

C.2.5. Récolte unitaire, recette unitaire brute, coût unitaire de production et recette perçue par la ferme socialiste du type standard

La récolte unitaire, la recette unitaire brut, le coût unitaire de production et la recette perçue par la ferme au moment de la maturité des techniques agricoles de la ferme socialiste du type standard sont indiqués, suivant les types de culture (culture en sec ou en irrigué), dans les tableaux C-20, 21 et 22 (notamment sur la culture maraîchère). A savoir, la recette annuelle perçue par la ferme, au moment de la maturité des techniques agricoles, atteindra 1.137.000 DA seulement avec la production des légumes dans le cas de la culture en sec et 2.054.000 DA dans le cas de la culture en irrigué. Pour avoir la recette annuelle perçue par la ferme socialiste du type standard, il faut ajouter la recette obtenue par l'élevage à la recette obtenue avec la culture maraîchère et ensuite soustraire de la totalité des recettes le coût d'amortissement* des bureaux, garages et dépôts ainsi que le coût d'amortissement des machines agricoles.

Notes: * Parmi les installations pour l'exploitation agricole, le coût d'amortissement des serres est déjà inscrit dans le coût de production brut.

Tableau C-20 Recette annuelle d'une ferme effectuant la culture en sec

Cultures	Superficie ha	Récolte unitaire qx/ha	Prix unitaire DA/qx	Recette uni- Coût unitaire		Recette unitaire 10 ³ DA/ha	Recette perçue par la ferme 10 ³ DA	
				taire brut 10 ³ DA/ha	de production 10 ³ DA/ha			
<u>Fourrage</u>								
Pois avoine	100				3,6		} Pour l'autococonsommation de la ferme socialiste	
Orge	50				3,8			
Ray grass	50				4,6			
Bersim	50				3,7			
Pois fourrager	50				4,2			
<u>Engrais vert</u>								
Bersim	2				3,7			
<u>Fourrage mixte</u>								
Trois sortes mixtes	30				4,1			
première année								
Sous-total	332							
<u>Légumes en pleine terre</u>								
Pois	2	50	330	16,5	12,1	4,4	9	
Fève	2	70	250	17,5	9,4	8,1	16	
Choux	4	130	300	39	14,3	24,7	99	
<u>Légumes en serre</u>								
Tomate	3	500	750	375	231,9	143,1	429	
Concombre	3	700	620	434	239,4	194,6	584	
Sous-total	14						1.137	
Grand total	346						1.137	

Tableau C-21 Coût de production à l'hectare suivant les cultures
dans une ferme effectuant la culture en sec (unité: DA)

Cultures	Coût de Graines	Coût d' engrais	Coût d' insec- ticide	Coût de polyét- hylène	Coût de main d'oeuvre		Autre frais	Coût de production
					(Personne- jour)	Rémunéra- tion		
Fourrage								
Pois avoine	250	2.670	0	0	(3,6)	166	514	3.600
Orge	200	2.280	520	0	(4,7)	217	583	3.800
Ray grass	150	3.420	0	0	(6,6)	305	725	4.600
Bersim	180	2.670	0	0	(6,5)	300	550	3.700
Pois fourrager	180	2.670	520	0	(3,7)	171	659	4.200
Engrais vert								
Bersim	180	2.670	0	0	(6,8)	314	536	3.700
Fourrage mixte								
Trois sortes mixtes	155	3.120	0	0	(4,2)	194	631	4.100
Légumes en pleine terre								
Pois	245	2.800	1.690		(120)	5.544	1.821	12.100
Fève	240	2.800	1.690		(70)	3.234	1.436	9.400
Choux	120	3.140	1.650		(157)	7.253	2.137	14.300
Légumes en serre								
Tomate	60	5.120	4.180	65.000	(1.260)	58.212	99.328 *	231.900
Concombre	105	5.120	4.060	65.000	(1.400)	64.680	100.435 *	239.400

Note: 1. Unité de rémunération 46.2 Da/personne.jour
(d'après l'enquête sur place)

2. Les autres frais sont calculés à 17,5% du sous-total
excluant le coût de polyéthylène (d'après l'enquête sur place).
Les chiffres avec un astérisque comprennent le coût
d'amortissement des serres.

Tableau C-22 Recette annuelle d'une ferme effectuant la culture en irrigué

Cultures	Superficie ha	Récolte unitaire qx/ha	Prix unitaire DA/qx	Recette uni- taire brut 10 ³ DA/ha	Coût unitaire de production 10 ³ DA/ha	Recette unitaire 10 ³ DA/ha	Recette perçue par la ferme 10 ³ DA
Fourrage							
Pois avoine	100				3,6		} Pour l'autococonsommation de la ferme socialiste
Orge	50				3,8		
Ray grass	50				4,6		
Bersim	50				3,7		
Pois fourrager	50				4,2		
Fourrage mixte							
Trois sortes mixtes à partir de deuxième année	30				2,1		
Sous-total	330						
Légumes en pleine terre							
Courgette	4	200	280	56	18,4	37,6	150
Pastèque	2	140	250	35	10,3	24,7	49
Pois	2	60	330	19,8	13,2	6,6	13
Fève	2	80	250	20	10,4	9,6	19
Carotte	2	150	250	37,5	16,0	21,5	43
Oignon	2	140	220	30,8	19,5	11,3	23
Choux	2	130	300	39	14,3	24,7	49
Choux-fleur	2	110	530	58,3	18,9	39,4	79
Légumes en serre							
Tomate	3	700	750	525	235,2	289,8	869
Concombre	3	800	620	496	242,7	253,3	760
Sous-total	24						2.054
Grand total	354						2.054

Tableau C-23 Coût de production à l'hectare suivant les cultures
dans une ferme effectuant la culture en irrigué (Unité: DA)

Cultures	Coût de graines	Coût d'engrais	Coût d'insécicide	Coût de polyéthylène	Coût de main d'oeuvre		Autre frais	Coût de production
					(Personne-jour)	Rémunération		
Fourrage								
Pois avoine	250	2.670	0	0	(3,6)	166	514	3.600
Orge	200	2.280	520	0	(4,7)	217	583	3.800
Ray grass	150	3.420	0	0	(6,6)	305	725	4.600
Bersim	180	2.670	0	0	(6,5)	300	550	3.700
Pois fourrager	180	2.670	520	0	(3,7)	171	659	4.200
Fourrage mixte								
Trois sortes mixtes à partir de deuxième année	0	1.560	0	0	4,4	203	337	2.100
Légumes en pleine terre								
Courgette	140	2.840	1480		(242)	11.180	2.760	18.400
Pastèque	325	3.120	1630		(80)	3.696	1.529	10.300
Pois	245	2.800	1690		(140)	6.468	1.999	13.200
Fève	240	2.800	1690		(90)	4.158	1.512	10.400
Carotte	190	3.960	1600		(170)	7.854	2.396	16.000
Oignon	360	3.700	880	1.500	(225)	10.395	2.665	19.500
Choux	120	3.140	1650		(157)	7.253	2.137	14.300
Choux-fleur	120	3.140	1240		(250)	11.550	2.850	18.900
Légumes en serre								
Tomate	60	5.120	4180	65.000	(1.320)	60.984	99.856 *	235.200
Concombre	105	5.120	4060	65.000	(1.460)	67.452	100.963 *	242.700

- Notes: 1. La marque indique le nombre de fermes de culture en sec et la marque , le nombre de ferme de culture en irrigué
2. Parmi les légumes en pleine terre, les superficies de récolte de carottes et de choux comprennent celle de janvier de l'année suivante.

**C.2.6. Evolution annuelle des recettes de toutes les fermes
suivant la réalisation du plan d'aménagement agricole**

Les tableaux C-24, 25 et 26 indiquent l'évolution de la recette, de la main d'oeuvre et de la superficie de récolte dans la ferme socialiste du type standard, d'après le programme d'exécution des travaux, mentionné ultérieurement.

Ces tableaux permettent de connaître l'évolution annuelle des recettes de toutes les fermes obtenues avec la culture maraîchère dans l'ensemble de la zone du projet (24 fermes socialistes). Cette évolution est indiquée dans le tableau C-27. La culture maraîchère doit assurer la recette d'environ 50 Millions de DA dans l'ensemble de la zone du projet en 1998, à savoir la dixième année du plan d'aménagement des fermes.

Tableau C-24 Evolution de la récolte unitaire (Unité: Qx/ha)

Culture	Première année	Deuxième année	Troisième année	Quatrième année	Cinquième année	a partir de sixième année
	Culture en sec	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué
Fourrage						
Pois avoine	* 140	* 155	* 170	* 185	* 200	* 200
Orge	* * 25	* * 28	* * 31	* * 33	* * 36	* * 36
Ray grass	* 188	* 216	* 244	* 272	* 300	* 300
Bersim	* 137	* 158	* 179	* 199	* 220	* 220
Pois fourrager	* 210	* 233	* 255	* 278	* 300	* 300
Engrais vert						
Bersim	* 137	* 0	* 0	* 0	* 0	* 0
Fourrage mixte						
Trois sortes mixtes	* 105	* 210	* 233	* 255	* 278	* 300
Légumes en pleine terre						
Courgette	0	140	155	170	185	200
Pastèque	0	98	109	119	130	140
Pois	35	42	47	51	56	60
Fève	49	56	62	68	74	80
Carotte	0	105	116	128	139	150
Oignon	0	98	109	119	130	140
Choux	91	101	111	121	130	130
Choux-fleur	0	77	85	93	102	110
Légumes en serre						
Tomate	350	490	543	595	648	700
Concombre	490	560	620	680	740	800

Note: Un astérisque(*) indique la récolte sèche, deux astérisques(**) indiquent la récolte crue et les chiffres sans astérisque, la récolte réelle.

Tableau C-25 Evolution de la main-d'oeuvre nécessaire par superficie unitaire
pour la production (Unité: personne jour/ha)

Culture	Première année	Deuxième année	Troisième année	Quatrième année	Cinquième année	A partir de sixième année
	Culture en sec	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué	Culture en irrigué
Fourrage						
Pois avoine	4,0	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6
Orge	5,2	5,1	5,0	4,8	4,7	4,7
Ray grass	7,2	7,1	6,9	6,8	6,6	6,6
Bersim	7,2	7,0	6,9	6,7	6,5	6,5
Pois fourrager	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7
Engrais vert						
Bersim	7,5	—	—	—	—	—
Fourrage mixte						
Trois sortes mixtes	4,6	4,8	4,7	4,6	4,5	4,4
Légumes en pleine terre						
Courgette	—	266	260	254	248	242
Pastèque	—	88	86	84	82	80
Pois	132	154	151	147	144	140
Fève	77	99	97	95	92	90
Carotte	—	177	175	174	172	170
Oignon	—	248	242	237	231	225
Choux	173	169	165	161	157	157
Choux-fleur	—	275	269	263	256	250
Légumes en serre						
Tomate	1.386	1.452	1.419	1.386	1.353	1.320
Concombre	1.540	1.606	1.570	1.533	1.497	1.460

Tableau C-26 Evolution des superficies de récolte suivant les années et les cultures

(Unité: ha)

culture	Superficie de récolte d'une ferme socialiste		1	2	3	4	5	6	7	8	Remar- que
	○ Culture en sec	□ Culture en irrigué	1989	1990 (6)	1991 (6)(6)	1992 (6)(2)	1993 (6)(8)	1994 (2)	1995 (2)	1996 (2)	
Fourrage											
Pois avoine	100	100	0	600	1.200	1.800	2.400	2.400	2.400	2.400	
Orge	50	50	0	300	600	900	1.200	1.200	1.200	1.200	
Ray grass	50	50	0	300	600	900	1.200	1.200	1.200	1.200	
Bersim	50	50	0	300	600	900	1.200	1.200	1.200	1.200	
Pois fourrager	50	50	0	300	600	900	1.200	1.200	1.200	1.200	
Engrais vert											
Bersim	2	0	0	12	0	0	0	0	0	0	
Fourrage mixte											
Trois sortes mixtes	30	30	0	180	360	540	720	720	720	720	
Sous-total	332	330	0	1.992	3.960	5.940	7.920	7.920	7.920	7.920	
Légumes en pleine terre											
Courgette	0	4	0	0	24	48	72	96	96	96	
Pastèque	0	2	0	0	12	24	36	48	48	48	
Pois	2	2	0	12	24	36	48	48	48	48	
Fève	2	2	0	12	24	36	48	48	48	48	
Carotte	0	2	0	0	12	24	36	48	48	48	
Oignon	0	2	0	0	12	24	36	48	48	48	
Choux	4	2	0	24	36	48	60	48	48	48	
Choux-fleur	0	2	0	0	12	24	36	48	48	48	
Légumes en serre											
Tomate	3	3	0	18	36	54	72	72	72	72	
Concombre	3	3	0	18	36	54	72	72	72	72	
Sous-total	14	24	0	84	228	372	516	576	576	576	
Grand total	346	354	0	2.076	4.188	6.312	8.436	8.496	8.496	8.496	

Note: 1. La marque ○ indique le nombre de fermes de culture en sec et la marque □, le nombre de fermes de culture en irrigué.

2. Pour les légumes en pleine terre, les superficies de récolte de carottes et de choux comprennent celle de janvier de l'année suivante.

