

236
55

الأمم المتحدة
الصندوق الخاص/منظمة التغذية والزراعة

NATIONS UNIES
Fonds Spécial / FAO



الجمهورية اللبنانية
المشروع الأخضر

REPUBLIQUE LIBANAISE
PLAN VERT

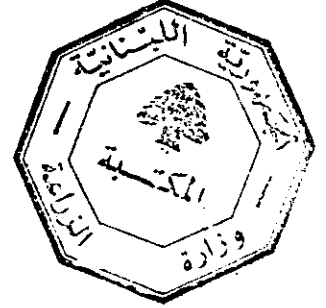
مشروع انماء المناطق الجبلية اللبنانية - اعتماد وأبحاث حرجية

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

Votre réf.

Notre réf.

R A P P O R T D E F I N M I S S I O N



V A L O R I S A T I O N D E S S O L S
A U L I B A N

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

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.)

D. I. ROCHT

331

P 36
ROC
55

1967

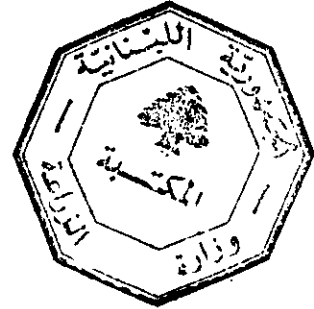


Rapport de fin de mission

Valorisation des sols au Liban

Nom de l'expert: D.I. Roche
Poste : Valorisation des sols
Projet : Projet forestier UNSF 78
Pays : Liban
Période : 1er janvier 1966 - 31 décembre 1966
Date : 17 novembre 1966

S O M M A I R E



INTRODUCTION

- La mission et son programme
- Le programme définitif

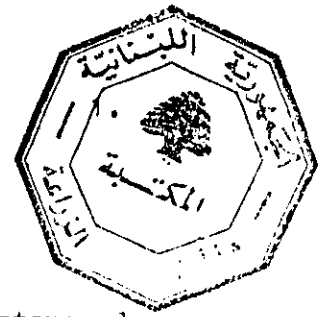
ACTIVITES

- Prise de contact
- Conseils sur le terrain - Projet, surveillance et execution des travaux
- Le problème de l'épierrage
- Le matériel mécanique
- Le personnel de terrain
- Les réalisations

RECOMMANDATIONS

- Les recommandations d'ordre général
- Les recommandations techniques

CONCLUSION



I N T R O D U C T I O N

Le Gouvernement libanais ayant demandé à recevoir une assistance dans le domaine de la valorisation des sols, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture dans le cadre de son programme élargi d'assistance technique, a désigné M. Daniel I. Roche en qualité d'expert en valorisation des sols.

M. Roche a été en mission du 1er janvier 1966 au 31 décembre 1966, avec arrivée, le 8 janvier 1966, à Beyrouth (Liban) sa résidence officielle.

Ses instructions ont été les suivantes:

Formation et entraînement intensif de personnel dans le domaine de la construction de terrasses pour l'agriculture.

- 1 - Organisation des travaux de terrain et contrôle de leur exécution dans le cadre du programme de démonstration.
- 2 - Formation des agents du Plan Vert au cours des démonstrations.
- 3 - Préparation d'un guide technique sur le même sujet pour les techniciens, entrepreneurs et contre-maîtres.
- 4 - Préparation d'un guide illustré au sujet de la valorisation des terres agricoles pour les agronomes et le grand public.

L'expert adresse ses plus vifs remerciements à tous ceux qui l'ont fait bénéficier de leur collaboration durant sa mission et qui lui ont apporté leurs avis et leur concours, en particulier à M. Nizar El Husseini, Ingénieur Libanais attaché au projet et qui bien que tardivement désigné comme contre-partie des deux experts en valorisation des sols a permis par sa compréhension et son allant le démarrage des travaux de "Démonstrations" - L'expert remercie également tous les agents de terrain qui ont participé aux diverses réalisations.

Par suite de son arrivée tardive au Liban (un an après l'élaboration du programme précité) l'expert s'est trouvé devant une situation qui rendait difficile l'application de certains points énoncés dans le programme primitif.

D'un commun accord avec le Directeur du Projet UNSF/78, et les services techniques du Plan Vert, une refonte du programme d'action a donc été faite. Les nouvelles instructions (chapitre V - page 8 du programme général de travail pour 1966 du projet UNSF/78)

Objectifs

- a) Mise en valeur des terres abandonnées, en friche ou mal exploitées, encore aptes aux cultures.
- b) Contrôle et prévention de l'érosion, dans toutes les catégories de terres.

