



MILLENNIUM CHALLENGE ACCOUNT BURKINA FASO

**ASSISTANCE TECHNIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT ET LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE
FORMATION EN OPERATION ET MAINTENANCE (O&M), LA CREATION ET LA FORMATION
D'ASSOCIATIONS D'USAGERS DE L'EAU (AUE) ET LA CREATION D'UN FONDS D'ENTRETIEN**

Marché n° 196/AD7/MrAt04/CS/20104

Etude de la capacité à payer

Version finale

Livrable 3.4

Janvier 2012



Les points de vue exprimés dans ce document sont ceux du consultant et ne reflètent pas nécessairement ceux du MCA-Burkina ou du MCC.

Groupement SHER-GRET		Nom de la mission Assistance technique pour le développement et la mise en œuvre d'un programme de formation en opération et maintenance (O&M), la création et la formation d'associations d'usagers de l'eau (AUE) et la création d'un fonds d'entretien.				N° de projet : BKF66_MCA AD7
Version : 01	Nb pages : 42	Document : Livrable 3.4 Etude de la capacité à payer	Date : 31/01/12	Rédigé par : GF	Vérifié par : PL	Validé par : Client

Etude de la capacité à payer

Table des matières

1	Introduction.....	5
2	Objectif et approche de l'étude	6
2.1	Généralités	6
2.2	Exemple des petits réseaux villageois d'AEP au Burkina Faso	6
2.3	Cas de la vallée du Sourou.....	6
3	Les coûts de l'O&M dans les périmètres de la vallée du Sourou	8
4	Estimation de la capacité à payer tous les coûts d'O&M.....	11
4.1	Les assolements et rotations culturales.....	11
4.2	Estimation des revenus monétaires avant et après paiement de tous les coûts d'O&M.....	11
5	Etude de la capacité à payer les coûts d'O&M pris en charge par les producteurs.....	13
5.1	Le montant des redevances	13
5.2	Poids des redevances dans le budget des exploitations	16
5.3	Tests sur l'évolution à 10 ans de la capacité à payer	21
5.3.1	Hypothèse 1 : Réduction de la consommation en gasoil ou en électricité de 10%.	21
5.3.2	Hypothèse 2 : Augmentation des rendements	21
5.3.3	Hypothèse 3 : augmentation du prix du gasoil et du kWh.....	22
5.3.4	Combinaison des hypothèses 1 ; 2 et 3.....	23
6	Discussion et recommandations	24
7	Conclusion	24
8	Annexes	26
	Annexe 1 Détail des calculs de cash flow pour les cultures de paddy, d'oignon et de maïs dans la situation actuelle avant paiement des coûts O&M.....	26
	Annexe 2 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha par périmètre : cas des moteurs thermiques.29	
	Annexe 3 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par hectare et par périmètre – cas des moteurs électriques.	30
	Annexe 4 : Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1 – cas des moteurs thermiques	31
	Annexe 4 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1 –moteurs électriques.....	32
	Annexe 5 : Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 2 – moteurs thermiques	33
	Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 2 – moteurs électriques.	34

Annexe 5 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 3 – moteurs thermiques	39
Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 3 – moteurs électriques-	40
Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1+2+3 – moteurs thermiques -.....	41

1 INTRODUCTION

Ce rapport a pour objectif d'estimer la capacité des producteurs de la vallée du Sourou à payer les coûts d'O&M. Ces derniers ont fait l'objet d'une étude détaillée pour les anciens périmètres qui est incluse dans le livrable 3.3 (Plan d'O&M).

A l'heure où nous devons remettre ce livrable, les coûts d'O&M des nouveaux périmètres de Di évalués par le Consultant AD2 ne sont pas validés par le MCA. Cependant nous avons vérifié que les comptes d'exploitation prévisionnels dans les nouveaux périmètres estimés par le Consultant AD10 ne sont pas en contradiction avec nos calculs et nous avons estimé les coûts d'O&M après électrification des stations de pompage. En conséquence cette étude de la capacité à payer concerne en premier lieu les anciens périmètres fonctionnels mais elle peut être utilisée pour les nouveaux périmètres.

Pour l'étude de la capacité à payer les TdR énoncent entre autres : *« Dans le cas de périmètres existants en très mauvais état, le Consultant AD7 en concertation avec l'AMVS suggèrera des travaux de réhabilitation permettant d'abaisser les coûts de maintenance. Le Consultant AD7 fournira une liste de toutes les infrastructures existant, leur état actuelle, est un programme pour leur réhabilitation avec un coût estimatif. Le Consultant AD7 proposera une liste prioritaire (selon une analyse coût avantage agréée avec MCA-BF) pour la réhabilitation des périmètres existants et un programme pour leur mise en valeur. »*

Le Consultant a proposé dans le livrable 2.1 (Etat des lieux et classement des périmètres) une description des travaux de réhabilitation pour tous les anciens périmètres avec un estimatif de leurs coûts ; ces aspects ne sont donc pas répétés dans ce livrable. Par ailleurs l'AMVS a déjà défini un programme de réhabilitation. L'AMVS est déjà en possession des études portant sur la première tranche du programme (1 300 ha).

Dans un premier temps nous définissons la notion de « capacité à payer » selon l'expérience internationale et l'exemple de l'eau potable au Burkina Faso. Nous estimons ensuite la capacité des producteurs à payer tous les coûts d'O&M y compris les coûts d'O&M des infrastructures principales (canaux, digues et pistes primaires et secondaires) et la capacité à payer les redevances correspondant à la part des coûts d'O&M pris en charge par les producteurs selon les recommandations du livrable 3.3 (Plan O&M). Finalement des recommandations sont faites pour la mise en place des OUEAs dans la vallée du Sourou et plus généralement sur l'avenir sombre de la riziculture irriguée avec pompage au Burkina Faso.

2 OBJECTIF ET APPROCHE DE L'ETUDE

2.1 Généralités

La notion de capacité à payer a trait aux revenus des producteurs et au montant des subventions publiques dans le secteur de l'irrigation. La capacité à payer correspond à la partie des coûts d'irrigation que les producteurs peuvent raisonnablement prendre en charge compte tenu des revenus qu'ils tirent de l'irrigation, l'autre partie étant prise en charge par des subventions publiques. Il n'existe pas d'exemple de pays développés ou en développement où les producteurs financent la totalité des coûts de l'irrigation.

Si les investissements publics dans l'irrigation se justifiaient uniquement par leur rentabilité économique *per se*, les producteurs seraient alors capables de payer tous les coûts d'O&M. Mais les investissements publics dans l'irrigation au Burkina Faso comme dans la plupart des pays n'ont pas pour objectif la rentabilité économique mais plutôt l'augmentation de la sécurité / autosuffisance alimentaire, l'augmentation des revenus agricoles, la lutte contre la pauvreté rurale ou encore la sécurisation de la production agricole là où la pluviométrie est aléatoire. En conséquence, la mise en œuvre des projets d'irrigation s'accompagne généralement de subventions publiques plus ou moins élevées et ce dans les pays en développement comme dans les pays développés.

D'autres arguments plaident également contre le fait de faire payer aux producteurs la totalité des coûts d'irrigation. Tout d'abord, il est communément admis que les investissements dans l'irrigation ne bénéficient pas seulement aux producteurs : les entreprises de travaux publics, les commerçants, artisans et les transporteurs en tirent aussi des bénéfices dont une partie est prélevée par l'Etat sous la forme d'impôts et taxes. Plusieurs études sur « l'effet multiplicateur » de l'irrigation ont montré qu'il faut multiplier les bénéfices des producteurs par un facteur variant de 1,2 à 1,4 pour estimer la totalité des bénéfices de l'irrigation. D'autre part, les coûts d'entretien sont souvent estimés, faute de mieux, en pourcentage des coûts de construction des infrastructures et du prix des équipements y compris les surcoûts engendrés par une conception technique défailante ou inutilement sophistiquée et des coûts additionnels dus à des retards dans la mise en œuvre des projets ou aux reprises de travaux initialement mal réalisés. Les producteurs n'ont pas à payer pour les erreurs commises dans la gestion des projets d'irrigation.

2.2 Exemple des petits réseaux villageois d'AEP au Burkina Faso

Au Burkina Faso, les petits réseaux villageois d'alimentation en eau potable (AEP) sont financés par l'Etat qui ensuite délègue la maîtrise d'ouvrage aux communes. A leur tour, les communes délèguent l'exploitation et l'entretien de ces réseaux à des Associations d'Usagers de l'Eau ; les usagers payent l'eau en proportion du volume qu'ils consomment. Le principe retenu est que la participation financière des usagers doit permettre de faire face aux coûts annuels d'exploitation et d'entretien et de renouveler les équipements d'une durée de vie de moins de 15 ans (par exemple la pompe mais pas le forage). Partant de ce principe, l'Etat a adopté des normes relatives à la capacité à payer basées sur le revenu des ménages. Il est admis que le coût de l'eau potable ne doit pas peser plus de 3% dans le budget familial. Ce dernier pouvant être difficile à estimer, la norme est que le prix payé par les usagers ne doit pas dépasser 500 FCFA/m³. **Le principe du paiement des coûts récurrents et du renouvellement des équipements d'une durée de vie inférieure à 15 ans peut être appliqué au cas des périmètres irrigués.**

2.3 Cas de la vallée du Sourou

Dans les anciens aménagements de la vallée, le niveau des redevances est élevé, de l'ordre de 200.000 FCFA/ha/an et le taux de recouvrement est également élevé. Actuellement, toutes les parcelles des périmètres fonctionnels sont occupées. Leur mise en valeur est totale sur les parcelles bien irriguées, celles souffrant de manque d'eau ou d'inondations sont délaissées soit pour la

campagne concernée (cas de parcelles en fin de réseau sur le 70 ha Est), soit définitivement si le problème est permanent (cas de 2 ha inondés sur le 70 ha CRTO du 610 ha par exemple). Les demandes sont nombreuses pour accéder à de nouvelles parcelles. Par ailleurs, des producteurs investissent dans la petite irrigation privée sans aucune aide de l'Etat. Ceci démontre que l'intérêt des producteurs pour l'irrigation malgré des coûts élevés.

Dans ces circonstances, **l'objectif de l'étude de la capacité à payer est d'émettre des recommandations sur le niveau raisonnable et acceptable de participation des producteurs aux coûts d'O&M. Vue sous cet angle, la capacité à payer est une question éminemment politique de justice sociale, il revient donc à l'Etat de décider en dernier ressort.**

L'étude prend en compte la situation actuelle d'équipement des stations de pompage avec des moteurs thermiques et la stratégie mise en œuvre par l'AMVS de remplacement progressif du parc de station par des moteurs électriques.