Tableau C-27 Evolution annuelle des recettes de toutes les fermes,
obtenues par la production agricole (maraichère)

Année	Nombre de fermes classées suivant les années de commencement de récolte						Recette de toutes les fermes (mille DA)	Augmentation par rapport à l'année précédente (mille DA)	Taux d'augmentation par rapport à l'année précédente (%)	
	Première année	Deuxième année	Troisième année	Quatrième année	Cinquième année	à partir de la sixième année				
1 1989							0	-	-	
2 1990	6						1.752	1.752	-	
3 1991	6	6					6.984	5.232	299	
4 1992	6	6	6				13.986	7.002	100	
5 1993	6	6	6	6			22.794	8.808	63	
6 1994		6	6	6	6		31.632	8.838	39	
7 1995			6	6	6	6	38.724	7.092	22	
8 1996				6	6	12	44.046	5.322	14	
9 1997					6	18	47.562	3.516	8	
10 1998						24	49.296	1.734	4	
11 1999						24	49.296	0	0	
12 2000						24	49.296	0	0	
Recette obtenue par une ferme (mille DA)	292	872	1.167	1.468	1.765	2.054				
Remarque	Culture en sec	Culture en irrigué								

C-2-7 Considération relative à la possibilité d'introduction de la culture du riz

Les considérations sur l'introduction de la culture mécanisée du riz dans la zone du projet sont cités ci-bas.

a. Situation de la culture du riz en Algérie

La culture du riz en Algérie est extrêmement minime comparée aux autres cultures tant du point de vue de la production que de la superficie du culture. A savoir, la superficie de culture est actuellement estimée à environ 1.000 ha (1974 - 1976). Cependant, le rendement unitaire de 2,9 tonnes/ha est à peu près équivalent à la moyenne des pays producteurs de riz.

Or, afin de développer la culture du riz dans le futur, il sera nécessaire d'avoir une directive économique et politique.

Les considérations citées ci-bas porte uniquement sur les aspects techniques.

b. Facteur météorologiques

En général, la température appropriée pour la culture du riz est de plus de 15°C (moyenne mensuelle). Selon les résultats météorologiques de la zone du projet, la période permettant la croissance du riz aquatique est les mois d'avril à novembre.

Cependant, les précipitations en période de récolte et d'assèchement peut détériorer la qualité du riz.

Etant donné qu'il y a de la pluie en septembre, le calendrier de culture du riz dans la zone du projet est donc: sémis en avril et récolte en août.

c. Besoin en eau d'irrigation

En général, le besoin en eau du riz est élevé par rapport aux autres cultures.

Dans les zones de mousson, les précipitations en période pluvieuse supplémente le besoin élevé de l'eau.

Or, dans la zone du présent projet, la précipitation estimée au cours des mois d'avril à août est de l'ordre de 100mm. Ce qui nécessiterait de recourir à l'irrigation. Le volume d'eau nécessaire à partir du semis jusqu'à la récolte est estimé à environ 1.000mm.

En considération des eaux nécessaires pour la préparation du semis et des pertes d'eau d'irrigation, la quantité d'eau nécessaire sera de 2.000mm. $(1.000 + 300 + 200)/0,6 = 2.500$ mm

où, 1.000mm : besoin d'eau des champs

200mm : eaux nécessaires pour la préparation du semis

300mm : percolation

0,6 : efficacité d'irrigation

Par conséquent, l'eau nécessaire par ha est de :

$$(2.000\text{mm}) \times 10.000\text{m}^2 = 25.000\text{m}^3/\text{ha}$$

d. Sol

En général, le riz s'adapte au sol légèrement acide et sa résistance à la salinité est élevée par rapport au autres cultures. Au Japon et autres pays producteurs de riz, la riziculture est faite dans les terres argileuses.

Parmi des conditions pédologiques de la zone du projet, les facteurs non appropriés à la riziculture sont: le pH trop alcalin et la salinité relativement trop élevé. Cependant l'on ne peut dénier la possibilité de la culture du riz uniquement par la présence de ces deux facteurs. Les facteurs convenables sont: la capacité de maintien d'eau du sol et la portance du sol contre les équipements lourds.

Cependant, les textures d'argiles lourds ayant une faible capacité de percolation, il peut se produire des problèmes quant à l'envoi d'oxygène aux racines des plantes de riz.

Il serait donc nécessaire d'apporter une amélioration à la qualité du sol.

e. Introduction de la mécanisation

La zone du projet étant très plate, il ne se présente pas de problème pour l'introduction de la mécanisation si les champs sont aménagés convenablement pour la culture du riz.

Référer la spécification du plan détaillé de la ferme pilote de la station d'élevage pour les détails.

Les machineries nécessaires pour un domaine de 30 ha (à un flot de 0,3 ha) sont les suivants: (pour culture à semis à la volée)

<u>type de machinerie</u>	<u>quantité</u>	<u>objet d'utilisation</u>
° Grand tracteur à pneus (35 CV)	1	Attelage d'autres machines
° Laboureur rotatif (largeur 1,7m)	1	Labour
° Malaxeur de sol (largeur 3,5m)	1	Malaxage du sol
° Herse de planche (largeur 4m)	1	Nivellement de la terre
° Epandeuse de fumier (1 tonne)	1	Epandage de fumier

° Chargeur de fumier	1	Chargement de fumier
° Semoir de grain (étendue 7m)	1	Répendage d'engrais et de semences
° Roue pour la rizière	1 unité	Contre l'enfoncement
° Chaîne pour les roues	1 unité	Contre la glissade
° Pulvérisateur (étendue 30m)	1	Répendage d'herbicide et d'insecticide
° Moissonneuse-Batteuse (largeur 4m)	1	Moissonage
° Rateau mécanique	1	Ramassage de paille
° Ramasseur-presse (largeur 1,34m)	1	Traitement de paille
° Camion tracteur (2 tonnes)	1	Utilisation conjointe avec d'autres machines

* En ce qui concerne le grand tracteur à pneu et le laboureur rotatif, changer la capacité selon les conditions du sol.

f. Ressource en eau

Le volume d'eau affluant dans le lac Fetzara est d'environ 100MM³ en moyenne et environ 70MM³ en année sèche. Le volume utilisable est estimé à environ 68MM³ en moyenne et 40MM³ en année sèche. Si l'on intègre la riziculture dans le cadre du présent plan d'aménagement, la superficie irrigable pour le riz serait de 2.700 ha en année moyenne et 1.600 ha en année sèche. Dans ce cas, le niveau d'eau projeté du lac sera fixé à 11,85m en année moyenne et 11,55m en année sèche. La superficie de culture du riz appropriée sera donc de 1.600 ha.

g. Installations d'irrigation

Dans la mesure où l'on utilise les eaux du bassin de régulation, le système d'irrigation doit être munit de pompe. Le coût est estimé à être notablement élevé.

h. Espèce de riz

Il existe deux espèces principales de riz , à savoir, "le japonica" et "l'indica".

Le choix de ces espèces devra être fait selon la directive de la politique du Ministère de l'Agriculture.

C.3. RECOMMANDATION

C.3.1. Espèces de cultures

Notre époque est appelée l'ère de la guerre des graines. Cette expression représente fort bien l'importance des graines sur le plan de la production agricole dans la situation actuelle où la nécessité d'augmenter la production céréalière est plus particulièrement ressentie dans le monde entier. En même temps, notre époque est marquée par le rapide progrès dans le domaine du développement des graines notamment par la biotechnologie.

En Algérie, comme nous l'avons indiqué précédemment (C.1.5), les graines et les plants sont sous le contrôle des institutions de recherche dépendant du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, qui mènent activement l'étude dans ce domaine et consacrent leurs efforts à la vulgarisation.

Cependant, au cours de nos études sur place, nous n'avons pu obtenir que très peu de renseignements sur les graines et les espèces de cultures. Il est tout à fait regrettable de ne pas pouvoir faire de proposition sur les espèces de cultures dans le projet d'aménagement agricole, faute de documentation. Nous pensons qu'il est nécessaire de procéder dans les meilleurs délais à des examens comparatifs sur les espèces de fourrages (Centre d'élevage), et de sélectionner les espèces qui s'adaptent le mieux aux conditions de la région, en tenant compte de la résistance aux engrais, de l'adaptabilité aux machines et de la résistance aux maladies et aux parasites et après avoir suffisamment étudié le problème de la récolte unitaire et la préférence de fourrage que montre le bétail.

C.3.2. Fumage

Dans le projet d'aménagement agricole nous avons utilisé le

critère sur le fumage présenté par le DAP, compte tenu de la résistance aux engrais des cultures et de la production d'engrais en Algérie. Toutefois, afin d'augmenter d'avantage la production agricole, il est souhaitable d'augmenter la quantité de fumage. Pour réaliser cette augmentation, il est nécessaire de développer les espèces qui résistent aux engrais.

Les conditions climatiques dans la région du projet sont caractérisées par la température élevée et le climat sec en été. Sous cette condition, la décomposition des matières organiques se faisant d'une façon très rapide, il faut essayer d'augmenter la production de compost afin de compléter cette décomposition. Il est donc important de maintenir et de renforcer la fertilité du terrain en rendant la quantité totale du compost produit par la ferme.

C.3.3. Prévention des maladies et des parasites

Il est souhaitable de limiter, dans la mesure du possible, l'utilisation d'insecticides pour la culture fourragère et maraîchère. A cet effet, il faut éviter la culture continue de la même plante et de respecter le plan de culture. Afin de prévenir des dommages causés par la culture continue de légumes (dans la plupart des cas, ces dommages sont dus à des maladies ou à des parasites dans le sol), il est utile d'utiliser le compost complètement fermenté.

C.3.4. Machines agricoles

Dans la région du projet, nous pensons qu'il est nécessaire d'utiliser des tracteurs de grande puissance (plus de 110 chevaux) vu l'existence du sol argileux sur une grande superficie. Par ailleurs, l'introduction d'une moissonneuse-batteuse pour 4 fermes

que nous avons proposé dans le plan d'aménagement agricole, nécessitera l'entretien de qualité des machines.

C.3.5. Gestion de culture

La gestion quotidienne est importante pour la culture maraîchère et les couches de semis. Pendant la période de culture, il faut observer au moins deux fois par jour l'état de croissance et prendre des mesures nécessaires au cas échéant.

C.4. DONNEES RECUEILLIES

1. DAP (1984):
Population, superficie et densité de population suivant les arrondissements, et les communes municipales dans le département d'ANNABA.
2. DAP (1983):
Plan des besoins d'engrais et d'insecticides suivant les mois (octobre 1983 à septembre 1984)
3. DAP (1984):
Superficie totale, superficie du terrain agricole, nombre d'agriculteurs et nombre nécessaire d'ouvriers agricoles dans les 10 fermes socialistes se situant dans la région périphérique du Lac Fetzara.
4. Bureau de l'agriculture (1984):
Superficie de culture suivant les produits agricoles dans les 10 fermes socialistes se situant dans la région périphérique du Lac Fetzara (1983).
5. DAP (1984):
Principaux parasites, insecticides et période de prévention suivant les cultures.
6. DAP (1984):
Prix de vente des principaux légumes et fruits suivant les mois (1978 - 83).

7. DAP (1984):
Superficie cultivée, quantité de moisson et objectif et chiffres réels de la récolte unitaire sur les principales cultures dans les fermes socialistes et privées et dans le département d'ANNABA (1882 - 83).
8. DAP (1984):
Quantité de semence unitaire (à la machine, à la main et repiquage) et quantité de fumage unitaire (suivant les sortes d'engrais) sur les principales cultures.
9. DAP (1984):
Critère d'utilisation des machines agricoles suivant les principaux types de culture et prix des principales machines.
10. IDCM (1975):
Livre d'instruction techniques sur les principaux légumes (résumé).
11. IDAF:
Document sur la culture des agrumes et des olives.
12. IDAF:
Document sur la culture en irrigué de verger.
13. INPV (1981):
Document sur la prévention des maladies et des parasites des principales cultures.
14. ANNABA SDA (1984):
Document sur la culture dans les environs de la région du projet.
15. IDGC (1982):
Document sur les pois fourragers.

ANNEX D ELEVAGE

Table des matières

	<u>Page</u>
D.1. SITUATION ACTUELLE DE L'ELEVAGE DANS LA REGION DU PROJET ET SES ALENTOURS	D-1
D.1.1. Position de l'élevage	D-2
D.1.2. Bétails principaux	D-5
D.1.3. Situation actuelle de la production des fourrages ..	D-8
D.1.4. Situation actuelle des installations d'élevage	D-9
D.1.5. Station expérimentale d'élevage bovin	D-10
D.2. PLAN D'ELEVAGE	D-12
D.2.1. Objectifs et stratégie du développement de l'élevage	D-12
D.2.2. Volume et coût de production	D-23
D.2.3. Plan de réaménagement de la station d'élevage	D-36
D.2.4. Liste des données	D-49
D.2.5. Recommandation	D-50

Liste des tableaux

	page
Tableau D-1 Objectifs de l'amélioration de la race de boucherie	D-17
" D-2 Superficie cultivée de production des cultures fourragères	D-24
" D-3 Nombre de bovins de boucherie élevables	D-25
" D-4 Installations d'élevage des bovins de boucherie et leur coûts de construction	D-26
" D-5 Plan de recettes et dépenses d'une ferme modèle	D-27
" D-6 Nombre de bovins de boucherie élevés par année	D-28
" D-7 Superficie cultivée et production des fourrages par culture et par année	D-29
" D-8 Rendement d'utilisation des fourrages par culture et par année	D-30
" D-9 Production des TDN par culture fourragère et par année	D-31
" D-10 Objectif d'augmentation du poids unitaire des bovins de boucherie par année	D-32
" D-11 Plan de recettes et dépenses de la ferme représentative par année	D-33
" D-12 Coût de production des fourrages par culture et par année	D-34
" D-13 Plan de recettes et dépenses de toutes les fermes par année	D-35
" D-14 Plan de réaménagement de la station d'élevage	D-43

Liste des figures

	page
Figures D-1 Solution d'amélioration par étapes	D-15
" D-2 Schéma de production des bovins de boucherie	D-22
" D-3 Organigramme de la station d'élevage	D-38
" D-4 Relation fonctionnelle de la station d'élevage aux organisations extérieures	D-42
" D-5 Etable pour engraissement	D-52
" D-6 Grange à foin	D-53
" D-7 Radier fumière et fosse à urine	D-54
" D-8 Silo-caisson	D-55

D.1. SITUATION ACTUELLE DE L'ELEVAGE DANS LA REGION DU PROJET
ET SES ALENTOURS

Dans la zone du projet et à ses alentours, il n'y a que deux fermes socialistes qui ont part à l'élevage: l'une est la Ferme pilote d'Abbadî Abdelaziz qui avoisine la Station d'élevage et l'autre est la Ferme d'Azizi qui se trouve au nord-est du Lac Fetzara.