Programme 1966

1. Etude et appréciation des travaux déjà exécutés et en cours d'exécution. Visite de chaque chantier et préparation d'une fiche technique et économique, indiquant la nature du sol, le genre de travaux, le mode d'exécution et le coût de ceux-ci (J/R).
2. Préparation d'un guide pratique sur la valorisation des terres au Liban, à l'intention du personnel technique du Plan Vert (surtout personnel sur le terrain). (J).
A sa demande l'expert a été chargé de la rédaction de la seconde partie du guide: Exécution des travaux.
3. (J).
4. Mise au point des techniques d'épierrage et de dérochement (avec rock-rake, etc...) (R).
5. Choix d'un périmètre domanial, étude d'un projet détaillé de mise en valeur des terres, par différents procédés, et exécution du projet, à titre d'essai, et surtout de "Démonstrations" (R).
6. Conseils pour l'exécution des travaux 1966 dans les chantiers du Plan Vert (J/R).
7. Conseils DRS pour la préparation des chantiers de reboisement (aménagement des banquettes, etc...) (J/R).

N.B. (J) = Jourdan - (R) = Roche - (J/R) = MM. Jourdan/Roche.

Ce programme d'action apparaît ambitieux et vaste, compte tenu de la durée de la mission de l'expert. Ce dernier s'est efforcé d'en suivre les différents points et de matérialiser sur le terrain les données théoriques qu'il était chargé d'enseigner. Il a été amené parfois à infléchir son action aux contacts des réalités. Pour ne citer que quelques unes d'entre elles et les principales:

Le manque de variétés dans la gamme des engins de terrassement.

L'insuffisance en nombre et malheureusement en valeur professionnelle du personnel de terrain.

Les difficultés pour trouver en dehors de la haute montagne des zones d'action suffisamment vastes, répondant aux objectifs fixés dans le programme en particulier pour un essai de bonification intégrale, où toutes les techniques de mise en valeur auraient pu être concentrées.

Malgré les difficultés et grâce à la bonne volonté et à l'aide active de notre contre partie, de divers organismes et services libanais, des réalisations concrètes ont pu être enregistrées.

Ces dernières malgré leur imperfections, inhérentes à toute oeuvre humaine, doivent pouvoir servir d'exemple et inciter les responsables libanais à oeuvrer dans ce sens.

A C T I V I T E S

- - - - -

Pour la clarté de l'exposé qui suit, il a paru préférable d'énumérer les activités de l'expert, en y adjoignant des commentaires.

I. PRISE DE CONTACT

Dès leur arrivée les deux experts chargés de la valorisation des sols ont, en une suite de tournées quasi journalières de deux semaines, pris contact avec le pays.

Les impressions recueillies ont fait l'objet du rapport signé conjointement par MM. Jourdan et Roche.

Premier contact avec le problème de valorisation des terres au Liban (1. II. 1966).

II. CONSEILS SUR LE TERRAIN = PROJET - SURVEILLANCE ET EXECUTION DES TRAVAUX

Dès le mois de février, l'expert approuvé en cela par le Comité Directeur du Plan Vert, s'est mis à la disposition des ingénieurs de l'Office, pour les conseiller dans la mesure du possible, dans l'élaboration du projet de travaux, l'organisation du chantier et l'exécution des terrassements.

Hélas, bien peu de responsables ont fait appel à l'expert, et quelques uns seulement se sont montrés désireux de suivre les conseils prodigués.

D'ailleurs, par suite de la non désignation d'une contre partie libanaise, le rempart de la langue a fait que souvent, l'expert était mal ou pas compris (parlant arabe, mais l'arabe de l'Afrique du Nord).

III. LE PROBLEME DE L'EPIERRAGE

Les essais d'épierrage (paragraphe 4 du programme 1966) ont fait l'objet d'une note en date 22 mars 1966.

Pour des raisons difficiles à définir, les essais proposés n'ont pu se faire.

Des recommandations ont pu néanmoins être faites à la lumière de l'expérience acquise en Algérie, en particulier dans les zones de rénovation rurale. Elles sont consignées dans la notice:

Guide pratique d'exécution des travaux de protection et d'amélioration des sols.

- (Première partie - chapitre II - Terrassement pour la construction des terrasses - Page 10).

IV. LE MATERIEL MECANIQUE

Dès ses premières tournées sur les divers chantiers de valorisation du sol, l'expert a été frappé par le manque de variété dans la gamme des tracteurs utilisés.

