

14  
SEE  
13  
1/2  
II des

14/11

copie

REPUBLIQUE LIBANAISE  
PLAN VERT

F.A.O.  
PROJET DE DEVELOPPEMENT  
DE LA MONTAGNE LIBANAISE

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.)

PROJET DE DEVELOPPEMENT  
DE LA  
REGION DE HERMEL-EL QAA

ANNEXES

B.E.I.-AGRER

AOUT 1969

N 393

REPUBLIQUE LIBANAISE  
PLAN VERT

F.A.O.  
PROJET DE DEVELOPPEMENT  
DE LA MONTAGNE LIBANAISE



PROJET DE DEVELOPPEMENT  
DE LA  
REGION DE HERMEL-EL QAA

---

ANNEXES

B.E.I.-AGRER

AOUT 1969

①

ANNEXES

LISTE DES FIGURES, CARTES ET PLANS

Numéro	Titres	Echelle
	<u>Zone Hermel Qaa</u>	
	<u>Documents généraux</u>	
Fig. 16	Coupe géologique dans la vallée de l'Oronte	
Fig. 17	Histogramme des classes d'âge	graphique
Fig. 18	Pluviométrie moyenne mensuelle et température de l'air	graphique
Fig. 19	Evaporation moyenne mensuelle et humidité relative	graphique
Fig. 20	Infrastructure urbaine	1/100.000
Fig. 21	Infrastructure scolaire	1/100.000
Fig. 22	Infrastructure sanitaire	1/100.000
	<u>Documents au niveau de la zone</u>	
HQ 1	Carte pédologique et d'aptitude des sols	1/50.000
HQ 2	Carte d'utilisation actuelle des sols	1/50.000
HQ 3	Carte des zones irrigables	1/50.000
HQ 4	Carte de l'aptitude des sols à l'irrigation	1/50.000
HQ 5	Carte de l'aménagement agricole	1/50.000
	<u>Documents du périmètre de Hermel</u>	
H 1	Carte d'utilisation des sols	1/25.000
H 2	Carte d'aménagement agricole	
H 3	Carte des aménagements hydrauliques à prévoir	1/25.000
H 4	Schéma d'aménagement d'irrigation de bloc	1/2.000
Fig. 23	Croquis d'une étable type	
Fig. 24	Croquis d'une bergerie rustique type	

3

ANNEXE 1

**TABLEAU N° 16 - PERIMETRE DE HERMEL**  
**ESTIMATION DES RECETTES BRUTES**

**I. VALEUR DE LA PRODUCTION VEGETALE**

Produits	Superficie en dunums	Rendement moyen en kg/du	Production annuelle	Prix unitaire en FL	Valeur totale en LL
<u>1. Cultures annuelles</u>					
froment	13.933	60	835.980	32	267.514
orge	11.587	52	602.524	16	96.404
maïs	7.585	107	811.595	22	178.551
tournesol	96	100	9.600	75	7.200
haricots-fèves	2.090	82	171.380	70	119.966
pommes de terre	120	1.000	120.000	16	19.200
poids chiches	360	67	24.120	43	10.372
tomates	19	350	6.650	11	732
légumes divers			960	22,5	216
					700.155
<u>2. Cultures pérennes</u>					
abricotier	2.445	202	493.890	40	197.556
figulier	127	217	27.559	22	6.063
vigne	110	113	12.430	22	2.735
grenadier	5	400	2.000	26	520
noyer	4,5		580	1.000	5.800
					212.674

**II. VALEUR DE LA PRODUCTION ANIMALE**

Catégorie	Nombre unités	Production unitaire	Production globale	Prix unitaire en LL	Valeur totale en LL
<u>Bovins</u>					
viande	403	781 litres	201	25.000	50.250
lait	557	10 sacs	314.743	35	110.160
fumier	557	27 jours	5.570	200	11.140
traction			15.059	300	45.117
					216.667
<u>Ovins</u>					
viande	1.373	50 litres	1.221	3.000	36.630
lait	1.526	2 ks	6.865	40	27.460
laine	1.526	1 sac	3.052	250	7.630
fumier			1.526	200	3.052
					74.772
<u>Caprins</u>					
viande	2.445	30 litres	2.174	3.000	65.220
lait	2.717	500 gr	7.335	45	33.008
poils	2.717	1 sac	1.358	5	6.792
fumier			2.717	3	8.151
					113.171
					404.610

**TABEAU N° 17 - PERIMETRE DE HERMEL**  
ESTIMATION DES COUTS ANNUELS DE PRODUCTION EN LL.

**I. PRODUCTION VEGETALE**

Rubriques	Superficie en du (1)	Semences (2)	Fumures et pesticides (3)	Travaux boeufs (4)	Main d'oeuvre	Divers (6)	Frais fixes (7)	Frais totaux (8)
Froment	13.933	52.249	-	83.598	271.693	20.900	-	428.440
Orge	11.587	43.451	-	69.522	225.947	17.380	-	356.300
Maïs	7.585	28.444	-	45.510	147.908	11.378	-	233.240
Tournesol	96	360	1.056	960	2.160	288	-	4.824
Haricots - fèves	2.090	10.450	2.090	20.900	71.060	6.270	-	110.770
Pommes de terre	120	4.800	960	1.080	6.360	3.000	-	16.200
Pois chiches	360	1.080	2.880	2.160	7.560	720	-	14.400
Tomates	19	95	152	114	510	190	-	1.061
Légumes divers		12	40	24	107	56	-	239
Abricotier	2.445	-	36.675	36.675	232.275	48.900	22.250	376.775
Figuier	127	-	762	1.905	4.829	698	584	8.778
Vigne	150	-	660	1.650	4.318	605	506	7.739
Grenadier	5	-	117	75	155	50	240	637
Noyer	4,5	-	585	450	2.250	324	1.904	5.513
<b>TOTAUX :</b>		140.941	45.977	264.623	977.132	110.759	25.484	156.917

**II. PRODUCTION ANIMALE**

Rubriques	Nombre	Alimentation	Main d'oeuvre	Divers	Coûts fixes	Frais totaux
<b>Espèces</b>						
Bovins	557	123.925	221.660	18.135	44.330	408.050
Ovins	1.526	15.260	15.260	-	22.890	53.410
Caprins	2.717	13.585	27.170	-	27.170	67.925
<b>TOTAUX :</b>		152.770	264.090	18.135	94.390	529.385