Dans la Ferme pilote, plus de 250 bovins y transférés dernièrement par la Station d'élevage sont élevés. Ils sont essentiellement de races locales, dont l'amélioration par croisement avec des races importées est poursuivie par le transfert technologique de la Station d'élevage. Cependant, les infrastructures de production des fourrages ou les installations d'élevage ne sont pas encore bien aménagées. Les bovins sont mis en pâture jour et nuit dans la prairie naturelle peu herbeuse.

La Ferme d'Azizi s'occupe, depuis à peu près deux ans, de l'engraissement de jeunes mâles de bovins de race laitière, ainsi que de l'élevage de poulets.

Cette ferme a des installations d'élevage des bovins de race de boucherie qui ont été construites avant l'indépendance de l'Algérie. Environ 140 jeunes mâles de race laitière y sont élevés.

Suivant la synthèse des opinions des intéressés locaux, il est estimé que, dans la région périphérique du Lac Fetzara, environ 8.000 à 10.000 bovins principalement d'une race locale dite "Cheurfa" sont élevés, ainsi que plus de 3.000 ovins de races croisées entre le mérinos et des races locales.

Ces bétails sont censés appartenir pour la plupart aux fermes privées. Trop peu de fermes privées ont cependant des installations d'élevage du détail, des fourragères, etc. Les infrastructures d'élevage du détail n'étant pas aménagées dans cette région, ces

bovins et ovins y sont mis en pâturage jour et nuit dans des prairies naturelles de faible capacité d'élevage. Leur productivité est donc considérée comme étant très faible.

Par ailleurs, on dit que des ovins élevés hors de la Wilaya de Annaba affluent également aux prairies naturelles autour du Lac fetzara et qu'un nombre considérable de ces ovins y sont engraisés pour leur vente et abbatage à Annaba. Toutefois, les détails de cette situation sont inconnus.

En résumé, la situation actuelle de l'élevage dans la région est que, sauf dans certaines fermes socialistes, le bétail peu amélioré est mis en pâturage dans des prairies naturelles, les infrastructures d'élevage n'étant pas aménagées.

Cependant, l'amélioration des races est actuellement poursuivie à l'initiative de la Station d'élevage. C'est pourquoi on pourra s'attendre à un développement rapide de la production du bétail dans cette région si les infrastructures d'élevage sont aménagées dans le future.

D.1.1. Position de l'élevage

a. Rôle de l'élevage dans l'agriculture

En 1983, le rapport de la superficie mis en culture des fourrages à la superficie cultivée totale dans l'ancien Wilaya de Annaba a été un peu inférieur à 20%. Ce rapport n'est pas très haut. Toutefois, en dehors des terres cultivées, un nombre considérable de têtes de bétail sont élevées également dans les prairies naturelles. Les bovins et les ovins élevés dans l'ensemble du Wilaya sont estimés respectivement à plus de 45.000 têtes et à plus de 40.000 têtes. L'élevage de la totalité de ces bovins et ovins au niveau des terres cultivées nécessiterait des cultures fourragères approximativement de l'ordre de 30.000 ha. Dans ce cas,

le rapport de la superficie mise en culture des fourrages à la superficie cultivée totale serait porté à 45%, ce qui signifie une importance considérable des cultures fourragères. Ainsi, l'élevage du bétail peut être compté pour un secteur important pour l'agriculture de la Wilaya de Annaba.

Par ailleurs, la demande d'aliments à base de protéide animal s'augmente rapidement par suite d'un taux élevé de croissance démographique et d'une hausse récente du niveau de vie. A l'heure actuelle, l'augmentation de production de la viande de poulet, qui peut être réalisée dans un court délai, est retenue comme mesures d'urgence pour satisfaire une telle demande.

La production de la viande de poulet de la Wilaya de Annaba en 1983 a été de 8.400 tonnes, une production de 2,5 fois plus élevé par rapport à 1979 dont la production a été de 3.300 tonnes. Malgré cette augmentation, la production avicole n'est pas encore suffisante et il est envisagé de continuer à l'augmenter. Cependant, une telle augmentation aboutit à une importation augmenté e des céréales, qui pèserait sur l'économie algérienne.

De ce fait, il serait préférable à longue échéance de passer à la production de viande bovine tout en exploitant un grand nombre de terres qui ne sont pas encore mises en valeur.

Dans ces circonstances, le Gouvernement algérien met en fait l'accent sur l'augmentation de la production de viande par utilisation des terres, c.à.d., production de la viande de boeuf, pour les dix années dorénavant. Ainsi, l'élevage et notamment la production de la viande de boeuf occuperont une position plus importante dans l'agriculture et ce secteur agricole deviendra très important tant pour les fermes productrices que pour les consommateurs.

b. Demande et offre des produits du bétail

Ce paragraphe traite de la demande et de l'offre de viande et de lait. Leurs données ne sont pas disponibles, d'après l'enquête par entrevue faite dans l'ancien Wilaya de Annaba, l'offre des produits du bétail est chroniquement insuffisante à cause d'une hausse du niveau de vie et d'un taux élevé de croissance démographique, leur demande étant infinie. La consommation de ces produits est nettement supérieure à leur production et l'importation supplée à cette insuffisance de production.

Cependant, en ce qui concerne la viande de poulet, sa demande est en train d'être satisfaite par l'augmentation rapide de sa production comme mentionné au paragraphe précédent. Par contre, en ce qui concerne le lait, sa production est faible. De plus, elle évolue d'une manière un peu stationnaire. Dans cette condition, une bonne partie de la demande du lait est satisfaite par l'importation.

Suivant le nombre estimé de têtes de bétail élevées dans l'ancien Wilaya de Annaba, la production de viande dans ces dernières années est estimée à environ 10.000 tonnes/an, dont 8.400 tonnes, soit un peu plus de 80%, sont représentées par la viande de poulet, le reste au voisinage de 1.600 tonnes correspondant à la production des viandes de boeuf et de mouton. Toutefois, la production de la viande de mouton pourrait être tenue pour insignifiante.

La production du lait est estimée à environ 10.000 tonnes/an. A en juger par ces estimations de production de viande et de lait, qui ne sont que pure conjecture à cause du manque de données, la production actuelle de ces produits est nettement insuffisante pour satisfaire la demande sauf pour la viande de poulet.

D.1.2. Bétaills principaux

a. Bétaills principaux

Alors que les bétaills principaux élevés dans la Wilaya de Annaba sont des bovins, des ovins, des poulets et des abeilles, ceux élevés dans la région périphérique du Lac Fetzara sont des bovins, des ovins et des poulets. En ce qui concerne les bovins dans la région, ils sont des mâles de race laitière élevés pour engraissement dans la Ferme d'Azizi, ainsi que les races locales soit de boucherie, soit mixtes "lait et viande".

Les mâles de race laitière destinés pour l'engraissement sont ceux de la pie-noire. Ils sont élevés avec une gestion assez poussée et leur productivité est haute.

Les races locales sont essentiellement celles dont la partie est Cheurfa se trouvant au sud-est du Lac Fetzaza. Elles sont élevées dans la Station d'élevage, dans la Ferme d'Abbadî et dans des fermes privées. Leur nombre est compris entre environ 8.000 et 10.000 têtes, dont la plupart appartiennent aux fermes privées.

Ces races locales sont divisées en deux: race de boucherie et race mixte "lait et viande". En tout cas, elles ne sont pas stabilisées en une seule race à cause de leur croisement divers de vieille date, et leur variation est très grande. Leur poids est compris entre environ 300 et 400 kg par tête adulte. Cependant, selon l'observation faite lors d'étude sur terrain, leur condition alimentaire est très mauvaise, ce qui implique que l'on pourrait s'attendre à une augmentation considérable de leur poids unitaire (jusqu'au voisinage de 450 kg) en mettant en oeuvre une bonne gestion d'élevage.

Elles ne peuvent pas être considérées comme étant supérieures sur le plan de la production de viande ou de lait, de la reproductivité, de la facilité de nourrissage, etc., mais à en juger par les conditions actuelles de leur élevage, elles sont supérieures sur le plan de la facilité d'utilisation des fourrages, de la résistance à la maladie, de l'adaptabilité au milieu naturel, etc.

En ce qui concerne les ovins, ils sont de races croisées entre le mérinos et des races locales. Dans la région périphérique du Lac, ils sont élevés dans des fermes privées. Comme pour le cas des bovins de races locales, ces ovins sont en mauvaise condition alimentaire et leur productivité est considérée comme étant basse.

En ce qui concerne l'aviculture, elle est pratiquée au niveau de la Ferme d'Azizi. Actuellement, le plus fort accent est mis sur ce secteur d'élevage par le Gouvernement algérien. De plus, la Ferme d'Azizi étant une ferme socialiste, ils sont élevés avec une gestion efficace.

b. Cycle de production

En ce qui concerne le cycle d'engraissement des mâles bovins de race laitière dans la Ferme d'Azizi, des veaux de trois mois qui pèsent environ 100 kg sont achetés à des fermes d'élevage de vaches laitières et, après 15 à 18 mois d'engraissement, des mâles portés à un poids de 400 à 450 kg sont expédiés.

Ils ne sont ni émasculés ni décornés.

En ce qui concerne les bovins de races locales, leur cycle de production est inconnu, car ils sont élevés principalement par des fermes privées.

Leurs mâles non améliorés et donc de mauvaise qualité sont mis au pâturage en même temps que les femelles sans, pour autant, être émasculés, ce qui implique que leur croisement n'est pas toujours assuré en saison de rut. De plus, leur sélection ou renouvellement périodique n'est pas assuré. C'est pourquoi leur production n'est pas considérée comme présentant un cycle constant.

Il en est à peu près de même des ovins. Par contre, en ce qui concerne l'aviculture, le niveau technique est considéré comme étant assez élevé.

c. Prophylaxie et amélioration des races

Ce paragraphe ne porte que sur les bovins. En ce qui concerne le système de prophylaxie du bétail pour les fermes socialistes, l'examen médical régulier du bétail âgé de 3 mois et plus est effectué chaque année pour la prévention de la brucellose, de la tuberculose, de l'anthrax, etc. et ce, à l'initiative du Centre Vétérinaire. D'ailleurs, les fermes socialistes disposent également du système de secours mutuels pour le bétail. Par contre, pour les fermes privées, l'examen médical de leur bétail n'est fait que sur leur demande. Un tel système de prophylaxie du bétail pour les fermes privées est discutable, car le nombre de têtes de bétail y élevées est beaucoup plus grand que celui dans les fermes socialistes.

De plus, les fermes privées ne disposent d'aucun système de secours mutuels pour le bétail, ce qui signifie qu'elles ne sont pas indemnisées d'une mise à mort éventuelle de leur bétail atteint de l'une quelconque des maladies déclarées par la loi ou de toute autre maladie similaire. Il en résulte que la mise à mort de leur bétail n'est obligatoire en aucune façon. Ce point est également discutable.

L'amélioration des races bovines est poursuivie essentiellement par la Station d'élevage par la voie de croisement entre les races locales et les races importées (pie-noire, pie-rouge, charolaise, heleford, angus et zébu). La race locale de base est la cheurfa, mais elle n'est pas stabilisée à cause de longues années de métissage aléatoire avec d'autres races par suite d'une gestion d'élevage peu soignée. C'est pourquoi son croisement avec une même race importée n'aboutira pas toujours à la production des croisés homogènes. Les activités d'amélioration actuellement effectuées par la Station d'élevage sont plutôt au stade d'essais pour déterminer les caractéristiques de cette race locale qu'au stade de l'amélioration des races proprement dite. En 1984, cependant, la ferme pilote (Ferme d'Abadi) a été mise en service à proximité immédiate de la Station d'élevage et en a obtenu des bovins par transfert. Egalement dans cette ferme, l'amélioration des races bovines par croisement entre les races locales et celles importées est poursuivie sous l'assistance technique de la Station d'élevage. De ce fait, l'allure d'amélioration des races sera accélérée.

Enfin, la Station d'élevage effectue également des études de base des races locales élevées dans la région périphérique du Lac Fetzara. Il est à souhaiter que ces études de base aboutisse à un bon résultat.

D.1.3. Situation actuelle de la production des fourrages

a. Culture fourragère

Dans la région périphérique du Lac Fetzara, la culture fourragère se fait notamment dans la Ferme d'Azizi, la Ferme d'Abadi et dans la Station d'élevage. Cependant, la Ferme d'Abadi est en service depuis peu, elle est occupée pour la plupart par une prairie naturelle.

