



30716

MICROFICHE N°

République Tunisienne

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

CENTRE NATIONAL DE

DOCUMENTATION AGRICOLE

TUNIS

الجمهورية التونسية
وزارة الزراعة

المركز القومي
للتوثيق الفلاحي
تونس

F

1

CNDA 19/8

LES PERSPECTIVES DE L'IRRIGATION
DANS L'U. R. D. DE DJEMILIANE
GOVERNORAT DE KASSERINE
Juillet 1969 D/P.A. N° 697

REPUBLIQUE TUNISIENNE
SECRETARIAT D'ETAT AU PALM ET A
L'ECONOMIE NATIONALE
S/SECRETARIAT D'ETAT A L'AGRICULTURE
DIVISION DE LA PRODUCTION AGRICOLE
SECTION DES ETUDES

II ES PERSPECTIVES DE L'IRRIGATION
DANS L'U.R.E. DE DJEDIDJNE
GOVERNORAT DE KASSERINE

Juillet 1969

D/P.L.N° 674

Les perspectives de l'irrigation dans l'U. A. de Djélikie

- 1 -

1. Préliminaires préliminaires

Dans les dossiers des coopératives concernant l'U. A. de Djélikie, il a été impossible de considérer un programme d'exploitation des potentialités hydrauliques locales, car les connaissances actuelles sur leur existence et sur les possibilités techniques de leur utilisation sont encore très sommaires. Mais dans le but de fournir quelques indications préliminaires sur les perspectives d'un programme pareil, qui serait fort important de configurer dans un contexte plus large des possibilités avenir de la région, on a décidé de rédiger cette note synthétique, dans laquelle sont exposés, dans ordre de grandeur, les solutions envisagées, les coûts des interventions à réaliser et les effets économiques et sociaux acceptables. Il faut cependant remarquer que les perspectives examinées pour l'instant, ne pourront pas se traduire en réalisation concrète sans un approfondissement ultérieur des études.

Les données utilisées pour l'estimation des disponibilités en eau et en terre, proviennent de la plupart des études effectuées par le Projet F.A.O. de Planification Rurale Intégrée de la Région Centrale, qui concernent :

- les conditions du ruissellement et de l'écoulement superficiel;
- la localisation, les caractéristiques et la profondeur des nappes souterraines;
- la position et les caractéristiques des sites favorables pour l'aménagement éventuel de barrages;
- les aptitudes des sols intéressés par les nappes et les barrages.

Suivant les informations contenues à ce propos dans les rapports spécifiques élaborés par le Projet mentionné, on peut signaler que :

- a) les nappes souterraines sont très faibles et sont inutilisables pour l'irrigation.
- b) les écoulements superficiels à débit pérenne sont très limités; ils sont concentrés presque entièrement au nord du village de Rahin, où les oueds Sgailfa et Rahouch, assurent un débit de 40 l/sec environ, qui profite à la plaine de ce village, mais hors de l'U.R.D. de Djedienne.

c) le ruissellement superficiel est constitué par des crues très variables d'une année à l'autre, dont le volume a été calculé sur la base d'un coefficient d'écoulement de l'ordre de 4-5 %, correspondant à 15 - 20 mm, qui se réduit à la moitié (7 à 10 mm), dans les années sèches les plus fréquentes.

d) la morphologie montagneuse de la majeure partie de l'U.R.D. est favorable pour la réalisation de nombreux barrages, dont 4 ont été retenus comme les plus intéressants, car ils sont dominés par des bassins versants assez vastes permettant d'obtenir des volumes d'écoulement assez importants même dans des années caractérisées par une pluviométrie modeste;

e) les terres environnant les sites de barrages présentent une aptitude très variable; mais à travers un choix préliminaire des conditions meilleures a permis de localiser des zones ayant une aptitude satisfaisante pour l'irrigation.

Un examen sommaire des possibilités théoriques admissibles sur la base des informations signalées ci-dessus, a permis d'envisager pour l'U.R.D. de Djedjane les perspectives suivantes de l'irrigation, dont les effets économiques et sociaux ainsi que les investissements à réaliser sont considérés ci-après comme une fixation préliminaire d'un programme complémentaire qu'il faudrait confirmer ou modifier à la suite de projets spécifiques à étudier soigneusement.