3 LES COÛTS DE L'O&M DANS LES PERIMETRES DE LA VALLEE DU SOUROU

Les coûts d'O&M dans les 12 anciens périmètres fonctionnels¹ de la vallée du Sourou ont été estimés pour le livrable 3.3 (Plan d'O&M). A l'heure où nous devons remettre ce rapport, aucune estimation des coûts d'O&M dans les nouveaux périmètres de Di n'est validée par le MCA.

Les estimations ont donc été réalisées pour les anciens périmètres selon deux hypothèses :

- Stations de pompage avec moteurs thermiques ;
- Stations de pompage avec moteurs électriques.

Le tableau 1 indique les coûts unitaires moyens par catégorie de coûts : entretien, fonctionnement et renouvellement pour les deux catégories de moteurs. Les tableaux 2 et 3 montrent les coûts d'O&M par périmètre. Le détail et la méthode de calcul de tous ces coûts sont présentés dans le livrable 3.3 (Plan d'O&M).

Les coûts d'entretien des infrastructures incluent l'entretien des périmètres actuellement sous la responsabilité des coopératives et les coûts d'entretien des infrastructures principales placées sous la responsabilité de l'AMVS. Nous distinguons trois types de coût d'entretien :

- Les travaux collectifs estimés sur base de coûts unitaires utilisés dans la sous-région (Office du Niger) et qui peuvent être valorisés au coût de la journée du travail non qualifié ;
- OUEA : les coûts financiers pris en charge par les OUEAs, ils correspondent aux coûts des prestations de service externe ;
- Fonds d'entretien : les coûts d'entretien des infrastructures principales et les coûts de « grosse maintenance » dans les périmètres c'est-à-dire les coûts de génie civil. Tous ces coûts seront vraisemblablement pris en charge par le futur fonds d'entretien.

Les coûts de fonctionnement comprennent les coûts liés au pompage (énergie, lubrifiant et consommable) et les salaires du personnel des OUEAs. Les coûts du personnel qualifié, directeur et comptable, sont mutualisés.

Les provisions pour renouvellement correspondent aux coûts de remplacement des moteurs des stations de pompage qui ont une durée de vie de moins de quinze ans. Ils ne comprennent pas le remplacement de l'hydrovis dont la durée de vie est supérieure à 15 ans. En outre nous avons considéré que les infrastructures hydrauliques : chenaux, canaux d'irrigation, drains et digues ne sont pas renouvelables (entièrement reconstruits) et comme des investissements non récupérables.

¹ 50 ha ; 70 ha Est ; 70 ha Ouest ; 500 ha ; 200 ha ; 475 ha, 450 ha ; 460 ha ; 70 ha bloc D ; 540 ha blocs A, B et C.

Tableau 1 : Coûts unitaires annuels moyens de l'O&M dans les anciens périmètres

Désignation	Coût moyen annuel (FCFA/ha)	
	Thermique	Electrique
Entretien	72 500	67 800
Entretien du réseau	60 000	60 000
Périmètre irrigué	35 000	35 000
Infrastructures structurantes	25 000	25 000
Entretien des stations de pompage	12 500	7 800
Fonctionnement	122 300	75 800
Energie station pompage	110 300	62 000
Personnel	12 000	13 800
Provision pour renouvellement	17 000	10 700
Station de pompage	17 000	10 700
TOTAL	211 800	154 300
Coûts (FCFA/m³)	8.5	6.2
Volume eau consommé (25.000 m³/ha/an)		

Les coûts d'O&M avec moteurs électriques sont donc nettement moindres qu'avec les moteurs thermiques (baisse d'environ 30%) ce qui conforte l'option de remplacer à terme l'ensemble des moteurs thermiques. Il faut néanmoins noter que, si l'énergie électrique est moins chère, elle est soutenue par l'Etat via une subvention au DDO de 95 F CFA/l alors que le gasoil est au contraire taxé.

Tableau 2 : Coûts d'O&M par périmètre – moteurs thermiques -

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnum a	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2 Fonctionnement	130 080	132 937	132 937	92 480	130 080	92 817	153 191	153 993	132 937	110 020	117 961	117 961
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)	96 000	108 000	108 000	84 000	120 000	84 000	144 000	138 000	108 000	96 000	108 000	108 000
Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3 Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	247 366	216 670	222 763	197 380	221 410	187 804	258 792	258 492	223 604	193 967	201 908	201 908
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	212 093	193 336	194 299	149 096	187 050	148 622	218 188	225 232	196 282	153 473	161 414	161 414

Tableau 3 : Coûts d'O&M par périmètre – moteurs électriques –

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnum a	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2 Fonctionnement	89 732	87 338	87 338	57 384	79 230	57 721	91 838	95 266	87 338	69 673	72 363	72 363
Energie station pompage (Electricité)	53 989	60 738	60 738	47 240	67 486	47 240	80 983	77 609	60 738	53 989	60 738	60 738
Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3 Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	184 479	158 534	164 626	153 818	158 917	142 740	184 903	185 444	162 810	149 931	152 620	152 620
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	149 205	135 199	136 162	105 534	124 556	103 558	144 298	152 184	135 489	109 437	112 126	112 126

4 ESTIMATION DE LA CAPACITE A PAYER TOUS LES COUTS D'O&M

4.1 Les assolements et rotations culturales

Les assolements pris en compte dans les différents calculs sont les assolements et rotations actuelles dont les principales sont « paddy/paddy » et « oignon/maïs ». Pour les calculs de la capacité à payer par périmètre, les données des assolements sont issues des données fournies par l'AMVS (moyenne des 4 dernières campagnes). Nous avons comparé nos calculs avec les comptes d'exploitation prévisionnels dans les nouveaux périmètres de Di fournis par le Consultant AD10. Il n'y pas de différence significative entre nos résultats et ceux de AD10 si l'on tient compte du fait que le Consultant AD10 a utilisé les valeurs cibles du Compact pour les rendements des cultures alors que nous avons utilisé les rendements actuels dans les anciens périmètres.

4.2 Estimation des revenus monétaires avant et après paiement de tous les coûts d'O&M

Les calculs estimatifs se basent sur les enquêtes réalisées durant la phase de diagnostic de la mission (cf. livrable 2.1 – Rapport sur l'état des lieux des périmètres). Ils sont basés sur des hypothèses de prix moyens des différentes spéculations :

- 150 F CFA/kg de riz paddy ;
- 125 F CFA/kg de maïs ;
- 160 F CFA/kg d'oignon.

Dans l'état actuel des itinéraires techniques et des rendements, le cash flow des principaux systèmes de culture est calculé en prenant en compte uniquement les entrées et sorties d'argent pour chaque culture. Les coûts de la matière organique, généralement produite sur l'exploitation, de la main d'œuvre familiale, de l'utilisation des équipements de l'exploitation, ne sont pas pris en compte. Pour le maïs, le coût de la semence, en général sélectionnée de la récolte précédente, n'est pas non plus comptabilisé (cf. détail des calculs en annexe²).

A partir des enquêtes réalisées en juin 2011, le cash flow moyen avant paiement des coûts O&M sont les suivants (les chiffres sont arrondis au millier) :

² Le calcul du cash flow ne prend en compte des frais financiers que pour la culture d'oignon. En effet, les intrants pour la riziculture sont préfinancés par les coopératives et la culture de maïs ne demande généralement pas de gros investissements (d'autant plus que les producteurs utilisent généralement leur propre semence). C'est donc principalement pour l'oignon que les producteurs ont recours au crédit afin de payer les semences, principal poste de dépenses en début de campagne.

Tableau 4 : Rotation maïs/oignon : cash flow par hectare (FCFA/ha)

	Rdt (t/ha)	Charges monétaires	Produits monétaires	Cash Flow avant O&M	Coût moyen O&M		Cash Flow après paiement O&M	
					Therm.	Elec.	Therm.	Elec.
Maïs	3.8	-230 000	120 000	-110 000				
Oignon	15.72	-950 000	2 515 000	1 565 000				
Total annuel		-1 180 000	2 635 000	1 455 000	-212 000	-154 000	1 243 000	1 301 000

La production de maïs est généralement autoconsommée en totalité chez tous les petits producteurs rencontrés. Cependant, pour prendre en compte les cas de producteurs dont les surfaces dépassent un ha, on a considéré que 25% de la production de maïs était vendue. Avec cette rotation, les coûts totaux d'O&M représentent 17% du revenu monétaire (cash flow après paiement de l'O&M). Selon l'expérience internationale le « seuil de tolérance » est de l'ordre de 15 à 20%. Par ailleurs le revenu monétaire de 1 243 000 F CFA est supérieur au revenu annuel de deux personnes payées au SMIG. Il semble donc que les exploitants pratiquant cette rotation ont la capacité à payer tous les coûts d'O&M même avec moteurs thermiques.

Tableau 5: Rotation paddy / paddy: cash flow par hectare (FCFA/ha)

	Rdt (t/ha)	Charges monétaires	Produits monétaires	Cash Flow avant paiement de l'O&M	Coût moyen O&M		Cash Flow après paiement O&M	
					Therm.	Elec.	Therm.	Elec.
Riz CH	3.2	-355 000	480 000	125 000				
Riz CS	4.8	-390 000	720 000	330 000				
Total annuel		-760 000	1 200 000	455 000	-212 000	-154 000	243 000	301 000

Le cash flow par hectare de paddy est calculé en considérant que toute la production est commercialisée au prix de 150 F CFA/kg qui est le prix vendu aux étuveuses et non pas le prix plancher de la SONAGESS (128 F CFA/kg) à laquelle les coopératives remboursent leur crédit intrants de plus en plus en argent plutôt qu'en paddy. Dans ce cas de figure, les coûts d'O&M pour les moteurs thermiques sont quasi-équivalents au revenu monétaire et donc bien au dessus du seuil de 20% généralement admis. Avec les moteurs électriques, les coûts totaux d'O&M représentent plus du tiers du revenu monétaire. Dans la situation actuelle et même avec le remplacement du parc par des moteurs électriques, les riziculteurs ne peuvent pas payer l'ensemble des coûts d'O&M.

5 ETUDE DE LA CAPACITE A PAYER LES COUTS D'O&M PRIS EN CHARGE PAR LES PRODUCTEURS

5.1 Le montant des redevances

Trois acteurs interviennent dans le financement de l'irrigation : (1) l'Etat, (2) le Fonds d'entretien des infrastructures publiques d'irrigation de la vallée du Sourou et (3) les producteurs. L'Etat a financé les infrastructures, ces investissements sont considérés comme étant irrécupérables (voir chapitre 3). Le Fonds d'entretien sert à financer l'entretien des infrastructures structurantes (barrage – vanne de Léry, chenaux d'amenée, digues de protection et pistes primaires et secondaires); il est alimenté par des cotisations des producteurs et des subventions publiques. Les producteurs payent donc :

- Les coûts d'entretien dans les périmètres, une partie des travaux d'entretien est réalisable sous la forme de travaux collectifs.
- Les coûts de fonctionnement : coûts liés au pompage et le personnel des OUEAs
- Des provisions pour le renouvellement des moteurs des stations de pompage et pour l'entretien d'urgence.
- Leurs cotisations au Fonds d'entretien.
- Les compensations financières aux élus des OUEAs
- Les frais administratifs et de gestion des OUEAs

La ventilation des coûts d'entretien des infrastructures entre les producteurs et le Fonds d'entretien est indiquée dans le tableau 6 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**

Tableau 6 : Ventilation des coûts d'entretien (F CFA /an) entre les producteurs et le fonds d'entretien.

