



SOCIÉTÉ NATIONALE D'AMÉNAGEMENT ET
D'EXPLOITATION DES TERRES DU DELTA
DU FLEUVE SÉNÉGAL ET DES VALLÉES DU
FLEUVE SÉNÉGAL ET DE LA FALÉMÉ

Supervision et Contrôle des travaux d'aménagement et d'équipement de périmètres irrigués dans le cadre du projet AIDEP



MANUEL D'EXPLOITATION LOT 1

FINANCEMENT : AGENCE FRANÇAISE DE

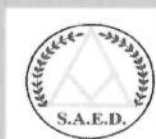
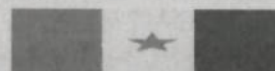


ACI 2000
BP 5016
Bamako - Mali

Tél.: +223 20 24 32 34/44 90 00 64
Fax: +223 20 24 15 03/44 90 00 65

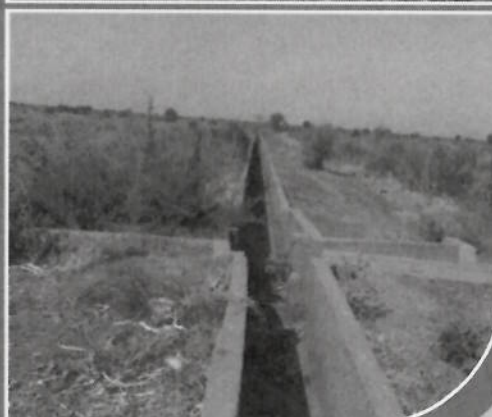
E-mail: cira@cira-sa.com
www.cira-sa.com

MAI 2019



SOCIÉTÉ NATIONALE D'AMÉNAGEMENT ET
D'EXPLOITATION DES TERRES DU DELTA
DU FLEUVE SÉNÉGAL ET DES VALLÉES DU
FLEUVE SÉNÉGAL ET DE LA FALÉMÉ

Supervision et Contrôle des travaux d'aménagement et d'équipement de périmètres irrigués dans le cadre du projet AIDEP



MANUEL D'EXPLOITATION LOT 1

FINANCEMENT : AGENCE FRANÇAISE DE DÉVELOPPEMENT (AFD)

A	16/003/DO	Mars 2019	1 ^{ère} Édition	K.M. <i>[Signature]</i>	B.B. <i>[Signature]</i>	C.G. <i>[Signature]</i>
Indice	N° Projet	Date	Modifications	Réalisé par	Revu par	Approuvé par



ACI 2000
BP 5016
Bamako - Mali
Tél.: +223 20 24 32 34/41 50 00 64
Fax: +223 20 24 15 03/41 90 00 65
E-mail: cira@cira-sa.com
www.cira-sa.com

MARS 2019

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX	3
LISTE DES FIGURES	4
I. INTRODUCTION	5
II. PRÉSENTATION DE LA ZONE DU PROJET	6
2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE DES PÉRIMÈTRES	6
2.2. ENVIRONNEMENT DU PROJET	6
2.3. CLIMAT, SOL ET VÉGÉTATION.....	7
2.4. PÉRIMÈTRES DE LA ZONE DU LOT 1	7
III. DESCRIPTION DES PÉRIMÈTRES.....	9
3.1. SYNTHÈSE DES CRITÈRES UTILISÉS	9
3.1.1. Principe de la conception	9
3.1.2. Besoins en eau des cultures et débits d'équipement des canaux.....	9
3.1.3. Dimensionnement des canaux d'irrigation et typologie.....	9
3.1.4. Débits d'équipement des drains	10
3.1.5. Débits des canaux d'irrigation et mains d'eau	10
3.2. DESCRIPTION DU RÉSEAU ET DES OUVRAGES	11
3.2.1. Station de Pompage	11
3.2.2. Réseau d'irrigation et de drainage	13
3.2.3. Ouvrages du réseau d'irrigation	28
IV. FONCTIONNEMENT DES PÉRIMÈTRES.....	30
4.1. COMMANDE PAR L'AMONT	30
4.2. DISTRIBUTION DE L'EAU D'IRRIGATION	30
4.3. PRINCIPES D'ORGANISATION DU TOUR D'EAU.....	30
4.3.1. Rotation des arroseurs.....	30
4.3.2. Détermination du nombre d'arroseurs devant fonctionner simultanément ...	42
V. ORGANISATION ET GESTION DE L'IRRIGATION	44
5.1. ÉTABLISSEMENT DES PLANS D'IRRIGATION.....	44
5.2. SUIVI DES OPÉRATIONS	44
5.3. EXPLOITATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES	44
5.4. REMPLISSAGE DES CANAUX	45
5.5. RECOMMANDATIONS	45

5.5.1. Vidanges rapides	45
5.5.2. Maintien en eau des canaux	45
5.5.3. Surveillance des ouvrages	46
VI. MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS.....	47
6.1. CONSIGNES SPÉCIFIQUES.....	47
6.2. ENTRETIEN DU RÉSEAU	47
VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste des périmètres villageois réhabilités	7
Tableau 2 : Typologie et caractéristiques géométriques des canaux en terre.....	9
Tableau 3 : Typologie et caractéristiques géométriques des canaux en maçonneries.....	10
Tableau 4 : Typologie et caractéristiques géométriques des drains.....	10
Tableau 5 : Capacités des canaux et mains d'eau appliquées.....	10
Tableau 6 : Caractéristiques des canaux d'amenée (CA)	14
Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires	15
Tableau 8 : Caractéristiques des drains primaires et secondaires	26
Tableau 9 : Débit en l/s du siphon en fonction de son diamètre et de la charge disponible.....	29
Tableau 10 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs.....	31
Tableau 11 : Nombre d'arroseurs en fonctionnement simultané par PIV	42

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Localisation des sites	6
Figure 2 : Prise par siphonage sur canal arroseur	28

I. INTRODUCTION

La SAED a bénéficié du soutien de l'État Sénégalais et de l'Agence Française de Développement pour la mise en œuvre du Projet : Agriculture Irriguée et Développement Économique des territoires ruraux du Département de Podor (AIDEP). Depuis mars 2016, elle a, dans le cadre dudit projet, entrepris les travaux de réhabilitation et d'extension de certains périmètres irrigués dans sa zone d'intervention.

Après la réalisation des périmètres par les entreprises, la gestion des infrastructures et leur maintenance sont un impératif pour soutenir la pérennité de la production agricole. Cette situation pose la nécessité de mettre un outil à la disposition des exploitants et de l'encadrement technique pour assurer d'une part le fonctionnement efficace des équipements et installations et d'autre part prévenir ou éviter les grandes avaries pouvant conduire à des pertes de récoltes, première conséquence d'une suspension prolongée de l'irrigation.

Le manuel d'exploitation et d'entretien des périmètres a pour but de définir les conditions optimales d'utilisation des infrastructures du réseau (station de pompage, canaux, pistes de desserte et ouvrages du réseau).

Le mauvais fonctionnement des périmètres n'est pas seulement le fait des carences de la technique utilisée mais beaucoup de problèmes proviennent de l'organisation et de la gestion des périmètres.

C'est un document qui s'inspire profondément de la riche expérience déjà en place et celles observées dans des pays voisins du Sénégal en matière de gestion de l'eau.

L'eau, le facteur majeur de production en agriculture irriguée, ne s'autorise plus une utilisation insouciante. La performance des techniques d'irrigation impose une maîtrise des règles de la bonne gestion de l'eau.

Le manuel vise aussi à appuyer le service de gestion en eau de la Délégation de Podor, qui assurera l'encadrement technique dans le cadre de l'exploitation des périmètres villageois du projet AIDEP.

Le Manuel comprend 7 chapitres :

- ◆ Chapitre 1 : introduction ;
- ◆ Chapitre 2 : Présentation de la zone du Projet ;
- ◆ Chapitre 3 : Description des périmètres ;
- ◆ Chapitre 4 : Fonctionnement des périmètres ;
- ◆ Chapitre 5 : Organisation et gestion de l'irrigation ;
- ◆ Chapitre 6 : Maintenance des infrastructures et entretien des équipements ;
- ◆ Chapitre 7 : Conclusion et recommandations.

II. PRÉSENTATION DE LA ZONE DU PROJET

2.1. SITUATION ADMINISTRATIVE DES PÉRIMÈTRES

Sur le plan administratif, les localités concernées par les périmètres relèvent du département de Podor et sont situées dans l'Ile A Morphil.

Les villages bénéficiaires sont situés entre Cas-Cas et Pathé Gallo. La superficie nette estimée à partir des plans d'exécution est de 1 212 ha, répartie entre les localités de, Pathe Gallo, Marda, Thienel Sakhobe, Ndormboss, Sinthiou Dangde, Belli Thiovi, Sassel Talbe, Demette, Dara Halaybe, Oualalde, Boki, Thily, Sioure, Guiro, Sara Souki Thila, Thila Sara Souki et Cas Cas.