Si le puissant engin de 200 à 250 CV est absolument nécessaire pour certains terrains particulièrement difficiles, souvent en beaucoup de points et chaque fois pour la finition un engin plus modeste rendra de meilleurs services.

Désirant démontrer la justesse de ce point de vue, et ayant besoin d'engins adaptés aux travaux de "Démonstrations" à entreprendre (tracteur de 100 à 120 CV avec angle-dozer), l'expert n'a pu obtenir de tels engins dont le type n'existait pas au Liban.

V. LE PERSONNEL DE TERRAIN

Avant de passer à l'énoncé des réalisations effectuées, il est nécessaire de s'appesantir sur le personnel subalterne de terrain.

Ce dernier s'avère comme la "cheville ouvrière" de tout travail de construction de terrasses et de banquettes. La qualité du travail et le rendement des engins sont le reflet de sa personnalité, de son efficacité. Ces dernières qualités ne peuvent se traduire que si le chef de chantier "possède" les notions de base indispensables et surtout l'amour du métier.

Son recrutement devra donc se faire surtout parmi la masse paysanne (afin d'éviter les crises nuisibles de dépaysement et le désir de rejoindre au plus vite la ville). Après un stage de formation à la fois théorique et pratique, l'agent ne devra pas être livré à lui-même, mais suivi et conseillé par l'ingénieur responsable. Des cours annuels de perfectionnement permettront aux meilleurs d'entre eux de s'améliorer et d'espérer obtenir une situation plus élevée.

Une notice "Notions de Topographie appliquées aux travaux de restauration et de valorisation des sols" a été rédigée à l'intention de ces agents de terrain.

VI. LES REALISATIONS

Partant du principe que seules les "Démonstrations" sont payantes, l'agriculteur ne croit, que ce qu'il voit ou ce qu'il touche. Les experts abandonnant l'idée d'un vaste périmètre où les types de travaux seraient concentrés et cela par suite des difficultés des propriétaires, etc.), se sont efforcés de répartir les travaux dans le pays, en tenant compte des particularités propres à chaque région. (Aptitude des sols - ressources en eau, etc.) et des moyens des propriétaires.

Là aussi d'énormes difficultés (règlements administratifs - personnel - matériel, etc.) n'ont pas permis de mener à bien l'ensemble des réalisations prévues. Quelques "pancartes" ont été installées avec l'aide de notre contrepartie, M. Nizar El Hussein et des divers services libanais (Forêts, ODS, Plan Vert).

Puisse cette propagande, malgré ses imperfections, servir de tremplin de démarrage tel est le voeu de l'expert.

A. REALISATIONS AVEC LE CONCOURS DU SERVICE FORESTIER

1. Périmètre de reboisement de Barouk (Mont-Liban).

Travaux de protection et de préparation du sol sur 85ha. (mai à novembre 1966).

- ouverture de banquettes = 19.500m.
- ouverture en interbandes d'éléments de gradins de reboisement = 20.241 unités

L'exécution des travaux a été mixte:

- a) Mécanique: Avec un vieux tracteur H.D.16 angle-dozer (140 CV) du ministère de l'agriculture, confection des banquettes afin d'obtenir un travail du sol important et un rendement suffisant.
- b) Manuelle: Pour la construction des éléments de gradins en interbande de 1 x 1,50, avec disposition en quinconce. Ces travaux ont été exécutés dans un double but:
 - Technique: Assurer une meilleure répartition du boisement sur le terrain.
 - Social et psychologique: Assurer un revenu à la population montagnarde désœuvrée pendant certaines périodes de l'année.
 - Amener cette population à mieux comprendre le rôle et l'utilité d'un manteau forestier: La forêt n'est pas ennemie, mais une source de revenus.

2. Reboisement de terres communales à Markaba (Liban-Sud)

- Superficie = 30 ha
- Ouverture de banquettes = 5221 m.
- Construction d'éléments de gradins en interbande en forte pente = 16.000
- Rootage entre banquettes de bandes de 3m. de largeur tous les 4m. de distance. Pentes faible et moyenne = 91.850 m.

L'exécution identique à celle de Barouk a été complétée par des travaux de rootage pratiquement en plein, particulièrement destinés à recevoir un boisement d'eucalyptus.

Des placettes pour la mise en place de plants fourragers et semi-fourragers (caroubiers, mûriers, amandiers, etc...) ont également été préparées.

3. Reboisement de Kfar-Hazir (Liban-Nord)

Un projet détaillé de travaux a été étudié sur 13 ha pour le reboisement des coteaux marneux de Kfar-Hazir, seule possibilité de valorisation à grande échelle de cette zone.