2: Les perspectives d'irrigation

Le potentiel hydrique constitué par les eaux superficielles est très intéressant. En effet, suivant les estimations effectuées par le Projet mentionné de la F.A.O. les écoulements moyens des bassins versants montagneux de la partie septentrionale du Gouvernement de Kasserine, qui englobe l'U.R.D. de Djédliane, où la pluviométrie annuelle se situe autour de 400 mm, atteignent 20 à 25 mm, soit 200 - 250 m³/ha ; ce qui donne un écoulement moyen global, au niveau de toute l'U.R.D., de l'ordre de 14 à 17 x 10⁶ m³.

Mais pour établir un programme d'utilisation de ce potentiel il est indispensable de considérer la fréquence avec laquelle se manifestent les écoulements inférieurs à la moyenne; car c'est justement sur cette base qu'on peut estimer les disponibilités en eau minimales sur lesquelles on peut compter avec une probabilité satisfaisante.

En disposant pour des bassins versants caractéristiques de la série des écoulements estimés année par année, pour la période 1947-1962; dont le Projet F.A.O. a pu élaborer les données pluviométriques, on a pu constater que à la limite d'une probabilité 60 % (3 ans sur 16); le ruissellemt ne devrait pas être inférieur à 60-90 mm, par conséquent le volume unitaire de l'écoulement; à cette limite de probabilité; devrait se situer autour de 65 m³ par ha de bassin versant utilisable au moyen des ouvrages d'utilisation.

Comme il a été déjà signalé dans le cadre de l'examen des perspectives de l'Irrigation qui a abouti à la présente note; ont été pris en considération 4 sites favorables pour l'assimilation des eaux le ruissellement. Ces sites ont été choisis en tenant compte des indications fournies par la note sur les possibilités de barrages en Tunisie, rédigée par M. Miront en juillet 1960 et par la suite d'un examen complémentaire; effectué sur les photos aériennes dans la présente occasion; pour révéler d'autres endroits favorables.

Les 4 sites de barrage ainsi choisis, dont la position est indiquée dans la carte annexée, pourraient permettre l'accumulation des eaux de ruissellement provenant des crues, dans une mesure probable (probabilité 0,5) de $2,22 \times 10^6$ m³, dont 335.000 m³ devraient se considérer perdus par effet de l'évaporation et de l'infiltration dans le réservoir.

Le volume effectivement utilisable devrait donc atteindre 1.915.000 m³ et pourrait permettre d'irriguer ou d'arrosage des zones couvrant une superficie globale de 465 ha environ.

Ces zones devraient être réparties 4 coopératives, dans lesquelles les disponibilités en eaux et les terres irriguées seraient réparties comme suit :

Numéro de la coopé- rative	Numéro du barrage	Volumen disponibles (m ³)			Superficien irriguables		
		en été	en hiver	Total	en été	en hiver	Total
06	I	225.000	200.000	425.000	45	55	100
07	II	90.000	75.000	165.000	30	30	60
09	III	370.000	333.000	703.000	80	60	140
10	IV	317.000	320.000	637.000	65	60	125
TOTAL		1.002.000	928.000	1.930.000	220	245	465

3. Les disponibilités

En tenant compte des conditions géologiques du terrain, de la nature et des aménagements proposés dans les cartes P.L.O. pour l'irrigation en Amérique Centrale, la superficie irrigable devrait être répartie entre les différentes cultures :

Coopératives	Superficie destinée à :					Total
	Cultures primaires	Cultures d'été	Plantations d'hiver	Forêt	Cultures secondaires	
05	25	20	(20)	5	50	101
07	30	-	-	3	27	60
08	30	15	(15)	12	60	145
09	20	15	(15)	11	114	160
TOTAL	105	50	(50)	32	275	436

Les disponibilités étrangères assurées par cette distribution de cultures devraient atteindre 326.000 U.S. et pourrait être destinée essentiellement à la constitution de réserves d'épargne locales nationales, grâce au retour des périmètres irrigués. Les effectifs de ces réserves devraient correspondre à 205 unités bovines qui permettraient d'obtenir une production brute annuelle de l'ordre de 26.500 dinars.

D'autre part, la production brute provenant des cultures primaires et vivrières annuelles, pourrait se situer autour de 46.000 dinars qui s'ajouteraient à la production animale, en donnant à 72.500 dinars environ la production brute totale des périmètres irrigués.