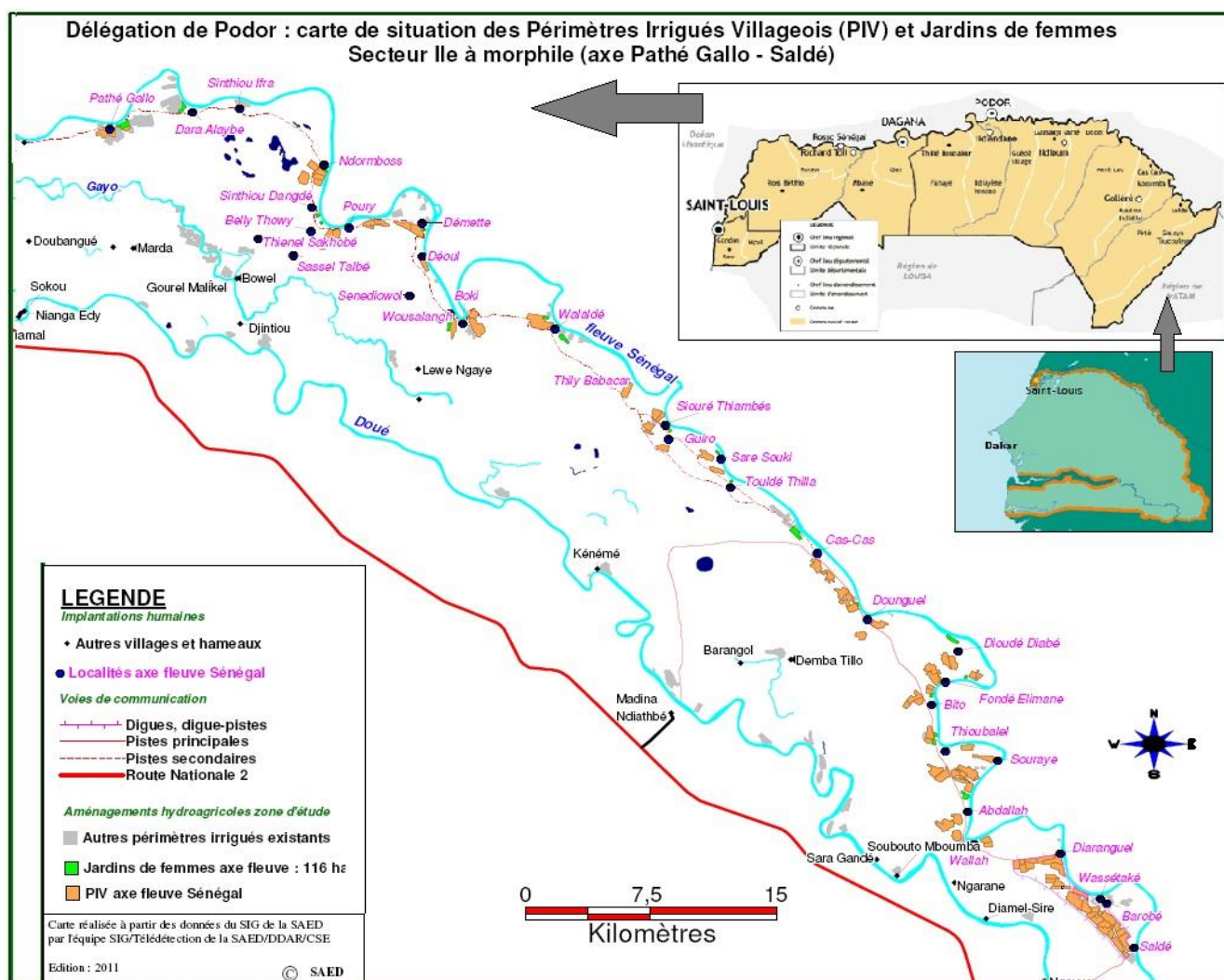


Figure 1 : Localisation des sites

2.2. ENVIRONNEMENT DU PROJET

Le Climat dans la zone du projet est du type soudano-sahélien. Deux (02) saisons distinctes s'alternent dans l'année. Une saison sèche de 9 mois allant d'octobre à juin et une saison des pluies

2.3. CLIMAT, SOL ET VÉGÉTATION

Le Climat dans la zone du projet est du type soudano-sahélien. Deux saisons distinctes s'alternent dans l'année. Une saison sèche de 9 mois allant d'octobre à juin et une saison des pluies d'une durée de trois 3 mois allant de juillet à septembre.

Les températures minimales sont observées entre décembre et janvier, et les maximales entre mars et avril. De juillet à septembre, elles sont adoucies du fait de la saison pluvieuse avant de remonter en octobre, parfois en novembre.

La pluviométrie moyenne varie de 450 à 600 mm avec une tendance sensiblement à la baisse au fur et à mesure que l'on remonte vers le Nord. Les mois les plus pluvieux sont août et septembre. Le nombre de jours pluvieux est de 45 jours au maximum.

La zone se caractérise par un relief plat au sol généralement argileux recouvert parfois de végétations arbustives et d'un tapis de graminées. Certaines parties sont périodiquement inondées par les crues du fleuve Sénégal, de son défluent le Doué et de son affluent le Gayo.

2.4. PÉRIMÈTRES DE LA ZONE DU LOT 1

Quarante-sept 47 périmètres villageois entre les localités de Pathe Gallo et de Cas-Cas, situés le long de l'axe routier Pathe Gallo-Demette-Boki-Oualalde-Cas-Cas ont été réhabilités. La liste des périmètres villageois concernés est présentée dans le tableau ci-dessous.

Tableau1 : Liste des périmètres villageois réhabilités

Code PIV	Nom PIV	Superficie nette (ha)
1	Pathe Gallo 1	17,85
2	Pathe Gallo 2	32,37
3	Pathe Gallo 3	34,74
4	Pathe Gallo 4	22,26
5_6	Marda 1_2	49,97
7	Marda 3	10,93
8	Thienel Sakhobe 1	51,98
9	Thienel Sakhobe 2	16,10
11	Ndormboss 1	12,97
12	Ndormboss 2	28,62
13	Ndormboss Femmes	8,26
14_15	Sinthiou Dangde 1_2	35,32
16	Sinthiou Dangde 3	29,61
17	GF Sinthiou Dangde	9,25
18	Sassel Talbe	35,73
19	Belli Thiovi 2	19,74
20	GF Belli Tiovi	6,07
21	Belli Thiovi 1	22,74

Tableau 1 : Liste des périmètres villageois réhabilités (suite)

Code PIV	Nom PIV	Superficie nette (ha)
22	Demette 1	22,14
23	Demette 2	43,76
24	Demette 3	17,38
25	Demette 4	21,51
26	Demette 5	18,82
27_28	Dara Halaybe_GF Dara Halybe	62,62
28 b	Oualalde 1_2	86,17
29	Boki 1	20,67
29 b	Boki 2	52,11
30	Boki 3	18,82
31	Boki 4	22,54
32	GF Boki	13,89
34	GF Oulalalde 2	9,40
35	Thily	28,14
36_37	Sioure 1_2	34,50
38	Sioure 3	35,63
39	Guïro	22,66
40	Sara Souki Thilla	24,18
41	Thilla Sara Souki	16,21
42	GF Cas Cas	20,41
43	Cas Cas ADC	19,49
44	Cas Cas A	56,86
44 b	Cas Cas B	41,25
45	Cas Cas C	47,81

III. DESCRIPTION DES PÉRIMÈTRES

Les études d'aménagement des périmètres ont été réalisées par le consortium français SCP/IDEV/GRET selon le référentiel technique de la SAED.

3.1. SYNTHÈSE DES CRITÈRES UTILISÉS

3.1.1. Principe de la conception

Les périmètres ont été dimensionnés sur la base des principes ci-après :

- ◆ la quantité d'eau à fournir à l'exploitant doit correspondre aux besoins de la culture et de la superficie à mettre en valeur ;
- ◆ la superficie moyenne d'une exploitation individuelle est 0,25 ha pour les jardins de femme et 0,50 ha pour les périmètres des hommes ;
- ◆ la distribution de l'eau est faite par rotation ;
- ◆ la durée de la rotation est fixée à 7 jours et le temps d'irrigation à 10 heures par jour.

3.1.2. Besoins en eau des cultures et débits d'équipement des canaux

Les quantités d'eau à fournir à la parcelle doivent correspondre aux besoins en eau des cultures à différents stades du cycle végétatif. Ces besoins sont déterminés par la combinaison de plusieurs facteurs parmi lesquels figurent notamment le climat (évapotranspiration, pluviométrie) et la paramètres agronomiques (type de cultures, calendrier cultural), les caractéristiques hydro-physiques du sol.

Les débits d'équipement retenus sont de 3,5 l/s/ha pour la riziculture et 2 l/s/ha pour la polyculture.

3.1.3. Dimensionnement des canaux d'irrigation et typologie

Les dimensionnements des canaux ont été faits avec les débits d'équipement ci-dessus mentionnés. Il en a résulté 7 types de canaux selon la pente du terrain, la superficie à irriguer et la nature des sols du point de vue pédologique et géotechnique. Seuls les types de canaux allant du T1 au T5 ont été réellement exécutés sur les périmètres aménagés du Lot 1.

Les caractéristiques géométriques des canaux en terre sont données dans le tableau ci-dessous

Tableau 2 : Typologie et caractéristiques géométriques des canaux en terre.

Typologie des canaux en terre avec talus $m = 1.5$	Plafond (m)	Profondeur (m)	Largeur cavalier (m)	Couche d'assise (m)
Type T1	0,30	0,45	0,50	0,15
Type T2	0,40	0,50	0,75	0,20
Type T3	0,60	0,50	0,75	0,25
Type T4	0,90	0,50	0,75	0,25
Type T5	1,10	0,60	1,00	0,25

Contrairement au Lot 2, à l'exception des anciens canaux (réno) réhabilités de section rectangulaire, les nouveaux canaux revêtus sont de section trapézoïdale (pente de talus égale à 2 v/3 h) et entièrement en béton armé ou fibré.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques géométriques des canaux trapézoïdaux en béton.

Tableau 3 : Typologie et caractéristiques géométriques des canaux en maçonneries.

Typologie des canaux en maçonnerie	Plafond (m)	Profondeur (m)
Type B1	0,40	0,45
Type B2	0,50	0,50
Type B3	0,60	0,60
Type B4	0,80	0,60

3.1.4. Débits d'équipement des drains

Les drains ont été dimensionnés sur la base d'un débit d'équipement de 2l/s/ha. Le drainage concerne exclusivement la riziculture lorsqu'un exutoire a pu être identifié à proximité de la parcelle à assainir. Les caractéristiques géométriques des drains sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Typologie et caractéristiques géométriques des drains

Type de drains	Largeur en base (m)	Profondeur (m)	Fruit des talus
Type1	0,20	0,30	1,5
Type 2	0,30	0,30	1,5

3.1.5. Débits des canaux d'irrigation et mains d'eau

La main d'eau correspond au débit d'arrosage que peut manipuler efficacement l'irriguant. Elle varie entre 20 l/s (pour la polyculture) et 30 l/s (pour la riziculture), normes de référence de la SAED.