Désignation	Coût total FCFA	Producteurs		Fonds d'entretien Infrastructures structurantes
		Travail	Argent	
Canaux	61.290.047	24.321.935	36.968.112	-
Canal primaire	17.671.164	4.773.841	12.897.322	-
Faucardage et nettoyage manuel	4.773.841	4.773.841	-	-
Reprofilage manuel	1.077.814	-	1.077.814	-
Rechargement manuel	-	-	-	-
Rechargement latéritique	1.597.400	-	1.597.400	-
Entretien revêtement béton	9.387.650	-	9.387.650	-
Joint bitumineux	834.458	-	834.458	-
Canaux Secondaire	28.725.083	9.650.653	19.074.430	-
Faucardage et nettoyage manuel	9.650.653	9.650.653	-	-
Reprofilage manuel	2.267.661	-	2.267.661	-
Rechargement manuel	415.775	-	415.775	-
Rechargement latéritique	3.707.200	-	3.707.200	-
Entretien revêtement béton	11.648.382	-	11.648.382	-
Joint bitumineux	1.035.412	-	1.035.412	-
Canaux tertiaires	14.893.800	9.897.440	4.996.360	-
Faucardage et nettoyage manuel	9.897.440	9.897.440	-	-
Reprofilage manuel	2.474.360	-	2.474.360	-
Rechargement manuel	2.522.000	-	2.522.000	-
Drains	23.004.026	18.403.221	4.600.805	-
Drains primaires	4.353.699	3.482.959	870.740	-
Faucardage et nettoyage manuel	3.482.959	3.482.959	-	-
Reprofilage manuel	870.740	-	870.740	-
Drains secondaires	5.981.893	4.785.514	1.196.379	-
Faucardage et nettoyage manuel	4.785.514	4.785.514	-	-
Reprofilage manuel	1.196.379	-	1.196.379	-
Drains tertiaires	12.668.435	10.134.748	2.533.687	-
Faucardage et nettoyage manuel	10.134.748	10.134.748	-	-
Reprofilage manuel	2.533.687	-	2.533.687	-
Pistes	63.629.219	-	14.099.369	49.529.850
Pistes primaires & secondaires	49.529.850	-	-	49.529.850
Faucardage/Nettoyage pistes	5.748.883	-	-	5.748.883
Reprofilage mécanique	11.497.767	-	-	11.497.767
Rechargement latéritique	32.283.200	-	-	32.283.200
Pistes tertiaires	14.099.369	-	14.099.369	-
Faucardage/Nettoyage pistes	1.952.690	-	1.952.690	-
Reprofilage mécanique	3.905.379	-	3.905.379	-
Rechargement mécanique (In situ)	8.241.300	-	8.241.300	-
Chenaux	11.626.177	-	-	11.626.177
Faucardage et nettoyage mécanique	8.782.431	-	-	8.782.431
Reprofilage mécanique	2.843.746	-	-	2.843.746
Digue de protection	9.762.251	-	-	9.762.251
Faucardage et nettoyage manuel	4.410.167	-	-	4.410.167
Reprofilage mécanique	2.205.084	-	-	2.205.084
Rechargement latéritique	3.147.000	-	-	3.147.000
Équipement hydromécaniques	3.388.000	-	3.388.000	-
Entretien module à masques XX2	510.000	-	510.000	-
Entretien module à masques X1	1.365.000	-	1.365.000	-
Entretien partiteurs fixes	57.000	-	57.000	-
Entretien partiteurs variables	161.000	-	161.000	-
Entretien prises TOR	1.295.000	-	1.295.000	-
TOTAL GENERAL	172.699.720	42.725.156	59.056.286	70.918.278
Superficie (ha)	2.885			
Coût d'entretien annuel par ha (FCFA/ha)	59.861	14.809	20.470	24.582

La colonne « travail » indique la valorisation des travaux réalisables par les producteurs sous la forme de travaux collectifs.

Le montant moyen des redevances varie entre 182.000 et 197.000 F CFA/ha, avec les moteurs thermiques, et entre 124 000 et 139 000 F CFA/ha, avec les moteurs électriques, selon le niveau de participation des producteurs aux travaux collectifs. Cette moyenne est à prendre avec beaucoup de précautions car il y a des différences importantes entre les coûts d'O&M selon les périmètres, par exemple dans les périmètres du bloc de 910 ha avec double pompage, les coûts liés au pompage sont nettement plus élevés. La cotisation au Fonds d'entretien est prise égale à 10.000 F CFA/ha en faisant l'hypothèse que la taxe d'aménagement soit réaffectée à l'entretien des infrastructures structurantes. Les provisions pour entretien d'urgence sont prises en compte dans les coûts d'entretien. Les compensations financières aux élus et les frais administratifs et de gestion sont indiqués pour mémoire, ils ne peuvent être estimés ici et auront une influence marginale sur le montant total des redevances. Le coût à l'ha du centre de gestion et d'appui technique est estimé à 13 000 F CFA / ha /an. Toutefois il n'est pas tenu compte de ce coût car l'objectif du centre de gestion et d'appui technique est d'améliorer la gestion de l'eau et de l'entretien pour *in fine* réduire les coûts d'O&M.

La part payée par les producteurs, quel que soit le type de moteur, correspond à plus de 90 % du coût total de l'O&M ou en d'autres termes les coûts d'O&M sont subventionnés à hauteur de 10% du coût total. En faisant l'hypothèse d'une application d'eau moyenne de 25.000 m³/ha ; les producteurs payent l'eau au prix de 7.300 F CFA/millier de m³ avec pompage thermique et 5 000 FCFA/millier de m³ avec pompage électrique.

Tableau 7 : Estimation du montant moyen des redevances (F CFA / ha / an) pour les moteurs thermiques et électriques

Désignation	Producteurs			Total therm.	Total élec.
	Travail	Monétaire Therm.	Mon. Elec.		
Gouvernance		nd	nd	nd	nd
Compensations financières aux élus		nd	nd	nd	nd
Frais administratifs et de gestion		nd	nd	nd	nd
Entretien	14 800	33 000	28 300	47 800	43 100
Entretien du réseau d'irrigation et drainage	14 800	20 500	20 500	35 300	35 300
Entretien des stations de pompage		12 500	7 800	12 500	7 800
Fonctionnement		122 300	75 800	122 300	75 800
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)		110 300	62 000	110 300	62 000
Personnel		12 000	13 800	12 000	13 800
Provision pour renouvellement		17 000	10 700	17 000	10 700
Station de pompage		17 000	10 700	17 000	10 700
Cotisation et taxe		10 000	10 000	10 000	10 000
Cotisation au fonds d'entretien		10 000	10 000	10 000	10 000
Taxe GIRE		nd	nd	nd	nd
TOTAL	14 800	182 300	124 500	197 100	139 300

Dans la suite de ce rapport, nous faisons l'hypothèse que les petits producteurs qui ont la capacité à payer la plus faible participent aux travaux collectifs et payent donc une redevance de :

- **182.300 F CFA par ha et par an pour les moteurs thermiques ;**
- **124 500 F CFA par ha et par an pour les moteurs électriques.**

5.2 Poids des redevances dans le budget des exploitations

Ce montant est utilisé pour estimer le poids des redevances dans le budget des exploitations. La situation est très contrastée entre la riziculture et la polyculture.

Tableau 8 : Poids des coûts d'O&M par type de rotation

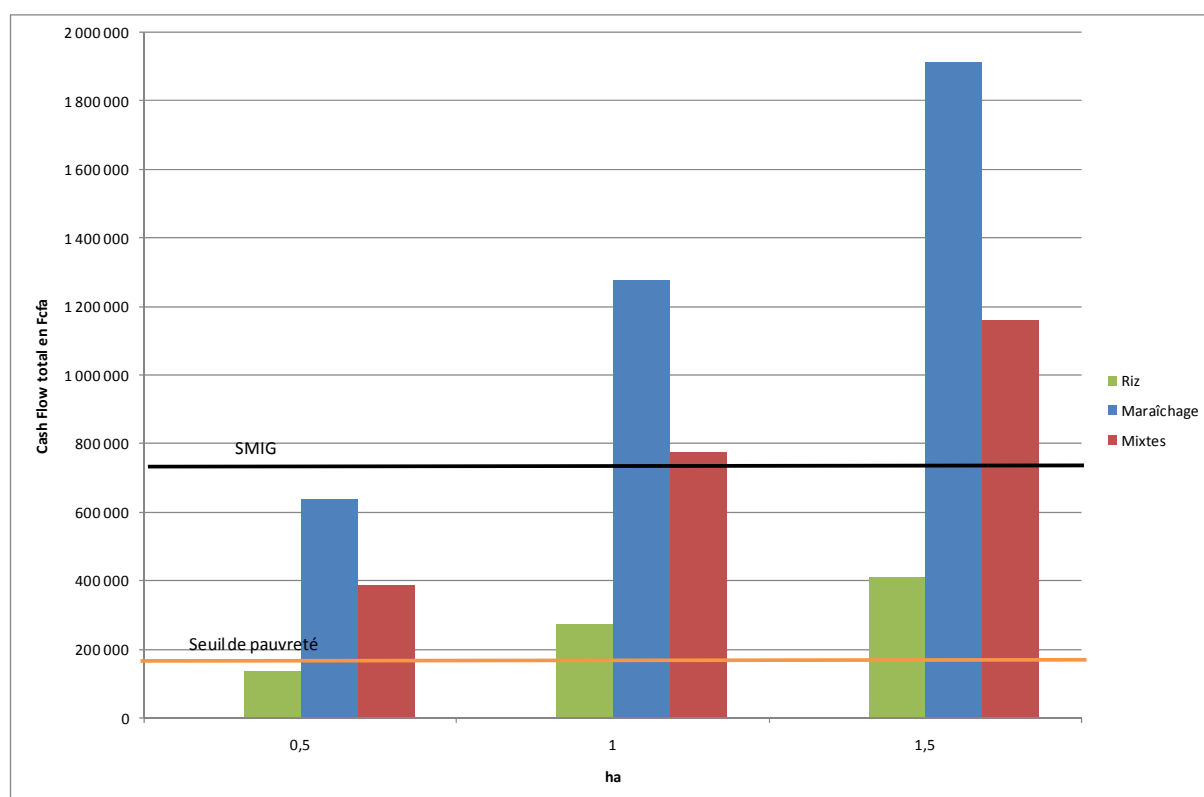
	Moteurs thermiques		Moteurs électriques	
	Double riziculture	Oignon/maïs	Double riziculture	Oignon/maïs
Redevances /valeurs des productions vendues	15%	7%	10%	5%
Redevances /cash flow annuel	40%	12%	27%	9%

Le poids des redevances dans le budget des exploitations rizicoles est très élevé avec pompage thermique et encore importante avec les moteurs électriques. Selon l'expérience internationale, un seuil maximum de 15 à 20% du cash flow ou de 5 % par rapport à la valeur des productions vendues est acceptable. Selon ces critères seules les exploitations en polyculture ont la capacité de payer.