TABLEAU N° 18 - PERIMETRE DE HERMEL

VALEUR AJOUTEE PAR LA PRODUCTION AGRICOLE ET LE REVENU FAMILIAL (EN LL)

Activités	Recettes brutes (1)	Dépenses d'exploitation (2)	Valeur ajoutée (3)	Revenu familial (4)	% (5)	Revenu familial par dunum
<b>I. CULTURES ANNUELLES</b>						
Froment	267.514	156.748	110.766	110.766	23,8	7,9
Orge	96.404	130.353	- 33.949	- 33.949	- 7,3	- 2,9
Maïs	178.551	85.332	93.219	93.219	23,1	12,2
Tournesol	7.200	2.664	4.536	4.536	1,0	47,2
Haricots	119.966	39.710	80.256	80.256	17,3	38,4
Pommes de terre	19.200	9.840	9.360	9.360	2,0	78,0
Pois chiches	10.372	6.840	3.532	3.532	0,8	9,8
Tomates	732	551	181	181		10,0
Légumes divers	216	112	104	104		
	700.155	432.150	268.005	268.005	57,7	
<b>II. CULTURES PERENNES</b>						
Abricotier	197.556	122.250	75.306	53.056	11,4	30,8
Figuier	6.063	3.365	2.698	2.114	0,4	17,4
Vigne	2.735	2.915	- 180	- 686	-	- 6,2
Grenadier	520	242	278	38	-	7,5
Noyer	5.800	1.359	4.441	2.537	0,5	56,3
	212.674	130.131	82.543	57.059	12,3	
<b>III. PRODUCTION ANIMALE</b>						
Bovins	216.667	186.390	30.277	30.277	6,5	
Ovins	74.772	38.150	36.622	36.622	7,9	
Caprins	113.171	40.755	72.416	72.416	15,6	
	404.610	265.295	139.315	139.315	30,0	
<b>TOTAL GENERAL :</b>	1.317.439	827.576	489.863	464.379	100,0	

(2) = colonnes 2+3+4+5 du tableau n° 17

7

Tableau n° 19 : Périmètre de Hermel

Estimation des revenus non agricoles  
(en LL)

---

Revenus des personnes actives des familles d'exploitants  
agricoles :

Soldats	:	69.120
Gendarmes	:	69.120
Policiers	:	34.560
Ouvriers	:	100.800
Employés	:	72.570
Aides-maçons	:	10.080
Maçons	:	25.920
Fonctionnaires	:	57.600
Professeurs	:	80.640
Chauffeurs	:	67.520
Commerçants	:	95.040
Divers	:	36.000
		<hr/>
		718.970

Allocations familiales,  
13 salariés pendant  
toute l'année

43.200  

---

762.170



ANNEXE 2

BESOINS EN EAU DES CULTURES POUR LA  
REGION HERMEL-EL QAA

1. DONNEES DE BASE

1.1. Observations pluviométriques

Les observations pluviométriques effectuées à Hermel au cours de la période septembre 1932 - août 1955 fournissent les données suivantes :

Pluie moyenne annuelle : 262 mm  
Extrêmes : Min. : 161 mm (1954-55)  
              Max. : 403 mm (1943-44)

Les moyennes et extrêmes mensuelles en mm s'établissent comme suit :

Mois	Moyenne	Maximum	Minimum
Juin à août	0	0	0
Septembre	1	7	4 (*)
Octobre et mai	12 - 14	50	0
Novembre, mars et avril	24 - 27	89	0
Décembre	42	109	6
Janvier	64	170	19
Février	44	81	5

(\*) Au cours de la période envisagée, il a plu 3 fois en septembre.

Le report graphique des moyennes mensuelles pluviométriques des stations de Hermel, Fakehé et El Qaa (seulement 3 années) (voir fig. n° 18) montre une parfaite concordance entre les pluies des 2 premières stations et ceci tout au long de l'année.

El Qaa semble s'écarter, du moins au cours des mois de janvier à avril; il ne faut cependant pas oublier que les données de El Qaa ne se rapportent qu'à 3 années.

### 1.2. Températures

La comparaison des observations de Fakehé, Qattiné (Syrie), Baalbeck, Chlifa et Ksara montre que pour la période allant de mars à décembre les températures moyennes mensuelles de ces stations se tiennent à 2 degrés près.

Pour cette raison, nous avons considéré pour la détermination de l'évaporation les températures de Qattiné (23 ans d'observation).

### 1.3. Insolation - Rayonnement solaire

Très peu de données existent. Les stations les plus proches observant ces données sont Tel Amara, Taaneyel et Ksara.

Les observations de ces trois stations sont extrêmement proches les unes des autres, les différences insignifiantes étant dues à l'exposition et à l'ombre des montagnes.

Nous avons retenu les données moyennes de la station de Taaneyel

La radiation globale en calorie/cm<sup>2</sup>/jour vaut :

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin
246	291	427	546	632	705
Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
717	646	540	380	300	214

#### 1.4. Humidité relative

L'humidité relative de l'atmosphère est observée à Fakehé, Ksara, Chlifa, etc.. Fakehé se trouve le plus proche de la région étudiée. Ses observations sont :

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin
69	69	61	57	47	44
Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
48	46	53	52	58	64

#### 1.5. Evaporation

L'évaporation est déterminée par la formule de Turc. Les mois de juin à septembre étant affectés du coefficient de correction relatif à l'humidité relative. Les chiffres expriment des mm par mois :

(t° Qattine , Insolation à Taaneyel)

Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin
36,1	48,5	69	78,5	152	206
Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
216	198	152	96,5	66,5	37,6

#### 1.6. Calcul des besoins en eau ou du déficit hydrique

Les déficits sont définis comme étant les différences Pluie - Evaporation.

Pour tenir compte du manque de données propres à la région, nous avons augmenté de 10 % les données de l'évaporation.