La capacité de conduction des différents types de canaux est fonction des pentes longitudinales. Le tableau ci-dessous donne les valeurs des débits et mains d'eau pratiquées sur le réseau d'irrigation.

Tableau 5 : Capacités des canaux et mains d'eau appliquées

Type de canaux	Capacité des canaux				Riziculture				Polyculture			
	Pente et débits des canaux l/s				Pente et Nombre de mains d'eau l/s				Pente et Nombre de mains d'eau l/s			
	0,05%	0,1%	0,15%	0,2%	0,05%	0,10%	0,15%	0,2%	0,05%	0,1%	0,15%	0,2%
T1	29	40	50	58	1,0	1,3	1,7	1,9	1,4	2,0	2,5	2,9
T2	36	51	60	70	1,2	1,7	2,0	2,0	1,8	3	3	4
T3	96	132	168	192	3,2	4,4	6	6	5	7	8	10
T4	125	180	216	252	4,2	6	7	8	6	9	11	13
T5	240				8				12			
B4	200				7				10			
B5	270				9				14			

Les mains d'eau considérées sont respectivement de 30 l/s et 20 l/s en riziculture et en polyculture.

L'unité de surface gérée par un groupe d'agriculteurs disposant d'une main d'eau est appelée le quartier hydraulique.

L'îlot d'irrigation est la superficie dominée par un canal arroseur. Le canal est dit mono latéral quand il irrigue d'un seul côté ou bilatéral quand l'irrigation se fait des deux côtés.

Un secteur hydraulique est défini par la superficie dominée par un canal secondaire.

3.2. DESCRIPTION DU RÉSEAU ET DES OUVRAGES

Les périmètres réalisés dans le cadre du projet sont aménagés en système d'irrigation gravitaire utilisant une source d'eau permanente pour assurer l'alimentation des parcelles. Le système comprend une ou plusieurs stations de pompage, un réseau de transport et de distribution d'eau (canaux), un réseau de drainage, des ouvrages de prélèvement et des pistes de circulations.

3.2.1. Station de Pompage

La source d'eau permanente des périmètres est le fleuve Sénégal.

Le Sénégal est un fleuve d'Afrique de l'Ouest au régime tropical, long de 1750 km avec un débit moyen de 650 m³/s, qui prend sa source en Guinée (Conakry) à 750 m d'altitude. Il arrose le Mali, puis la Mauritanie et le Sénégal.

De fortes variations du niveau d'eau (atteignant parfois 5 m) sont observées d'une année à l'autre dans le fleuve. Ceci engendre des variations sur le débit des stations de pompage flottantes aménagées sur le fleuve pour l'alimentation des périmètres.

Concernant les stations, il s'agit de groupes motopompes (GMP) entraînées par des moteurs diesel, ou de groupes d'électropompes (GEP) alimentés par le réseau électrique de SENELEC. Chaque pompe est posée sur un bac flottant maintenu au maximum à 15 m de la rive. De la pompe au bassin de réception, la canalisation de refoulement est en PEHD (éléments de 6 m soudés) enterrée sur la berge (entre un massif d'ancrage et le bassin de refoulement).

Tableau 6 : Caractéristiques des stations de pompage du Lot 1

Nom PIV	Type de pompe (GEP/GP)	Débit (m ³ /s)	HMT (m CE)	Puissance électrique pompe (kw)	Puissance électrique (kw)
Pathé Galo 1	GEP	88	7,02	12,82	12,82
Pathé Galo 2	GEP	88	7,02	12,82	12,82
Pathé Galo 3	GEP	146	6,46	19,70	19,70
Pathé Galo 4	GEP	88	6,41	12,82	12,82
Marda 1	GMP	117	11,77	15	
Marda 2	GMP	117	11,49	15	
Marda 3	GMP	52	9,47	4,8	
Thienel Sakhobé 1	GMP	146	11,48	18,6	
Thienel Sakhobé 2	GMP	66	8,05	8,4	
Bowel	GMP	117	11,71	15	

Tableau 6 : Caractéristiques des stations de pompage du Lot 1 (suite)

Nom PIV	Type de pompe (GEP/GP)	Débit (m ³ /s)	HMT (m CE)	Puissance électrique pompe (kw)	Puissance électrique (kw)
Ndormboss 1	GEP	32	7,62	6,11	6,11
Ndormboss 2	GEP	117	8,77,96	19,70	19,70
Ndormboss Femmes	GEP	23	8,13	5,16	
Sinthiou Dangdé 1	GEP	66	7,94	14,71	14,71
Sinthiou Dangdé 2	GEP	66	7,94	14,71	14,71
Sinthiou Dangdé 3	GMP	66	9,29	8,4	
GF Sinthiou Dangdé	GMP	23	9,29	3,9	
Beli Thiovi 1	GEP	88	7,17	12,82	12,82
Beli Thiovi 2	GEP	88	7,17	112,82	12,82
Sassel Talbé	GEP	146	7,95	19,70	19,70
GF Belu Thiovi	GMP	23	9,23	3,9	
Demette 1	GMP	52	10,56	8,9	
Demette 2	GMP	146	12,50	18,6	
Demette 3	GEP	66	7,46	14,71	14,71
Demette 4	GEP	66	7,12	14,71	14,71
Demette 5	GEP	66	7,12	14,71	14,71
GF Dara Alaybe	GEP	23	6,63	5,16	5,16
Dara Alaybe	GEP	117	6,87	19,70	19,70
Boki 1	GEP	32	7,48	6,11	6,11
Boki 2	GEP	146	7,69	19,70	19,70
Boki 3	GEP	32	7,83	6,11	6,11
Boki 4	GEP	88	7,51	12,82	12,82

Tableau 6 : Caractéristiques des stations de pompage du Lot 1 (suite)

Nom PIV	Type de pompe (GEP/GP)	Débit (m ³ /s)	HMT (m CE)	Puissance électrique pompe (kw)	Puissance électrique (kw)
GF Boki	GEP	32	7,74	6,11	6,11
Oualaldé 1	GEP	117	8,02	19,70	19,70
Oualaldé 2	GEP	88	8,02	12,82	12,82
GF Oualaldé 1	GEP	52	7,73	7,38	7,38
GF Oualaldé 2	GMP	23	9,86	3,9	
Thily	GMP	117	11,20	15	
Siouré 1	GEP	32	8,49	6,11	6,11
Siouré 2	GEP	52	8,48	7,38	7,38
Siouré 3	GEP	146	8,50	19,70	19,70
Guïro	GEP	52	8,32	7,38	7,38
Sara Souki thilla	GEP	88	8,59	12,82	12,82
Thila Sara Souki	GEP	66	7,57	14,71	14,71
GF Cas Cas	GMP	52	11,78	8,9	
Cas Cas ADVT	GMP	52	11,70	8,9	
Cas Cas A	GEP	146	9,78	26,09	26,09
Cas Cas B	GEP	88	10,20	19,70	19,70
Cas Cas C	GEP	146	9,32	26,09	26,09

3.2.2. Réseau d'irrigation et de drainage

Le découpage des périmètres a donné un canevas composé de réseaux d'irrigation, de drainage et de pistes.

☐ Canaux d'amenée

Le Canal d'amenée (CAM) le tronçon de transport de l'eau entre le bassin de réception et la première prise d'eau. Il est aussi appelé tête morte. Il n'existe pas de CAM lorsque le bassin de réception est combiné à un ouvrage de prise alimentant directement un ou plusieurs canaux.

Les canaux d'amenée sont construits en maçonneries d'agglos de section rectangulaire pour les sols perméables, ou en terre battue avec une section trapézoïdale quand les sols sont imperméables.

Les caractéristiques des canaux d'amenée sont données dans le tableau ci-dessous.

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux d'amenée (CAM)

Désignation	Débit (l/s)	Talus (fruit)	Largeur (plafond)	Longueur (ml)	Observations
Pathe Gallo1	88	1,5	0,40	136,84	Béton
Pathe Gallo 2_3	88 et 146	1,5	0,40	159,08	Béton
Pathe Gallo4	88	1,5	0,40	400,38	Béton
Marda 1_2	Pas de CAM				
Marda 3	Pas de CAM				
Thienel Sakhobe 1	146	1,5	0,50	14,76	Béton
Thienel Sakhobe 2	Pas de CAM				
Ndormboss 1	Pas de CAM				
Ndormboss 2	117	0	0,80	851	Béton maçonnerie
Ndormboss Femmes	23	0	0,80	83,55	Béton maçonnerie
Sinthiou Dangde 1_2	Pas de CAM				
Sinthiou Dangde 3	66	1,5	0,40	1018,87	Béton
GF Sinthiou Dangde	Pas de CAM				
Sassell Talbe	146	1,5	0,40	99,59	Béton
Belli THiovi 1	Pas de CAM				
Belli Thiovi 2	88	1,5	0,40	524	En terre
GF Belli THiovi	23	1,5	0,40	45	Béton
Demette 1	52	1,5	0,40	26,88	Béton
Demette 2	146	1,5	0,40	279,54	Béton
Demette 3	66	1,5	0,40	640	En terre
Demette 4	Pas de CAM				
Demette 5	Pas de CAM				
Dara Halaybe	117	1,5	0,40	99,38	Béton
GF Dara Halaybe	Pas de CAM				
Ouallalde 1	52+88	1,5	0,40	521,33	En terre
Ouallalde 2	146	1,5	0,60	231	En terre
Boki 1	32	1,5	0,40	79,29	En terre
Boki 3	32	1,5	0,40	470,24	En terre

Tableau 6 : Caractéristiques des canaux d'amenée (CAM) (suite)

Désignation	Débit (l/s)	Talus "m"	Largeur plafond(m)	Longueur (ml)	Observations
Boki 2	146	1,5	0,60	187,30	En terre
GF Boki	Pas de CAM				
Boki 4	Pas de CAM				
GF Oualalde 2	23	1,5	0,40	305,88	Béton
Thily	117	1,5	0,40	223,42	Béton
Siouré 1_2	Pas de CAM				
Siouré 3	146	1,5	0,60	836,33	En terre
Guïro	52	1,5	0,40	1123,27	Béton
Sara Souki Thilla	88	1,5	0,60	650,52	Béton + terre
Thilla Sara Souki	66	1,5	0,40	95,15	Béton + terre
GF Cas-Cas	52	0	0,80	45,38	Béton + maçonnerie
Cas-Cas ADC	52	1,5	0,40	277,38	Béton
Cas-Cas A	146	0	0,80	314	Béton + maçonnerie
Cas-Cas B	88	0	0,40	462,46	Béton
Cas-Cas C	146	0	0,80	489,92	Béton + maçonnerie

❑ Canaux primaires, secondaires et arroseurs

Les canaux primaires sont en terre avec revêtement argileux ou en béton et maçonnerie selon la texture des sols traversés.