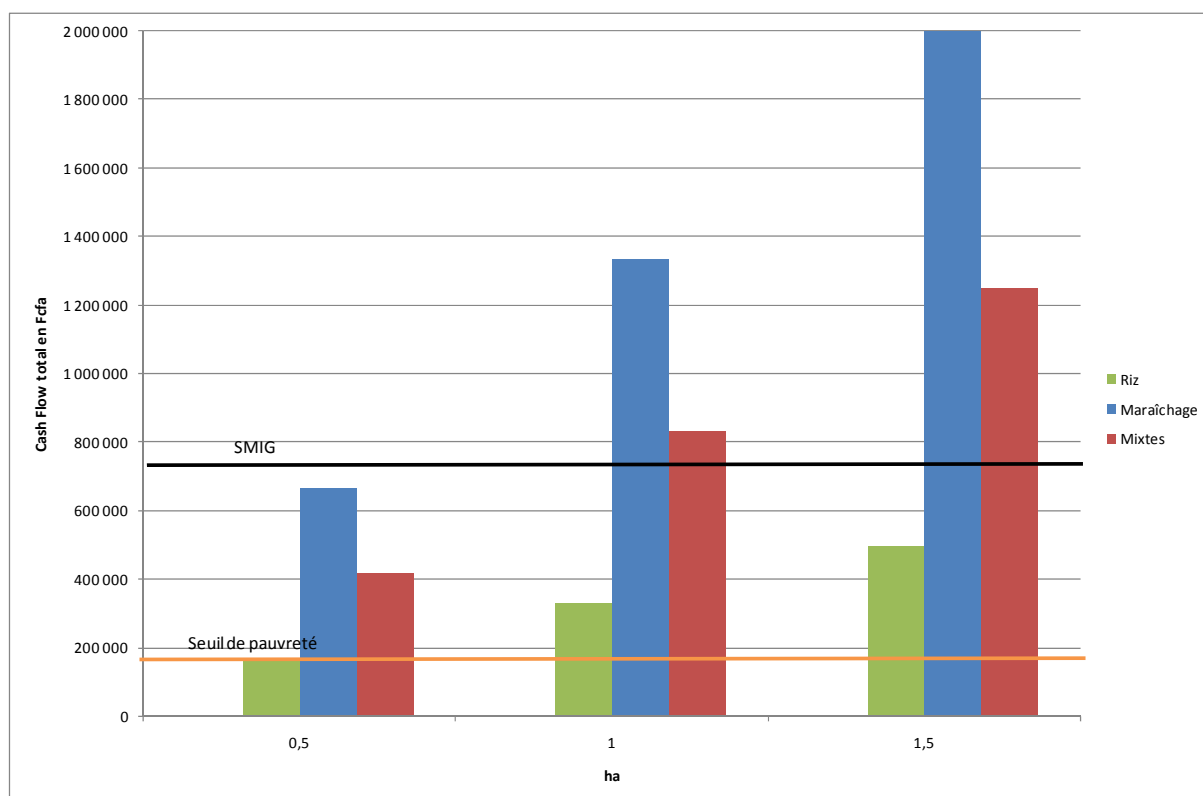
La grande majorité des exploitations paysannes de la vallée du Sourou ont une surface variant de 0,5 à 1,5 ha. Le graphique 1 présente le cash flow annuel après paiement des redevances pour trois types d'exploitation : rizicoles, maraîchères (oignons et maïs) et « mixtes » avec la moitié de la surface en riz et l'autre en polyculture). Les deux seuils représentent :

- Le seuil de pauvreté pour deux adultes soit 165 000 F CFA / an ;
- Le SMIG³ pour deux actifs à plein temps soit 736 500 F CFA /an.

Figure 1 : Cash flow total des exploitations types de la Vallée du Sourou avec moteurs thermiques, seuil de pauvreté et SMIG



³ Valeur du SMIG : 30 684 F CFA par mois, seuil de pauvreté : 82 672 F CFA/adulte et par an.

Figure 1 : Cash flow total des exploitations types de la Vallée du Sourou avec moteurs électriques, seuil de pauvreté et SMIG

Quelle que soit la source d'énergie, les exploitations rizicoles n'ont pas de capacité à payer les redevances. C'est par exemple le cas des producteurs de la CRTO (70 ha bloc D), le revenu monétaire annuel de l'exploitation après paiement des redevances est en moyenne de 164 000 F CFA/an avec moteur thermique et 199 000 F CFA/an avec moteur électrique (avec une moyenne de 0.6 ha par exploitant sur le périmètre) soit un revenu qui atteint à peine le seuil de pauvreté. Les producteurs de ce périmètre, bien qu'autochtones, n'ont pas de parcelles sur d'autres périmètres. Les exploitants rencontrés sur ce périmètre sont d'ailleurs tous des doubles actifs pour compléter les revenus familiaux⁴.

Les exploitations en maraîchage sont les plus rentables et peuvent supporter le poids des redevances. Même avec pompage thermique, une exploitation familiale avec deux actifs agricoles de 0,6 ha dégage suffisamment de revenus monétaires pour rémunérer deux personnes au niveau du SMIG. Les exploitations mixtes de 1 ha ou plus qui réussissent à diversifier leurs systèmes de production sur plusieurs parcelles peuvent aussi payer les redevances et dégager un revenu monétaire équivalent à deux SMIG.

Une simulation d'augmentation des rendements du riz paddy suite à l'amélioration des techniques culturales des riziculteurs donne les résultats présentés dans le tableau 5. Les rendements considérés correspondent à une augmentation de 25% des rendements actuels, soit 6 t/ha en CS et 4 t/ha en CH et à ceux ciblés par le compact : 5.4 t/ha pour les anciens périmètres, 6t/ha pour le périmètre de Di.

⁴ Les producteurs de la CRTO sont initialement pêcheurs, ils pratiquent ainsi toujours cette activité en complément de la riziculture.

Tableau 9 : revenus monétaires par exploitation après paiement des coûts O&M avec moteurs thermiques après augmentation des rendements rizicoles

Surface exploitation (ha)	Rdt 4 et 6 t/ha		Rdt 5,4 t/ha		Rdt 6 t/ha	
	Riz	Mixtes	Riz	Mixtes	Riz	Mixtes
0,5	163 488	371 169	193 400	386 125	244 975	411 913
1	326 975	742 338	386 800	772 250	489 950	823 825
1,5	490 463	1 113 506	580 200	1 158 375	734 925	1 235 738
SMIC	736 500					
Seuil de pauvreté	165 000					
redevance/CF	36%	20%	32%	19%	27%	18%

Avec les moteurs thermiques, le seuil de pauvreté n'est pas atteint pour une exploitation rizicole de 0,5 ha avec des rendements de 4 t/ha en CH et 6 t/ha en CS. La redevance représente encore 36% du CF généré. Même pour les exploitations mixtes, ces niveaux de rendements permettent seulement de ramener le poids de la redevance à 20% du CF.

Le niveau de rendement visé par le compact (revu AD10) de 5.4t/ha en moyenne n'assure toujours pas un niveau de redevance acceptable par rapport au CF généré par la riziculture pure. Même des niveaux de rendements estimés à 6 t/ha en CH et CS, comme projetés sur les nouveaux périmètres de Di, permettent seulement d'abaisser le poids de la redevance à 27% du CF. Avec les objectifs de rendement du compact, toute chose égale par ailleurs, on n'atteint donc pas encore le seuil maximum des 20% du CF. De même, le SMIC pour deux personnes est à peine atteint avec 1.5 ha de surface rizicole pure.

Par contre, le remplacement du parc par des moteurs électriques et une augmentation des rendements améliorent la situation des riziculteurs comme le montrent les estimations présentées tableau 8.

Tableau 10 : revenus monétaires par exploitation après paiement des coûts O&M avec moteurs électriques après augmentation des rendements rizicoles

Surface exploitation	Rdts 4 et 6 t/ha		Rdts 5,4 t/ha		Rdts 6 t/ha	
	Riz	Mixtes	Riz	Mixtes	Riz	Mixtes
0,5	192 238	429 556	222 150	444 513	273 725	470 300
1	384 475	859 113	444 300	889 025	547 450	940 600
1,5	576 713	1 288 669	666 450	1 333 538	821 175	1 410 900
SMIC	736 500					
Seuil de pauvreté	165 000					
redevance/CF	25%	13%	22%	12%	19%	12%

Dans cette perspective, le poids des redevances est nettement moindre, même dans le cas de riziculture pure. Les objectifs du compact permettent de s'approcher de la fourchette de 15% à 20% du CF généré pour les anciens périmètres et d'assurer le paiement pour le nouveau périmètre de Di. Toutefois, les revenus dégagés par 1 ha de riziculture à 6t/ha n'atteignent pas le niveau de rémunération de 2 SMIC pour les exploitants.

Analyse par périmètre pour les anciens périmètres fonctionnels (12).

Dans la situation actuelle, les estimations sur l'ensemble des périmètres du Sourou, en fonction des assolements moyens sur les 4 dernières campagnes sont présentées

Tableau en distinguant les périmètres rizicoles, les périmètres maraîchers et les périmètres mixtes riz et maraîchage.

Tableau 11 : Estimation des revenus monétaires moyens par ha sur les périmètres du Sourou et du poids de l'O&M – moteurs thermiques et électriques-

	Moyenne (12 périmètres)	Périmètres rizicoles (2)	Périmètres maraîchers (3)	Périmètres mixtes (7)
Moteurs thermiques				
Cash flow moyen par ha et par an	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	183 375	204 188	180 600	170 849
Redevance/cash flow moyen	19%	41%	13%	20%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	765 466	294 608	1 220 058	702 099
Moteurs électriques				
Cash flow moyen par ha et par an	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	126 656	142 347	123 961	118 519
Redevance/cash flow moyen	13%	29%	9%	14%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	822 184	356 449	1 276 697	754 428

Les périmètres rizicoles ne peuvent supporter des redevances qui représentent respectivement 41 et 29% de leurs revenus monétaires. En revanche, dans les périmètres maraîchers le montant des redevances représente moins de 15% du revenu monétaire. Les périmètres mixtes sont plus ou moins aptes à payer en fonction de la proportion de paddy dans leurs assolements.