Pratiquement, la culture fourragère n'est effectuée que par la Station d'élevage et la Ferme d'Azizi. Cette culture consiste essentiellement en ensemencement mixte en pois et en avoine. Après avoir été fauchées et fanées, ces herbes sont mises en bottes et sont utilisées comme fourrages conservés.

b. Prairie naturelle

La région périphérique de Lac a environs 3.000 ha de prairie naturelle. Cette prairie constitue des ressources en fourrages très importantes pour l'élevage des bovins de boucherie dans la région. Le rendement est très faible (environ 2 t/ha). Pourtant, aux environs du mois de mai quand la croissance des bovins est la plus rapide pendant toute l'année, des herbes naturelles sont moissonnées, de sorte qu'elles soient utilisés également comme fourrages conservés.

La prairie naturelle est ouverte également à la mise au pâturage des bovins appartenant à tout autre wilaya et, le plus souvent, les bovins engraisés dans cette prairie sont vendus à Annaba.

D.1.4. Situation actuelle des installations d'élevage

D'après les données publiées par la Wilaya de Annaba, les installations d'élevage du bétail qui existent dans la région périphérique du Lac sont 2 étables d'engraissement des bovins de boucherie d'une capacité de l'ordre de 100 têtes, 12 abris à bovins d'une capacité de l'ordre de 50 têtes et 2 poulaillers d'une capacité de l'ordre de 7.000 poulets. Toutes ces installations appartiennent aux fermes socialistes. Les étables d'engraissement ont été construites avant l'indépendance de l'Algérie.

Pour les fermes privées, leurs installations d'élevage sont

Inconnues. A en juger par le résultat de l'étude sur terrain, leur nombre est considéré comme à peu près zéro.

D.1.5. Station expérimentale d'élevage bovin

a. Rôle et activités de la Station

Cette Station d'élevage a été créée il y a environ 14 ans, sa tutelle est le MAP. En outre du chef de Station, sont postés deux directeurs de l'IDEB. Ils ne s'occupent pas directement d'affaires propres à la Station zootechnique, mais ils s'occupent d'affaires techniques embrassant un vaste champ d'action.

La Station d'élevage a une superficie totale de 2.000 ha et élève environ 300 bovins. Ses activités principales comprennent l'amélioration de la race bovine locale, des essais de cultures fourragères, l'amélioration du drainage des terres cultivées et l'étude de la végétation des prairies naturelles. De plus, la formation élémentaire du personnel des fermes aux alentours de la Station est également assurée en ce qui concerne l'élevage du bétail.

Jusqu'au début de 1984, plus de 600 bovins ont été élevés dans la Station, mais plus de 300 têtes en ont alors été transférées à la ferme pilote implantée à proximité de la Station.

Une tâche actuelle la plus importante de la Station est l'amélioration de la race bovine. Pour cette amélioration, le croisement entre des femelles de races locales et des mâles de races importées est retenu. Les femelles de races locales étant élevées en bon nombre, cette méthode d'amélioration est jugée économique.

Pour pouvoir assurer l'augmentation visée de la production de viande, il est très important d'améliorer les races locales de

faible capacité et de multiplier des races améliorées. Cependant, la Station n'est dotée d'aucun agent technique, à l'exception du Chef de Station qui est un seul agent technique. En dehors de cette question de personnel, la Station n'est que peu équipée pour les essais et recherches. Donc, des essais et recherches suffisants ne sont pas effectués.

b. Installations

Les installations actuelles de la Station d'élevage sont une étable à stalles de capacité de 50 têtes, une étable à box de capacité d'environ 70 têtes et un silo-tour non utilisé, ainsi qu'un dépôt à foin, un garage, etc.

De plus, la Station est dotée également d'un logement-bureau pour le chef de station et d'un laboratoire. Toutefois, pratiquement aucun équipement de laboratoire n'est installé dans ce dernier bâtiment, qui est actuellement utilisé comme dépôt à produits chimiques et comme bureau de personnel.

En ce qui concerne les machines agricoles, la Station a un ensemble de machines nécessaires à la culture fourragère, mais leur état d'entretien est mauvais. A cause d'une forte cohésion du sol et de l'existence de nombre de terres mal drainées à l'intérieur de la Station, le tracteur actuellement mis en oeuvre est du type assez performant (de classe 100 CV).

D.2. PLAN D'ELEVAGE

D.2.1. Objectifs et stratégie du développement de l'élevage

a. Objectifs du développement

Tant dans le Nouveau plan quinquennal que dans la Perspective à long terme, formulés par le Gouvernement algérien, la première priorité est accordée au développement de l'agriculture, dont les objectifs stratégiques à long terme sont: (1) le perfectionnement de la systématisation et de la réforme agraire, (2) l'augmentation du taux d'autosuffisance en vivres, (3) l'amélioration de la nutrition de la nation et (4) l'augmentation du niveau de revenu des agriculteurs.

Pour les dix années dorénavant, l'accent est mis notamment sur l'augmentation de la production des céréales, des légumes et de la viande de boeuf.

Conformément à cette politique de base du Gouvernement algérien, le développement de l'élevage a pour objectifs d'augmenter l'approvisionnement en vivres à protéide animal et de favoriser la hausse du niveau de revenu des agriculteurs.

b. Choix d'espèces de bétail

En Algérie, la demande des vivres à protéide animal augmente très rapidement à cause d'un haut taux de croissance démographique et d'une hausse du niveau de vie. Pour faire face à cette augmentation de la demande, la production de la viande de poulet est agrandie.

La priorité est ainsi accordée à l'élevage des poulets, qui doit s'appuyer sur les engrais céréaliers à presque 100%. De ce fait, tandis qu'une augmentation de 20% est visée pour la production des céréales d'engrais et de grains pendant la période du nouveau

plan quinquennal, leur taux d'autosuffisance n'augmentera que de 1,3% pendant la même période.

L'augmentation prioritaire de la production de la viande de poulet serait inévitable pour pouvoir faire face urgemment à une augmentation accélérée de la demande des vivres à protéide animal. Cependant, à longue échéance, il serait préférable d'augmenter l'approvisionnement en ces vivres par le développement de l'élevage du bétail de consommation réduite de céréales, qui aboutirait à une augmentation du taux d'autosuffisance en céréales.

Donc, les espèces de bétail à choisir dans le cadre de ce plan d'élevage seront celles herbivores qui présentent des besoins très réduits en engrais céréaliers, telles que espèce bovine, espèce ovine, etc.

En ce qui concerne l'espèce bovine, l'amélioration des races de boucherie est actuellement poursuivie par la Station d'élevage. De plus, les bovins de boucherie sont élevés en grand nombre de têtes dans la région périphérique de Lac Petzara, ce qui implique que, l'élevage peu soigné de ces bovins à part, il y a beaucoup d'hommes expérimentés en élevage des bovins.

D'ailleurs, la Wilaya de Annaba a réalisé une ferme pilote d'élevage des bovins de boucherie (Ferme d'Abbad) à proximité immédiate de la Station d'élevage dans l'intention de diffuser à d'autres fermes un système d'élevage établi par cette ferme pilote.

En ce qui concerne les cultures fourragères nécessaires pour l'élevage des bovins de boucherie, une superficie suffisante de terres pourra être mise en valeur et cultivée pour ces cultures, et la culture des produits fourragers elle-même ne posera aucun problème.

Pour ces raisons et autres, les bovins de boucherie sont retenus comme espèce de bétail choisie.

c. Amélioration des races bovines

i) Races locales

Pour qu'une meilleure race de boucherie adaptée à cette région puisse être multipliée économiquement et aussitôt que possible, il est désirable de retenir des femelles de races locales comme une race de base à améliorer et de les croiser avec des mâles reproducteurs de races importées.

Cependant, les races locales ne sont pas stabilisées comme une seule race par suite de longues années de métissage aléatoire. De plus, il n'y a pas de données sur ces races locales (standard de croissance, capacité de production de viande, etc.). C'est pourquoi leur simple croisement avec des races importées n'aboutira pas toujours à un bon résultat.

Il est donc nécessaire de commencer par faire la sélection d'entre les races locales et de procéder à la stabilisation d'une bonne race voulue en plusieurs étapes.

ii) Solution d'amélioration en étapes

Pour l'amélioration de la race de boucherie à base de race locale, il est nécessaire de procéder d'abord à un recensement par âges estimés de 2.500 à 3.000 femelles qui représentent 50% de la totalité de 5.000 à 6.000 bovins de races locales de boucherie. En suite, un certain nombre de femelles de races locales seront sélectionnées suivant les critères établis sur la base de ce recensement et ces femelles sélectionnées seront croisées avec des mâles de 2 ou 3 races importées. Les activités à effectuer dans chacune des étapes de cette amélioration sont indiquées dans le schéma 1 ci-dessous.

Il est désirable d'entamer l'Etape 1 aussitôt que possible.

Figure D-1 Solution d'amélioration par étapes

Etape	Activités principales
<p>Etape 1 - Etude de base des races locales</p> <p>(Durée : 3 à 4 ans)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) Recensement ethnique de toutes les femelles de races locales de boucherie dans la région (par âges estimés). (2) Etablissement des critères de sélection par stades de croissance. (3) Sélection des femelles de races locales.
<p>Etape 2 - Croisement entre les femelles de races locales et les mâles de races importées</p> <p>Croisement de génération en génération jusqu'à 3 ou 4 générations</p> <p>(Durée : 5 à 7 ans)</p> <p>- Atteinte à l'objectif d'amélioration -</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) Croisement entre les femelles de races locales sélectionnées et les mâles de 2 ou 3 races importées. (2) Etablissement de l'objectif d'amélioration et des critères de sélection des croisés, et leur sélection. (3) Vérification de qualités des veaux produits voulus et commencement de leur inscription en livre d'origines.
<p>Etape 3 - Croisement entre les races croisées</p> <p>(Durée : environ 10 ans)</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) Croisement entre les races croisées, sélectionnées vers la fin de l'Etape 2. (2) Etablissement de l'objectif d'amélioration et des critères de sélection des croisés, et leur sélection. (3) Vérification de qualités des reproducteurs et des veaux produits, et leur inscription en livre d'origines. (4) Commencement de la multiplication de la race améliorée avec des individus bovins de meilleurs qualités.
<p>Etape 4 - Stabilisation de la race</p> <p>Multiplication</p>	

iii) Objectifs de l'amélioration de la race de boucherie

Les objectifs de l'amélioration de la race de boucherie sont donnés approximativement au tableau D-1. Les quantités des fourrages nécessaires pour ces objectifs sont indiqués sur les pages qui suivent.

Tableau D-1 Objectifs de l'amélioration de la race de boucherie

Description	Valeur visée
Intervalle de mise bas	13 mois
Taux de mise bas	92 %
Age de première mise bas	25 mois
Age de fécondité	15 mois
Poids au début de reproduction	350 kg
Durée de reproductivité	6 mises bas (jusqu'à âge de 9 ans)
Poids d'une femelle d'âge adulte	650 kg
Poids au début d'allaitement	35 kg
Poids au sevrage	200 kg
Période d'allaitement	6 mois
Age de début d'élève	7 mois
Poids au début d'élève	200 kg
Augmentation journalière de poids pendant la période d'allaitement	0,92 kg
Augmentation journalière de poids pendant la période d'élève	0,65 kg
Age de début d'engraissement	17 mois
Poids au début d'engraissement	395 kg
Poids à la fin d'engraissement	570 kg
Augmentation journalière de poids pendant la période d'engraissement	0,97 kg
Rendement de viande non désossée	60 %

iv) Standard de rationnement des fourrages pour les bovins de boucherie (NRC - 1976)

● Femelle reproductrice (poids moyen de 650 kg)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Phase intermédiaire de grossesse	Ration par jour	4,7	0,25	100	
	Ration pour 90 j	423	22,5		
Dernière phase de grossesse	Ration par jour	5,4	0,29	100	
	Ration pour 90 j	486	26,1		
Période d'allaitement	Ration par jour	6,2	0,62	100	
	Ration pour 185 j	1 147	114,7		
Total		365	2 056	163,3	100

● Génisse reproductrice (poids moyen de 287,5 kg et croissance journalière de 0,65 kg)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Période d'élève (7 à 15 mois)	Ration par jour	4,6	0,43	70 à 75	
	Ration pour 270 j	1 242	116,1		
Total		270	1 242	116,1	

● Veau en allaitement (poids moyen de 117,5 kg et croissance journalière de 0,92 kg)

- Période d'allaitement :

0 à 6 mois

- Période de rationnement des fourrages :

5 mois (150 jours)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Période d'allaitement (2 à 6 mois)	Ration par jour	1,7	0,27		
	Ration pour 150 j	255	40,5		
Total	150	255	40,5		

● Boeuf engraisé

(1) Jeune en élève (poids moyen de 297,5 kg et croissance journalière de 0,65 kg)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Période d'élève (7 à 16 mois)	Ration par jour	4,6	0,43	70 à 75	
	Ration pour 300 j	1 380	129,0		
Total	300	1 380	129,0		

(2) Boeuf en engraissement (poids moyen de 482,5 kg et croissance journalière de 0,97 kg)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Période d'engraissement (17 à 22 mois)	Ration par jour	7,4	0,56	45 à 55	
	Ration pour 180 j	1 332	100,8		
Total		1 332	100,8		

● Taureau (poids moyen de 800 kg)

Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Taureau d'âge adulte	Ration par jour	5,8	0,50	100	
	Ration par an	2 117	182,5		
Total		2 117	182,5		

● Taurillon (poids moyen de 335 kg et croissance journalière de 0,9 à 1,0 kg)