Les canaux secondaires et arroseurs sont construits en terre non revêtue et dimensionnés pour un débit moyen de 30 l/s.

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques des canaux primaires et secondaires.

Tableau 8 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
Pathe Gallo 1	CP		0+000 – 0+305	T2	88	0,05	0,18	En terre
		CA1	0+000 - 0+262	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+436	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+452	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+428	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+507	T1	29	0,05	0,14	En terre
Pathe Gallo 2_3	CP1-1		0+000 - 0+077	B3	146+88	0,05	0,52	Béton
		CA1	0+000 - 0+885	T1	30	0,05	0,14	En terre
	CP1-3		0+000 - 0+015	B3	88	0,05	0,41	Béton

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)		Observations
	Primaires	Secondaires				Vitesse (m/s)		
		CA2	0+000 - 0+794	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+641	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+670	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP1-2		0+000 - 0+346	B3	146	0,05	0,58	Béton
		CA5	0+000 - 0+607	T1	40	0,05	0,15	En terre
		CA6	0+000 - 0+603	T1	40	0,05	0,15	En terre
		CA7	0+000 - 0+772	T1	40	0,05	0,15	En terre
Pathe Gallo 4	CP2		0+000 - 0+180	B1	88	0,05	0,40	Béton
		CA8	0+000 - 0+180	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA9	0+000 - 0+582	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA10	0+000 - 0+539	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA11	0+000 - 0+547	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA12	0+000 - 0+502	T1	22	0,05	0,13	En terre
Marda 1 2	CP1/T5		0+000 - 0+732	T5	234	0,05	0,24	En terre
		CA1	0+000 - 0+321	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+151	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+321	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+312	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+526	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+199	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP1/T3		0+732 - 0+800	T3	90	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+585	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+377	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+469	T1	30	0,05	0,14	En terre
Marda 3	CP2/T3		0+000 - 0+189	T3	52	0,05	0,17	En terre
		CA10	0+000 - 0+264	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA11	0+000 - 0+270	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA12	0+000 - 0+166	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA13	0+000 - 0+173	T1	26	0,05	0,14	En terre
Thienel Sakhobe 1	CP1		0+000 - 0+316	T3	117	0,05	0,20	En terre
Thienel Sakhobe 1		CA1	0+000 - 0+338	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+330	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+330	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+330	T1	29	0,05	0,14	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
	CP2		0+000 - 0+245	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+131	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+254	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+318	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+479	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP3		0+000 - 0+085	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+313	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+393	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP4		0+000 - 0+080	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA11	0+000 - 0+313	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA12	0+000 - 0+478	T1	29	0,05	0,14	En terre
Thienel Sakhobe 2		CP	0+000 - 0+437	T3	66	0,05	0,18	En terre
		CA1	0+000 - 0+104	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA2	0+000 - 0+104	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA3	0+000 - 0+154	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA4	0+000 - 0+200	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA5	0+000 - 0+099	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA6	0+000 - 0+200	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA7	0+000 - 0+300	T1	33	0,05	0,15	En terre
Ndormboss 1	CP Réno		0+000 - 0+394	B4	32	0,05	0,36	Béton maçonnerie
		CA1	0+000 - 0+235	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+230	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+208	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+201	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+212	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+250	T1	30	0,05	0,14	En terre
Ndormboss 2	CP Réno		0+000 - 0+851	B4	117	0,05	0,55	Béton maçonnerie
		CA1	0+000 - 0+548	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+351	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+153	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP/T1		0+000 - 0+306	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+194	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+389	T1	29	0,05	0,14	En terre
Ndormboss Femmes	CP Réno		0+000 - 0+226	B4	23	0,05	0,32	Béton maçonnerie
		CA1	0+000 - 0+244	T1	23	0,05	0,13	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
		CA3	0+000 - 0+159	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+316	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+242	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA5	0+000 - 0+302	T1	23	0,05	0,13	En terre
Sinthiou Dangde 1 2	CP		0+000 - 0+648	B2	132	0,05	0,44	Béton
		CA1	0+000 - 0+055	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+055	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+054	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+505	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+505	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+394	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+394	T1	30	0,05	0,14	En terre
Sinthiou Dangde 3	CP1		0+000 - 0+181	B1	66	0,05	0,37	Béton
		CA1	0+000 - 0+233	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+086	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+210	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA6	0+000 - 0+300	T1	22	0,05	0,13	En terre
	CP2		0+000 - 0+315	B1	66	0,05	0,13	Béton
		CA7	0+000 - 0+350	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA8	0+000 - 0+350	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA9	0+000 - 0+350	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA10	0+000 - 0+400	T1	22	0,05	0,13	En terre
	CP3		0+000 - 0+105	B1	44	0,05	0,34	Béton
		CA4	0+000 - 0+400	T1	22	0,05	0,34	En terre
		CA5	0+000 - 0+300	T1	22	0,05	0,34	En terre
GF Sinthiou Dangde	CP		0+000 - 0+116	T2	23	0,05	0,13	En terre
		CA1	0+000 - 0+175	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+289	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+289	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+384	T1	23	0,05	0,13	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
Sassel Talbe	CP1/T3		0+000 - 1+273	T3	146	0,05	0,21	En terre
		CA1	0+000 - 0+171	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+239	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+274	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+283	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+219	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+142	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+220	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+220	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+174	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+104	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA11	0+000 - 0+165	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA12	0+000 - 0+172	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA13	0+000 - 0+174	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA14	0+000 - 0+310	T1	30	0,05	0,14	En terre
Belli Thiovi 1	CP2/T3		0+000 - 0+082	T3	88	0,05	0,19	En terre
		CA15	0+000 - 0+624	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA16	0+000 - 0+634	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA16	0+000 - 0+540	T1	29	0,05	0,14	En terre
Belli Thiovi 2	CP1/T2		0+000 - 0+491	T2	88	0,05	0,18	En terre
		CA1	0+000 - 0+205	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+192	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+205	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+245	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP2/T2		0+000 - 0+291	T2	88	0,05	0,18	En terre
		CA6	0+000 - 0+151	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+180	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+160	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+181	T1	29	0,05	0,14	En terre
GF Belli Thiovi	CP		0+000 - 0+291	T2	23	0,05	0,13	En terre
		CA1	0+000 - 0+086	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+086	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+094	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+171	T1	23	0,05	0,13	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
		CA5	0+000 - 0+330	T1	23	0,05	0,13	En terre
Demette 1	CP		0+000 - 0+492	B1	52	0,05	0,35	Béton
		CA1	0+000 - 0+392	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+303	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+242	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+181	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+212	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+293	T1	26	0,05	0,14	En terre
Demette 2	CP1/T3		0+000 - 0+096	T3	146	0,05	0,21	En terre
		CA1	0+000 - 0+300	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+236	T1	30	0,05	0,14	En terre
	CP2/T2		0+000 - 0+406	T2	57	0,05	0,17	En terre
		CA2	0+000 - 0+209	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+209	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+209	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+369	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP3/T2		0+000 - 0+079	T2	60	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+567	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+724	T1	30	0,05	0,14	En terre
Demette 3	CP/T2		0+000 - 0+124	T2	66	0,05	0,17	En terre
		CA1	0+000 - 0+205	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA2	0+000 - 0+188	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA3	0+000 - 0+222	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA4	0+000 - 0+521	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA5	0+000 - 0+296	T1	33	0,05	0,15	En terre
Demette 4	CP/B1		0+000 - 0+408	B1	66	0,05	0,37	Béton
		CA1	0+000 - 0+387	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+431	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+283	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+509	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA5	0+000 - 0+283	T1	22	0,05	0,13	En terre
Demette 5	CP/B1		0+000 - 0+385	B1	66	0,05	0,37	Béton
		CA1	0+000 - 0+435	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA2	0+000 - 0+328	T1	33	0,05	0,15	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
		CA3	0+000 - 0+629	T1	33	0,05	0,15	En terre
		CA4	0+000 - 0+288	T1	33	0,05	0,15	En terre
Dara Halaybe	CP		0+000 - 0+652	B1	117	0,05	0,43	Béton
		CA1	0+000 - 0+315	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+404	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+181	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+489	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA5	0+000 - 0+183	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA6	0+000 - 0+415	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA7	0+000 - 0+183	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA8	0+000 - 0+409	T1	23	0,05	0,13	En terre
GF Dara Halaybe	CP/T3		0+000 - 0+571	T3	23	0,05	0,14	En terre
		CA1	0+000 - 0+100	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA1-1	0+000 - 0+080	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+128	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+182	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+243	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+210	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+151	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+210	T1	23	0,05	0,14	En terre
Oulaldé 1	CP1/T3		0+000 - 0+696	T3	140	0,05	0,21	En terre
		CA1	0+000 - 0+323	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+299	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+240	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+224	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+224	T1	23	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+336	T1	23	0,05	0,14	En terre
Oulaldé 2	CP2/T3		0+000 - 0+548	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+136	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+122	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+063	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+182	T1	30	0,05	0,14	En terre
	CP3/T3		0+000 - 1+616	T3	87	0,05	0,19	En terre
		CA11	0+000 - 0+242	T1	29	0,05	0,14	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
		CA12	0+000 - 0+122	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA13	0+000 - 0+242	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA14	0+000 - 0+165	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA15	0+000 - 0+053	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA16	0+000 - 0+353	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA17	0+000 - 0+053	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA18	0+000 - 0+353	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA19	0+000 - 0+053	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA20	0+000 - 0+303	T1	29	0,05	0,14	En terre
Boki 1	CP		0+000 - 0+248	T2	32	0,05	0,15	En terre
		CA1	0+000 - 0+253	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+253	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+629	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+175	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+066	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+213	T1	32	0,05	0,14	En terre
Boki 3	CP1/T2		0+000 - 0+161	T2	32	0,05	0,15	En terre
	CP2/T2		0+000 - 0+054	T2	32	0,05	0,15	En terre
		CA1	0+000 - 0+108	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+283	T1	32	0,05	0,14	En terre
	CP3/T2		0+000 - 0+439	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+294	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA3-1	0+000 - 0+144	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+139	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+342	T1	32	0,05	0,14	En terre
Boki 2	CP/T3		0+000 - 0+840	T3	146	0,05	0,21	En terre
		CA1	0+000 - 0+522	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+458	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+129	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP/T2		0+840 - 0+975	T2	117	0,05	0,20	En terre
		CA4	0+000 - 0+348	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+102	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+352	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+202	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+352	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+131	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+302	T1	29	0,05	0,14	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
Boki 4	CP/B1		0+000 - 0+384	B1	88	0,05	0,40	Béton
		CA1	0+000 - 0+303	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+550	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+346	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP/T1		0+384 - 0+895	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+102	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+302	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+164	T1	29	0,05	0,14	En terre
GF Boki	CP1		0+000 - 0+375	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA1	0+000 - 0+292	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+316	T1	32	0,05	0,14	En terre
	CP2		0+000 - 0+054	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+592	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+592	T1	32	0,05	0,14	En terre
	CP3		0+000 - 0+857	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+175	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+175	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+151	T1	32	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+206	T1	32	0,05	0,14	En terre
GF Oualaldé 2	CP		0+000 - 0+181	B1	23	0,05	0,29	Béton
		CA1	0+000 - 0+348	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+099	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+281	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+166	T1	23	0,05	0,13	En terre
		CA5	0+000 - 0+116	T1	23	0,05	0,13	En terre
Thily	CP1/B1		0+000 - 0+303	B1	58	0,05	0,36	Béton
		CA1	0+000 - 0+351	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+351	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP2/T2		0+000 - 0+398	T2	58	0,05	0,17	En terre
		CA3	0+000 - 0+561	T1	29	0,05	0,14	En terre
	CP3/T2		0+000 - 0+303	T2	58	0,05	0,17	En terre
		CA4	0+000 - 0+449	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+199	T1	29	0,05	0,14	En terre
Siouré 1	CP1/B1		0+000 - 0+337	B1	32	0,05	0,31	Béton
		CA1	0+000 - 0+182	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+449	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+199	T1	29	0,05	0,14	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
Siouré 1	CP1/B1		0+000 - 0+337	B1	32	0,05	0,31	Béton
		CA1	0+000 - 0+182	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+151	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+346	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+122	T1	30	0,05	0,14	En terre
Siouré 2	CP2/B1		0+000 - 0+173	B1	52	0,05	0,35	Béton
	CP3/B1		0+000 - 0+324	B1	52	0,05	0,35	Béton
		CA6	0+000 - 0+429	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+109	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+217	T1	26	0,05	0,14	En terre
	CP4/B1		0+000 - 0+200	B1	52	0,05	0,35	Béton
		CA5	0+000 - 0+270	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+470	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+270	T1	26	0,05	0,14	En terre
Siouré 3	CP		0+000 - 0+531	T3	146	0,05	0,21	En terre
		CA1	0+000 - 0+147	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+123	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+447	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+193	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+497	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+132	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+413	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+152	T1	29	0,05	0,14	En terre
		CA9	0+000 - 0+257	T1	29	0,05	0,14	En terre
Guïro	CP/T2		0+000 - 0+257	T2	52	0,05	0,16	En terre
		CA1	0+000 - 0+613	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+613	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+613	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+613	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+613	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+358	T1	26	0,05	0,14	En terre
Sara Souki Thilla	CP/T3		0+000 - 0+730	T3	88	0,10	0,25	En terre
		CA1	0+000 - 0+059	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA2	0+000 - 0+059	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA3	0+000 - 0+060	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA4	0+000 - 0+059	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA5	0+000 - 0+115	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA6	0+000 - 0+114	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA7	0+000 - 0+170	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA8	0+000 - 0+114	T1	29	0,10	0,18	En terre
		CA9	0+000 - 0+225	T1	29	0,10	0,18	En terre
Thilla Sara Souki	CP/T2		0+000 - 0+220	T2	66	0,10	0,23	En terre
		CA1	0+000 - 0+253	T1	30	0,10	0,18	En terre
		CA2	0+000 - 0+253	T1	30	0,10	0,18	En terre
	CP/B1		0+220 - 0+300	B1	66	0,10	0,49	Béton
		CA3	0+000 - 0+453	T1	30	0,10	0,18	En terre
		CA4	0+000 - 0+453	T1	30	0,10	0,18	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
GF Cas-Cas	CP1/Réno		0+000 - 0+396	B4	52	0,05	0,43	Béton + maçonnerie
		CA11	0+000 - 0+080	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA5	0+000 - 0+270	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA12	0+000 - 0+160	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA6	0+000 - 0+264	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA13	0+000 - 0+160	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA7	0+000 - 0+264	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA8	0+000 - 0+293	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA14	0+000 - 0+205	T1	26	0,05	0,14	En terre
	CP2/Réno		0+000 - 0+406	B4	52	0,05	0,43	Béton + maçonnerie
		CA9	0+000 - 0+123	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA10	0+000 - 0+084	T1	26	0,05	0,14	En terre
	CP4/B1		0+000 - 0+208	B1	52	0,05	0,35	Béton
		CA1	0+000 - 0+074	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+074	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA3	0+000 - 0+074	T1	26	0,05	0,14	En terre
		CA4	0+000 - 0+155	T1	26	0,05	0,14	En terre
	CP1/B1		0+000 - 0+788	B1	52	0,10	0,46	Béton
		CA1	0+000 - 0+214	T1	26	0,10	0,18	En terre
		CA2	0+000 - 0+182	T1	26	0,10	0,18	En terre
		CA3	0+000 - 0+182	T1	26	0,10	0,18	En terre
		CA4	0+000 - 0+182	T1	26	0,10	0,18	En terre
		CA5	0+000 - 0+182	T1	26	0,10	0,18	En terre
Cas-Cas A	CP1 Réno		0+000 - 0+733	B4	146	0,05	0,58	Béton + maçonnerie
		CA1	0+000 - 0+642	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+411	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA9	0+000 - 0+453	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA10	0+000 - 0+411	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA11	0+000 - 0+361	T1	24	0,05	0,13	En terre
	CP2/B1		0+000 - 0+406	B1	48	0,05	0,35	Béton
		CA12	0+000 - 0+168	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+503	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+307	T1	24	0,05	0,13	En terre
	CP3/B1		0+000 - 0+175	B1	48	0,05	0,35	Béton
		CA5	0+000 - 0+185	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA6	0+000 - 0+333	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA7	0+000 - 0+204	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA8	0+000 - 0+204	T1	24	0,05	0,13	En terre
Cas-Cas B	CP/B1		0+000 - 0+525	B1	88	0,05	0,40	Béton
		CA1	0+000 - 0+567	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+439	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA3	0+000 - 0+484	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA4	0+000 - 0+441	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA5	0+000 - 0+361	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA6	0+000 - 0+463	T1	22	0,05	0,13	En terre