Déficits

	Min./mois	Min./jour	l/ha/sec
Janvier	0	0	0
Février	0	0	0
Mars	40	1,3	0,15
Avril	59	2,0	0,23
Mai	156	5,0	0,58
Juin	227	7,6	0,88
Juillet	238	7,7	0,89
Août	218	7,0	0,82
Septembre	167	5,6	0,65
Octobre	96	3,1	0,36
Novembre	51	1,7	0,20
Décembre	0	0	0

Remarque

Ces déficits ne tiennent pas compte de la réserve en eau utile du sol. Cette dernière ne jouera cependant qu'un rôle un mois (avril).

Ce déficit hydrique correspond aux besoins théoriques. Pour tenir compte des pertes en cours d'irrigation depuis la prise d'eau jusqu'à l'arrivée de celle-ci dans le sol, nous tiendrons compte d'un facteur d'efficacité de 0,7.

TABLEAU RECAPITULATIF QUANT AUX CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES PRINCIPALES ET BESOINS EN EAU, EN FONCTION DES MOIS DE L'ANNEE

	Pluie mm	Température °C	Evapo- transp. (a)	Déficit théorique mm/mois	Déficit journalier moyen en mm	Déficit journalier lha <sup>-1</sup> sec <sup>-1</sup>	Surface maximum cultivée ha	Débets nécessaires par région l/sec	Débets nécessaires efficacé 0,7 l/sec
Novembre	22	13,5	73	51	1,7	0,20	1.950	390	560
Décembre	42	8,3	41	0	0	0	1.800	0	0
Janvier	64	6,6	40	0	0	0	1.620	0	0
Février	44	8,3	44	0	0	0	1.620	0	0
Mars	36	10,5	76	40	1,3	0,15	2.970	446	640
Avril	27	14,7	86	59	2,0	0,25	3.440	860	1.230
Mai	13	18,8	169	156	5	0,60	3.390	2.034	1.920
Juin	0	22,3	227	227	7,6	0,90	2.860	2.574	3.680
Juillet	0	24,2	238	238	7,7	0,90	2.860	2.574	3.680
Août	0	24,8	218	218	7	0,85	1.870	1.590	2.270
Septembre	0	22,9	167	167	5,6	0,65	1.345	874	1.250
Octobre	8	19,2	106	96	3,1	0,35	870	305	440

(a) l'évapotranspiration calculée suivant la formule de Turc et augmentée de 10 %

REGION DE HERNEL EL QAA

REPARTITION DES BESOINS EN EAU SUIVANT LES CULTURES ET LES PERIODES

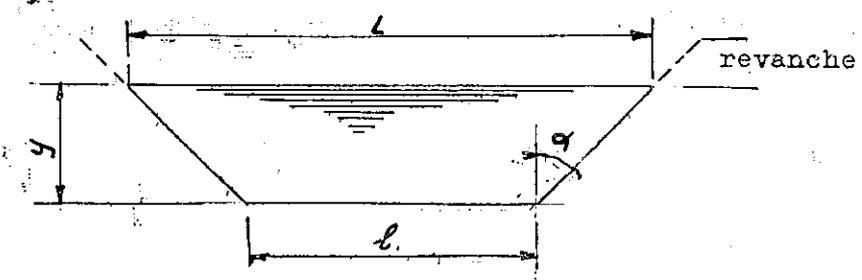
	Nov.	Déc.	Janv.	Févr.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juillet	août	Sept	Oct.	Surface en ha	Besoin théorique en mm	Besoin réel en mm (coeff. 0,7)	Besoin réel m <sup>3</sup> /ha	Besoin total saison
Déficits mensuels en mm	51	0	0	0	40	59	156	227	238	218	167	96					
Cultures																	
1) Colza fourrage													180	532	760	7.600	1.368.000
Maïs fourrage													180	680	970	9.700	1.746.000
b) Orge vesce Sorgho													200	121 1.131	170 1.610	1.700 16.100	306.000 1.898.000
c) Orge vesce Maïs Sorgho													90	121 1.131	170 1.610	1.700 16.100	340.000 3.220.000
d) Luzerne prairie													400	1.252	1.780	17.800	1.602.000
2) Abricots													400	482 à 710	690 à 1.015	6.900 à 10.150 moy. 8.525	moyenne : 3.410.000
Oliviers													(200)	483	690	6.900	138.000
Cerisiers													400	710	1.015	10.150	2.030.000
Pois-Maïs													(550)	70 + 651	100 + 925	1000 + 9250	550.000 +
P.de terre													1650	482	685	6.850	3.987.500
Blé													(550)	306	440	4.400	2.420.000
4) Tomates													(50)	898	1.285	12.850	642.500
Fèves													140	99	141	1.410	70.500
Melon													(40)	680	970	9.700	485.000
5) Brise vent													200				

14

ANNEXE 3

EVALUATION ECONOMIQUE DU CANAL

LABOUE - EL QAA



- l : largeur au plafond
  - L : largeur en gueule
  - y : tirant d'eau
  - S' : section de déblayage
  - P' : périmètre total
- } compte tenu d'une revanche de 0,2 m
- tgα : inclinaison du talus

1. SECTION LABOUE - 1er MOULIN ROMAIN : pente actuelle : 0,0004

Solutions envisagées

i = 0,001                      Q = 0,750 m<sup>3</sup>/sec                      n = 0,0167

L'utilisation de la formule de Manning non conduit à :

tgα	y m	l m	V m/sec	S' m <sup>2</sup>	P' m	Prix en LL/ml		
						Excava- tion	Béton	Total
a) 1,5	0,63	0,38	0,88	1,36	3,39	3,40	25,50	28,90
b) 1	0,67	0,55	0,91	1,23	3,01	3,08	31,10	39,18
c) 0,577	0,68	0,78	0,92	1,14	2,83	2,85	34,00	36,85
d) 0	0,64	1,29	0,89	1,09	2,99	2,72	35,90	38,62

Remarques :

- La solution "a" suppose la mise en place du béton d'une épaisseur moyenne de 15 cm sans coffrage, évalué à 50 LL/m<sup>3</sup>.
- Les solutions "b,c,d" nécessitent des coffrages; le prix du m<sup>3</sup> est évalué à 80 LL.
- Le prix de l'excavation est compté à 2,5 LL/m<sup>3</sup>.
- $\text{tg } \alpha = 0,577$  correspond à un angle  $\alpha$  de 30°.