Pour des raisons diverses, la réalisation débute seulement.

Par suite du manque de main-d'oeuvre sur place, les pentes moyennes et la nécessité de rompre la couche de marnes dures, les travaux seront entièrement effectués aux engins mécaniques.

- Banquettes de protection, faisant également office de réseau de drainage au moment des fortes pluies.

- Bandes rootées de 3m. de large, séparées par des lignes non travaillées de 1m.

Tous les travaux de reboisement n'étant pas terminés, il manque trop d'éléments à l'expert pour que celui-ci puisse fournir des prix de revient exacts (800 LL. environ à l'hectare). Afin d'essayer de rationaliser, donc d'augmenter le rendement et de diminuer le prix de revient des travaux manuels de construction de gradins - un petit guide simple a été rédigé:

Construction au petit outillage des banquettes à profil normal et des gradins de reboisement.

B. REALISATION AVEC LE CONCOURS DE L'OFFICE DU DEVELOPPEMENT SOCIAL (ODS).

Tous les travaux ont été effectués dans la Commune de Chakra. Casa de Bent-Jbeil (Liban-Sud). Avec le concours des agents de l'ODS. environ une centaine de propriétaires ont été groupés, totalisant 45 hectares environ.

Le but de l'opération, actuellement encore en cours, est le suivant: Valoriser à moindres frais des terres de cultures situées en zone non irriguée, par des travaux simples.-

- Rootage croisé.
- Epierrage.
- Etablissement de cordons de pierre autant que possible en courbes de niveau.
- Création de brise-vent.

À ce premier but, s'ajoutait un second beaucoup plus ambitieux: Les experts espéraient utiliser l'enthousiasme des propriétaires, pour parvenir par entente entre voisins, à obtenir des rectifications de limites. Hélas, par suite d'une préparation psychologique insuffisante (laps de temps trop court) les résultats obtenus ne sont que fragmentaires.

Néanmoins l'exécution de ces simples travaux à la portée de l'agriculteur moyen, (prix de revient environ 1.000 LL./ha), semble avoir créé dans la région un courant d'émulation, qu'il serait regrettable de ne pas utiliser pour étendre la mise en valeur de la région.

C. REALISATIONS AVEC LE CONCOURS DU PLAN VERT.

Avec le Plan Vert, l'expert a essayé d'étendre la gamme des techniques de valorisation des sols de passer de la construction de la terrasse - technique unique utilisée partout - à une conception plus large de la mise en valeur des terres, qui tiennent également compte des aptitudes des sols, des ressources en eau et du coût des opérations.

A-t-il réussi à faire germer cette idée? Seul l'avenir le dira.

La courte durée de la mission, les obstacles rencontrés, le manque de matériel adéquat, n'ont pas permis à l'expert de réaliser sur le terrain, tous les projets envisagés. Néanmoins les quelques travaux existants peuvent servir de base de démarrage, en particulier pour la création de vergers de montagne en zone non irriguée.

1. BEIT-CHAMA I (Békaa)

Vergers de montagne dans le piedmont des Monts Liban - Pente de 30 à 35%. Pas de possibilité d'irrigation. Pluviométrie = 600 m/m. Engin utilisé = Tracteur de 86CV à pelle-chargeuse, transformé en angle-dozer avec ripper porté à 3 dents.

- ouverture de 1.005ml. de banquettes à profil normal	26h 58'
- ouverture de 677ml. d'amorces de banquettes	5h
- correction de 480 ml. d'anciennes terrasses avec rippage	6h 27'
soit une dépense de	<hr/> 38h 25'

$$17 \text{ LL.} \times 38 \text{ h } 25 = 654 \text{ LL.}$$

pour une surface de 1ha 15 ce qui donne un prix de revient de 650 LL. à l'ha (65 LL. au dounoum)

N.B. Un dounoum = environ 1.000 m²

Une Livre Libanaise (LL.) = environ 0,310 dollars USA.

2. BEIT-CHAMA III (Békaa)

Deux propriétaires groupés - chantier exécuté dans la même région que précédemment - Pente de 10 à 30 % - Même tracteur.

- Longueur de banquettes avec rippage = 2.031ml.	48h 38'
- Longueur d'amorces de banquettes avec rippage 4175ml.	15h 44'
- Rippage en plein de 585 m ²	1h 28'
	<hr/>
Total d'heure de travail du tracteur	65h 50'

soit une dépense de:

$$18 \text{ LL.} \times 65\text{h } 50 = 1179 \text{ LL.}$$

pour une surface de 3ha 54, ce qui donne un prix de revient de 340 LL. à l'ha (34 LL. au dounoum).