Tableau 7 : Caractéristiques des canaux primaires et secondaires (suite)

PIV	Canaux		Bief	Typologie	Débits (l/s)	Pente (%)	Vitesse (m/s)	Observations
	Primaires	Secondaires						
		CA7	0+000 - 0+266	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA8	0+000 - 0+407	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA9	0+000 - 0+120	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA10	0+000 - 0+306	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA11	0+000 - 0+059	T1	22	0,05	0,13	En terre
		CA12	0+000 - 0+154	T1	22	0,05	0,13	En terre
Cas-Cas C	CP1/B1		0+000 - 0+329	B1	48	0,05	0,35	Béton
		CA1	0+000 - 0+538	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+538	T1	24	0,05	0,13	En terre
	CP2/B1		0+000 - 0+342	B1	48	0,05	0,35	Béton
		CA1	0+000 - 0+513	T1	30	0,05	0,14	En terre
		CA2	0+000 - 0+440	T1	30	0,05	0,14	En terre
	CP3 Réno		0+000 - 0+453	B4	48	0,05	0,42	En terre
	CP4/B1		0+000 - 0+114	B1	24	0,05	0,13	Béton
		CA1	0+000 - 0+280	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+226	T1	24	0,05	0,13	En terre
	CP5/B1		0+000 - 0+107	B1	24	0,05	0,29	Béton
		CA1	0+000 - 0+204	T1	24	0,05	0,13	En terre
		CA2	0+000 - 0+412	T1	24	0,05	0,13	En terre

☐ Drains primaires et secondaires

Un réseau de drainage a été construit dans certains casiers rizicoles (terrains argileux) lorsqu'un exutoire a pu être identifié à l'extérieur ou exceptionnellement à l'intérieur des périmètres avec l'accord des producteurs qui ont cédé des zones inondables exploitées comme carrières.