$i = 0,002$

$Q = 0,750 \text{ m}^3/\text{sec}$

$n = 0,0167$

tg $\alpha$	y m	l m	V m/sec	S' m <sup>2</sup>	P' m	Prix par ml		
						Excav.	Béton	Total
1.5	0,55	0,33	1.14	1.11	3.07	2.78	23.00	25.78
1	0,58	0,48	1.18	1.00	2.71	2.50	32.60	35.10
0,577	0,60	0,69	1.20	92	2.54	2.30	30.50	32.80
0	0,56	1.13	1.15	87	2,67	2.18	31.80	33.98

La comparaison des prix de revient est dans les deux cas en faveur du canal trapézoïdal : solution "a".

La longueur du canal étant approximativement de 11 km entre la source et la 1er moulin romain rencontré à main gauche sur la route de Ras Baalbeck vers El Qaa, le prix de revient de cette section sera de

- 283.580 LL pour une pente longitudinale de 0,002
- 317.900 LL " " " " 0,001
- 254.980 LL " " " " 0,004.

Dans ce dernier cas, les dimensions du canal sont :

$$y = 0,49 \text{ m} \quad V = 1,48 \text{ m/sec} \quad P' = 2,78 \text{ m}$$
$$l = 0,29 \text{ m} \quad S' = .91 \text{ m.}$$

La pente de 0,004 est la pente maximum admissible avec une vitesse correcte  $\leq 1,50$  m/sec.

## 2. SECTION 1er MOULIN - STATION RAS BAALBECK

Cette section présente une dénivelée de 70 m pour une longueur de  $\pm 3,750$  km, soit une pente moyenne de  $\pm 0,02$ .

### SECTION STATION RAS-BAALBECK - 1er PARTITEUR DE EL QAA

Dénivelée : 45 m  
Longueur :  $\pm 1,275$  km  
Pente moyenne :  $\pm 0,035$ .

Comme au canal ci-dessus, la pente maximale admissible étant de 0,004, la pente de dénivelée totale serait donc de  $(3,750 + 1,275) \times 4 = 20,1$  m.

Or, nous avons  $70 + 45 = 115$  m. 95 m devraient être récupérés en chutes. Cette solution nous paraît anti-économique.

Nous proposons pour cette section l'installation d'une conduite type asbeste-ciment en béton armé.

Partie "a" conduite de 600 mm coulant à  $\pm 0,65$  d  
l'eau ayant une vitesse de  $\pm 3,70$  m/sec.

"b" conduite de 600 mm coulant à  $\pm 0,50 - 0,6$  d  
l'eau ayant une vitesse de  $\pm 4,50$  m/sec.

A l'emplacement du premier partiteur il y aura lieu de prévoir un bassin de tranquillisation.

Prix de revient :

Coût de la solution en béton

Les tuyaux de diamètre 0,60 m en béton armé placés coûtent 35 LL/m.

$$35 \text{ LL/m} \times 5.025 \text{ m} = 175.875 \text{ LL.}$$

A ce montant il y a lieu d'ajouter le coût d'un bassin de tranquillisation à l'aval pour dissiper l'énergie cinétique : coût forfaitaire 3.000 LL, soit un total de 178.875 LL.

Coût de la solution en asbeste-ciment

Le tuyau en asbeste-ciment coûte placé 55 LL/m.

$$55 \text{ LL/m} \times 5.025 \text{ m} = 251.250 \text{ LL.}$$

Bassin de tranquillisation

3.000 LL

---

254.250 LL

Coût global de l'aménagement

Le coût global de l'aménagement du canal de El Laboué à Qaa est fonction des solutions retenues, mais on peut estimer qu'il sera de l'ordre de 550.000 LL.

19

ANNEXE 4

20

REGION HERMEL-EL QAA

Coût de la réalisation des périmètres irrigués  
de 4.000 ha

---

COUT DU PROJET

Le montant fourni par le Service de l'Hydraulique et des Ressources en eau a été estimé, à la suite des contacts pris avec des entreprises de réalisation, à un total de 16.500.000 LL.

Pour tenir compte de la nécessité de revoir le gabarit du réseau afin de permettre un tour d'eau aisé, il nous paraît nécessaire de porter les sections préfabriquées des canaux prévus au gabarit supérieur dans le même type de construction.

Ce changement de gabarit provoquera une augmentation du devis de l'ordre de 840.000 LL.

Il faut remarquer en outre que ce devis ne tient pas compte des travaux annexes indispensables. Si l'on en tient compte, le coût pour l'investissement primaire peut être estimé de la façon suivante.

Coût de l'aménagement général 2e phase

Coût du projet suivant le Service de l'Hydraulique et des Ressources en eau	16.500.000 LL
Modification au gabarit des canaux	840.000
Réseau principal de drainage	
10 m de drain/ha à 0,5 m <sup>3</sup> /m de drain	
1 LL/m <sup>3</sup> pour 3.240 ha	16.000
Brise-vents - plantations - irrigation	75.000

Fosses de protection : 24 km x 6 LL/m	144.000 LL
Desserte routière : 30 m de route/ha à 3.500 LL/km x 3.240 ha	340.000
Dérochement des sols irrigués 3.440 ha x 1.500 LL/ha	5.160.000
<b>Total</b>	<b>23.075.000 LL</b>

Coût des aménagements particuliers

a) Cultures arbustives et forestières - Celles-ci se feront sur le terrain déroché sans travaux spéciaux de DRS. L'irrigation se fera en couronne.

L'aménagement du réseau d'irrigation d'une parcelle de cultures arbustives peut être estimé à 200 LL/ha.

Dans le projet, il est prévu 800 ha de cultures de ce type, soit au total 160.000 LL.

b) Cultures annuelles industrielles et fourragères -

L'irrigation de ces cultures peut se faire soit à la raie, soit par "border" ou planches.

Dans le cas de l'irrigation par raies, il y a peu de travaux d'aménagement du sol à réaliser pour irriguer. Cette technique offre cependant des dangers : irrigation moins efficace, conduite de l'eau délicate et surtout danger d'érosion.

C'est pourquoi nous préconisons une culture irriguée par planches sur terrasses pour les cultures annuelles et fourragères.

La mise en terrasse des terres de la région peut être estimée à 3.500 LL/ha, soit pour l'ensemble des périmètres (2.440 ha de cultures annuelles et fourragères), un montant global de 8.540.000 LL.

