

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

SOCIÉTÉ NATIONALE D'AMÉNAGEMENT
ET D'EXPLOITATION DES TERRES DU
DELTA DU FLEUVE SÉNÉGAL ET DES
VALLÉES DU FLEUVE SÉNÉGAL ET DE
LA FALÉMÉ (S . A . E . D .)

DSC 23.56

ETUDE DU COUT DE LA PREPARATION
MECANISEE DES SOLS SUR
LES PERIMETRES DU DELTA

CAMPAGNE DE RIZ D'HIVERNAGE
1983 - 1984

Depuis plusieurs années l'étude du coût des façons culturales sur le périmètre de DEBI-BOUNDUM permet d'établir un niveau de référence quant aux charges réelles supportées par la SAED pour ses prestations mécaniques sur les "grands périmètres".

Ce choix est dicté par la rigueur apportée par les responsables de DEBI-BOUNDUM à l'enregistrement des paramètres physiques (hectares travaillés, heures de fonctionnement des tracteurs et du matériel d'accompagnement, pannes et arrêts techniques) et des charges supportées (salaires, carburant et lubrifiants, pièces détachées, entretien courant, etc....). Il est possible de ce fait de réaliser une étude diachronique des coûts par recours à la même unité opérationnelle de référence.

1° - LES SURFACES TRAVAILLEES

Le périmètre de DEBI-BOUNDUM se compose de 5 zones et de satellites (Foyers et PIV) dont la superficie totale emblavée en 1983-84 atteignait 2401,46 hectares.

La répartition par zone est la suivante :

BOUNDUM BARRAGE.....	458,65 HA
BOUNDUM NORD.....	280,34 HA
BOUNDUM EST.....	229,11 HA
DEBI.....	436,09 HA
TIGUETTE.....	290,53 HA
FOYERS ET PIV.....	597,73 HA

Les façons culturales effectuées par le parc du périmètre sont détaillées dans le tableau ci-après :

.../...

TABLEAU N°1

LIEUX DE TRAVAIL	LABOURS (HA)	OFFSETAGES (HA)
BOUNDOUN BARRAGE	69,73	440,42
BOUNDOUN NORD	52,76	279,32
BOUNDOUN EST	-	233,04
DEBI	-	436,09
TIGUETTE	-	290,53
FOYERS ET PIV	-	275,82
PERIMETRE GRANDE DIGUE	-	65,50
T O T A L	122,49	2 020,73

Les superficies labourées représentent 6 % des superficies offsetées et 5 % des superficies emblavées.

Au cours de la campagne 1982/83, les superficies labourées représentaient 1,5 % des superficies offsetées et 1,3 % des superficies emblavées.

2° - COMPOSITION ET VALEUR DU PARC MECANIQUE

Le parc de matériel (tracteurs et outils aratoires) est resté, en 1983, identique à celui utilisé en 1982, à savoir :

- 2 Tracteurs FIAT 90 C
- 6 Tracteurs FIAT 1180 DT
- 2 Tracteurs MASSEY-FERGUSON 2640
- 1 Tracteur FIAT 480
- 1 Tracteur MASSEY-FERGUSON 240

.../...

2 Charrues EBRA 2000

3 Charrues EBRA 3002

2 Pulvérisateurs Offset JDB/UT 24 B.

5 Pulvérisateurs offset RCM/TWA 24

Les dates de mise en service et le prix d'achat de ce matériel figurent au tableau N°2.