Les périmètres de polyculture, construits sur des sols légers, et les périmètres de riziculture localisés dans des cuvettes fermées sans exutoire, ne sont pas drainés.

Les drains ont été conçus pour évacuer la lame d'eau de la parcelle rizicole. Pour ce faire, le fond a été calé à 30 cm du TN plané de la parcelle.

Les réseaux de drainage sont très sommaires et sont constitués suivant les périmètres de drains primaires et de drains secondaires. Le tableau ci-dessous récapitule les caractéristiques des drains réalisés.

Tableau 9 : Caractéristiques des drains primaires et secondaires

PIV	Drains		Longueur (m)	Plafond (m)	Hauteur (m)	Fruit "m"
	Primaires	Secondaires				
Pathe Gallo 2_3						
		DS4	600	0	0,30 - 0,50	2
		DS5	600	0	0,40 - 0,50	2
		DS6	900	0	0,40 - 0,50	2
		DS7	705	0	0,40 - 0,50	2
		DS8	751	0	0,40 - 0,50	2
Thienel Sakhobe 1						
		DS1	188	0	0,40- 0,70	2
		DS2	250	0	0,40 - 0,60	2
Thienel Sakhobe 2						
	DS1		375	0	0,40 - 0,60	2
		DS2	206	0	0,40 - 0,60	2
		DS3	102	0	0,40- 0,60	2
		DS4	102	0	0,40 - 0,45	2
	DS5		50	0	0,40 - 0,45	2
	DS6		500	0	0,40 - 0,80	2
		DS7	199	0	0,40 - 1,00	2
		DS8	200	0	0,40 - 0,80	2
Sassel Talbe						
	DS1		575	0	0,40- 1,00	2
		DS2	70	0	0,40 - 0,70	2
	DS3		408	0	0,40 - 0,75	2
		DS4	220	0	0,40 -0,60	2
		DS5	220	0	0,40 -0,60	2
		DS6	406	0	0,40 - 1,00	2
	DS7		165	0	0,40 - 0,50	2
	DS8		66	0	0,40 -0,45	2
	DS9		377	0	0,40 - 0,70	2
Belli Thiovi 2						
	DS1		465	0	0,30 - 0,60	2
		DS2	160	0	0,30 - 0,40	2
		DS3	150	0	0,30 - 0,50	2
	DS4		200	0	0,30 -0,50	2
	DS5		100	0	0,30 - 0,60	2
	DS7		100	0	0,30 -0,60	2
Demette 2						
	Drain 1		1493	0	0,- 1,00	2
		DS6	576	0	0,40- 0,50	2
		DS7	576	0	0,40 - 0,50	2
	Drain 2		841	0	0,40 - 0,65	2
		DS3	257	0	0,35 - 0,45	2
		DS4	246	0	0,35- 0,45	2
		DS5	235	0	0,30- 0,45	2
Demette 3						

☐ Pistes de circulation interne et d'accès aux périmètres

Les pistes permettent de faciliter la mobilité entre les villages et les exploitations. Elles sont raccordées aux villages ou à la route principale Pathe Gallo - Demette, dont les travaux d'aménagement et de bitumage sont en cours.

Des pistes construites le long des drains assurent la desserte intérieure dans certains périmètres. Les cavaliers des canaux de même que les crêtes des digues sont aussi le plus souvent utilisés comme réseau de circulation intérieure par les producteurs dans certains PIV.

☐ **Digue de protection**

Les périmètres situés en bordure de cuvette, éloignés des bourrelets de berge et menacés par la montée des eaux du fleuve ou par les ruissellements extérieurs ont été protégés contre l'inondation par des digues.

3.2.3. Ouvrages du réseau d'irrigation

Les ouvrages de contrôle permettent de répartir le volume d'eau desservie et d'en contrôler le parcours en évitant ainsi les pertes et débordements.

Le débit est fixé en tête par le système de pompage et réparti dans les différents canaux par des vannes de répartition appelées vannes Tout ou Rien (TOR).

Le choix de cette régulation est inspiré par les pratiques actuelles des agriculteurs qui ont tendance à attribuer tout le débit disponible à un seul ou deux arroseurs.

De l'amont à l'aval, les ouvrages que l'on rencontre dans les réseaux sont :

☐ **bassin de réception et de dissipation**

Les bassins sont positionnés en tête de périmètres et reçoivent les eaux refoulées par le système de pompage.

☐ **ouvrages de prise**

Les ouvrages de prise sont installés en tête des canaux pour délivrer les débits nécessaires aux parcelles à alimenter. Ils sont de type Tout ou Rien (TOR) ou partiteur en T (3 voies) ou partiteur en X (4 voies). Les vannettes de fermeture sont installées dans des rainures qui permettent de procéder indépendamment au réglage et à l'interruption du débit pour chaque canal. La largeur de la vanne est choisie en fonction du débit susceptible d'y passer. Ils sont tous construits en béton armé.

Au niveau des parcelles, les prises sont des tuyaux flexibles DN50 long de 5 à 6 m utilisés pour siphonner les débits dans l'arroseur.

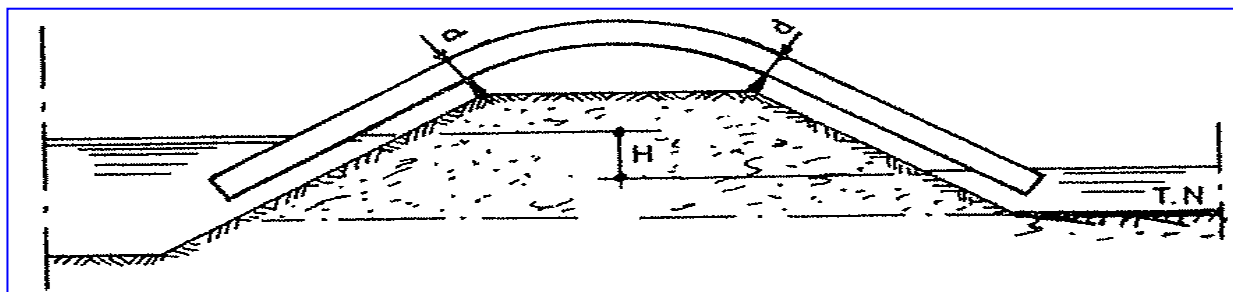


Figure 2 : Prise par siphonage sur canal arroseur

Tableau 10 : Débit en l/s du siphon en fonction de son diamètre et de la charge disponible

$\begin{matrix} \text{H cm} \\ \text{Ø mm} \end{matrix}$	27	34	42	53	63	76
5	0.3	0.6	0.9	1.5	2.1	3.1
7	0.4	0.7	1.1	1.8	2.5	3.7
10	0.5	0.8	1.3	2.1	3.0	4.5
15	0.6	1.0	1.6	2.6	3.7	5.5
20	0.7	1.1	1.8	3.0	4.3	6.3
30	0.8	1.4	2.2	3.6	5.2	7.7
50	1.1	1.8	2.8	4.7	6.8	10.0

☐ Régulateurs type seuils

Ces ouvrages sont placés en travers du canal pour garantir la charge hydraulique nécessaire au fonctionnement des canaux branchés en amont desdits ouvrages et faciliter l'arrosage des parcelles.

☐ Ouvrages de chute

Des ouvrages de chute sont construits sur les canaux chaque fois qu'il faut en réduire la pente et le remblai afin de minimiser les coûts d'exécution.

Ils sont construits en béton armé avec une vannette centrale sur les canaux arroseurs.

☐ Ouvrages de franchissement

Les ouvrages de franchissement ont été construits au croisement des canaux et des pistes et leur gabarit est fonction de celui de la piste et du canal. Pour les petits ouvrages de franchissement, la section est de 50 cm x 50 cm ou d'un diamètre de 50 cm pour un débit maximum de 130 l/s. Quant aux siphons inversés, la section est de 80 cm x 80 cm (en vue d'entretien plus aisé) pour un débit maximum de 450 l/s.

IV. FONCTIONNEMENT DES PÉRIMÈTRES

La technique pratiquée sur les périmètres AIDEP est l'irrigation de surface par bassin. L'eau est administrée à partir de la source vers la parcelle en transitant par un réseau de canaux hiérarchiquement ordonnés. Le mode de fonctionnement des canaux de ces périmètres est la commande par l'amont.

4.1. COMMANDE PAR L'AMONT

Ce type de commande consiste à fixer en tête du canal (ou bief de canal), au moyen d'un ouvrage, les débits nécessaires pour les prises situées en aval.

Les ouvrages utilisés pour la commande en amont sont les prises appelées de partition ou les prises «Tout ou Rien» (TOR).

Les prises TOR permettent de conduire la totalité du débit vers un canal ou un autre en fermant totalement les autres vannes. Les prises de partition permettent d'assurer un partage des débits entre différents canaux.

4.2. DISTRIBUTION DE L'EAU D'IRRIGATION

La distribution de l'eau consiste à apporter à chaque parcelle les quantités d'eau nécessaires pour la satisfaction de ses besoins. Le mode de distribution, généralement lié à la conception du réseau impose des exigences organisationnelles, techniques et économiques. Le mode de distribution courant dans la zone du projet AIDEP est la distribution par rotation.

4.3. PRINCIPES D'ORGANISATION DU TOUR D'EAU

La desserte au tour d'eau est le mode de fourniture d'eau généralement adopté dans les réseaux pour la pratique de l'irrigation de surface.

L'irrigant dispose de la main d'eau pendant une durée suffisante pour satisfaire les besoins de sa parcelle. Pendant la durée d'une rotation, l'ensemble du quartier hydraulique (superficie irriguée par un arroseur) reçoit la main d'eau.

La spécificité de ce mode de desserte réside dans la rigidité des programmes d'arrosage. Le respect du tour d'eau demande de la discipline chez les exploitants et pose le problème de la police du tour d'arrosage. Un irrigant ne doit pas opérer en dehors du jour d'irrigation qui lui est affecté.