Estimation du prix de revient de l'irrigation annuellement

Ce coût ne tient pas compte du coût particulier dû aux aménagements nécessités par les cultures pratiquées (terrasses, raies, couronnes, etc).

a) Estimation en tenant compte de l'intérêt du capital investi à 5 %

L'amortissement du réseau d'irrigation est prévu sur 30 ans.

1) Amortissement et intérêt du capital uniformément répartis sur 30 ans :		
7,26 % de 23.075.000		1.675.245
2) Entretien : 1,5 % de l'investissement		
1,5 % de 23.075.000		346.125
3) Personnel pour la conduite de l'eau		
1 chef de réseau	18.000 LL/an	
1 gardien de l'ouvrage de prise	4.000 LL/an	
5 aiguadiers	36.000 LL/an	
		58.000
		2.079.370 LL

Prix de revient par ha :  $\frac{2.079.370 \text{ LL}}{3.240 \text{ ha}} = 641 \text{ LL/ha}$

La consommation annuelle d'eau pour les périmètres peut être estimée à 30 millions de m<sup>3</sup>.

Le coût du m<sup>3</sup> de l'eau est de  $\frac{2.079.370 \text{ LL}}{30 \text{ millions}} = 7 \text{ piastres/m}^3$

(23)

- 4 -

b) Estimation du prix de revient de l'irrigation sans tenir compte de l'intérêt du capital investi

1) Amortissement :	$\frac{230.750.000 \text{ LL}}{30 \text{ ans}}$	=	769.166
2) Entretien :	1,5 % de 230.750.000 LL		346.125
3) Personnel			58.000
			<hr/>
			1.173.291 LL

Prix de revient par ha irrigué :

$$\frac{1.173.291 \text{ LL}}{3.240 \text{ ha}} = 362 \text{ LL}$$

Prix du m<sup>3</sup> de l'eau :

$$\frac{1.173.291 \text{ LL}}{30 \text{ millions de m}^3} = 4 \text{ piastres/m}^3$$



(25)

Fiche n° 14 : Prix de revient de la culture d'abricotiers  
irrigués (Hermel) en LL/du  
30 arbres au dunum

1. FRAIS D'ETABLISSEMENT (LL/du)

Année 1 : Labour profond avant plantation	10,0 LL
Préparation trous de plantation 2 HJ	14,0 LL
Coût des plants : 30 x 1 LL	30,0 LL
Plantation : 06 HJ	4,2 LL
Labour d'entretien (2) et épandage de la fumure	15,0 LL
Fumure des arbres :	
engrais organique (1/4 sac par arbre)	15,0 LL
engrais chimique 60 kg à 0,26	15,6 LL
Eau d'irrigation : 8,525 m <sup>3</sup> à 0,07	60,0 LL
M.O. pour irrigation 4 HJ	28,0 LL

Années 2 à 4 : Labour d'entretien	45,0 LL
Engrais	91,8 LL
Eau d'irrigation	180,0 LL
M.O. pour irrigation	84,0 LL

Total 592,6 LL

à déduire 3 cultures de petits pois ou  
haricots (720 - 400) - 320 LL

frais fixes annuels : 272,6 LL

Amortissements sur 30 ans 9,1 LL

Intérêts : 8 % sur  $\frac{272}{2}$  10,6 LL

20,0 LL

2. FRAIS ANNUELS

Entretien terrasses	6,40 LL
3 labours	25,00
Engrais organiques 15 sacs à 2 LL	30,00
Engrais chimiques 60 kg à 0,26 LL	15,60
Epannage engrais ½ h/j	3,50
Taille 2 h/j	14,00
Lutte sanitaire produits	
Application : produits	10,00
3/4 h/j	5,25
M.O. pour irrigations : 4 h/j	28,00
Coût eau d'irrigation	
m3 8525 à 0,07 LL	60,00
Récoltes : 9 femmes x 2,5 LL	22,50
Caisses (22 kg) : 45 x 0,40 LL	18,00
Transport route : 45 x 0,10 LL	4,50
Chargement (0,10 LL/caisse)	
transport Beirut 75 PL/caisse	38,25
Divers : 5 % sur 257	13,00
	<hr/>
	294,00
Frais fixes	
	20,00
	<hr/>
	314,00

Fiche n° 15 : Prix de revient de la culture d'oliviers irrigués  
dans la région de Hermel (en LL/du)

1. FRAIS D'ETABLISSEMENT

Année 1 : Labours profonds avant plantation	10	LL
Préparation trous plantation 2 h/j	14	
Prix des plants 1 LL x 30	30	
Plantation : 6 h x 7	4,2	
Labours (2) d'entretien et épandage fumure	15	
Fumure arbres 40 eng. N (195 kg/ha		
25 eng. Ph( x 0,26	5	
organ. 1/4 sac = 7,5 sacs		
x 2 LL	15	
M.O. irrigation 24 h/j	16,8	
Eau d'irrigation : 6.900 m <sup>3</sup> x 0,07	48,3	

Années 2 à 5 (4 ans) :

3 labours entretien 4 x 3 x 7,5	90
Fum. minérale 1 kg/arbre 4 x 300 x 0,26	31,2
Fumier 1/4 sac plant 4 x 1/4 x 300 x 2 LL	60
M.O. irrigation 24 x 4 x 7	67,2
Eau : 6.900 m <sup>3</sup> x 4 x 0,07	193,7

---

599,9 LL

28

- 2 -

2. FRAIS ANNUELS

3 Labours entretien	22,5	LL
Fum. minérale 400 kg	10,4	
Epandage 0,2 h/j	1,4	
Fum. organique 75 sacs x 2 LL	15	
Taille 5 h/j	3,5	
Traitement sanitaire 0,2 h/j	1,4	
Produits phyto 1 litres x 7 LL	7	
Récolte : 45 j x 7	31,5	
M.O. irrigation 2,4 h/j	16,8	
Eau irrigation 6.900 m <sup>3</sup>	48,3	
Divers 5 % sur 1.255	6,3	
Intérêts sur capital investi		
8 % sur 599,9	48	
Amortissement 100 ans sur 599,9	6	
	<hr/>	
	218,1	LL

Fiche n° 16 : Prix de revient de la culture des petits pois irrigués à Hermel (en LL/du)

FRAIS ANNUELS

Entretien terrasse	7,0 LL
Labour et butte	15,0
Semences : 7 kg à 1 LL	7,0
Fumure	19,75
Semis	4,2
Sarclage	14,0
Epannage engrais	1,4
Eau d'irrigation : 100 m <sup>3</sup> à 0,07 LL	7,0
Main-d'oeuvre irrigation	6,3
Récolte : 12 femmes	30,0
Transport route	2,4
Sacs : 60 à 0,50 LL	30,0
Transport Beirut	30,0
Récolte grains secs	2,5
Sacs : 0,8 à 0,50 LL	0,4
Transport Beirut	0,8
Divers 5 %	4,45
Intérêt sur capital (8 % pour 6 mois)	6,5
	<hr/>
	178,7 LL

Rendement : 1,200 kg de gousses au dunum.