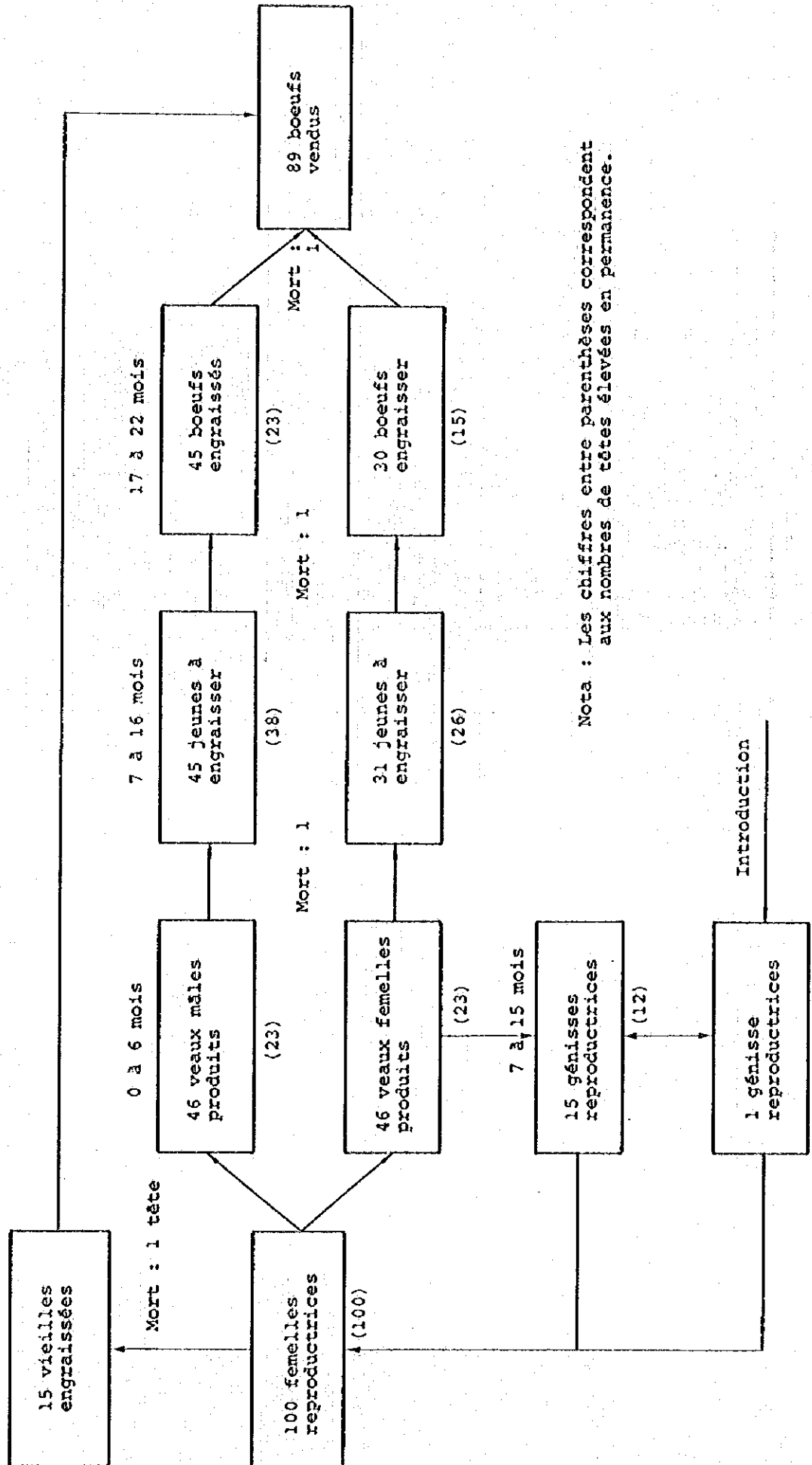
Description		TDN (kg)	DCP (kg)	Taux de fourrage (%)	Remarque
Période d'élève (7 à 15 mois)	Ration par jour	6,1	0,57	70 à 75	
	Ration pour 270 j	1 647	153,9		
Total		1 647	153,9		

● Besoin en TDN pour 100 femelles reproductrices

Catégorie	Nbre de têtes	Besoin par tête (kg)	Besoin total (t)	Taux de fourrage (%)	Besoin total en fourrage (t)	Besoin en fourrage par tête (kg)
Femelle reproductrice	100	2 056	205,6	100	205,6	2 056
Génisse reproductrice	16	1 242	19,9	75	14,9	932
Veau en allaitement	92	255	23,4	100	23,4	255
Jeune à engraisser	76	1 380	104,9	75	78,7	1 035
Boeuf en engraissement	75	1 332	99,9	55	54,9	733
Taureau	4	2 117	8,5	100	8,5	2 117
Total			460,9		386,0	

Figure D-2 Schéma de production des bovins de boucherie

Nombre de têtes de bovins élevés en permanence : 260 têtes + 4 taureaux



Nota : Les chiffres entre parenthèses correspondent aux nombres de têtes élevées en permanence.

D.2.2. Volume et coût de production

a. Production de la ferme type

1) Superficie cultivée et production des cultures fourragères

La superficie cultivée et la production des cultures fourragères de la ferme type sont indiquées au tableau D-2 pour une année d'exploitation stabilisée.

Tableau D-2 Superficie cultivée de production des cultures fourragères

Culture	Superficie (ha)	Rendement (9x/ha)	Production (t)	Mode d'utilisation	Taux d'utilisation (%)	Qté utilisée (t)	Matières sèches (%)	TDN (%)	TDN (t)
Pois/Avoine	100	200	2 000	Foin	18	360	88	62	196
Orge (pour grain)	50	36	180	Grain	100	180	88	85	135
Ray-grass	50	300	1 500	Foin	18	270	88	58	138
Bersim	50	220	1 100	Ensilage	60	660	30	56	111
Pois fourrager	50	300	1 500	- idem -	85	1 275	30	65	249
Pâturage de semis	30	300	900	Pâturage/ Foin	75 18	338 81	24 88	65 57	53 41
Bersim (pour engrais vert)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	330								788 135

Nota : (1) La production du bersim pour l'engrais vert n'est envisagée que pour la première année.

(2) Dans la case " total ", les chiffres supérieur et inférieur donnés pour le tonnage du TDN correspondent respectivement à la nourriture brute et à celle concentrée.

ii) Nombres de bovins de boucherie élevés et vendus

Comme l'indique le tableau D-3 ci-dessous, 726 têtes au total peuvent être élevées pour la production totale de TDN de 788 tonnes (en fourrages ou nourriture brute) indiquée ci-dessus. Parmi ces 726 têtes, 148 bovins engraisés et 30 vobins vieux, soit 178 têtes au total, peuvent être vendus.

Tableau D-3 Nombre de bovins de boucherie élevables

<u>Catégorie</u>	<u>Besoin en TDN par tête (kg)</u>	<u>Taux de fourrage (%)</u>	<u>Besoin en TND en fourrage par tête (kg)</u>	<u>Nombre de têtes</u>	<u>Besoin total en TDN (t)</u>
Femelle reproductrice	2.056	100	2.056	200 (200)	411
Génisse reproductrice	1.242	75	932	32 (24)	30
Veau allaité	255	100	255	184 (92)	47
Jeune à engraisser	1.380	75	1.035	152 (127)	157
Boeuf engraisé	1.332	55	733	150	110
Taureau	2.117	100	2.117	8 (8)	17
<u>Total</u>				726 (526)	772

Nota: Les chiffres entre parenthèses correspondent aux nombres de têtes des différentes catégories de bétail élevées en permanence.

b. Installations d'élevage et leurs coûts de construction

Les étables pour abriter en permanence les 526 bovins de boucherie, ainsi que les installations annexes, sont indiquées au tableau D-4.

**Tableau D-4 Installations d'élevage des bovins de boucherie
et leur coûts de construction**

Installation	Type	Surface ou capacité	Qté	Côût unitaire	Montant (x 1 000 DA)
Etable à ovins reproducteurs	Etable à cases libres	943 m ²	2	900 DA/m ²	1 697
Etable à jeunes	Etable à enclos	578 358	1 1	900 DA/m ²	842
Etable à ovins engraisés	Etable à cases libres	754	1	900 DA/m ²	679
Grange de foin		512	3	700 DA/m ²	1 075
Silo	Silo-caisson	1 680 m ³	3	739 000 DA/u.	2 217
Dépôt à fumier Fosse à urine		120 m ²	5	198 000 DA/u.	990
Total					7 473

Nota : Les coûts de construction des étables comprennent leurs installations intérieures.

Les schémas D-5 à D-8 donnent un aperçu sur les étables et les installations annexes indiquées au tableau D-4, l'étable y représenté étant celle destinée aux bovins à engraisser.

c. Plan de recettes et dépenses

Le plan de recettes et dépenses d'une ferme modèle pour une année d'exploitation stabilisée est donné au tableau D-5.

Tableau D-5 Plan de recettes et dépenses d'une ferme modèle
(pour une année d'exploitation stabilisée)

Article	Montant (x 1 000 DA)	Remarque
Produit brut (A)		
Vente des bovins de boucherie	2 638	178 têtes x 570 kg/tête x 26 DA/tête
Frais d'exploitation (B)		
Production des fourrages	1 238	Voir le tableau D-12 ci-après,
Achat des fourrages	15	15 t x 1 000 DA
Hygiène et santé	21	410 têtes x 50 DA/tête
Expédition des produits	79	2 638 000 DA x 3 %
Entretien et réparations	144	7 473 000 DA x 2 %
Personnel	59	410 têtes (en bovins d'âge adulte) x 25 h ÷ 8 h x 46,2 DA
Amélioration du bétail	58	
Divers	16	1 619 000 DA x 1 %
Amortissement	225	
Total	1 860	
Revenu ((A) - (B))	778	

d. Plan par années

1) Plan d'élevage de la ferme représentative par années

Le nombre de têtes de bétail élevées par la ferme représentative est indiqué au tableau D-6 par années. On introduira depuis l'extérieur 184 femelles d'âge adulte et 8 mâles d'âge adulte dans la première année, et 30 femelles d'âge adulte, ainsi que 2 mâles pour renouvellement, dans la deuxième année, après laquelle 3 femelles et 2 mâles seront introduits chaque année également depuis la ferme pilote en vue de l'amélioration du bétail. La production des fourrages par années et d'autres données sont indiquées aux tableaux D-7 à D-9.

Tableau D-6 Nombre de bovins de boucherie élevés par année

Catégorie	(têtes)					
	1ère année	2ème année	3ème année	4ème année	5ème année	6ème année
Femelle reproductrice	180	200	200	200	200	200
Génisse reproductrice	(32)	32	32	32	32	32
Veau allaité	168 (83)	184	184	184	184	184
Jeune à engraisser	(53)	83	152	152	152	152
Boeuf engraisé	-	52	82	150	150	150
Taureau	8	8	8	8	8	8
Total	360	559	658	726	726	726
Mâle introduit	8	2	2	2	2	2
Femelle introduite	184	30	3	3	3	3
Boeuf engraisé vendu	28	82	111	178	178	178

Nota: Les nombres indiqués sont basés sur l'âge en mois dans la première année et, après quoi, sur l'âge en année. Les chiffres entre parenthèses dénotent le changement de catégorie pendant une même année.

**Tableau D-7 Superficie cultivée et production des
fourrages par culture et par année**

Culture	1ère année (sans irrigation)			2ème année (avec irrigation)			3ème année (avec irrigation)			4ème année (avec irrigation)			5ème année (avec irrigation)			6ème année (avec irrigation)		
	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion	Super- ficie	Rende- ment	Pro- duc- tion
	ha	qx/ha	t	ha	qx/ha	t	ha	qx/ha	t	ha	qx/ha	t	ha	qx/ha	t	ha	qx/ha	t
Pois/Avoine	100	140	1 400	100	155	1 550	100	170	1 700	100	185	1 850	100	200	2 000	100	200	2 000
Orge (pour grains)	50	25	125	50	28	140	50	31	155	50	33	165	50	36	180	50	36	180
Ray-grass	50	188	940	50	216	1 080	50	244	1 220	50	272	1 360	50	300	1 500	50	238	1 500
Bersim	50	137	685	50	158	790	50	179	895	50	199	995	50	220	1 100	50	300	1 100
Poid fourrage	50	210	1 050	50	233	1 165	50	255	1 275	50	278	1 390	50	300	1 500	50	220	1 500
Pâture de semis	30	105	315	30	210	630	30	233	699	30	255	765	30	278	834	30	300	900
Bersim (pour engrais vert)	2	137	27															
Total	332			330			330			330			330			330		

Tableau D-8 Rendement d'utilisation des fourrages
par culture et par année

Culture	1ère année (sans irrigation)			2ème année (avec irrigation)			3ème année (avec irrigation)			4ème année (avec irrigation)			5ème année (avec irrigation)			6ème année (avec irrigation)		
	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée	Pro- duction	Taux d'uti- lisa- tion	Qté uti- lisée
	t	%	t	t	%	t	t	%	t	t	%	t	t	%	t	t	%	t
Pois/Avoine	1 400	18	252	1 550	18	279	1 700	18	306	1 850	18	333	2 000	18	360	2 000	18	360
Orge (pour grains)	125	100	125	140	100	140	155	100	155	165	100	165	180	100	180	180	100	180
Ray-grass	940	18	169	1 080	18	194	1 220	18	220	1 360	18	245	1 500	18	270	1 500	18	270
Bersim	685	60	411	790	60	474	895	60	537	995	60	597	1 100	60	660	1 100	60	660
Poid fourrager	1 050	85	893	1 165	85	990	1 275	85	1 084	1 390	85	1 182	1 500	85	1 275	1 500	85	1 275
Pâturage de semis	158 157	75 18	119 28	315 315	75 18	236 57	349 350	75 18	262 63	382 383	75 18	287 69	417 417	75 18	313 75	450 450	75 18	338 81
Bersim (pour engrais vert)	27	60	16	350	60	210	390	60	234	425	60	255	465	60	279	500	60	300
Total																		