TABLEAU N°2

MARQUES	TYPES	NOMBRE	DATE DE MISE EN SER.	PRIX UNITAIRE	PRIX TOTAL
A. TRACTEURS					
FIAT	90 C	2	27/02/81	8 622 650	17 245 300
FIAT	1180 DT	2	27/02/81	6 579 169	13 158 336
FIAT	1180 DT	4	15/03/82	8 120 000	32 480 000
FIAT	480	1	06/02/81	2 288 640	2 288 640
M.F.	2640	2	23/06/82	9 744 140	19 488 280
M.F.	240	1	15/05/82	4 356 100	4 356 100
B. CHARRUES					
EBRA	2000	2	27/02/81	1 213 253	2 426 506
EBRA	3002	3	16/04/82	1 550 000	4 650 000
C. OFFSETS					
J D B	UT 24 B	2	17/02/81	1 614 462	3 228 924
R C M	TWA 24	3	15/03/82	1 785 000	5 355 000
R C M	TWA 24	2	20/07/82	2 800 000	5 600 000

3° -

TEMPS DE FONCTIONNEMENT DU MATERIEL

4'

Les tracteurs ont effectué en 1983 un total de 4950 heures de fonctionnement dont la répartition par engin est la suivante :

TABLEAU N°3

N°	MARQUES	TYPES	NOMBRE D'HEURES DE FONCTIONNEMENT	
			1982-1983	1983 - 1984
001	FIAT	1180 DT	955	147
002	FIAT	1180 DT	290	251
003	FIAT	90 C	94	166
004	FIAT	90 C	93	202
021	FIAT	1180 DT	635	638
022	FIAT	1130 DT	155	576
023	FIAT	1180 DT	772	729
024	FIAT	1130 DT	730	601
030	M.F.	2640	273	476
031	M.F.	2640	470	601
TOTAL HEURES			4 397	4 387
013	FIAT	480	621	36
026	M.F.	240	400	527
TOTAL HEURES			1 021	563

On remarquera que le nombre d'heures de fonctionnement des tracteurs affectés aux façons culturales (labours et offsetages) est sensiblement le même pour la campagne 1983-84 que pour la campagne 1982-83.

Par contre les tracteurs d'accompagnement n'ont effectué que 58 % du temps de fonctionnement de la campagne précédente.

.../...

La ventilation du temps de fonctionnement par opérations est la suivante :

Labours.....	410,54 heures
Offsetages.....	2 550,88 -
Déplacements.....	771,58 -
Transports.....	554,00 -

Les tracteurs d'accompagnement ont effectué 553 heures de transport. Les pannes ont immobilisé les tracteurs durant 853,9 heures et les arrêts techniques (entretien, vérifications, graissage et approvisionnement en carburant) durant 636,11 heures.

Par rapport au temps de présence total des tracteurs sur le terrain, nous avons les ratios ci-après :

Coefficient d'utilisation du parc :	76,86 %
Coefficient de pannes..... :	13,26 %
Coefficient d'entretien..... :	9,30 %

Le temps d'utilisation du matériel aratoire est le suivant :

Charrue EBRA 2000.....	226,00 heures
Charrues EBRA 3002.....	184,54 -
Offset RC1 TWA 24.....	2 240,88 -
Offset J D B UT 24 B.....	409,00 -

4° - COUTS DIRECTS DE FONCTIONNEMENT

Le tableau n°4 présente l'ensemble des dépenses proportionnelles enregistrées au cours de la campagne.

..../...