Fiche n° 17 ; Prix de revient de la culture du maïs grain irrigué à Hermel (en LL/ta)

FRAIS ANNUELS (utilisation tracteur de 35 cv)

Entretien terrasse	7,0 LL
Achat semences : 2 kg	2,0
Fumure minérale :	
70 kg de nitrate	14,0
30 kg de superphosphate	15,0
20 kg chlorure de potasse	4,0
herbicide	3,0
Eau irrigation : 925 m <sup>3</sup>	64,7
Sacs : 100 à 0,50 LL (2 utilisations)	2,5

112,2 LL

112,2 LL

<u>Travaux</u>	<u>Tract. (heures)</u>	<u>M. O. (heures)</u>
Labour	1	
Hersages (2)	0,4	
Mélange, transport, épandage engrais	0,4	0,4
Semis (avec transport gr.)	0,4	0,4
Epandage herbicide	0,1	
Sarclages	0,4	
Irrigation 16 fois		9,6
Récolte et transport	0,4	20
Egrenage	0,8	
Fauchage tiges	0,4	
	<u>4,5</u>	<u>30,4 = 3,8 j x 7 = 26,6</u>
	x 6,36 =	27,4

Intérêts 8 % sur 112,2 (5 mois)	3,6
Divers 5 % sur 110,3	5,5

175,3 LL

Rendement escompté : 750 kg/ta

Fiche n° 18 : Prix de revient de la culture de pommes de terre  
irriguée dans la région de Hornet (en IL/da)

FRAIS ANNUELS (utilisation tracteur de 35 cv)

Entretien, terrasse 7,0 IL  
 Achat plants : 150 KG à 0,40 IL 18,2  
 Fumier : 2 t sur 3 ans 26,6  
 Fongicides 3,0  
 Sacs : 500 à 0,50 IL (3 utilisations) 8,3  
 Eau d'irrigation : 685 m<sup>3</sup> à 0,07 IL 48,0

171,1 IL

Travaux Tract. (heures) M.O. (heures)

Déchaumage extirpage	0,5	
Labour	1	
2 hersages (herse 2,70m)	0,4	
Transport, épandage engrais	0,4	
Chargement, transport, mise en tas et épandage manuel du fumier	0,6	2
Plantation (chargement plants, transport, ouverture et fermeture sillon, mise en place manuelle des plants)	1,6	5
Burtoie, sarclage	0,9	
Irrigation		10
Pulvérisation	0,1	
Récolte (arrachouse 1 ligne, tassage, chargement et déchargement)	2,5	25 (femmes)
	<u>8</u>	<u>17</u> = 2,2 h x 7 =
	x 6,36	25 = 3,2 h x 3 =
	50,88	15,4 IL
		9,6 IL

Intérêt 8 % sur 171 IL (5 mois) 5,5  
 Total des frais : 171,1 + 50,88 + 5,5 + 25 = 252,48 IL  
 Rendement escopité : 2,4 t par donna.



Fiche n° 20 : Prix de revient de la culture des légumes  
à Hermel en irrigué (en LL/du)

FRAIS ANNUELS

Entretien terrasses	6,4 LL
Labour	10,0
Plants : 1000 à 0,01 LL	10,0
Plantations	4,9
Engrais minéraux et organiques	19,5
Epannage engrais	1,4
Pesticides	20,0
Pulvérisation pesticides	2,1
Sarclage	10,5
Eau pour irrigation : 600 m3	42,0
Main-d'oeuvre pour irrigation	10,0
Récolte	28,8
Transport route	3,6
Caisses : 80 à 0,40 LL	32,2
Transport : 25 PL/caisse	20,0
Divers 5 %	11,0
	<hr/>
	232,4 LL

Rendement escompté minimum : 2.000 kg.

34

ANNEZ

(35)

ESTIMATION DU COUT D'INSTALLATION D'UN CENTRE EXPERIMENTAL

	Nb	Prix unitaire LL.	Total LL.
<u>TERRAIN</u>			
30 ha centre expérimental	30 ha	9.375	281.250
<u>BATIMENTS</u>			
Maisons et mobiliers	3	22.000	66.000
Bureau et mobilier	1	12.000	12.000
Hangar à matériel	1	10.000	10.000
Etable équipée + silos (pour vaches)	1		14.400
Bergerie (25 %/tête)	1		5.625
Etable et matériel (pour engraissement)	1		10.000
Couches	10 ares		6.000
<u>MATERIEL</u>			
Véhicules (type Land Rover)	2	12.000	24.000
Tracteurs (35 et 65 ch) (11.250 L et 15.625 %)	2		26.875
Motoculteur + outillage	1	3.400	3.400
Gros équipement agricole			21.670
Matériel d'irrigation	5	2.000	10.000
Matériel didactique			3.000
Fournitures de bureau (machines à écrire, à calculer, papiers) forfait			12.000
<u>BETAIL</u>			
Vaches laitières	20	1.000	20.000
Taureau Friesland	1	2.500	2.500
Engraissement		400	8.000
Moutons	225	30	6.750
<u>AMENAGEMENT FONCIER</u>			
(terrassément - dérochement - réseau routier - irrigation)	30 ha	3.110 %/ha	93.300
<u>PREPARATION DES TERRES DE CULTURE</u>			
(1 labour et 1 engrais vert)	30 ha	1.570	47.100
<u>INVESTISSEMENT DE BASE POUR OLIVIERS-ABRICOTIERS-CERISIERS</u>			
			13.825
TOTAL :			673.250
Imprévus 15 % :			100.980
			774.230