3. NABICHIT (Békaa)

Groupement de 21 propriétaires totalisant 10ha75
Piedmont de l'Anti-Liban. Pentes de 5 à 35 %
Création d'un verger de montagne. Pas de ressources en eau.
Pluviométrie = 600 m/m

Même tracteur que pour les autres chantiers.

Le travail étant actuellement en cours d'exécution, il n'est pas possible de fournir des prix de revient. A la lumière des travaux précédents et compte-tenu de la nature plus rocheuse des terrains, on peut annoncer sans crainte de grosses erreurs un prix de revient de 500 à 600 LL. à l'hectare (50 à 60 LL. au dounoum).

4. TRAVAUX DIVERS DE TERRASSEMENT

Dans le Liban-Sud et en particulier à Kefraya dans la Békaa, où les experts ont étudié et surveillé le reprofilage d'importantes terrasses.

R E C O M M A N D A T I O N S

Dans ce dernier chapitre du rapport de fin de mission, l'expert ne peut que reprendre les conseils et les recommandations prodigués depuis son arrivée. Ceux-ci se répartissent en deux groupes.

- Recommandations d'ordre général, relatives à l'Administration et au Personnel.
- Recommandations techniques - choix du type de travaux à exécuter - choix du matériel mécanique adéquat.

A. Recommandations d'ordre général

1. Organisation administrative

Bien que n'entrant pas dans le cadre de la mission dont a été chargé l'expert, il est nécessaire de la citer, car dans beaucoup de cas, elle conditionne l'exécution proprement dite.

L'Administration doit être plus souple, un plus large pouvoir de décision doit être donné aux ingénieurs de terrains, qui en contre-partie devront être pleinement responsables de leurs actes.

C'est seulement en se réformant que l'Administration pourra s'adapter à l'évolution de la technique et faire rapidement face aux besoins du pays.

2. Recrutement et formation du personnel subalterne

Tout a déjà été dit à ce sujet, au paragraphe V du chapitre "Activités" du présent rapport. Mais l'importance de cette catégorie d'agent est telle qu'il est nécessaire d'insister.

- L'agent devrait être recruté de préférence, parmi la population campagnarde, habitué à vivre près de la nature, il ne sera pas dépaysé par l'isolement et la rude vie des chantiers, et ne présentera pas sa démission au bout de quelques semaines, d'où permanence du cadre assurée.

Au cours du stage de formation obligatoire, outre la formation technique de base simple et solide indispensable il faudra s'efforcer de donner à l'agent une certaine mystique créatrice, un amour du travail vite et bien fait, d'où rendement augmenté - Prix de revient diminué.

Des cours annuels de perfectionnement seront donnés au cours de la mauvaise saison et les meilleurs éléments pourront être promus à un grade supérieur, créant ainsi parmi les agents un esprit d'émulation, autorisant la création d'un cadre intermédiaire de conducteur de travaux spécialisé.



B. Recommandations techniques

1. Choix du type de travaux en fonction de l'aptitude des ressources en eau et des moyens du propriétaire.

Les études faites à ce sujet sont déjà suffisantes pour déterminer à peu près correctement les différentes zones - zones sylvo-pastorale - zone de culture sèche - zone de culture irriguée.

A chaque zone, doit correspondre des types de travaux de valorisation des sols des moins coûteux au plus coûteux, en réservant les derniers aux régions où les possibilités de rendement des cultures permettent d'envisager un amortissement assez rapide des frais engagés.

2. Choix du matériel de terrassement

A l'extension de la gamme des travaux doit correspondre une extension des types d'engins de terrassement, en particulier le tracteur de puissance moyenne (100 à 120 CV) avec lame à angle variable n'existe pas au Liban. Cette importante lacune devra être rapidement comblée, si l'on veut exécuter des travaux suivant les techniques DRS.

C O N C L U S I O N

Pour conclure, l'expert ne peut que reprendre une phrase contenue dans le rapport de M. L. Saccardy - Contribution à l'étude du problème de la lutte contre les érosions, de la conservation des sols et des eaux et de la valorisation des terres au Liban.

"Tout l'avenir de l'oeuvre à entreprendre - et nous insistons sur ce point - dépendra non seulement des moyens en matériel, mais des moyens en personnel - en quantité et en qualité - qu'on y consacrera.

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

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.)