Cette production devrait se répartir entre les différentes coopératives intéressées suivant les indications du tableau récapitulatif annexé dont les résultats sont résumés ci-après :

Coopératives	Production Brute		
	des élevages (dinars)	des cultures (dinars)	Total (dinars)
06	4.000	14.500	18.500
07	2.250	6.250	8.500
09	10.350	15.750	26.100
90	9.900	11.700	21.600
Total	26.500	48.200	74.700

Etant donné que la valeur de la production brute réalisable dans l'ensemble des périmètres avec des perspectives de valorisation en sac, ne devrait pas dépasser 5.500 dinars, il en résulte que les résultats exposés permettant d'augmenter le potentiel productif de ces périmètres dans une mesure de 67.000 dinars environ; et d'obtenir ainsi des avantages économiques et sociaux très importants.

Parmi les effets les plus intéressants de la valorisation en élevage considérée, il faut signaler l'augmentation remarquable de l'occupation de la main d'œuvre et des revenus des coopérateurs. En effet, dans les périmètres proposés il serait possible d'obtenir un emploi supplémentaire correspondant à 40.000 journées de travail ainsi que des revenus additionnels distribuables de l'ordre de 54.000 Dinars.

4. Données techniques requises

Suivant les estimations sommaires, qui sont synthétisées dans les annexes à la présente note, les investissements nécessaires pour la création des 4 périmètres irrigués proposés, devraient atteindre 456.000 dinars tunisiens, dont 150.000 dinars devraient être absorbés par la construction des barrages et des ouvrages nécessaires, 170.000 dinars devraient être consacrés par ailleurs au couvro des réseaux de distribution et près de 166.000 dinars devraient être réservés à la mise en valeur agricole et aux frais imprévus.

5. Qualification des Voeux

Le programme d'irrigation qu'on vient d'exposer ne pourra pas se réaliser avant que d'autres études plus approfondies aient été faites pour confirmer d'abord l'existence ou l'absence de toutes les conditions techniques nécessaires pour la canalisation intégrale ou partielle, des interventions proposées. Cela permettra de passer à la phase suivante des avant-projets et des projets d'exécution, qui pourront finalement définir les limites effectives des possibilités de l'irrigation dans l'O.N.S.

Z. R. D. 10. BUREAU:

Utilisation des eaux superficielles
au moyen de barrages d'accumulation et
d'écluse.

(. Coop. N° 36, 37, 38, 39)

1. Barrage sur l'Arrosage

a) Données hydrologiques

- Surface du bassin versant: 5.000 ha environ
- Pluviométrie moyenne: 400 mm
- Infiltrabilité moyenne: 15 à 20 mm, soit 150 à 200 m³/ha
- Débits minimaux prévisibles avec 60 % de probabilité (1 an sur 5): 7 à 10 mm, soit 35 m³/ha
- Volume total des débits minimaux:
 - $5.000 \times 35 = 175.000 \text{ m}^3$ environ
- Volume total moyen (1 an sur 2):
 - $5.000 \text{ ha} \times 175 \text{ m}^3/\text{ha} = 875.000 \text{ m}^3$ environ
- Pertes par évaporation et par infiltration dans les rivières:
 - 15 %, environ des eaux accumulées, soit: $131.250 \times 15 \% = 19.687,5 \text{ m}^3$
- Volume minimum disponible: 425.000 m³
- Hauteur du barrage: 25 mètres
- Longueur du barrage: 60 mètres au contact et 40 m à la base
- Volume de la ligne: 50.000 m³
- Volume du réservoir: 750.000 m³

b) Quantités d'eau disponibles: avec probabilité 60 % (dans l'hypothèse d'une répartition à peu près équivalente des disponibilités en eau entre l'été et l'hiver :

Cultures	Superficie (ha)	Besoins en eau :			
		d'été		d'hiver	
		m ³ /ha	Total	m ³ /ha	Total
Périmètre arrosé	56	-	-	2.500	140.000
Marais d'hiver	(20)	-	-	3.000	60.000
Marais d'été	20	7.500	150.000	-	-
Fruitiers	25	3.000	75.000	-	-
Total	101	-	225.000	-	200.000