Tableau D-9 Production des TDN (nourriture substantielle digestible totale) par culture fourragère et par année

Culture	Mode utilisation	Matières sèches (%)	TDN (%)	1ère année (sans irrigation)		2ème année (avec irrigation)		3ème année (avec irrigation)		4ème année (avec irrigation)		5ème année (avec irrigation)		6ème année (avec irrigation)	
				Qte utilisée	TDN	Qte utilisée	TDN	Qte utilisée	TDN	Qte utilisée	TDN	Qte utilisée	TDN	Qte utilisée	TDN
Pois/Avoine	Foins	88	62	252	137	279	152	306	167	333	182	360	196	360	196
Orge (pour grains)	Grains	88	85	125	94	140	105	155	116	165	123	180	135	180	135
Ray-grass	Foins	88	58	169	86	194	99	220	112	245	125	270	138	270	138
Bersim	Ensilage	30	56	411	53	474	80	537	90	597	100	660	111	660	111
Poid fourrager	- idem -	30	65	893	174	990	193	1 084	211	1 182	230	1 275	249	1 275	249
Pâturage de semis	Pâturage/Foins	24 88	65 57	119 28	19 14	236 57	37 29	262 63	41 32	287 69	45 35	313 75	49 38	338 81	53 41
Bersim (pour engrais vert)	Ensilage	30	56	16	3										
Total					486 94		590 105		653 116		717 123		781 135		788 135

Nota : Dans la case "Total", les chiffres supérieurs et inférieurs correspondent respectivement à la nourriture brute et à la nourriture concentrée.

ii) Plan de recettes et dépenses de la ferme représentative par années

Le plan de recettes et dépenses de la ferme représentative par années est iniqué au tableau D-11 ci-après. Comme le représente ce tableau, le revenu sera en déficit pour la première année à cause d'une grosse somme de frais d'introduction du bétail. Cependant, le déficit diminuera d'année en année et, en 4ème année, la balance se soldera par un excédent.

En ce qui concerne le poids unitaire à l'expédition des bovins de boucherie mis en vente, il est nécessaire de l'augmenter progressivement en accord avec l'allure de l'amélioration du bétail jusqu'à ce que le poids visé soit atteint la 9ème année (1998), soit première année d'exploitation stabilisée.

Tableau D-10 Objectif d'augmentation du poids unitaire des bovins de boucherie par année

	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>	<u>7</u>	<u>8</u>	<u>9</u>	<u>10</u>	<u>11</u>
Année	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Poids en kg	450	460	480	490	510	520	540	550	570	570	570

Le détail du coût de production des fourrages est donné au tableau D-12 ci-après.

Tableau D-11 Plan de recettes et dépenses de la ferme
représentative par année

(en mille DA)

Article	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produit brut (A)	328	981	1 385	2 268	2 360	2 407	2 499	2 545	2 638	2 638	2 638
Vente des bovins de boucherie											
Frais d'exploitation (B)											
Production des fourrages	1 305	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238	1 238
Achat des fourrages	-	-	-	15	15	15	15	15	15	15	15
Hygiène	13	17	19	21	21	21	21	21	21	21	21
Expédition des produits	10	29	42	68	71	72	75	76	79	79	79
Entretien	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
Personnel	0	0	53	59	59	59	59	59	59	59	59
Amélioration du bétail	2 223	374	58	58	58	58	58	58	58	58	58
Divers	37	19	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Amortissement	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225	225
Total	3 990	2 099	1 800	1 849	1 852	1 853	1 856	1 857	1 860	1 860	1 860
Revenu (A) - (B))	Δ3 662	Δ1 118	Δ415	Δ419	508	554	643	688	778	778	778

Tableau D-12 Coût de production des fourrages par culture et par année

Culture	1ère année (sans irrigation)			2ème année (avec irrigation)			3ème année (avec irrigation)			4ème année (avec irrigation)			5ème année (avec irrigation)			6ème année (avec irrigation)		
	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)	Super- ficie (ha)	Coût uni- taire (DA/ha)	Coût total (x 1000DA)
Pois/Avoine	100	3 600	360	100	3 600	360	100	3 600	360	100	3 600	360	100	3 600	360	100	3 600	360
Orge (pour grains)	50	3 800	190	50	3 800	190	50	3 800	190	50	3 800	190	50	3 800	190	50	3 800	190
Ray-grass	50	4 600	230	25	4 600	230	50	4 600	230	50	4 600	230	50	4 600	230	50	4 600	230
Bersin	50	3 700	185	50	3 700	185	50	3 700	185	50	3 700	185	50	3 700	185	50	3 700	185
Poid fourrager	50	4 200	210	50	4 200	210	50	4 200	210	50	4 200	210	50	4 200	210	50	4 200	210
Pâtûre de semis	30	4 100	123	30	2 100	63	30	2 100	63	30	2 100	63	30	2 100	63	30	2 100	63
Bersin (pour engrais vert)	2	3 700	7															
Total	332		1 305	330		1 238	330		1 238	330		1 238	330		1 238	330		1 238

111) Plan de recettes et dépenses par années de toutes les fermes dans la région

Le plan de recettes et dépenses par années de toutes les 24 fermes à réaliser dans la région est représenté au tableau D-13 pour la production des bovins de boucherie. Comme l'indique ce tableau, le revenu sera en déficit de 21.684.000 DA dans la première année, ou 1990, et la somme déficitaire augmentera d'année en année, et la somme déficitaire augmentera d'année en année pour atteindre le maximum en 4ème année. Une telle augmentation du déficit est expliquée par le fait que les frais d'introduction des reproducteurs augmenteront par suite de la réalisation successive des fermes pour atteindre le maximum également dans la 4ème année, ou 1993.

Après 1993, le déficit diminuera et, en 1995, soit la 6ème année, la balance se soldera par un excédent de 8.149.000 DA. En 1998, dans laquelle l'exploitation des fermes sera stabilisée, le profit s'élèvera à 18.672.000 DA.

En ce qui concerne le nombre de bovins de boucherie élevés, il atteindra le maximum en 1996, soit la 7ème année. Dans cette année, le nombre effectif et celui total de bovins de boucherie élevés par toutes les fermes dans la région s'élèveront respectivement à environ 12.600 et 17.400 têtes, d'où leur vente annuelle sera représentée par environ 4.270 têtes.

Tableau D-13 Plan de recettes et dépenses de toutes les fermes par année (pour la production des bovins de boucherie)

(en mille DA)

Article	Année										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Produit brut (A)	1 966	7 893	16 549	30 499	43 679	52 321	59 980	61 088	63 312	63 312	63 312
Frais d'exploitation (B)	23 940	36 534	47 346	58 446	45 654	44 172	44 544	44 568	44 640	44 640	44 640
Revenu ((A) - (B))	21 684	28 641	30 797	27 947	1 975	8 149	15 436	16 520	18 672	18 672	18 672

D.2.3. Plan de réaménagement de la station d'élevage

a. Rôle de la Station

En fonction de l'aménagement agricole de la région périphérique du Lac Fetzara, la densité d'élevage des bovins de boucherie dans cette région augmentera rapidement.

Ces bovins eux-mêmes ne seront pas ceux de qualité inférieure y élevés jusqu'ici, mais ils seront améliorés de la manière à ce qu'ils aient une qualité et une aptitude nettement supérieures. Leur élevage nécessitera donc un haut niveau technique.

De plus, les cultures fourragères seront diversifiées et un changement aura lieu dans leur mode d'utilisation. Dans ces conditions, la Station d'élevage devra pouvoir, en tant que station zootechnique, répondre à la diversification technologique ininterrompue dans le secteur d'élevage.

En ce qui concerne le rôle devant être joué par la Station d'élevage dans le futur, il est souhaitable qu'elle serve d'un point d'appui pour contribuer à l'élévation du niveau technique d'élevage de la région tout en réglant tous problèmes d'ordre technique se rapportant à l'élevage.

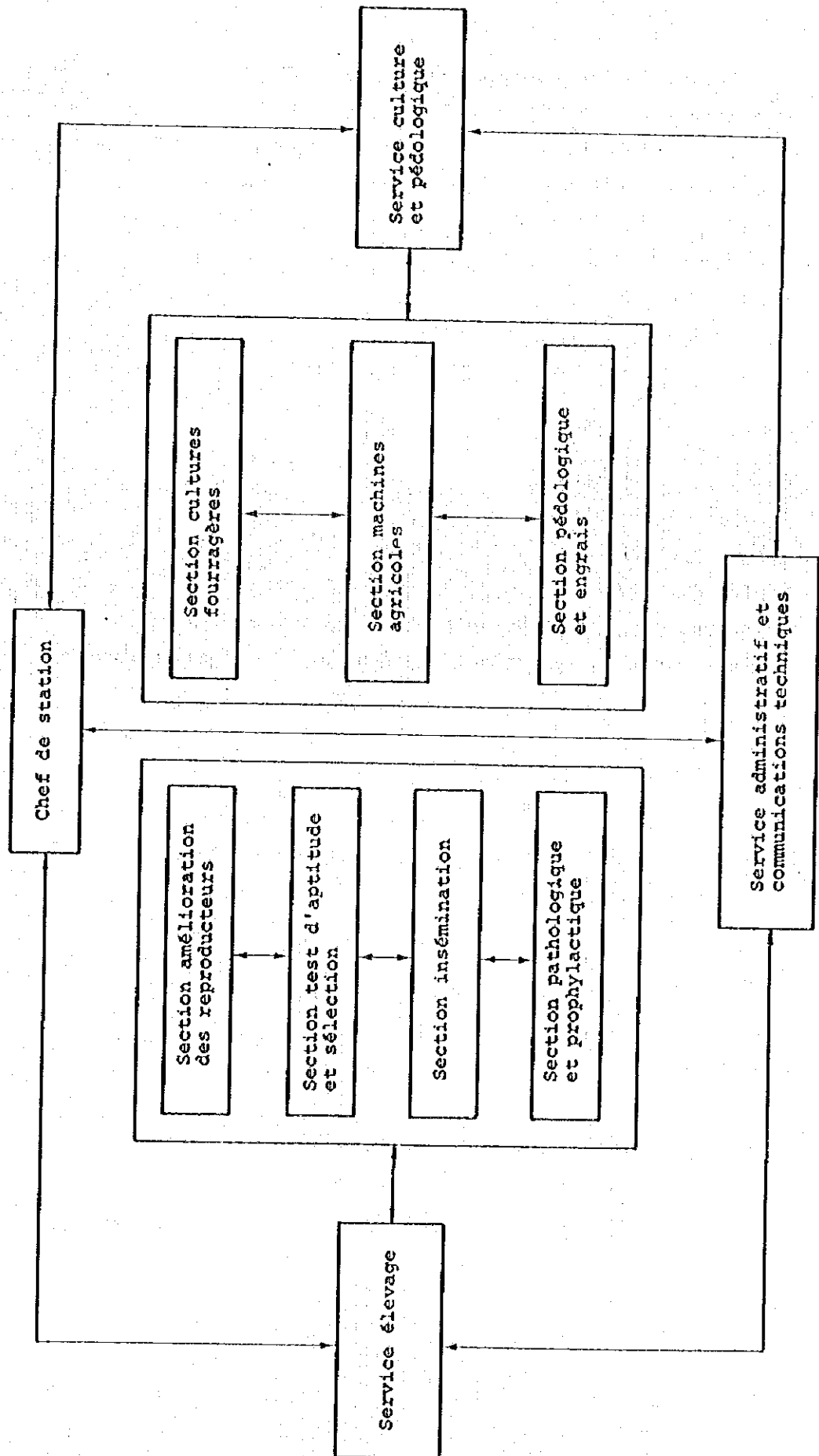
Cependant, dans les conditions actuelles du personnel, de l'équipement et des essais et recherches de la Station d'élevage, il est très difficile qu'elle assure un bon suivi de la diversification technologique. C'est pourquoi il est désirable de procéder d'urgence à son réaménagement de manière à ce qu'elle se développe en organisme capable d'effectuer globalement et synthétiquement les essais et recherches portant sur le secteur d'élevage.

Enfin, il serait préférable, sur le plan de l'efficacité des activités, que la Station d'élevage persiste à être un organisme des essais et recherches tout en ne se chargeant que de l'élévation du niveau technique et du transfert technologique et qu'un autre organisme soit chargé de toutes autres activités, telles que distribution de reproducteurs à chaque ferme, insémination auprès des fermes, etc.

b. Organisation

Comme l'indique le schéma 3, l'organisation de la Station d'élevage englobera toutes les sphères d'activité allant à partir de la section d'amélioration des reproducteurs jusqu'à la section de cultures fourragères. De plus, en vue de favoriser le transfert rapide de résultats techniques obtenus par ces sections, un service de communications techniques (qui sert aussi de service administratif) sera également prévu dans la Station d'élevage.

Figure D-3 Organigramme de la Station d'élevage



Le nombre de personnel chercheur de chaque section sera de l'ordre de 5 agents. Un chef de station et trois chefs de service étant postés en sus, le nombre total de personnel chercheur de la Station sera de l'ordre de 43 agents. En plus de ce personnel chercheur, environ 30 agents seront également nécessaires pour les soins et traitement du bétail, la culture des fourrages, etc. Ainsi, le fonctionnement de la Station d'élevage sera assuré par environ 70 agents au total.

Les principales fonctions de chaque section sont décrites cidessous.