TABLÉAU N° 4

N°	MARQUE	TYPES	REPARATIONS	ENTRETIEN	CARBURANT	HUILE	GRAISSE	SALAIRES CONDUCT.	TOTAL	COUT HORAIRE
001	FIAT	1180 DT	275 590	98 648	219 150	30 564	6 872	196 321	827 145	5 627
002	FIAT	1180 DT	40 730	51 770	408 150	32 150	6 872	217 052	756 724	3 015
003	FIAT	90 C	-	75 292	336 900	9 032	3 402	217 052	641 648	3 885
004	FIAT	90CC	-	71 477	393 600	7 073	3 402	235 140	710 692	3 518
021	FIAT	1180 DT	93 450	209 940	1 017 900	56 584	6 872	325 196	1 713 942	2 696
022	FIAT	1180 DT	-	206 831	983 100	48 643	6 872	217 052	1 462 498	2 539
023	FIAT	1180 DT	3 880	206 954	972 150	48 149	6 872	423 252	1 661 257	2 279
024	FIAT	1180 DT	-	74 049	930 900	30 959	6 872	282 158	1 324 948	2 204
030	M.F.	2640	275 790	89 384	964 350	43 724	6 872	423 252	1 803 372	3 788
031	M.F.	2640	-	35 696	939 150	87 448	10 274	376 224	1 448 792	2 410
ENSEMBLE			689 440	1 120 041	7 165 350	394 296	65 182	2 916 709	12 351 018	2 815
013	FIAT	400	-	28 757	28 050	17 958	3 402	21 924	100 101	2 780
026	M.F.	240	-	48 361	226 650	37 469	6 872	75 968	395 320	750
ENSEMBLE			-	77 118	254 700	55 437	10 274	97 892	495 421	880

Aux charges proportionnelles détaillées ci-dessus, il convient d'ajouter les charges communes de fonctionnement de la colonne de labour qui s'élèvent à 1 406 646 F.

Le coût horaire moyen des tracteurs "lourds" s'établit à :

- frais proportionnels.....	2 815,36
- Frais fixes.....	284,17

TOTAL.....	3 099,53
------------	----------

Le coût horaire des tracteurs d'accompagnement s'établit à :

- frais proportionnels.....	880,00
- frais fixes.....	284,17

TOTAL	1 164,17
-------	----------

La structure du coût horaire est la suivante :

TABLÉAU N°5

ELEMENTS DU COUT	TRACTEURS "LOURDS"		TRACTEURS ACCOMPAGNEM.	
	COUT	%	COUT	%
Réparations	157,16	5,07	-	-
Entretien	255,42	8,24	136,97	11,77
Carburant	1 633,48	52,70	452,40	38,86
Huile	89,87	2,90	98,46	8,46
Graisse	14,88	0,48	18,24	1,56
Conducteurs	666,55	21,44	173,93	14,94
Frais fixes	284,17	9,17	284,17	24,41
TOTAL	3 099,53	100	1 164,17	100

5° - LES AMORTISSEMENTS

Le problème des amortissements est posé de deux manières différentes selon que l'on retienne le point de vue comptable ou le point de vue financier visant au renouvellement du matériel.

les
Dans le premier cas, on appliquera / normes adoptées par le Conseil d'Administration de la SAED dans sa séance du 30 août 1979 qui prévoit une durée d'amortissement de 5 ans pour les tracteurs et le matériel aratoire à montant constant.

la
Dans le second cas, on appliquera / formule du calcul progressif ajusté sur le taux d'inflation ce qui ne pénalise pas l'utilisateur par rapport à la formule d'ajustement sur le prix de renouvellement qui fait payer plus cher à francs constants les premières années.

Nous effectuerons ici le calcul suivant les deux formules :

A = amortissement constant

B = amortissement progressif actualisé

5.1. AMORTISSEMENT CONSTANT

En appliquant la règle retenue par la Direction Financière, le coût moyen d'amortissement horaire, pondéré suivant le nombre d'heures de fonctionnement de chaque tracteur s'élève à :

- pour les tracteurs lourds.....	1 684,21
- pour les tracteurs d'accompagnement	844,78

5.2. AMORTISSEMENT PROGRESSIF ACTUALISÉ

Dans ce cas nous appliquerons au prix d'achat la formule suivante :

$$a = \frac{i}{1 - (1 + i)^{-n}} \times \frac{5}{5000}$$

ou $i = 12\%$ et $n = 5$

.../...

Cette formule donne le coût de l'amortissement de l'année 1 de mise en service auquel il convient d'appliquer, pour connaître le montant de l'amortissement en cours, la formule $(1 + i)^n$.

Connaissant le prix d'achat et la date de mise en service de chaque tracteur il est possible de dresser le tableau du coût progressif de l'amortissement horaire.