## ESTIMATION DES DEPENSES STALEES SUR 10 ANS (EN LL.)

Postes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>PERSONNEL</b>										
1 ingénieur zootechnicien	9.600	9.600	10.080	10.080	10.564	10.584	11.113	11.113	11.669	11.669
1 ingénieur agronome	9.600	9.600	10.080	10.080	10.584	10.584	11.113	11.113	11.669	11.669
1 ingénieur horticulteur	9.600	9.600	10.080	10.080	10.584	10.584	11.113	11.113	11.669	11.669
Forfait allocations familiales 15 Lx9 x12	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620	1.620
10 unités MO	2.500	2.500	2.625	2.625	2.756	2.756	2.894	2.894	3.031	3.031
Forfait allocations familiales 15Lx30 x12	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400	5.400
<b>MATERIEL</b>										
2 véhicules (trais réparation - pièces de rechange - carburant - lubrifiant - amortissement - taxes - assurances)	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500	12.500
2 tracteurs (idem)	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370	12.370
<b>FOURNITURES</b>										
Forfait fournitures bureau et frais administratifs	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Forfait électricité - téléphone - eau	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
travaux d'entretien des champs et engrais + soins phytosanitaires	17.155	24.311	24.311	26.135	26.135	29.347	29.347	29.347	29.347	29.347
Cultures fourragères (12 ha)	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200	19.200
<b>ACQUISITION SUR INVESTISSEMENTS</b>										
10 % matériel agricole	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167	2.167
10 % fournitures de bureau, matériel didactique	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
5 % terrain et bâtiments	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013	20.013
<b>TOTAL :</b>	129.225	136.381	137.946	139.770	141.413	144.625	146.350	146.350	148.163	148.163
Imprévus 15 %	19.384	20.457	20.624	20.966	21.212	21.694	21.953	21.953	22.224	22.224
	148.609	156.838	158.570	160.736	162.625	166.319	168.303	168.303	170.387	170.387

Annexe 6 19/11/11

ESTIMATION DES RECETTES ETALLES SUR 10 ANS

Postes	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		
	Recet-tes	Dépense-s																			
Mati et réside	-	-	26.375	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750	-	52.750
Charges	-	28.340	28.340	-	28.340	-	28.340	-	42.340	-	46.340	-	48.340	-	48.340	-	48.340	-	48.340	-	48.340
Prals généraux	148.609	-	156.898	-	158.570	-	158.570	-	162.726	-	166.219	-	168.202	-	168.202	-	168.202	-	170.287	-	170.287
Total	148.609	54.715	156.898	81.090	158.570	81.090	158.570	81.090	162.726	95.050	166.219	99.090	168.202	101.090	168.202	101.090	170.287	101.090	170.287	101.090	170.287
Salde annuel	-148.609	-	108.123	-	-77.380	-	-77.380	-	-79.645	-	-88.298	-	-89.213	-	-89.213	-	-89.213	-	-89.213	-	-89.213
SOLDE COURU	-148.609	-	-290.730	-	-368.212	-	-368.212	-	-407.858	-	-453.753	-	-492.965	-	-492.965	-	-492.965	-	-492.965	-	-492.965

57

Annexe 6

(38)

ANNEXE 7

DONNEES TECHNIQUES SUR LES CULTURES1. ABRICOTIERS

Parmi les variétés recommandées pour la consommation en frais, les variétés Amercani, Houssain, Ajami et Hamani

La variété Ajami que l'on retrouve à Hermel est excellente pour l'exportation, sa maturité a lieu assez tôt (5-6 juin); elle est productive mais craint les gelées printanières.

Pour les confitures, citons surtout les variétés Ba'radi, Klaibi Biadi et Baladi. Pour les fruits secs et les pâtes, les variétés Klaibi et Baladi.

La plantation se fera à l'écartement de 5 mètres sur 7. La taille sera pratiquée le moins possible. Les porte-greffes à utiliser sont le prunier Reine-Claude, le framet l'amandier ce dernier à retenir sur sols calcaires où des chloroses sont à craindre.

Les parasites à craindre et les moyens de lutte employés pour les détruire sont :

<u>Parasites</u>	<u>Moyens de lutte</u>
Mouches de fruits (Ceratitis Capitata)	DDT et esthers phosphoriques
Capnode (ou bupeste)	HCH
Coryneum	) bouillie cuprique en hiver
Moniliose	

Les productions débutent à 4 ans avec un rendement moyen de 300 kg au dunum pour atteindre 1.000 à 1.300 kg au dunum vers l'âge de 11 ans.

## 2. PISTACHIER

Il est recommandable de planter le Pistacia vera Var. Assouri d'Alep greffé sur le Pistacia palestina; l'affinité entre ces deux variétés est bonne. Le porte-greffe a une racine pivotante ce qui rend la reprise parfois difficile.

Le greffage doit se faire en juin-juillet si l'on utilise la greffe en écusson et en août-septembre si l'on emploie la greffe à oeil dormant.

La plante étant dioïque il faut prévoir 1 arbre mâle pour 8 à 12 arbres femelles.

La plantation se fera à l'écartement de 7 m dans tous les sens soit environ 20 arbres au dunum.

Jusqu'à l'âge de 8 ans, on peut prévoir quatre irrigations, de 9 à 12 ans trois irrigations sont suffisantes et au-delà de cet âge, il n'en faut plus que deux, données mi-août et mi-septembre. Un excès d'irrigations provoquerait la chute des boutons à fleurs.

La fumure comprendra 4 kg de superphosphate et 2 kg de chlorure de potasse par dunum ainsi que 4 kg de nitrate de chaux lors de la 1ère irrigation.

La première récolte débutera à 7 ans avec irrigation et à 15 ans seulement sans irrigation.

La récolte est facile, les fruits tombent à terre et sont recueillis sur une feuille plastique lorsque l'on secoue violemment l'arbre. Les fruits doivent être lavés à grande eau puis séchés et leur conservation est très bonne.

Les rendements espérés sont de l'ordre de 50 kg/dunum en fruits secs décortiqués à l'âge de 8 ans, ils augmentent par la suite jusque 80 kg à l'âge de 15-20 ans.