- ° Section amélioration des reproducteurs
Cette section se charge de l'amélioration des races bovines comme décrit auparavant. Le présent projet est limité seulement à l'élevage des bovins de boucherie, mais il va de soit que l'amélioration des reproducteurs devant être assurée par cette section porte non seulement sur les races de boucherie, mais également sur les races laitières.
- ° Section test d'aptitude et sélection
Elle se lie à la section amélioration des reproducteurs et se charge du test d'aptitude de reproducteurs améliorés, de l'établissement et de la mise à jour des critères de sélection de ces reproducteurs, de leur sélection, de leur inscription en livre d'origines, etc.
- ° Section insémination
A l'heure actuelle, l'amélioration des races bovines ne se fait que par croisement naturel et non artificiel dans la Station d'élevage.

Cependant, sur le plan économique et pour pouvoir assurer

un croisement simultané entre nombreuses femelles et un meilleur mâle reproducteur, il est indispensable de développer rapidement l'activité d'insémination. Cette section se charge des essais et recherches portant sur la technique d'insémination.

◦ Section pathologique et prophylactique

Au fur et à mesure de l'amélioration des bovins par croisement, leur aptitude à reproduire et à produire du lait ou de la viande augmente, mais leur résistance aux maladies et au climat diminue. Cette section se charge des essais et recherches pathologiques et prophylactiques pour parer à la diminution de la résistance des bovins améliorés.

◦ Section cultures fourragères

Les espèces de cultures fourragères et leurs combinaisons, ainsi que les méthodes de leur utilisation, etc., se diversifieront dans le futur. De plus, les herbages sauvages peuvent comprendre des plantes fourragères susceptibles d'être utilisées comme bonnes espèces. Ainsi, cette section se charge de régler des questions d'ordre technique relatives aux cultures fourragères.

◦ Section machines agricoles

Elle se charge notamment de favoriser la mécanisation de la culture et de l'utilisation des fourrages.

◦ Section pédologique et engrais

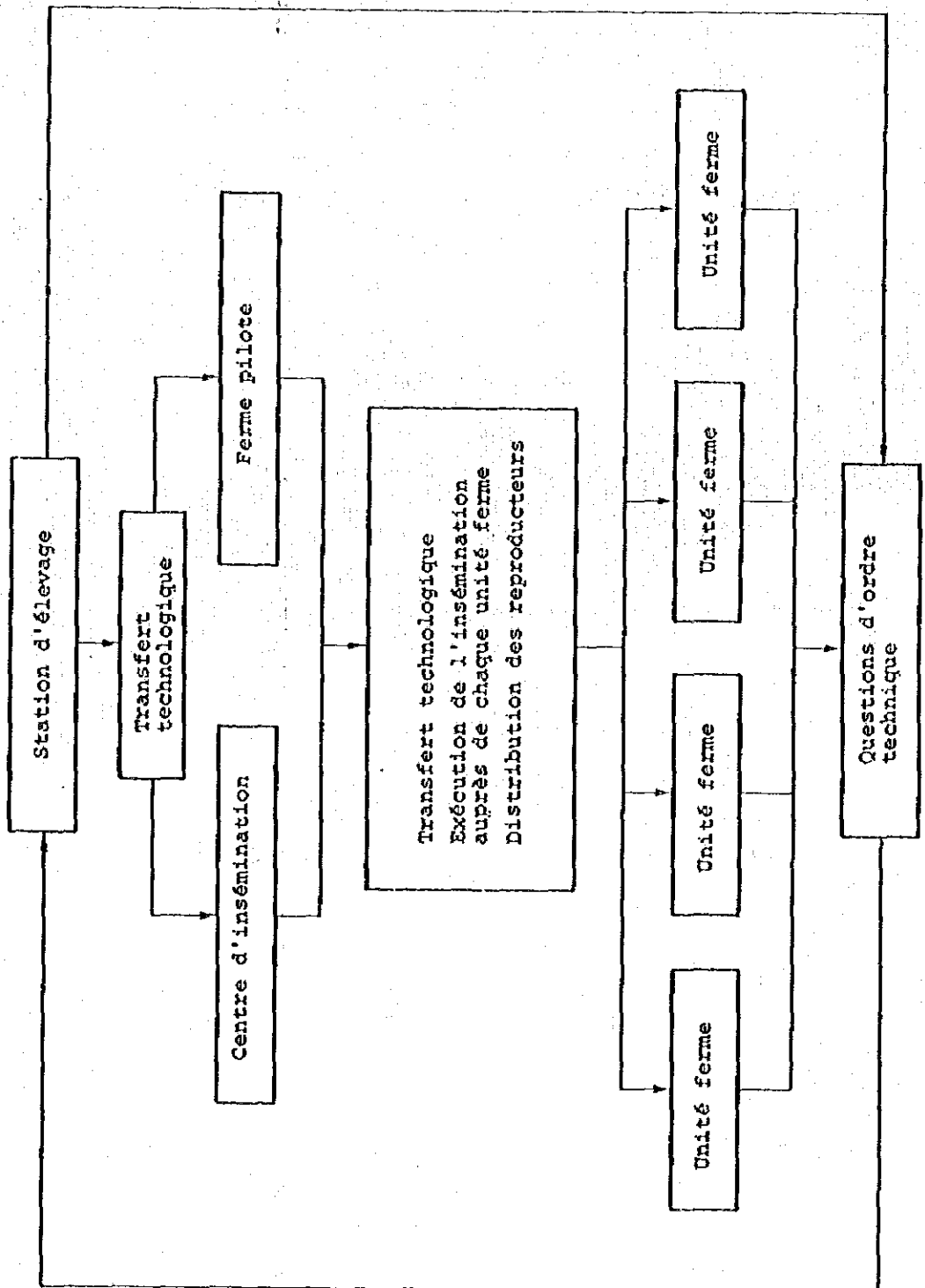
Pour augmenter économiquement le rendement unitaire de cultures fourragères d'une valeur nutritive élevée, il est important de procéder à l'amélioration du sol et à la rationalisation du fumage. Cette section se charge de la mise au point de méthodes d'amélioration du sol, de l'établissement des critères de fumage, ainsi que de la recherche et du développement d'engrais.

Service administratif et communications techniques

Tout le savoir-faire technique mis au point par suite des activités de recherche et développement des sections décrites ci-dessus doit être transféré promptement à chaque ferme. De plus, la Station doit également régler dans le plus bref délai toute question d'ordre technique survenue éventuellement dans chaque ferme. Ce service se charge de la liaison entre la Station et les différentes fermes en vue d'assurer les communications techniques rapides. En même temps, il se charge également de l'administration de l'ensemble de la Station.

Le schéma D-4 représente la relation fonctionnelle de la Station d'élevage aux organisations extérieures.

Figure D-4 Relation fonctionnelle de la Station d'élevage aux organisations extérieures



c. Plan de réaménagement de la Station d'élevage

Tableau D-14 Plan de réaménagement de la Station d'élevage

Installation	Contenu du réaménagement	Envergure	Coût approxi- matif de construction (x 1 000 DA)
Bâtiment et équipement de laboratoire	Salle d'ordinateur, bureau, archives, bibliothèque, laboratoire, salle de formation, salle de repos, salle de contrôle des appareils (tels qu'ordinateur, etc.), salle d'échantillons, appareils d'essais et d'analyses	5 000 m ²	45 600
Etable et installations annexes	Etable, locaux pathologiques, prophylactiques et de traite- ment médical, silo, grange à foins, dépôt à fumier, fosses à urine, incinérateur	1 lot	5 200
Machines agricoles	15 tracteurs et leurs machines accessoires	1 ens.	2 000
Garage et atelier	4 bâtiments de garage et d'atelier	400 m ²	1 200
Total			54 000

d. Création de Ferme Pilote dans la Station Expérimentale
d'Elevage Bovin

i) L'introduction de la riziculture dans la zone du projet a été proposée par la partie algérienne. Suivant les considérations faites sur la possibilité d'introduction, il en a résulté qu'il ne se présente aucun problème du point de vue technique. Cependant, pour introduire la riziculture mécanisée, il est indispensable d'aménager les terres et de créer des îlots ayant une forme différente par rapport à ceux des autres cultures. Il est donc décrit ci-bas, l'exemple d'un modèle type concernant la forme des îlots et les installations nécessaires.

ii) Superficie de la ferme pilote

En considération de la forme, la capacité des installations, les types modèles, la situation d'administration fermière, etc. une superficie de 10 ha est considérée suffisante.

Par conséquent, les considérations suivantes sont faites sur une ferme d'une superficie de 10 ha.

iii) Division des îlots

En se basant sur le système d'opération japonaise de la riziculture mécanisée, les îlots auront une forme rectangulaire ayant un côté long de 100 m et un côté court de 30m.

iv) Piste, et installations d'irrigation et de drainage

L'un des côtés courts de l'îlot devra toucher la piste et le canal d'irrigation, et l'autre, le canal de drainage. Le côté long de l'îlot devra être approximativement parallèle aux courbes de niveau.

Les canaux d'irrigation et de drainage seront en principe des canaux ouverts. (Des conduites seront utilisées en partie selon la configuration). Les pistes devront être assez long pour permettre le passage des gros moissonneuses batteuses.

v) Calcul du besoin en eau et la dimension des installations

- Consommation d'eau des cultures:

A calculer en se basant sur les données météorologiques par la même méthode que celle employée pour le calcul de la consommation d'eau des autres cultures.

- Besoin en eau de préparation de semis:

150 à 200 mm en moyenne

- Percolation :

A déterminer suivant conditions du sol (1 - 3 mm en moyenne)

- Efficacité des eaux d'irrigation :

A déterminer suivant le système d'envoi d'eau (50 à 70 % en général)

- Capacité des installations

A déterminer suivant la valeur la plus grande entre - (1) la valeur maximum de la consommation d'eau des cultures et - (2) la somme des besoin en eau à la fin de la période de préparation du semis et le besoin en eau en période ordinaire.

vi) Calcul du besoin en eaux et la dimension des installations de la ferme pilote

- Besoin en eau des champs en période ordinaire

(unité: mm/jour)

avril	mai	juin	juillet	août
5,7	9,0	10,3	9,0	6,8

- Besoin en eau pour la préparation du semis
 $200\text{mm/jour}/0,6\text{ha} = 1.200 \text{ m}^3/\text{jour}$

- Percolation
 2mm/jour

- Période de préparation de semis
 20 jours

- Besoin total en eau

	Champs	Bassin de régulation
avril	$51.700 \text{ m}^3 *1$	$86.200 \text{ m}^3 *2$
mai	40.900	68.200
juin	44.300	73.800 $*2 = *1/0,6$
juillet	40.900	68.200
août	32.700	54.500
total	210.500 (1.754 mm)	350.900 (2.924 mm)

- Capacité des installations

° Valeur maximum du besoin ordinaire en eau :
 $10,3\text{mm} \times 12,0\text{ha}/0,6/86.400 = 23,8 \text{ lit./sec.}$

° Besoin en eau en fin de la période de préparation du semis

$$\frac{200\text{mm} \times 0,6\text{ha} + (12,0 - 0,6) \times 5,7\text{mm}}{0,6 \times 86.400} = 24,4 \text{ lit/sec}$$

Par conséquent, les pompes et canaux d'irrigation et de drainage seront conçus suivant la valeur

$$24,4 \text{ lit/sec}/12 = 2 \text{ lit/sec/ha}$$

- Critère des installations de drainage
6,3 lit/sec/ha

- Dessin des installations
Voir figure annexe

- Calcul du coût de construction

° Piste	627.000 DA
° Installations d'irrigation (pompes et canaux)	368.000 DA
° Installations de drainage	33.000 DA
° flots	169.000 DA
° divers	103.000 DA
total	1.300.000 DA

D.2.4. Liste des données

- (1) IBEB Besoins Alimentaires (en partie)**
- (2) IDEB Cultures fourragères**
- (3) IDEB Actes et normes de gestion pour production bovine**
- (4) IDEB Guide de valeur alimentaire des fourrages cultivés en Algérie**
- (5) CASSAR Bordereau des coûts unitaires de construction des installations**

D.2.5. Recommandation

Dans le cadre du présent projet, une grande variété de produits agricoles, tels que bétail, légumes, etc., seront implantés dans les fermes de la région et l'exploitation de ces dernières se déroulera tout en augmentant la productivité de ces produits agricoles. Pour assurer une bonne augmentation de leur productivité, un haut niveau technique et une organisation hautement systématisée seront nécessaires.

Il sera donc de toute importance qu'un bon nombre de techniciens ayant une technicité agricole très poussée soient formés.

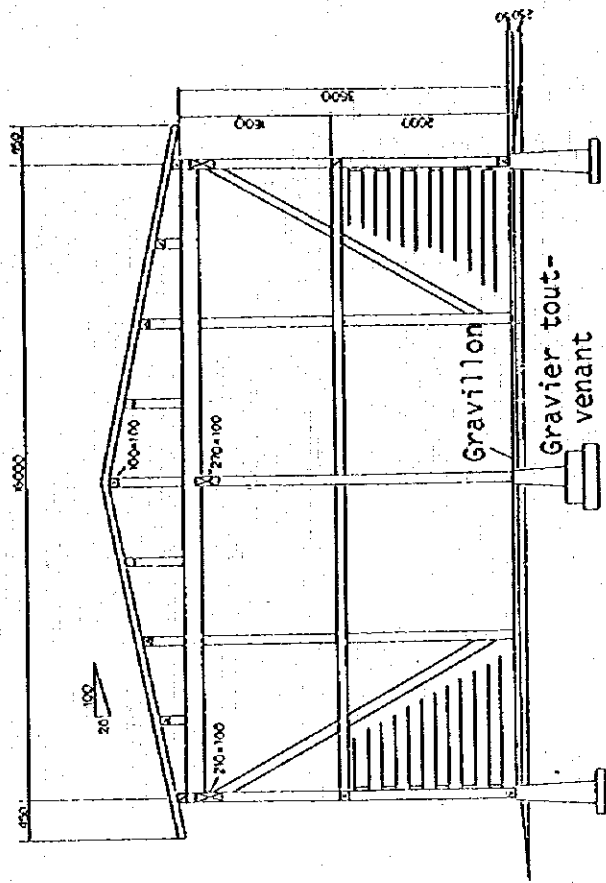
C'est la Station d'élevage qui servira d'un noyau pour une telle formation. Le personnel chercheur de cette Station devra avoir des connaissances de haut niveau et devra être riche d'expériences. En même temps, ils devront être capables de transférer leurs connaissances et savoir-faire.