TABLEAU N° 6

MARQUES ET TYPES	ANNEE DE MISE EN SER- VICE	PRIX D'ACHAT	MONTANT DE L'AMORTISSE- MENT HORAIRE ANNUEL		
			1981-82	1982-83	1983-84
FIAT 1180 DT	1981	6 579 168	1825,06	2044,06	2289,35
FIAT 90 C	1981	8 622 650	2391,92	2678,95	3000,42
FIAT 1180 DT	1982	8 120 000	-	2252	2522,78
M.F. 2640	1982	9 744 140	-	2703,02	3027,38
FIAT 480	1981	2 288 640	634,86	711,05	796,38
M.F. 240	1982	4 356 100	-		1253,39

Le coût moyen d'amortissement horaire pondéré s'élève à :

- pour les tracteurs lourds..... 2 665,54
- pour les tracteurs d'accompagnement 1 317,77

6° - COUT DU MATERIEL ARATOIRE

Le tableau n°7 rassemble les coûts directs d'entretien et de réparation des charrues et offsets utilisés lors de la campagne ainsi que le montant des amortissements selon les deux formules précitées :

.../...

TABLEAU N° 7

MARQUES ET TYPES	ENTRETIEN : REPARAT. :	GRAISSE	AMORTISSEMENT HORAIRE	
			FORMULE A	FORMULE B
<u>CHARRUES</u>				
EBRA 2000	1 489	5 668	242,65	561,78
EBRA 3002	1 000	6 484	310,00	481,56
<u>OFFSETS</u>				
R C M TWA 24	101 199	53 308	438,20	680,71
J D B UT 24 B	1 750	10 258	322,89	561,78

Le coût horaire d'utilisation de ce matériel s'établit comme suit :

	Amortissement "A"	Amortissement "B"
Charrues EBRA 2000	274,32	593,45
Charrues EBRA 3002	339,71	511,27
Offsets R C M	507,15	749,66
Offsets JDB	352,25	591,14

7° - TEMPS D'EXECUTION A L'HECTARE

7.1. LES LABOURS

Au cours de la campagne de référence les superficies labourées se sont élevées à 122,49 hectares.

Le temps de travail total consacré à cette opération s'est élevé à 410,54 heures.

Soit un temps moyen de 3,35 heures à l'hectare.

On note que 67,46 ha ont été labourés avec les charrues EBRA 2000 et 55,03 ha avec les charrues EBRA 3002.

7.2. LES OFFSETAGES

Le total des surfaces offsetées s'est élevé à ~~2020,78~~ ha pour un temps de travail total de 2 650,88 heures. Soit un temps moyen par hectare de 1,31 heure.

Les offsets RM ont travaillé sur 1710,50 hectares et les offsets JDB sur 310,18 hectares.

8° - COUT A L'HECTARE DES FACONS CULTURALES

8.1. LABOURS

Les temps de fonctionnement imputables à cette opération s'élèvent à :

- pour les tracteurs lourds	
. travail avec les charrues.....	410,54 H
. déplacements.....	103,47 H
. Transports carburant et divers.	74,29 H
	<hr/>
TOTAL	588,30 H
- pour les tracteurs d'accompagnement	75,50 H

Selon la formule d'amortissement retenue le coût à l'hectare est le suivant :

	<u>Formule "A"</u>	<u>Formule "B"</u>
Tracteurs lourds		
- coûts directs	1 823 453	1 823 453
- amortissements	990 821	1 563 137
Tracteurs d'accompagnement		
- coûts directs	87 895	87 895
- amortissements	63 781	99 492
	<hr/>	<hr/>
TOTAL (1)	2 965 950	3 578 977

	Formule "A"	Formule "B"
Charrues EBRA 2000	61 996	134 119
Charrues EBRA 3002	62 690	94 350
TOTAL (2)	124 686	228 469
Total général	3 090 636	3 807 446
Coût total/hectare	25 231,74	31 083,72