2. Barrage sur l'oued el Hach

a) Données hydrologiques

- Superficie du bassin versant : 2.200 ha environ
- Pluviométrie moyenne : 400 mm
- Hydraulicité moyenne : 15 à 20 mm, soit 150 à 200 m³/ha
- Ecoulements minimums prévisibles avec 90 % de probabilité (1 an sur 5) : 7 à 10 mm, soit 85 m³/ha
- Volume des écoulements minimums, $2.200 \times 85 = 185.000 \text{ m}^3$
- Volume total moyen (1 an sur 2) : $2.200 \text{ ha} \times 175 \text{ m}^3/\text{ha} = 385.000 \text{ m}^3$
- Pertes par évaporation et par infiltration dans le réservoir :
15 % environ des eaux accumulées, soit $185.000 \text{ m}^3 \times 15 \% = 27.750 \text{ m}^3$
environ Volumes minimums disponibles : $185.000 - 27.750 = 157.250 \text{ m}^3$
- Hauteur du barrage : 10 mètres
- Largeur du barrage : 60 mètres au sommet et 40 m à la base
- Volume de la digue : 20.000 m³
- Volume du réservoir : 300.000 m³

b) Besoins en eau et superficies irrigables

avec probabilité 90 % (dans l'hypothèse d'une répartition à peu près équivalente des disponibilités en eau entre l'été et l'hiver) :

Cultures	Superficie (ha)	Besoins en eau			
		d'été		d'hiver	
		m ³ /ha	Total	m ³ /ha	Total
Cultures fruitières	30	3.000	90.000	-	-
Cultures annuelles					
d'hiver (assolement	30	-	-	2.500	75.000
autumnif)					
Total	60	-	90.000	-	75.000

3. Barrage sur l'axe de l'eau

a) Données hydrologiques

- Surface du sous-bassin versant : 9.700 ha
- Pluviométrie moyenne : 400 mm
- Hydraulicité moyenne : 15 à 10 mm, soit 150 à 200 m³/ha
- Débits minimaux prévisibles, avec 80 % de probabilité/4 ans sur 5) : 7 à 10 mm, soit 85 m³/ha
- Volume total des débits minimaux : 9.700 ha x 85 m³/ha = 825.000 m³
- Volume total des débits moyens (1 an sur 2)
9.700 ha x 175 m³/ha = 1.700.000 m³ environ
- Pertes par évaporation et par infiltration dans le réservoir : 15 % environ
soit : 825.000 x 15 % = 125.000 m³
- Volumes minimaux disponibles : 700.000 m³
- Hauteur du barrage : 12 mètres
- Largeur du barrage : 150 mètres au sommet et 100 mètres à la base
- Volume de la digue : 90.000 m³
- Volume du réservoir : 700.000 m³
- Remplissage prévu : 2 fois

b) Surfaces irrigables prévues dans l'hypothèse d'un partage en eau près équivalent des disponibilités en eau entre l'été et l'hiver).

Cultures	Superficie	Besoins en eau			
		d'été		d'hiver	
		par ha	Total	par ha	Total
Pratières	30	3.000	90.000	4	1.200
Maraisières d'été	15	7.500	112.500	-	-
Maraisières d'hiver	(15)	-	-	3.000	45.000
Maraisières (période internale, assole- ment n° 3)	35	4.000	140.000	2.500	87.500
Maraisières d'hiver (consolument extensif)	80	-	-	2.500	200.000
Total	160	-	370.000	-	1332.500

Les données ci-dessus sont basées sur les données hydrologiques et les besoins en eau des cultures, et ne tiennent pas compte des pertes par évaporation et par infiltration dans le réservoir.

4. ~~Données~~ Données hydrauliques

a) Données hydrauliques

- Surface du bassin versant: 6.700 ha
- Pluviométrie moyenne: 40 mm
- Hydralité moyenne: 15 à 20 mm, soit 150 à 200 m³/ha
- Débits minimaux provisionnels, avec 80 % de probabilité (4 ans sur 5): 7 à 10 mm, soit 35 m³/ha
- Volume total des débits minimaux,
6.700 ha × 35 m³/ha = 740.000 m³
- Volume total des débits maximaux (1 an sur 2):
6.700 ha × 175 m³/ha = 1.520.000 m³
- Pertes par évaporation et par infiltration dans le réservoir: 15 % environ
soit: 740.000 × 15 % = 110.000 m³
- Volumes minimaux disponibles: 630.000 m³
- Hauteur du barrage: 12 mètres
- Longueur du barrage: 150 mètres au sommet et 100 m à la base
- Volume de la digue: 90.000 m³
- Volume du réservoir: 600.000 m³ environ
- Remplissage prévu: 2 fois par an.

b) Surfaces minimales irrigables (dans l'hypothèse d'un partage équivalent des disponibilités en eau entre l'été et l'hiver)