Avec les deux types de moteurs, l'analyse montre clairement qu'il est déraisonnable de demander aux riziculteurs « purs » de payer des redevances aussi élevées même avec l'amélioration des rendements prévue par le Compact. Les maraîchers ont la capacité à payer mais certains micro-exploitants (0.25 à 0.5 ha) ont des revenus monétaires qui restent insuffisants. Les stratégies mises en œuvre par les producteurs rencontrés dans le Sourou témoignent de cet état de fait :

- La double activité : par exemple pour les riziculteurs du CRTO ou de CAPIN ou les micro-exploitants : pêche, commerce, artisanat etc.
- La diversification des parcelles sur d'autres périmètres pour ajouter des parcelles en polyculture aux parcelles rizicoles.

Il est ainsi symptomatique que les producteurs de CAPIN (50 ha) aient partagé les 5 ha aptes aux cultures maraîchères du périmètre entre les 63 coopérateurs afin que chacun puisse bénéficier d'une parcelle maraîchère.

De façon globale par contre, la capacité à payer est juste assurée sur l'ensemble des anciens périmètres de la Vallée : les 65% de cultures maraîchères en campagne sèche dégagent en effet des ressources monétaires suffisantes pour compenser les difficultés des riziculteurs.

Les parcelles rizicoles restent prisées malgré leur faible rentabilité due au poids de l'O&M dans le compte d'exploitation. En effet, dans le contexte soudano-sahélien, avoir accès à l'irrigation permet de sécuriser sa production, ce qui est déjà fondamental par rapport aux producteurs de céréales sèches ! Il n'empêche que la stratégie des producteurs du Sourou est bien de cultiver des cultures à haute valeur ajoutée partout où cela est possible et/ou de chercher à avoir accès à des parcelles maraîchères.

La riziculture dans les périmètres du Sourou dans la situation actuelle rémunère mal les producteurs au regard des coûts d'O&M et notamment des coûts liés au pompage. Elle se poursuivra (et se développera) néanmoins sur les parcelles inaptées aux autres cultures et permet de répondre à des stratégies de sécurité alimentaire et de gestion du risque par les producteurs : les cultures maraîchères, aussi lucratives soient elles, nécessitent une capacité d'investissement non négligeable et sont surtout soumises à des variations de prix inter et intra-annuelle de plus de 500%...

La réduction des coûts d'O&M par une gestion plus rigoureuse des consommations d'eau et de la maintenance ainsi que les stratégies d'augmentation de la productivité et de diversification mises en

œuvre répondent aux contraintes des producteurs de la vallée du Sourou. La réflexion est peut-être à porter au niveau des systèmes de production de la vallée du Sourou, dont les stratégies de diversification sont une première réponse aux difficultés posées par les coûts d'irrigation. Les résultats de l'étude sur les systèmes de production doivent apporter des réponses concernant une typologie précise des exploitations actuelles et leurs proportions respectives. Une stratégie visant un accès prioritaire aux nouvelles parcelles de polyculture aux exploitants purement rizicole est une piste de réflexion à explorer.

5.3 Tests sur l'évolution à 10 ans de la capacité à payer

Plusieurs hypothèses sur l'évolution des coûts d'O&M dans le Sourou peuvent être testées.

5.3.1 Hypothèse 1 : Réduction de la consommation en gasoil ou en électricité de 10%.

Cette hypothèse répond aux objectifs de gestion plus rationnelle de l'irrigation par la formation et l'appui technique aux OUEAs. Les différents indicateurs calculés sont présentés dans le Tableau .

Tableau 12 : Test hypothèse 1 sur les différents indicateurs

	Moyenne (12 périmètres)	Périmètres rizicoles (2)	Périmètres maraîchers (3)	Périmètres mixtes (7)
Moteurs thermiques				
Cash flow moyen par ha et par an	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	172 525	193 988	169 400	160 449
Redevance/cash flow moyen	18%	39%	12%	18%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	776 316	304 808	1 231 258	712 499
Moteurs électriques				
Cash flow moyen par ha et par an	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	120 554	136 611	117 662	112 670
Redevance/cash flow moyen	13%	27%	8%	13%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	828 286	362 185	1 282 996	760 277

L'impact de cette hypothèse est faible, il se fait ressentir davantage dans les périmètres rizicoles qui voient leur cash flow moyen/ha après paiement des redevances augmenté de 3% (contre 1% pour les autres). Cela souligne encore une fois le poids des coûts d'O&M sur les revenus de la riziculture. Toutefois, même avec cette optimisation, le poids des redevances reste beaucoup trop élevé. Les coûts liés au pompage ont été estimés de manière approximative, faute de données, sur la base d'une durée de pompage de 2 500 heures/ha /an. Il est probable que les coûts du pompage baissent de manière plus importante avec la mise en œuvre du nouveau plan d'O&M. Par contre, en toute rigueur, il faudrait ajouter aux coûts d'O&M les frais relatifs aux services fournis par le centre de gestion et d'assistance technique en charge de l'accompagnement à l'optimisation de l'O&M dans la Vallée ; ces coûts sont estimés à 13.000 F CFA/ha/an dans le livrable 3.3.

5.3.2 Hypothèse 2 : Augmentation des rendements

Cette hypothèse correspond aux impacts des activités menées par AD10 sur les productions agricoles. On estime les rendements ciblés par le programme pour les anciens à :

- Paddy : 5.4 t/ha en moyenne sur chaque campagne ;
- Oignon : 20 t/ha ;
- Maïs : 5.26 t/ha en moyenne pour le maïs ;
- Les prix des intrants paddy sont ajustés au prix du marché (fin des subventions) et le prix de l'oignon réduit à 120 F CFA/kg ;
- 50% au lieu de 25% de la production de maïs est vendue.

Tableau 13 : Test hypothèse 2 sur les différents indicateurs

	Moyenne (12 périmètres)	Périmètres rizicoles (2)	Périmètres maraîchers (3)	Périmètres mixtes (7)
Moteurs thermiques				
Cash flow moyen par ha et par an	980 020	610 500	1 365 902	910 251
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	183 375	204 188	180 600	170 849
Redevance/cash flow moyen	19%	33%	13%	19%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	796 645	406 313	1 185 302	739 403
Moteurs électriques				
Cash flow moyen par ha et par an	980 020	610 500	1 365 902	910 251
Montant moyen des redevances (FCFA/ha)	126 656	142 347	123 961	118 519
Redevance/cash flow moyen	13%	23%	9%	13%
Cash flow moyen (FCFA/ha/an) après paiement des redevances	853 363	468 153	1 241 941	791 732

Quel que soit le type de moteur, malgré les augmentations de rendements et de revenu monétaire final de 38%, le poids du coût d'O&M reste supérieur à 20% pour le paddy. Il se rapproche néanmoins de la fourchette 15% à 20% avec les moteurs électriques. Pour les autres périmètres, la baisse du prix de vente de l'oignon à 120 F CFA/kg contre 160 F CFA/kg dans l'hypothèse actuelle a pour conséquences un ratio équivalent à la situation actuelle. En effet, le cash flow généré par des rendements de 20 t/ha vendus au prix moyen de 120 F CFA/kg est inférieur au cash flow dans la situation actuelle.

L'impact d'une amélioration de la productivité du paddy est ainsi supérieur à celui d'économies sur l'irrigation. Des efforts particuliers sur les pratiques agronomiques et le renforcement des filières rizicoles pour une meilleure valorisation du paddy sont à poursuivre, notamment en ce qui concerne l'utilisation de matière organique à la fois pour l'amélioration des rendements et la réduction des charges mais également pour la pérennisation des systèmes de culture en place.

5.3.3 Hypothèse 3 : augmentation du prix du gasoil et du kWh.

Si on prend l'évolution des prix sur les dix dernières années, l'augmentation du prix du gasoil est de 54% à prix constant et celle du kWh de 46%. La projection est effectuée pour une augmentation équivalente sur les 10 prochaines années.

Tableau 14 : Test hypothèse 3 sur les différents indicateurs

	Moyenne (12 périmètres)	Périmètres rizicoles (2)	Périmètres maraîchers (3)	Périmètres mixtes (7)
Moteurs thermiques				
Cash flow moyen (CFA/ha/an)	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant des redevances (F CFA)	241 965	259 268	241 080	227 009
Redevances/Cash flow moyen	26%	52%	17%	26%
Cash flow moyen après paiement des redevances (F CFA/ha/an)	706 876	239 528	1 159 578	645 939
Moteurs électriques				
Cash flow moyen (CFA/ha/an)	948 841	498 796	1 400 657	872 947
Montant des redevances (F CFA)	154 725	168 734	152 935	145 424
Redevances/Cash flow moyen	16%	34%	11%	17%
Cash flow moyen après paiement des redevances (F CFA/ha/an)	794 116	330 062	1 247 723	727 524

Pour les moteurs thermiques, cette hypothèse place la grande majorité des producteurs des périmètres du Sourou en difficulté pour faire face aux coûts d'O&M. Seuls les maraîchers gardent les redevances en dessous du seuil de 20% des revenus monétaires. En outre, le renchérissement du coût du carburant se répercute généralement sur celui des intrants et donc sur les coûts de production ce qui devrait aggraver la situation. L'option d'opter pour des moteurs électriques se justifie donc d'autant plus, même si une estimation doit aussi être menée sur l'évolution du prix (actuellement subventionné) de l'électricité qui suit généralement celle des hydrocarbures.

Pour les moteurs électriques, le poids des redevances reste supérieur à la norme pour les périmètres rizicoles mais permet leur prise en charge globale sur les périmètres mixtes et, bien entendu, maraîchers.

5.3.4 Combinaison des hypothèses 1 ; 2 et 3

La combinaison des trois hypothèses correspond aux objectifs du MCA pour le Sourou (optimisation de la consommation d'eau et augmentation des rendements agricoles) auxquels s'ajoute l'inévitable hausse des cours pétroliers.