4.3.1. Rotation des arroseurs

La rotation est déterminée à partir du temps d'irrigation nécessaire pour arroser chaque parcelle. La main d'eau est fournie tour à tour à chaque irrigant pour apporter la dose d'irrigation à sa parcelle. Le principe de base est qu'il y a de l'eau pour tout le monde mais pas pour tout le monde en même temps.

$$T = \eta / (S \cdot q_e)$$

T = Temps d'irrigation en journée

η = main d'eau en l/s

qe : débit d'équipement en l/s/ha ;

S : superficie de la parcelle en ha

La rotation est le nombre de séances d'irrigation possible sur une parcelle durant une période. En général l'irrigation a lieu six (6) jours et un (1) jour est réservé pour le repos et la maintenance. La rotation est symbolisée par Jn.

□ J désigne la journée d'arrosage (ou d'irrigation)

C' est le numéro d'ordre de la rotation.

Les parcelles dont le temps cumulé d'irrigation est égal à l'unité sont considérées recevoir la main d'eau dans la même journée d'irrigation.

En riziculture, le nombre d'irrigation possible dans la semaine varie de 2 à 6. En polyculture, on en calculera 6 compte tenu du faible débit d'équipement (2 l/s/ha).

Le tableau ci-dessous présente les rotations proposées en fonction des canaux arroseurs.

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture		Polyculture	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
Pathe Gallo 1	CP		88	16,04				
		CA1	29	1,13	0,13	J1	0.08	J1
		CA2	29	4,29	0.50	J1	0.29	J1
		CA3	29	4,50	0.53	J2	0.30	J1
		CA4	29	4,34	0,51	J2	0.29	J1
		CA5	29	2,91	0,34	J3	0.20	J1
Pathe Gallo 2_3	CP1-1		146+88					
		CA1	30	4,12	0.48	J1	0.27	J1
	CP1-3		88					
		CA2	29	6,30	0.73	J1	0.42	J1
		CA3	29	12,44	1.50	J1/J2	0.83	J1/J2
		CA4	29	3,41	0.40	J2	0.23	J2
	CP1-2		146					
		CA5	40	12,62	1.48	J1/J2	0.84	J1
		CA6	40	12,96	1.52	J2/3	0.86	J1/ J2
		CA7	40	5,05	0.59	J3/J4	0.34	J2
Pathe Gallo 4	CP2		88					
		CA8	22	0,85	0.10	J1	0.06	J1
		CA9	22	4,16	0.49	J1	0.28	J1
		CA10	22	11,52	1.35	J1/J2	0.77	J1/ J2
		CA11	22	11,64	1.36	J2/J3	0.78	J2
		CA12	22	4,19	0.49	J3	0.28	J2/ J3
Marda 1_2	CP1/T5		234					
		CA1	29	3,29	0.39	J1	0.22	J1
		CA2	29	1,81	0.22	J1	0.12	J1
		CA3	29	6,27	0.73	J2	0.42	J1
		CA4	29	3,68	0.43	J2	0.24	J1
		CA5	29	8,20	0.96	J3	0.55	J2
		CA6	29	2,53	0.30	J3	0.17	J2
	CP1/T3		90					
		CA7	30	12,49	1.46	J1/J2	0.83	J1
		CA8	30	7,88	0.92	J2/J3	0.50	J1 J2

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA9	30	3,43	0,4	J3	0,23	J2
Marda 3	CP2/T3		52					
I		CA10	26	3,71	0,43	J1	0,25	J1
		CA11	26	2,78	0,32	J1	0,19	J1
		CA12	26	1,89	0,22	J1	0,13	J1
		CA13	26	2,53	0,30	J1	0,17	J1
Thienel Sakhobe 1	CP1		117					
		CA1	29	1,61	0,19	J1	0,11	J1
		CA2	29	2,50	0,29	J1	0,17	J1
		CA3	29	4,89	0,57	J1	0,33	J1
		CA4	29	4,82	0,56	J2	0,32	J1
	CP2		29					
		CA5	29	1,15	0,13	J1	0,08	J1
		CA6	29	4,88	0,57	J1	0,33	J1
		CA7	29	5,34	0,62	J2	0,36	J1
		CA8	29	6,11	0,71	J3	0,41	J2
	CP3		29					
		CA9	29	5,88	0,69	J1	0,39	J1
		CA10	29	2,91	0,34	J1	0,19	J1
	CP4		29					
		CA11	29	5,77	0,67	J1	0,38	J1
		CA12	29	6,17	0,72	J2	0,41	J1
Thienel Sakhobe 2		CP	66					
		CA1	33	1,12	0,13	J1	0,07	J1
		CA2	33	2,72	0,32	J1	0,18	J1
		CA3	33	1,49	0,17	J1	0,10	J1
		CA4	33	2,26	0,26	J1	0,15	J1
		CA5	33	1,84	0,21	J2	0,12	J1
		CA6	33	4,51	0,53	J2	0,30	J1
		CA7	33	2,22	0,26	J2	0,15	J1
Ndormboss 1	CP Réno		32					
		CA1	30	1,18	0,14	J1	0,08	J1
		CA2	30	2,36	0,28	J1	0,16	J1
		CA3	30	1,47	0,17	J1	0,10	J1
		CA4	30	2,69	0,31	J1	0,18	J1

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture		Polyculture	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA5	30	1,73	0,20	J1	0,12	J1
		CA6	30	3,56	0,42	J2	0,24	J1
Ndormboss 2	CP Réno		117					
		CA1	29	7,3	0,85	J1	0,49	J1
		CA2	29	7,19	0,84	J2	0,48	J1
		CA3	29	3,9	0,46	J3	0,26	J2
	CP/T1		29	0,86	0,10	J3	0,06	J2
		CA4	29	4,63	0,54	J4	0,31	J2
		CA5	29	4,73	0,55	J4	0,32	J2
Ndormboss Femmes	CP Réno		23					
		CA1	23	1,55	0,18	J1	0,10	J1
		CA3	23	1,74	0,20	J1	0,12	J1
		CA2	23	1,29	0,15	J1	0,09	J1
		CA4	23	2,43	0,28	J1	0,16	J1
		CA5	23	1,17	0,14	J1	0,08	J1
Sinthiou Dangde 1_2	CP		132					
		CA1	30	1,2	0,14	J1	0,08	J1
		CA2	30	1,36	0,16	J1	0,09	J1
		CA3	30	1,55	0,18	J1	0,10	J1
		CA4	30	8,23	0,96	J2	0,55	J2
		CA5	30	8,76	1,02	J3	0,58	J2
		CA6	30	7,08	0,83	J4	0,47	J3
		CA7	30	6,06	0,71	J5	0,40	J3
Sinthiou Dangde 3	CP1		66					
		CA1	22	2,85	0,33	J1	0,19	J1
		CA2	22	1,92	0,22	J1	0,13	J1
		CA3	22	1,4	0,16	J1	0,09	J1
		CA6	22	3,45	0,40	J1	0,23	J1
	CP2		66					
		CA7	22	3,96	0,46	J1	0,26	J1
		CA8	22	3,96	0,46	J1	0,26	J1
		CA9	22	3,9	0,46	J2	0,26	J1
		CA10	22	1,41	0,16	J2	0,09	J1
	CP3		44					

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA4	22	3,29	0,38	J1	0,22	J1
		CA5	22	3,47	0,40	J1	0,23	J1
GF Sinthiou Dangde	CP		23					
		CA1	23	0,74	0,09	J1	0,05	J1
		CA2	23	3,24	0,38	J1	0,22	J1
		CA3	23	2,54	0,30	J1	0,17	J1
		CA4	23	2,75	0,32	J1	0,18	J1
Sassel Talbe	CP1/T3		146					
		CA1	30	1,83	0,21	J1	0,12	J1
		CA2	30	1,88	0,22	J1	0,13	J1
		CA3	30	2,54	0,30	J1	0,17	J1
		CA4	30	3,5	0,41	J1	0,23	J1
		CA5	30	4,35	0,51	J2	0,29	J1
		CA6	30	2,39	0,28	J2	0,16	J2
		CA7	30	2,24	0,26	J2	0,15	J2
		CA8	30	2,45	0,29	J3	0,16	J2
		CA9	30	1,56	0,18	J3	0,10	J2
		CA10	30	1,06	0,12	J3	0,07	J2
		CA11	30	2,47	0,29	J3	0,16	J2
		CA12	30	2,79	0,33	J4	0,19	J2
		CA13	30	3,58	0,42	J4	0,24	J3
		CA14	30	3,1	0,36	J4	0,21	J3
Belli Thiovi 1	CP2/T3		88					
		CA15	29	9,67	1,13	J1	0,64	J1
		CA16	29	3,51	0,41	J1	0,23	J1
		CA17	29	9,56	1,12	J2	0,64	J2
Belli Thiovi 2	CP1/T2		88					
		CA1	29		0,00		0,00	
		CA2	29		0,00		0,00	
		CA3	29		0,00		0,00	
		CA4	29		0,00		0,00	
	CP2/T2		88		0,00		0,00	
		CA6	29		0,00		0,00	
		CA7	29		0,00		0,00	