Cultures	Superficie	Besoins en eau			
		d'été		d'hiver	
		par ha	Total	par ha	Total
fruitières	20	3.000	60.000	-	-
horticoles (peri- mètre intensif assolement II° 3)	30	4.500	135.000	2.500	75.000
Cultures maraichères d'été	15	7.500	112.500	-	-
Maraichères d'hiver	(15)	-	-	3.000	45.000
horticoles (peri- mètre ordonné)	60	-	-	2.500	200.000
Total	145	-	316.500	-	320.000

Estimation sommaire des investissements nécessaires pour la création
de périmètres irrigués dans l'U.A.D. de Djélané

N° du barrage	Coopéra- tives	Superficie en irriga- tion			Coûts des investissements en dinars					
		exten- sif	inten- sif	Total	Barrages (1)	Couvrages Inaccessibles (2)	Réseaux d'irriga- tion (3)	Valueur après amortissement (4)	Investissements (5)	Total
I	86	55	45	100	20.000	10.000	29.500	19.500	16.000	95.000
II	87	30	30	60	10.000	5.000	10.000	12.000	10.000	50.000
III	89	00	65	145	36.000	19.000	42.750	30.250	24.000	145.000
IV	90	00	00	160	36.000	15.000	42.000	30.000	20.000	157.000
Totaux	-	245	220	465	102.000	49.000	130.250	91.750	70.000	450.000
Coûts moyens par ha				..	220	103	297	197	163	500

(1) Sur la base d'un coût unitaire moyen de 0,4 dinars par m³ de digue (2) Sur la base d'un coût moyen de 350 dinars par ha dans les périmètres intensifs et de 250 dinars par ha dans les périmètres extensifs (3) Sur la base d'un coût moyen de 250 dinars par ha dans les périmètres intensifs et de 150 dinars par ha dans les périmètres extensifs (4) En raison d'une proportion moyenne de 20 % environ des coûts des travaux.

RÉPARTITION DES REVENUES PROVENANT DE L'AMÉLIORATION
DANS L'U.R.D. de DUBELLIER
— 5 —

- 15 -

SPECULATIONS	Coop. N°	06	07	08	09	10	TOTALS					
	Superficie irriguée (en hectares)	100	60	145	160	465						
	Unités en dinars x hectare Unités en unité Bovine	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto	Unités en production Bruto		
1. Production Brute												
Cultures												
Fruitiers	200	25	5.000	30	6.000	30	6.000	20	4.000	105	20.000	
Marichères d'été	250	20	5.000	-	-	15	3.750	15	3.750	50	12.500	
Marichères d'hiver	200	(20)	4.000	-	-	(15)	3.000	(15)	3.000	(50)	10.000	
ELC	56	6	500	3	250	12	1.000	11	900	39	2.700	
Elevage												
Bovins	90 ^D x U.B.	45	4.000	25	2.500	115	10.350	110	9.900	205	26.500	
Total Prod. Brute par Coopérative	-	-	10.500	-	8.500	-	21.100	-	21.600	-	72.700	
2. Récolt												
Cultures	Journées x hectare Journées x Unité Bovine	Unités en Production Cultures	Unités en production Cultures	Total x cultures	Unités en production Cultures	Total x cultures	Total x cultures	Unités en production Cultures	Total général x cultures			
Fruitiers	120	25	5.000	30	5.500	30	5.500	20	2.400	105	12.600	
Herbages pérenne int.	30	-	-	-	-	35	2.000	30	2.400	65	5.200	
Herbages pérenne ext.	40	56	2.200	30	1.200	60	3.200	60	3.200	246	9.000	
Marichères d'été	150	20	5.000	-	-	15	2.200	15	2.200	50	7.400	
Marichères d'hiver	100	(20)	2.000	-	-	(15)	1.500	(15)	1.500	(50)	5.000	
Elevage												
Bovins	12 x U.B.	15	500	25	300	115	1.400	110	1.300	205	3.500	
Total journées par coopérative	-	-	10.700	-	5.100	-	14.700	-	13.000	-	43.500	

(Valeurs arrondies)

N.B.

Superficies dérobées entre parenthèses.