Tableau 15 : Test hypothèses 1+2+3 sur les différents indicateurs

	Moyenne (12 périmètres)	Périmètres rizicoles (2)	Périmètres maraîchers (3)	Périmètres mixtes (7)
Moteurs thermiques				
Cash flow moyen (CFA/ha/an)	980 020	610 500	1 365 902	910 251
Montant des redevances (F CFA)	225 256	243 560	223 832	210 993
Redevances/Cash flow moyen	23%	40%	16%	23%
Cash flow moyen après paiement des redevances (F CFA/ha/an).	754 764	366 941	1 142 070	699 259
Moteurs électriques				
Cash flow moyen (CFA/ha/an)	980 020	610 500	1 365 902	910 251
Montant des redevances (F CFA)	145 816	160 359	143 738	136 884
Redevances/Cash flow moyen	15%	26%	11%	15%
Cash flow moyen après paiement des redevances (F CFA/ha/an).	834 203	450 141	1 222 164	773 367

Les objectifs du MCA permettent aux périmètres maraîchers de faire face aux coûts O&M. Le constat sur les périmètres rizicoles reste inchangé et les périmètres mixtes voient leur coûts d'O&M peser davantage sur leurs revenus du fait de la baisse du prix de l'oignon. Même avec augmentation importante des rendements du riz (5.4 t/ha en moyenne sur les deux campagnes), objectif que l'on peut considérer comme ambitieux, les coûts d'O&M représentent 40% des revenus monétaires pour les moteurs thermiques et encore 26% pour les moteurs électriques. Cette estimation reste en outre optimiste, étant donné que les coûts des intrants n'ont pas été augmentés proportionnellement aux coûts des hydrocarbures.

6 DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

Quelles que soient les hypothèses testées, la riziculture irriguée ne dégage pas suffisamment de revenus pour supporter les coûts élevés d'O&M dans la vallée du Sourou avec pompage thermique.

Le remplacement des pompes actuelles par des moteurs électriques induit une baisse significative des coûts d'O&M (30%) mais ne permet une réelle prise en charge par les riziculteurs qu'avec des rendements de 6t/ha, toute chose égale par ailleurs. Si les prix des céréales sont en augmentation, la hausse structurelle des prix des hydrocarbures et, par conséquent, ceux des intrants et de l'électricité, rend cette hypothèse plutôt incertaine.

Ainsi, hormis le cas particulier des producteurs du CRTO, issus d'une communauté de pêcheurs et qui n'exploitent que les terres de ce périmètre rizicole, la stratégie de l'ensemble des exploitants est d'avoir accès aux terres de polyculture afin de produire des cultures à haute valeur ajoutée. Une subvention à la production de riz paraît difficilement envisageable tant elle devrait être importante dans la situation actuelle et peu pérenne à terme. La véritable solution réside dans une augmentation importante de la productivité du travail : augmentation des rendements couplée avec une augmentation de la surface agricole par ménage rendue possible par la mécanisation.

7 CONCLUSION

Depuis la crise alimentaire de 2008, l'Etat aide la production de riz paddy au niveau national à travers des subventions sur les prix des semences améliorées et des engrais. Dans la vallée du Sourou, ces subventions sont insuffisantes. Le passage au pompage électrique, même s'il réduit considérablement les coûts d'O&M, ne permet pas une prise en charge de ces coûts par les riziculteurs. En outre l'électricité est actuellement subventionnée par l'Etat, on ne peut donc éviter de se poser la question : pendant combien de temps encore ? Beaucoup de pays ont renoncé à subventionner l'énergie dont, très récemment, l'Ouganda et le Nigéria.

Dans la suite de la mission AD7, il faudra ouvrir le débat avec les producteurs afin qu'ils puissent déterminer en toute transparence les ajustements possibles au niveau des redevances entre les différentes spéculations. Les surfaces rizicoles occupent environ 35% de la superficie des 12 périmètres fonctionnels de la vallée, elles correspondent aux sols hydromorphes impropres, à priori, à d'autres spéculations : quelle proportion de producteurs exploitant ces sols ont aussi accès à des parcelles aptes au maraîchage ? A titre d'exemple, tous les producteurs du périmètre rizicole de 50 ha ont accès à des parcelles de polyculture dans d'autres périmètres. Sur certains périmètres mixtes, les producteurs ont choisi d'un commun accord de fixer des redevances plus élevées pour les surfaces en polyculture que pour les surfaces en paddy malgré une consommation en eau plus importante de la riziculture. Cette stratégie, qui revient à subventionner la riziculture par la polyculture, répond à un souci de justice sociale.

Enfin, cette étude montre que la culture du riz irrigué avec pompage au Burkina Faso reste problématique malgré l'avantage significatif que pourront apporter les moteurs électriques. Et ce d'autant plus que le pays dispose de zones présentant des avantages comparatifs significatifs pour la riziculture comme les bas-fonds du Sud Ouest et les périmètres irrigués entièrement gravitaires. En d'autres termes, l'irrigation avec pompage ne peut être envisagée que pour des cultures à haute valeur ajoutée si les producteurs doivent prendre en charge la plupart des coûts d'O&M. C'est à la même conclusion qu'arrivait le rapport Due Diligence pour le nouveau périmètre de Di : *"The project can be viable only as a dry season horticultural project relying on high value onions, tomatoes and, increasingly, potatoes, with some fruit production and off-season maize on suitable land."*⁵

⁵ Extrait de Due diligence draft final Report, Di. (février 2008) ; Executive summary; Economic and financial analysis (page v). Traduction: Le projet est viable uniquement avec des cultures à haute valeur ajoutée comme l'oignon, la tomate, et plus encore, la pomme de terre, ainsi que des cultures fruitières en saison sèche et du maïs en saison humide sur les sols aptes.

Cependant, malgré le poids disproportionné des redevances sur le budget dégagé par la riziculture irriguée dans les périmètres du Sourou, celle-ci constitue néanmoins une activité agricole sécurisée pour les producteurs. En outre, ces parcelles sont sans doute impropres à d'autres spéculations et répondent également aux stratégies de gestion des risques et de sécurité alimentaire des ménages. La réflexion est ainsi à porter au niveau des systèmes de production pour permettre un accès diversifié à des parcelles permettant différentes spéculations. Les résultats de l'étude sur les systèmes de production actuellement en cours devraient donner au projet les éléments pour mieux définir cette stratégie.

8 ANNEXES

Annexe 1 Détail des calculs de cash flow pour les cultures de paddy, d'oignon et de maïs dans la situation actuelle avant paiement des coûts O&M.

Paddy

	Paddy CS - 1 ha -					Paddy CH -1 ha-						
	Qté	Unité	CU	Total		Qté	Unité	CU	Total		Cash flow CS	Cash flow CH
Pépinière												
Semences	70	kg	150	10 500		70	kg	150	10 500		-10 500	-10 500
Furadan	2	kg	2 000	4 000		2	kg	2 000	4 000		-4 000	-4 000
NPK	6	kg	320	1 920		6	kg	320	1 920		-1 920	-1 920
Parcelle												
Nettoyage		mof		PM			mof		PM			
Fumure organique	34	charrette	2 500	85 000		34	charrette	2 500	85 000			
Labour	1	passage	28 000	28 000		1	passage	28 000	28 000		-28 000	-28 000
Mise en boue		forfait	12 000	10 000		1	forfait	12 000	10 000		-10 000	-10 000
Planage		mof		PM			mof		PM			
Diguettes		mof		PM			mof		PM			
Repiquage		forfait	28 000	28 000			forfait	28 000	28 000		-28 000	-28 000
NPK	200	kg	320	64 000		200	kg	320	64 000		-64 000	-64 000
Sarclage	2	sarclage	12 000	24 000		2	sarclage	12 000	24 000		-24 000	-24 000
Traitement phytosa	2	boîte	1 000	2 000		2	boîte	1 000	2 000		-2 000	-2 000
Herbicide	2	l	3 000	6 000		2	l	3 000	6 000		-6 000	-6 000
Urée	200	kg	320	64 000		200	kg	320	64 000		-64 000	-64 000
Gardiennage	30	jour	750	22 500		30	jour	750	22 500		-22 500	-22 500
Récolte		forfait	26 000	26 000			forfait	24 000	24 000		-26 000	-24 000
Ramassage		forfait	10 000	10 000			forfait	7 000	7 000		-10 000	-7 000
Battage		forfait	25 000	25 000			forfait	17 000	17 000		-25 000	-17 000
Vannage	60	sac	50	3 000		40	sac	50	2 000		-3 000	-2 000
Ensachage+couture	60	sac	50	3 000		40	sac	50	2 000		-3 000	-2 000
Transport	60	sac	100	6 000		40	sac	100	4 000		-6 000	-4 000
Pesée	60	sac	50	3 000		40	sac	50	2 000		-3 000	-2 000
Prélèvement coopés	4800	kg	10	48 000		3200	kg	10	32 000		-48 000	-32 000
Total charges				568 920					492 920		-388 920	-354 920
Total produits	4 800	kg	150	720 000		3 200	kg	150	480 000		720 000	480 000
Cash flow											331 080	125 080

Oignons

	Oignon				
	Qté	Unité	Coût unitaire	Total charges	Cash Flow
Pépinière					
Semences	6	kg	50 000	300 000	-300 000
Mise en place et entretien		forfait	10 000	10 000	-10 000
Furadan	2	kg	2 000	4 000	-4 000
NPK	6	kg	350	2 100	-2 100
Parcelle					
Nettoyage parcelle				PM	
Fumure organique	27	charrettes	2 500	67 500	
Labour	2	passage tracteur	27 000	54 000	-54 000
Concassage		forfait	20 000	20 000	-20 000
Billonnage		forfait	24 000	24 000	-24 000
Repiquage		forfait	26 000	26 000	-26 000
NPK	700	kg	350	245 000	-245 000
Sarclage	2	sarclage	24 000	48 000	-48 000
Binage	1	binage	24 000	24 000	-24 000
Traitement phytosanitaire	4	traitement	2 000	8 000	-8 000
Herbicide (aligator)	1,5	l	5 000	7 500	-7 500
Urée	200	kg	350	70 000	-70 000
Récolte	4	0,25	5 000	20 000	-20 000
Coupe feuilles		forfait	6 000	6 000	-6 000
Ramassage	4	0,25	4 000	16 000	-16 000
Gardiennage	6	jour	1 000	6 000	-6 000
Ensachage	131	sac	50	6 550	-6 550
Transport	131	sac	100	13 100	-13 100
Frais financiers					
Taux d'intérêt CT	6	mois	12%	36 900 ⁶	-36 900
Total charges				1 139 650	-947 150
Total produit	15 720	kg	160	2 515 200	2 515 200
Cash flow					1 568 050

⁶ Les taux d'intérêt sont calculés sur la base du coût des intrants, soit 615 000 Fcfa. C'est en effet principalement pour ces achats que les producteurs prennent un crédit dont ils évitent d'augmenter le montant étant donné son coût élevé.