L'innovation technique ainsi assurée aboutira à une augmentation remarquable de la production des produits agricoles et notamment des produits du bétail. En ce qui concerne les bovins de boucherie, plus de 6.000 têtes par an seront expédiées par l'ensemble des fermes de la région quand leur exploitation sera stabilisée.

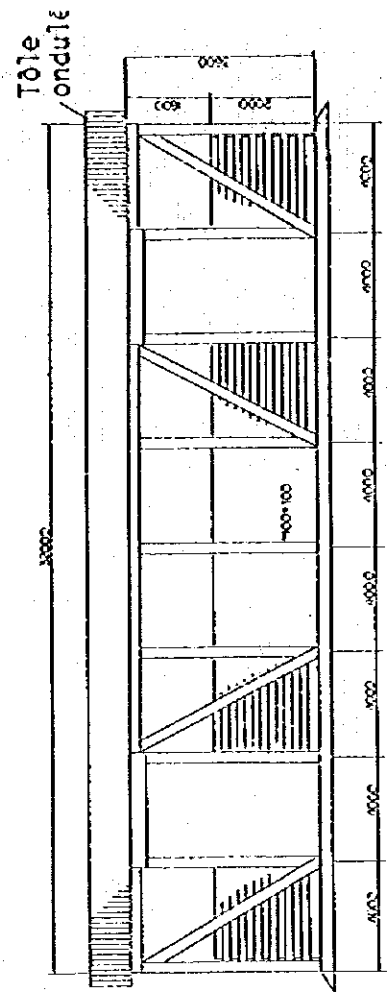
Ces bovins de boucherie expédiés par les fermes devront être fournis aux consommateurs rapidement et hygiéniquement sous la forme de viande. Cependant, les infrastructures actuelles de distribution de la viande ne seront pas suffisantes à ces fins. Il sera donc nécessaire d'établir et développer dans le futur ces infrastructures de distribution (telles que abattoirs, établissements de traitement de la viande, entrepôts frigorifiques, réseaux de distribution froide, etc.), ainsi que le système de distribution.

Une fois que ces objectifs seront atteints, la production agricole de la région s'augmentera très remarquablement et les techniques y établies seront diffusées dans tout le territoire algérien.

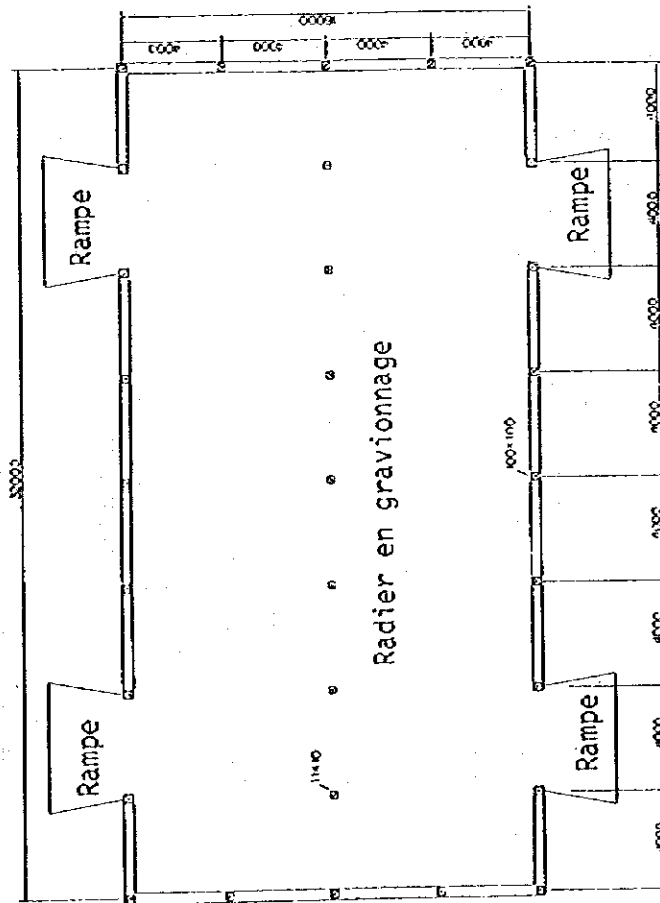
Figure D-6 Grange à foin (construction en bois)



Vue de côté



Vue de face



Vue en plan

Figure D-7 Radier fumière et fosse à urine (béton armé)

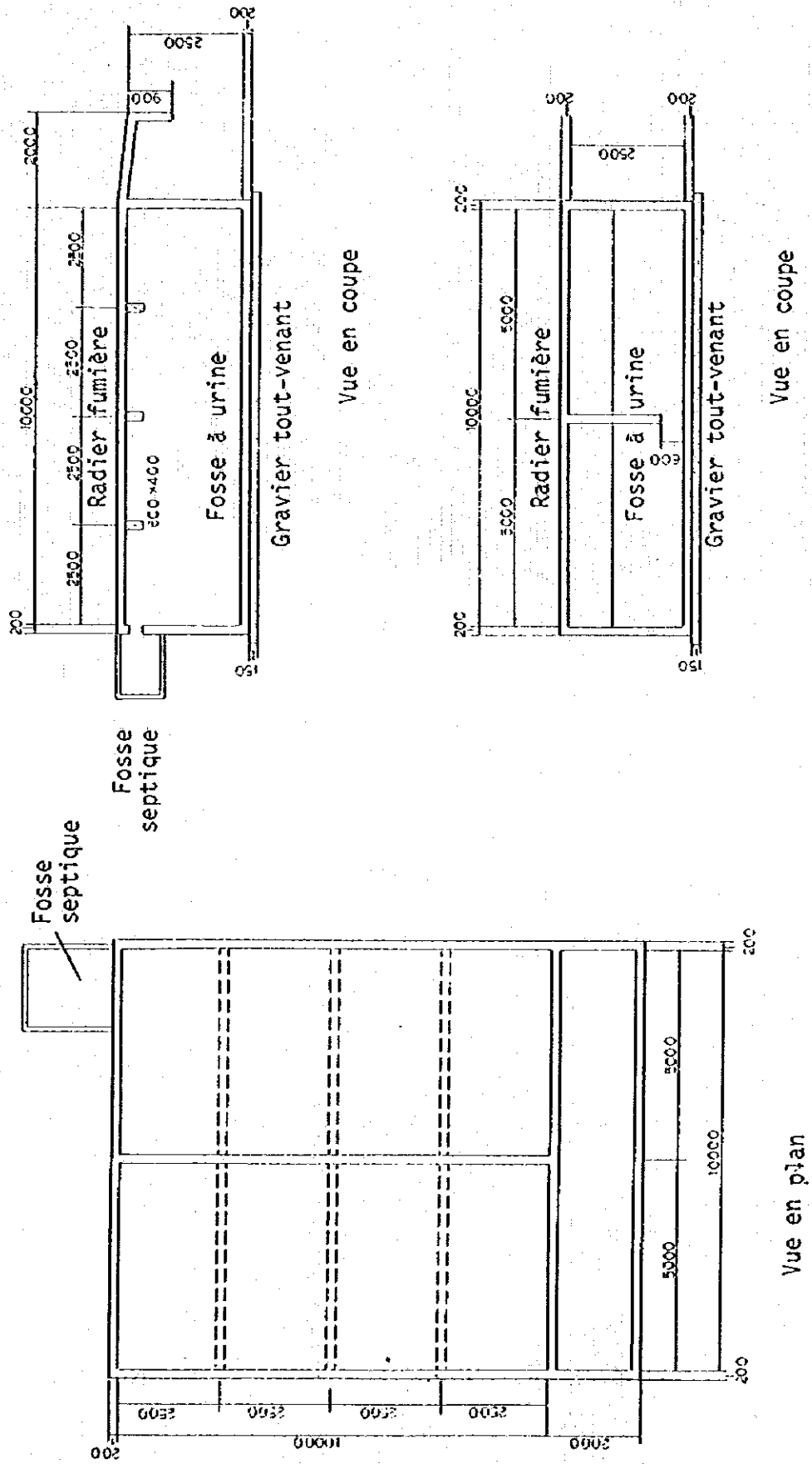
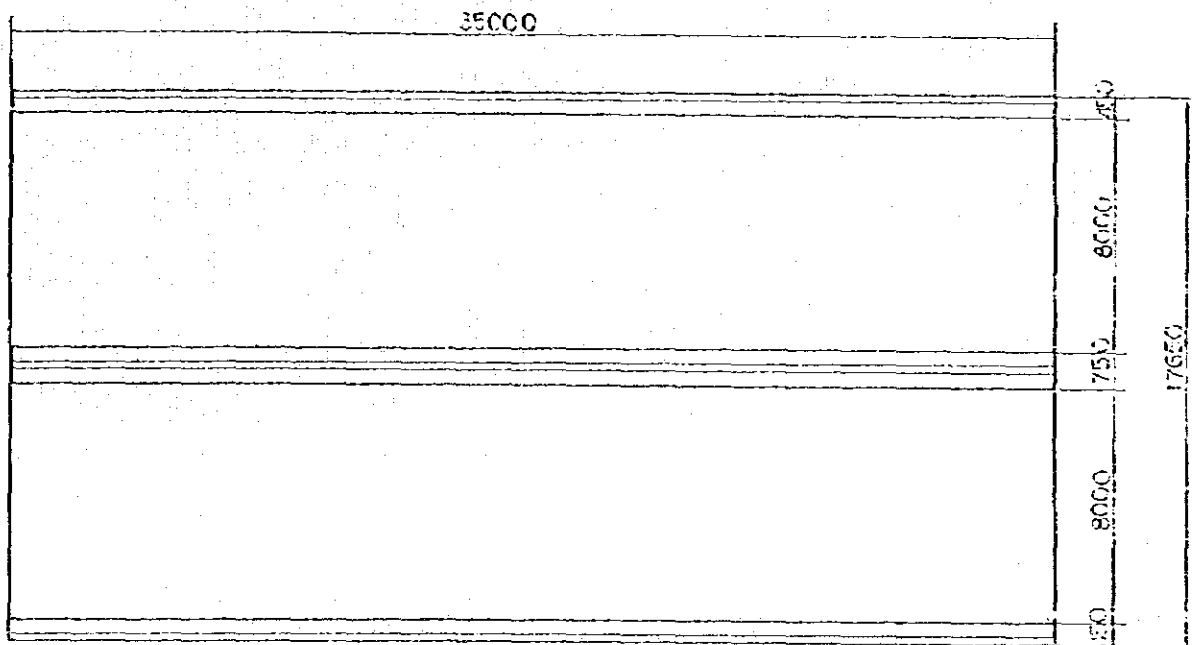
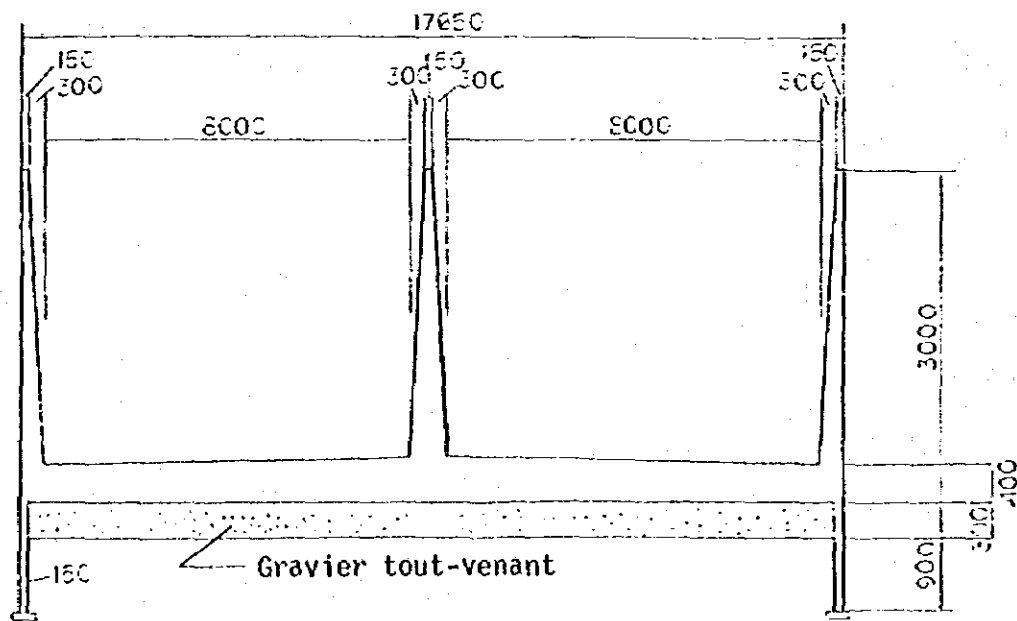


Figure D-8 Silo-caisson (béton armé)



Vue en plan



Vue en coupe

JICA