RENDIMIENTOS ANIMALES DE LEDES VILLAS

- 16 -

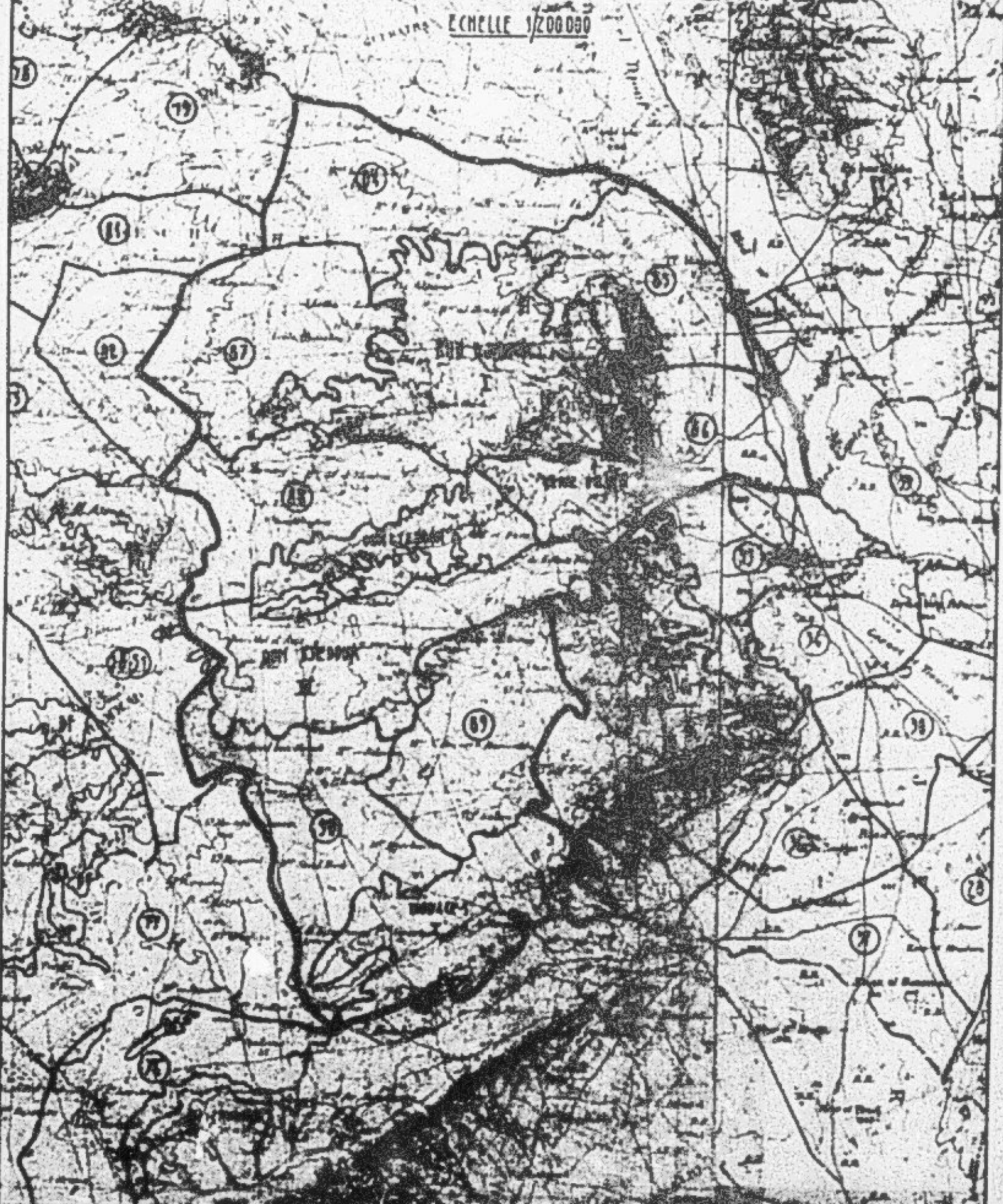
1958

N° Coop.	Producción ext.		Producción int.		Total U.T.		Revolus (U.L.)
	Sup.	Total U.T.	Sup.	Total U.T.	Total U.T.		
05	50	125.000	-	-	125.000	45	
07	27	60.000	-	-	60.000	25	
08	72	180.000	31	145.000	325.000	115	
09	72	180.000	27	127.000	307.000	110	
T O T A L	221	553.000	58	272.000	825.000	295	

Producción ext. : producción furrepère 2.500 U.T. par hectare
Producción int. : producción furrepère 4.700 U.T. par hectare
Revolus ext. : per unité bovino : 2.000 U.T.

DE L'U.R.D DE DJEDLIANE

Echelle 1/200000



111

19

111