P 2 O 5 ppm	HUMIDITE EQUIVALENTE %
	ELEMENTS GROSSIERS	SABLE	LIMON GROSSIER	LIMON FIN	ARGILE	TOT.	ACT.				
Ba 16/965 0-30 30-70	30 80	9 12	9 8	16 23	66 57	8.5 13		8.2 8.1	0.78 0.80	12 40	15
Ba 5/173 0-20 20-50	10 10	3 16	9 15	21 25	66 44	18 3	4.0	8.5 8.2	0.54 0.56	32 52	29 26
Ba 13/963 0-20 20-60	80 80	23 15	15 15	26 28	33 42	54 32	10.5 8.5	8.5 8.4	0.56 0.60	4 -	22 26
Ba 15/964 0-50	50	23	9	23	45	29	11.0	8.0	1.0	36	
Ba 18/966 0-30	15	9	16	33	44	58	22.0	8.4	0.44	14	22
Ba 4/154 0-15 15-30	- -	18 29	13 12	37 33	31 25	76 70	36.5 30.5	0.3 8.7	0.24 0.10	8 6	32 31
Ba 3/154 0-20 20-60	- 10	- 31	- 10	- 34	- 26	- 70	- 19.0	- 8.5	- 0.22	- 24	- 23
Ba 8/174 0-5	5	10	9	38	41	54	24.5	8.3	0.38	23	34
Ba 2/153 0-15	80	24	15	26	35	40	7.0	8.2	0.58	8	24
Ba 17/965 0-60 60-150	- -	58 65	9 19	5 9	29 7	2 0		7.8 7.3	0.74 0.06	6 4	16 10
Ba 12/154 0-30 30-50	- 10	8 4	9 8	25 36	58 52	35 68	10.0 38.0	8.3 7.3	0.40 0.08	- 6	34 49



1



2



3

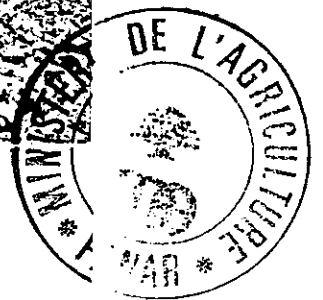




4



5



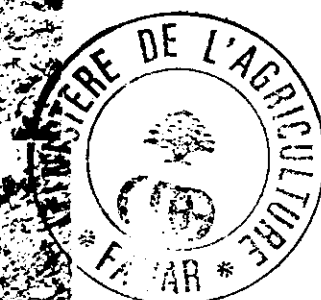
6



7



8



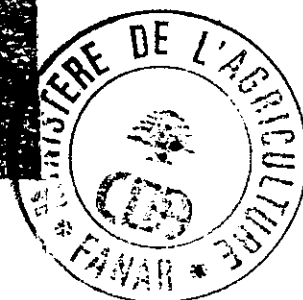
9



10



11



12



LEGENDE DES PHOTOS

- 1 - Britel. Unité F2 de l'ensemble Taïbé - Britel
Série Britel, t pe colluvionné.
- 2 - Oued-Jraïbane à Taïbé - Unité X6 de l'ensemble Taïbé - Britel
Poudingue de Zahlé à gauche.
- 3 - Terrasses alluviales à Hortala - Unité X7 de l'ensemble
Taïbé - Britel.
- 4 - Cône de déjection, unité D8 de l'ensemble Taïbé - Britel.
- 5 - Série de Hortala, unité C22 de l'ensemble Taïbé - Britel.
- 6 - Unité L 31 de l'ensemble SOUKMANI - B2 - ondulations faibles de
l'unité au premier plan, puis plaine de piedmont et collines éo-
cènes dans l'arrière plan, devant la Béqaa et les montagnes de
Liban - On aperçoit également les taches blanches des marnes cra-
yeuses du sénonien (unité C21 de l'ensemble B1).
- 7 - Unité L 32 des petites collines de piedmont sur calcaire dur lité,
de l'ensemble B2.
- 8 - Unité M1 de l'ensemble de Nabi - Sbat B3.
Grandes collines sur calcaires marneux et calcaires durs alternants.
- 9 - Ensemble M16 à Nabi - Sbat, de l'ensemble B3 on aperçoit la forêt
relicte de chênes.
- 10 - Unité M4 sur grès de l'ensemble d'Aïn BOUNAYA B4.
Grosses possibilités de prairie artificielle et naturelle améliorée.
- 11 - Unité L 32 de l'ensemble de l'Anti-Liban B5.
Microcuestas à pente contraire rocheuse au deuxième plan.
- 12 - id - névés (juin 1964) dans les vallons et les dolines.
Touffes d'astragale au premier plan.
Zone à reboiser en seconde urgence.