Maïs

Maïs					
	Qté	Unité	Coût unitaire	Total charges	Cash Flow
Semences	12	kg	125	1 500	
Nettoyage		main d'œuvre familiale		PM	
Fumure organique	16	charrettes	2 500	40 000	
Labour	1	passage tracteur	27 000	27 000	-27 000
Concassage		main d'œuvre familiale		PM	
Billonnage		forfait		12 000	-12 000
Confection drains		main d'œuvre familiale		PM	
Semis		main d'œuvre familiale		PM	
NPK	200	kg	350	70 000	-70 000
Sarclage	1	sarclage	12 000	12 000	-12 000
Buttage	1	main d'œuvre familiale		PM	
Herbicide (aligator)	3	l	5 000	15 000	-15 000
Urée	125	kg	350	43 750	-43 750
Récolte	1	forfait	12 000	12 000	-12 000
Ramassage	1	forfait	8 000	8 000	-8 000
Transport		main d'œuvre familiale		PM	
Egrenage	38	sac	500	19 000	-19 000
sac	38		250	9 500	-9 500
Total charges				314 750	-228 250
Total produit	3 800	kg	125	480 000	118 750
Cash flow					-109 500

Annexe 2 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha par périmètre⁷ : cas des moteurs thermiques.

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2	Fonctionnement	130 080	132 937	132 937	92 480	130 080	92 817	153 191	153 993	132 937	110 020	117 961	117 961
	Energie station pompage (Gasoi + lubrifiant)	96 000	108 000	108 000	84 000	120 000	84 000	144 000	138 000	108 000	96 000	108 000	108 000
	Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3	Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
	Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		247 366	216 670	222 763	197 380	221 410	187 804	258 792	258 492	223 604	193 967	201 908	201 908
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		212 093	193 336	194 299	149 096	187 050	148 622	218 188	225 232	196 282	153 473	161 414	161 414
1	Surfaces moyennes campagne humide												
	Surface riz	42,7	0,0	41,9	288,4	0,0	222,5	87,8		65,0	77,4	55,5	0,0
	Surface maïs	3,6	67,1	27,7	168,5	163,3	195,8	550,3		0,0	50,2	147,3	164,5
	Surface autres	0,0	2,9	0,2	0,7	2,6	1,3	53,6		0,0	0,3	0,5	12,3
	Taux de mise en valeur Campagne humide	93%	100%	100%	92%	83%	88%	76%		93%	95%	99%	87%
2	Surfaces moyennes campagne sèche												
	Surface riz	42,4		37,3	240,1		173,3	46,3		66,7	79,0	56,5	
	Surface oignon		47,4	18,8	87,0	102,1	150,0	368,9			43,6	128,5	153,3
	Surface tomate	3,8	3,1	0,7	18,8	4,2	11,0	16,7			1,4	2,2	5,0
	Surface PdT			0,1		40,3	0,3	0,0			0,8	1,2	0,8
	Surface HV	0,0	2,6	3,9	11,8	6,0	5,1	21,9			2,9	4,5	9,0
	Surface maïs	0,0	1,9	3,3	44,0	4,6	7,4	3,5			7,7	2,9	17,7
	Surface autres	1,3	1,9	0,6	13,0	10,9	2,8	14,0			1,1	6,8	14,6
	Taux de mise en valeur Campagne sèche	95%	81%	92%	83%	84%	74%	52%		95%	102%	98%	99%
	Taux de mise en valeur annuel	94%	91%	96%	87%	83%	81%	64%		94%	99%	98%	93%
CF moyen par ha et par an		538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
	Coût total O&M/CF moyen	44%	17%	28%	29%	13%	21%	23%		47%	23%	17%	14%
	Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen	39%	16%	26%	23%	11%	18%	21%		43%	19%	14%	12%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		326 742	1 015 745	566 004	494 629	1 467 032	694 566	841 786		262 475	656 751	958 855	1 177 396

⁷ Le cash flow par hectare est calculé en prenant en compte la surface réelle mise en valeur.

Annexe 3 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par hectare et par périmètre – cas des moteurs électriques.

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2	Fonctionnement	89 732	87 338	87 338	57 384	79 230	57 721	91 838	95 266	87 338	69 673	72 363	72 363
	Energie station pompage (Electricité)	53 989	60 738	60 738	47 240	67 486	47 240	80 983	77 609	60 738	53 989	60 738	60 738
	Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3	Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
	Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		184 479	158 534	164 626	153 818	158 917	142 740	184 903	185 444	162 810	149 931	152 620	152 620
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		149 205	135 199	136 162	105 534	124 556	103 558	144 298	152 184	135 489	109 437	112 126	112 126
CF moyen par ha et par an		538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
Coût total O&M/CF moyen		32%	12%	20%	22%	9%	16%	17%		33%	17%	13%	11%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen		28%	11%	18%	16%	8%	12%	14%		30%	14%	10%	8%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		389 629	1 073 881	624 141	538 191	1 529 525	739 630	915 676	-152 184	323 269	700 787	1 008 142	1 226 684

Annexe 4 : Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1 – cas des moteurs thermiques

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougno uma	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2 Fonctionnement	120 480	122 137	122 137	84 080	118 080	84 417	138 791	140 193	122 137	100 420	107 161	107 161
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)	86 400	97 200	97 200	75 600	108 000	75 600	129 600	124 200	97 200	86 400	97 200	97 200
Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3 Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	237 766	205 870	211 963	188 980	209 410	179 404	244 392	244 692	212 804	184 367	191 108	191 108
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	202 493	182 536	183 499	140 696	175 050	140 222	203 788	211 432	185 482	143 873	150 614	150 614
CF moyen par ha et par an	538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
Coût total O&M/CF moyen	42%	16%	27%	28%	12%	20%	22%		44%	22%	16%	14%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen	38%	15%	24%	22%	11%	17%	19%		40%	18%	13%	11%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M	336 342	1 026 545	576 804	503 029	1 479 032	702 966	856 186		273 275	666 351	969 655	1 188 196

Annexe 4 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1 –moteurs électriques

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2	Fonctionnement	84 333	81 264	81 264	52 660	72 481	52 997	83 740	87 505	81 264	64 274	66 289	66 289
	Energie station pompage (Electricité)	48 590	54 664	54 664	42 516	60 737	42 516	72 885	69 848	54 664	48 590	54 664	54 664
	Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3	Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
	Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		179 080	152 460	158 552	149 094	152 168	138 016	176 805	177 683	156 736	144 532	146 546	146 546
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		143 806	129 125	130 088	100 810	117 807	98 834	136 200	144 423	129 415	104 038	106 052	106 052
CF moyen par ha et par an		538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
Coût total O&M/CF moyen		31%	12%	20%	22%	9%	15%	16%		32%	17%	12%	10%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen		27%	11%	17%	16%	7%	12%	13%		28%	13%	9%	8%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		395 028	1 079 955	630 215	542 915	1 536 274	744 354	923 774		329 343	706 186	1 014 216	1 232 758

Annexe 5 : Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 2 – moteurs thermiques

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougno uma	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2 Fonctionnement	130 080	132 937	132 937	92 480	130 080	92 817	153 191	153 993	132 937	110 020	117 961	117 961
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)	96 000	108 000	108 000	84 000	120 000	84 000	144 000	138 000	108 000	96 000	108 000	108 000
Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3 Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	247 366	216 670	222 763	197 380	221 410	187 804	258 792	258 492	223 604	193 967	201 908	201 908
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	212 093	193 336	194 299	149 096	187 050	148 622	218 188	225 232	196 282	153 473	161 414	161 414
CF moyen par ha et par an	650 861	1 177 188	825 561	733 941	1 641 953	888 004	1 053 975		570 140	857 267	1 102 760	1 278 566
Coût total O&M/CF moyen	36%	18%	26%	26%	13%	20%	24%		37%	21%	17%	15%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen	33%	16%	24%	20%	11%	17%	21%		34%	18%	15%	13%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M	438 768	983 852	631 262	584 844	1 454 903	739 382	835 787		373 858	703 795	941 346	1 117 152

Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 2 – moteurs électriques.

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2	Fonctionnement	89 732	87 338	87 338	57 384	79 230	57 721	91 838	95 266	87 338	69 673	72 363	72 363
	Energie station pompage (Electricité)	53 989	60 738	60 738	47 240	67 486	47 240	80 983	77 609	60 738	53 989	60 738	60 738
	Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3	Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
	Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		184 479	158 534	164 626	153 818	158 917	142 740	184 903	185 444	162 810	149 931	152 620	152 620
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		149 205	135 199	136 162	105 534	124 556	103 558	144 298	152 184	135 489	109 437	112 126	112 126
CF moyen par ha et par an		650 861	1 177 188	825 561	733 941	1 641 953	888 004	1 053 975		570 140	857 267	1 102 760	1 278 566
Coût total O&M/CF moyen		27%	13%	19%	20%	9%	15%	17%		27%	16%	13%	11%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen		23%	11%	16%	14%	8%	12%	14%		24%	13%	10%	9%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		501 655	1 041 988	689 398	628 406	1 517 396	784 447	909 677		434 651	747 830	990 633	1 166 440

Détail des calculs du cash flow moyen pour les cultures de paddy, d'oignon et de maïs pour l'hypothèse 2

Le calcul du cash flow pour les rendements considérés prend en compte les hypothèses suivantes :

- Les intrants augmentent mais pas dans les mêmes proportions que les rendements (on estime une augmentation qui prendrait en compte un optimum) ;
- L'augmentation de matière organique est valorisée dans l'hypothèse 2 (achat du différentiel de matière organique) ;
- Le nombre de sarclage augmente de 2 à 3 par campagne ;
- Le coût de la main d'œuvre salariée employée pour la récolte augmente proportionnellement aux rendements.