Il est possible d'intercaler une culture de vigne durant les premières années du verger de pistachiers; cette culture ne doit cependant pas subsister au-delà de 10 ans. La même possibilité existe avec des pêchers en cas d'irrigation assez abondantes mais les pêchers doivent être arrachés durant la 8ème année.

### 3. OLIVIERS

Les plantations sous forme intensive se font actuellement en buissons en forme de palmettes ou de gobelets buissonnants comme en Italie. Le grand avantage est une mise à fruit précoce et une grande facilité pour les récoltes. On introduira si possible des variétés italiennes (Institut de Perugia) ou espagnoles (Station de Jaen) qui seraient reproduites par bouture avec une installation de nébulisation (reproduction agamique). Dans la négative, il faut noter que le choix du porte-greffe est important.

Il y a lieu d'assurer un bon drainage du sol car les oliviers n'aiment pas l'eau stagnante et craignent les asphyxies des racines. Les traitements sanitaires sont indispensables au début de la floraison principalement contre la mouche de l'olivier et la psylle.

La récolte se fera à la main avec usage de filet plastique mais le gaulage est à proscrire.

### 4. POMMES DE TERRE

La plantation aura lieu début avril à début mai; le cycle végétatif étant de 110 jours environ, la récolte aura lieu en juillet-août.

الجمهورية اللبنانية

مكتب وزير الدولة لشؤون التنمية الإدارية  
مركز مشاريع ودراسات القطاع العام

Les engrais seront appliqués avant la plantation sauf l'azote qui sera donnée en 2 fois, la moitié de la dose avant la plantation et l'autre moitié en cours de cycle végétal.

Les variétés les plus intéressantes sont les suivantes : Claustar (France), Bintje, Primura et Patrones (Hollande).

Les rendements peuvent atteindre 3.000 kg au dunum en bonnes conditions.

#### 5. FROMENT

La variété préconisée est la Mexipak dont la production peut atteindre 500 kg au dunum. La quantité de semences à utiliser est de 10 kg au dunum. La date de plantation se situera entre le 15 et 30 novembre, la récolte se faisant en juin-juillet.

En irrigation, l'écartement entre les lignes sera de 30 à 45 cm.

La quantité d'engrais à employer sera de 30 kg de superphosphate et 75 kg de nitrate d'ammoniaque au dunum.

#### 6. MAIS GRAIN

Les variétés de maïs hybride conseillées sont les suivantes : SD 400, SD 420, SD 604, IND. 620 ou toute autre variété qui aurait été testée à la ferme américaine.

Le semis se fera aux environs du 15 août à moins que la préparation du terrain après la récolte des petits pois ne soit terminée plus tôt.

L'écartement de plantation sera de 75 cm entre les lignes : le nombre de plants au dunum sera de 4.000 environ.

La fumure minérale sera de 120 kg au dunum.

## 7. LEGUMES

Nous donnons quelques renseignements concernant les tomate, aubergine, pois, choux-fleurs, melon d'eau et piment doux.

### Tomates

Variété Calcross (Hybride de Californie donc semences à réintroduire chaque année).

- Hauteur : 50 cm sans support
- Végétation : 6 semaines en pépinières, début de production après 85 jours de champ.
- Fruits : régulier, peu sujet aux craquelures, chair ferme
- Rendement : élevé pouvant atteindre 5 tonnes au dunum.

### Aubergines

Les variétés à recommander sont :

Black Beauty à très gros fruits convenant particulièrement pour la cuisson et pour la friture.

Long Purple, variété beaucoup plus hâtive convenant pour être farcie, les fruits sont également plus petits.

La culture est semblable à celle des tomates.

Le rendement peut dépasser 2,5 tonnes au dunum.

### Pois

Pour les pois, on peut conseiller les deux variétés ci-après :

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.)

1°) Pois Wando, ayant une bonne résistance aux extrêmes de températures. Les plantes sont vigoureuses avec des tiges de 75 cm.

Le début de la récolte commence après 75 jours ce qui est assez hâtif.

La production atteint 700 kg au dunum de gousses mesurant 7,3 cm de long et 1,4 cm de large et renfermant 7 à 8 graines tendres et douces.

2°) Pois Blue Bantam

Légèrement plus hâtif que le précédent car la récolte commence à 70 jours. Il est moins vigoureux les tiges ne mesurant que 45 cm.

Le rendement atteint 600 kg au dunum de gousses allongées 9 cm sur 1,6 cm et contenant 5 à 6 graines.

#### Melon d'eau

Cette culture donne des rendements importants au dunum allant jusque 2,5 à 3 tonnes.

Deux variétés paraissent particulièrement intéressante.

- La variété Klecley sweet improved convient particulièrement en irrigation, les fruits sont ovoïdes (40 cm x 20 cm) pesant en moyenne 8,1 kg; la maturité débute après 95 jours.

La chair des fruits est agréable et sucrée, malheureusement l'écorce est assez fine (8-15 mm) et, en conséquence, les fruits ne résistent pas à de longs voyages.

- Par contre, la variété Dixie Queen produit des fruits presque ronds (32 cm x 28 cm) de bonne saveur; ceux-ci, grâce à une pelure plus épaisse (12-18 mm) supportent mieux les transports.

Cette variété a, en outre, l'avantage d'être résistante au Wilt.

Elle est très appréciée sur le marché local.

### Choux-fleurs

On peut recommander la variété hâtive Early snowball ainsi que la variété tardive Improved Holland Erpurt. Toutes deux donnent des choux de très bonne qualité et leur production approche des deux tonnes au dunum.

### Piments

Parmi les piments doux on retiendra spécialement la variété Ruby King donnant une production assez hâtive de fruits convenant particulièrement pour les salades et pour être farcis (fruits de 110 gr).

Les rendements en sont élevés et remarquablement stables atteignant 2,6 à 3 tonnes au dunum.

Pour les piments chauds, la variété Hungarian Wax est la meilleure; les fruits longs et coniques sont jaunes à rouge à maturité et pèsent environ 35 grammes.

Le rendement est légèrement inférieur au précédent; il se situe à 2,3 tonnes au dunum. Cette variété est assez hâtive.

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