Le coût total à l'hectare se décompose comme suit :

	Formule "A"	Formule "B"
- travail proprement dit	17 051	21 187
- déplacements des tracteurs	4 041	4 870
- transports approvisionnements	2 901	3 496
- tracteurs d'accompagnement	1 238	1 530
TOTAL	25 231	31 083

8.2. OFFSETAGES

Les temps de fonctionnement imputables à cette opération s'élèvent à :

- pour les tracteurs lourds	
. travail avec offsets.....	2 650,38 H
. déplacements.....	668,11 H
. transports carburant et divers..	479,71 H
TOTAL	3 798,70 H
- pour les tracteurs d'accompagnement	487,50 H

Selon la formule d'amortissement retenue, le coût à l'hectare est le suivant :

.../...

	<u>Formule "A"</u>	<u>Formule "B"</u>
Tracteurs lourds		
. coûts directs	11 774 222	11 774 222
. amortissements	6 397 808	10 125 586
Tracteurs d'accompagnement		
. coûts directs	567 532	567 532
. amortissements	411 830	642 412
TOTAL (1)	19 151 392	23 109 352
Offsets P C M TWA 24	1 136 462	1 679 898
Offsets J D B UT 24 B	144 070	241 776
TOTAL (2)	1 280 532	1 921 674
TOTAL GENERAL	20 431 924	25 031 426
Coût total/hectare	10 111	12 387

Le coût total à l'hectare se décompose comme suit :

	<u>Formule "A"</u>	<u>Formule "B"</u>
. travail proprement dit	6 909	8 514
. déplacements les tracteurs	1 582	1 906
. Transports approvisionnement	1 135	1 369
. tracteurs d'accompagnement	485	598
TOTAL	10 111	12 387

.../...

TABLEAU N° 9

REPRISE	CAMPAGNE 82-83			CAMPAGNE 1983 - 1984		
	COUTS	% "A"	% "B"	COUTS	% "A"	% "B"
Réparations	1 121,50	19,80	17,66	157,16	3,28	2,73
Entretien	210,04	3,71	3,30	255,42	5,34	4,43
Carburant	1 530,97	27,03	24,11	1 633,48	34,15	28,33
Lubrifiants	290,05	5,12	4,56	104,75	2,19	1,82
Conducteurs	907,82	16,03	14,29	664,55	13,89	11,53
Frais fixes	-	-	-	284,17	5,94	4,93
Amortissement "A"	1 602,45	28,31	-	1 684,21	35,21	-
TOTAL	5 662,84	100	-	4 783,74	100	-
Amortissement "B"	2 290,53	-	36,08	2 655,54	-	46,23
TOTAL	6 350,91	-	100	5 765,07	-	100

Selon la logique du calcul économique, le coût de ces réparations devrait être ventilé sur plusieurs campagnes ; la répartition sur 3 campagnes amènerait le coût de fonctionnement horaire à :

	Formule "A"	Formule "B"
Campagne 1982-83	4 915,17	5 603,24
Campagne 1983-84	5 150,43	6 139,76

Le coût à l'hectare du "travail proprement dit" deviendrait alors

.../...

élevé des réparations et du personnel de conduite ce qui démontre un faible coefficient d'utilisation à la suite d'arrêts techniques.

Les tracteurs FIAT 1180 DT (1982) et les tracteurs MASSEY-FERGUSON 2640 (1982) ne présentent pas globalement de différence significative en ce qui concerne les coûts directs mais on peut noter que la consommation horaire de carburant est légèrement plus élevée pour les tracteurs MF 2640 (11,57 l/heure) que pour les FIAT 1180 DT (10,40 l/heure).

SAINT-LOUIS LE 23 DECEMBRE 1983

LE CONSEILLER TECHNIQUE

ROBERT CHATEAU