	Paddy CS - 1 ha -					Paddy CH -1 ha-					
	Qté	Unité	CU	Total		Qté	Unité	CU	Total		Cash flow CS Cash flow CH
Pépinière											
Semences	70	kg	500	35 000		70	kg	500	35 000		-35 000 -35 000
Furadan	2	kg	2 000	4 000		2	kg	2 000	4 000		-4 000 -4 000
NPK	7	kg	350	2 450		7	kg	350	2 450		-2 450 -2 450
Parcelle											
Nettoyage		mof		PM			mof		PM		
Fumure organique	38	charrette	2 500	95 000		57	charrette	2 500	142 500		-10 000 -57 500
Labour	1	passage	28 000	28 000		1	passage	28 000	28 000		-28 000 -28 000
Mise en boue	1	forfait	12 000	12 000		1	forfait	12 000	12 000		-12 000 -12 000
Planage		mof		PM			mof		PM		
Diguettes		mof		PM			mof		PM		
Repiquage		forfait	28 000	28 000			forfait	28 000	28 000		-28 000 -28 000
NPK	225	kg	350	78 750		300	kg	350	105 000		-78 750 -105 000
Sarclage	3	sarclage	12 000	36 000		3	sarclage	12 000	36 000		-36 000 -36 000
Traitement phytosan	2	boîte	1 000	2 000		2	boîte	1 000	2 000		-2 000 -2 000
Herbicide	2,5	l	3 000	7 500		2,5	l	3 000	7 500		-7 500 -7 500
Urée	225	kg	350	78 750		250	kg	350	87 500		-78 750 -87 500
Gardiennage	30	jour	750	22 500		30	jour	750	22 500		-22 500 -22 500
Récolte		forfait	29 500	29 500			forfait	29 500	29 500		-29 500 -29 500
Ramassage		forfait	11 000	11 000			forfait	11 000	11 000		-11 000 -11 000
Battage		forfait	28 000	28 000			forfait	28 000	28 000		-28 000 -28 000
Vannage	67	sac	50	3 350		67	sac	50	3 350		-3 350 -3 350
Ensachage+couture	67	sac	50	3 350		67	sac	50	3 350		-3 350 -3 350
Transport	67	sac	100	6 700		67	sac	100	6 700		-6 700 -6 700
Pesée	67	sac	50	3 350		67	sac	50	3 350		-3 350 -3 350
Prélèvement coopéra	5400	kg	10	54 000		5400	kg	10	54 000		-54 000 -54 000
Total charges				569 200					597 700		-484 200 -566 700
Total produits	5 400	kg	150	810 000		5 400	kg	150	810 000		810 000 810 000
Cash Flow par ha											325 800 243 300

	Oignon				
	Qté	Unité	Coût unitaire	Total charges	Cash Flow
Pépinière					
Semences	6	kg	50 000	300 000	-300 000
Mise en place et entretien		forfait	10 000	10 000	-10 000
Furadan	2	kg	2 000	4 000	-4 000
NPK	7,5	kg	350	2 625	-2 625
Parcelle					
Nettoyage parcelle				PM	
Fumure organique	34	charettes	2 500	85 000	-17 500
Labour	2	passage tracteur	27 000	54 000	-54 000
Concassage		forfait	20 000	20 000	-20 000
Billonnage		forfait	24 000	24 000	-24 000
Repiquage		forfait	26 000	26 000	-26 000
NPK	750	kg	350	262 500	-262 500
Sarclage	3	sarclage	24 000	72 000	-72 000
Binage	1	binage	24 000	24 000	-24 000
Traitement phytosanitaire	5	traitement	2 000	10 000	-10 000
Herbicide (aligator)	2	l	5 000	10 000	-10 000
Urée	250	kg	350	87 500	-87 500
Récolte	4	0,25	6 400	25 600	-25 600
Coupe feuilles		forfait	7 500	7 500	-7 500
Ramassage	4	0,25	5 000	20 000	-20 000
Gardiennage	6	jour	1 000	6 000	-6 000
Ensachage	167	sac	50	8 350	-8 350
Transport	167	sac	100	16 700	-16 700
Frais financiers					
Taux d'intérêt CT	6	mois	12%	39 000	-39 000
Total charges				1 114 775	-1 047 275
Total produit	20 000	kg	120	2 400 000	2 400 000
Cash flow par hectare					1 352 725

Maïs						
	Qté	Unité	Coût unitaire	Total charges		Cash Flow
Semences	12	kg	450	5 400		-5 400
Nettoyage		main d'œuvre familiale		PM		
Fumure organique	22	charrettes	2 500	55 000		-15 000
Labour	1	passage tracteur	27 000	27 000		-27 000
Concassage		main d'œuvre familiale		PM		
Billonnage		forfait		12 000		-12 000
Confection drains		main d'œuvre familiale		PM		
Semis		main d'œuvre familiale		PM		
NPK	275	kg	350	96 250		-96 250
Sarclage	2	sarclage	12 000	24 000		-24 000
Buttage	1	main d'œuvre familiale		PM		
Herbicide (aligator)	4	l	5 000	20 000		-20 000
Urée	150	kg	350	52 500		-52 500
Récolte	1	forfait	16 500	16 500		-16 500
Ramassage	1	forfait	11 000	11 000		-11 000
Transport		main d'œuvre familiale		PM		
Egrenage	53	sac	500	26 500		-26 500
sac	53		250	13 250		-13 250
Total charges				404 400		-319 400
Total produit	5 260	kg	125	657 500		328 750
Cash flow						9 350

Annexe 5 Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 3 – moteurs thermiques

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougno uma	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2 Fonctionnement	181 920	191 257	191 257	137 840	194 880	138 177	230 951	228 513	191 257	161 860	176 281	176 281
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)	147 840	166 320	166 320	129 360	184 800	129 360	221 760	212 520	166 320	147 840	166 320	166 320
Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3 Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	299 206	274 990	281 083	242 740	286 210	233 164	336 552	333 012	281 924	245 807	260 228	260 228
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	263 933	251 656	252 619	194 456	251 850	193 982	295 948	299 752	254 602	205 313	219 734	219 734
CF moyen par ha et par an	538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
Coût total O&M/CF moyen	54%	22%	36%	36%	17%	26%	31%		59%	29%	22%	19%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen	49%	21%	33%	30%	15%	23%	28%		55%	25%	20%	16%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M	274 902	957 425	507 684	449 269	1 402 232	649 206	764 026		204 155	604 911	900 535	1 119 076

Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 3 –moteurs électriques-

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2	Fonctionnement	114 567	115 277	115 277	79 114	110 273	79 451	129 090	130 966	115 277	94 508	100 302	100 302
	Energie station pompage (Electricité)	78 824	88 677	88 677	68 971	98 530	68 971	118 236	113 309	88 677	78 824	88 677	88 677
	Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3	Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
	Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		209 314	186 473	192 565	175 548	189 960	164 471	222 155	221 144	190 749	174 766	180 560	180 560
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		174 040	163 138	164 102	127 265	155 600	125 288	181 550	187 884	163 428	134 272	140 066	140 066
CF moyen par ha et par an		538 835	1 209 080	760 303	643 726	1 654 082	843 188	1 059 974		458 757	810 224	1 120 269	1 338 810
Coût total O&M/CF moyen		37%	15%	24%	26%	11%	18%	20%		39%	20%	15%	13%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen		32%	13%	22%	20%	9%	15%	17%		36%	17%	13%	10%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		364 794	1 045 942	596 201	516 461	1 498 482	717 900	878 424		295 329	675 952	980 203	1 198 744

Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1+2+3 – moteurs thermiques -

Coopératives	CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnaoum a	CIOEPAS
FCFA/ha	50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1 Entretien	77 286	52 305	58 397	79 900	63 830	69 199	74 490	72 760	59 238	62 836	62 836	62 836
1,1 Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2 Entretien des station de pompage	19 900	14 214	14 214	9 950	9 950	10 474	13 267	12 978	14 214	5 528	5 528	5 528
2 Fonctionnement	167 136	174 625	174 625	124 904	176 400	125 241	208 775	207 261	174 625	147 076	159 649	159 649
Energie station pompage (Gasoil + lubrifiant)	133 056	149 688	149 688	116 424	166 320	116 424	199 584	191 268	149 688	133 056	149 688	149 688
Personnel	34 080	24 937	24 937	8 480	10 080	8 817	9 191	15 993	24 937	14 020	9 961	9 961
3 Provision pour renouvellement	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
Station de pompage	30 000	21 429	21 429	15 000	17 500	15 789	21 111	21 739	21 429	11 111	11 111	11 111
4 Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL	284 422	258 358	264 451	229 804	267 730	220 228	314 376	311 760	265 292	231 023	243 596	243 596
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)	249 149	235 024	235 987	181 520	233 370	181 046	273 772	278 500	237 970	190 529	203 102	203 102

CF moyen par ha et par an	650 861	1 177 727	826 459	735 781	1 642 457	888 357	1 054 086		570 140	858 333	1 103 020	1 280 274
Coût total O&M/CF moyen	42%	21%	31%	30%	16%	24%	29%		45%	26%	21%	18%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen	38%	20%	29%	25%	14%	20%	26%		42%	22%	18%	16%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M	401 712	942 704	590 473	554 261	1 409 087	707 311	780 314		332 170	667 804	899 918	1 077 172

Calcul des coûts d'O&M et du cash flow moyen par ha et par périmètre avec l'hypothèse 1+2+3 – moteurs électriques –

Coopératives		CAPIN	HERESSIRA	CAPSO	CANI	BADENYA	CAD	SOCAMAD	SOGECAM	CRTO	Faso Kadi	Sababougnou	CIOEPAS
FCFA/ha		50 ha	70 Est	70 Ouest	500 ha	200 ha	475 ha	450 ha	460 ha	70 ha Bloc D	540 ha Bloc A	540 ha Bloc B	540 ha Bloc C
1	Entretien	69 786	46 948	53 040	78 807	60 080	66 991	69 310	66 308	51 224	60 752	60 752	60 752
1,1	Entretien du réseau	57 386	38 091	44 183	69 950	53 880	58 725	61 223	59 782	45 024	57 308	57 308	57 308
	Travaux collectifs	15 891	11 301	11 753	15 241	16 691	14 892	16 024	14 027	11 003	14 539	14 539	14 539
	OUEA	22 113	14 756	15 719	21 667	19 520	19 542	20 619	26 523	17 703	16 814	16 814	16 814
	Fond d'entretien	19 382	12 034	16 711	33 042	17 669	24 290	24 581	19 233	16 318	25 955	25 955	25 955
1,2	Entretien des station de pompage	12 400	8 857	8 857	8 857	6 200	8 267	8 087	6 526	6 200	3 444	3 444	3 444
2	Fonctionnement	106 685	106 409	106 409	72 217	100 420	72 554	117 266	119 635	106 409	86 626	91 434	91 434
	Energie station pompage (Electricité)	70 942	79 809	79 809	62 074	88 677	62 074	106 412	101 978	79 809	70 942	79 809	79 809
	Personnel	35 744	26 601	26 601	10 144	11 744	10 480	10 855	17 657	26 601	15 684	11 625	11 625
3	Provision pour renouvellement	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
	Station de pompage	14 960	14 248	14 248	7 627	9 607	8 028	13 754	13 870	14 248	9 506	9 506	9 506
4	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
	Taxes d'aménagement	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
TOTAL		201 432	177 605	183 697	168 651	180 107	157 574	210 331	209 813	181 881	166 884	171 692	171 692
Total (sans travaux collectifs et fond d'entretien)		166 158	154 270	155 234	120 368	145 747	118 391	169 726	176 553	154 560	126 390	131 198	131 198
CF moyen par ha et par an		650 861	1 177 188	825 561	733 941	1 641 953	888 004	1 053 975		570 140	857 267	1 102 760	1 278 566
Coût total O&M/CF moyen		29%	14%	21%	22%	10%	17%	19%		30%	18%	15%	13%
Coût O&M sans travaux et fds entretien/CF moyen		26%	13%	19%	16%	9%	13%	16%		27%	15%	12%	10%
CF moyen par ha et par an après paiement O&M		484 702	1 022 917	670 327	613 573	1 496 205	769 613	884 249		415 580	730 878	971 562	1 147 368