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA8	29		0,00		0,00	
		CA9	29		0,00		0,00	
GF Belli Thiovi	CP		23		0,00		0,00	
		CA1	23	0,94	0,11	J1	0,06	J1
		CA2	23	1,1	0,13	J1	0,07	J1
		CA3	23	0,36	0,04	J1	0,02	J1
		CA4	23	1,6	0,19	J1	0,11	J1
		CA5	23	2,07	0,24	J1	0,14	J1
Demette 1	CP		52					
		CA1	26	1,42	0,17	J1	0,09	J1
		CA2	26	5,45	0,64	J1	0,36	J1
		CA3	26	4,78	0,56	J2	0,32	J1
		CA4	26	3,82	0,45	J2	0,25	J1
		CA5	26	3,62	0,42	J3	0,24	J2
		CA6	26	3,06	0,36	J3	0,20	J2
Demette 2	CP1/T3		146					
		CA1	30	2,75	0,32	J1	0,18	J1
		CA8	30	2,98	0,35	J1	0,20	J1
	CP2/T2		57					
		CA2	29	4,79	0,56	J1	0,32	J1
		CA3	29	4,56	0,53	J1	0,30	J1
		CA4	29	4,48	0,52	J2	0,30	J1
		CA5	29	4,23	0,49	J2	0,28	J2
	CP3/T2		60					
		CA6	30	11,98	1,40	J1/J2	0,80	J1
		CA7	30	7,99	0,93	J3	0,53	J2
Demette 3	CP/T2		66					
		CA1	33	3,09	0,36	J1	0,21	J1
		CA2	33	2,01	0,23	J1	0,13	J1
		CA3	33	1,18	0,14	J1	0,08	J1
		CA4	33	6,71	0,78	J2	0,45	J1
		CA5	33	4,39	0,51	J3	0,29	J2
Demette 4	CP/B1		66					
		CA1	22	6,26	0,73	J1	0,42	J1
		CA2	22	5,67	0,66	J2	0,38	J1
		CA3	22	4,32	0,50	J3	0,29	J1

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA4	22	3,93	0,46	J3	0,26	J2
		CA5	22	3,26	0,38	J4	0,22	J2
Demette 5	CP/B1		66					
		CA1	33	4,28	0,50	J1	0,29	J1
		CA2	33	7,1	0,83	J2	0,47	J1
		CA3	33	6,84	0,80	J3	0,46	J2
		CA4	33	3,29	0,38	J4	0,22	J2
Dara Halaybe	CP		117					
		CA1	23	8,59	1,00	J1	0,57	J1
		CA2	23	8,39	0,98	J2	0,56	J1
		CA3	23	5,66	0,66	J3	0,38	J2
		CA4	23	9,44	1,10	J4	0,63	J2
		CA5	23	5,67	0,66	J5	0,38	J3
		CA6	23	9,29	1,08	J6	0,62	J3
		CA7	23	2,29	0,27	J7	0,15	J4
		CA8	23	5,67	0,66	J7	0,38	J4
GF Dara Halaybe	CP/T3		23					
		CA1	23	0,83	0,10	J1	0,06	J1
		CA1-1	23	0,42	0,05	J1	0,03	J1
		CA2	23	1,29	0,15	J1	0,09	J1
		CA3	23	1,72	0,20	J1	0,11	J1
		CA4	23	0,43	0,05	J1	0,03	J1
		CA5	23	0,67	0,08	J1	0,04	J1
		CA6	23	1,27	0,15	J1	0,08	J1
		CA7	23	0,98	0,11	J1	0,07	J1
Oualaldé 1	CP1/T3		140					
		CA1	23	6,52	0,76	J1	0,43	J1
		CA2	23	7,69	0,90	J2	0,51	J1
		CA3	23	6,23	0,73	J3	0,42	J2
		CA4	23	1,67	0,19	J4	0,11	J2
		CA5	23	3,34	0,39	J4	0,22	J2
		CA6	23	3,31	0,39	J4	0,22	J2
Oualaldé 2	CP2/T3		30					
		CA7	30	2,15	0,25	J1	0,14	J1
		CA8	30	3,48	0,41	J1	0,23	J1

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA9	30	1,99	0,23	J1	0,13	J1
		CA10	30	1,7	0,20	J2	0,11	J1
	CP3/T3		87					
		CA11	29	5,57	0,65	J1	0,37	J1
		CA12	29	2,43	0,28	J1	0,16	J1
		CA13	29	5,75	0,67	J2	0,38	J1
		CA14	29	4,04	0,47	J2	0,27	J2
		CA15	29	1,91	0,22	J3	0,13	J2
		CA16	29	8,21	0,96	J4	0,55	J2
		CA17	29	2,07	0,24	J3	0,14	J3
		CA18	29	8,52	0,99	J5	0,57	J2
		CA19	29	1,99	0,23	J6	0,13	J3
		CA20	29	6,48	0,76	J6	0,43	J4
Boki 1	CP		32					
		CA1	32	5,49	0,64	J1	0,37	J1
		CA2	32	4,89	0,57	J2	0,33	J1
		CA3	32	6,11	0,71	J3	0,41	J2
		CA4	32	0,96	0,11	J3	0,06	J2
		CA5	32	0,58	0,07	J3	0,04	J2
		CA6	32	2,09	0,24	J4	0,14	J2
Boki 3	CP1/T2		32					
	CP2/T2		32					
		CA1	32	2,14	0,25	J1	0,14	J1
		CA2	32	3,17	0,37	J1	0,21	J1
	CP3/T2		32					
		CA3	32	6,42	0,75	J1	0,43	J1
		CA4	32	2,76	0,32	J1	0,18	J1
		CA5	32	4,33	0,51	J2	0,29	J1
Boki 2	CP/T3		146					
		CA1	29	9,27	1,08	J1	0,62	J1
		CA2	29	9,58	1,12	J2	0,64	J2
		CA3	29	0,98	0,11	J3	0,07	J2
	CP/T2		117					
		CA4	29	2,43	0,28	J1	0,16	J1
		CA5	29	1,82	0,21	J1	0,12	J1
		CA6	29	7,81	0,91	J2	0,52	J1
		CA7	29	4,62	0,54	J3	0,31	J2

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA8	29	8,02	0,94	J4	0,53	J2
		CA9	29	1,08	0,13	J5	0,07	J3
		CA10	29	6,5	0,76	J5	0,43	J3
Boki 4	CP/B1		88					
		CA1	29	4,01	0,47	J1	0,27	J1
		CA3	29	7,25	0,85	J2	0,48	J2
		CA2	29	6,15	0,72	J3	0,41	J2
	CP/T1		29					
		CA5	29	1,34	0,16	J1	0,09	J1
		CA6	29	2,28	0,27	J1	0,15	J1
		CA4	29	1,72	0,20	J1	0,11	J1
GF Boki	CP1		32					
		CA1	32	0,73	0,09	J1	0,05	J1
		CA2	32	1,4	0,16	J1	0,09	J1
	CP2		32					
		CA3	32	4,59	0,54	J1	0,31	J1
		CA4	32	2,06	0,24	J1	0,14	J1
	CP3		32					
		CA5	32	1,44	0,17	J1	0,10	J1
		CA6	32	1,34	0,16	J1	0,09	J1
		CA7	32	1,22	0,14	J1	0,08	J1
		CA8	32	1,11	0,13	J1	0,07	J1
GF Oualaldé 2	CP		23					
		CA1	23	4,04	0,47	J1	0,27	J1
		CA2	23	1,3	0,15	J1	0,09	J1
		CA3	23	1,57	0,18	J1	0,10	J1
		CA4	23	1,73	0,20	J1	0,12	J1
		CA5	23	0,76	0,09	J2	0,05	J1
Thily	CP1/B1		58					
		CA1	29	7,36	0,86	J1	0,49	J1
		CA2	29	7,32	0,85	J2	0,49	J1
	CP2/T2		58					
		CA3	29	5,29	0,62	J1	0,35	
	CP3/T2		58					
		CA4	29	5,76	0,67	J1	0,38	J1
		CA5	29	2,35	0,27	J1	0,16	J1

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
Siouré 1	CP1/B1		32					
		CA1	30	5,95	0,69	J1	0,40	J1
		CA2	30	3,09	0,36	J1	0,21	J1
		CA3	30	1,16	0,14	J2	0,08	J1
		CA4	30	2,57	0,30	J2	0,17	J1
Siouré 2	CP2/B1		52					
	CP3/B1		52					
		CA6	26	4,89	0,57	J1	0,33	J1
		CA7	26	1,29	0,15	J1	0,09	J1
		CA8	26	3,14	0,37	J1	0,21	J1
	CP4/B1		52					
		CA5	26	2,48	0,29	J1	0,17	J1
		CA9	26	4,78	0,56	J1	0,32	J1
		CA10	26	5,16	0,60	J2	0,34	J1
Siouré 3	CP		146					
		CA1	29	1,9	0,22	J1	0,13	J1
		CA2	29	0,75	0,09	J1	0,05	J1
		CA3	29	9,11	1,06	J2	0,61	J1
		CA4	29	4,37	0,51	J3	0,29	J1
		CA5	29	8,74	1,02	J4	0,58	J2
		CA6	29	2,78	0,32	J5	0,19	J2
		CA7	29	3,41	0,40	J5	0,23	J2
		CA8	29	2,44	0,28	J5	0,16	J3
		CA9	29	2,37	0,28	J6	0,16	J2
Guiro	CP/T2		52					
		CA1	26	3,17	0,37	J1	0,21	J1
		CA2	26	3,08	0,36	J1	0,21	J1
		CA3	26	3,28	0,38	J2	0,22	J1
		CA4	26	6,37	0,74	J2	0,42	J2
		CA5	26	5,43	0,63	J3	0,36	J2
		CA6	26	1,33	0,16	J3	0,09	J2
Sara Souki Thilla	CP/T3		88					
		CA1	29	1,48	0,17	J1	0,10	J1
		CA2	29	1,97	0,23	J1	0,13	J1
		CA3	29	1,97	0,23	J1	0,13	J1
		CA4	29	1,97	0,23	J1	0,13	J1

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA5	29	2,47	0,29	J2	0,16	J1
		CA6	29	2,96	0,35	J2	0,20	J1
		CA7	29	3,45	0,40	J2	0,23	J2
		CA8	29	2,96	0,35	J3	0,20	J2
		CA9	29	4,93	0,58	J3	0,33	J2
Thilla Sara Souki	CP/T2		66					
		CA1	30	2,95	0,34	J1	0,20	J1
		CA2	30	3,44	0,40	J1	0,23	J1
	CP/B1		66					
		CA3	30	4,91	0,57	J1	0,33	J1
		CA4	30	4,91	0,57	J1	0,33	J1
GF Cas Cas	CP1/Réno		52					
		CA11	26	0,6	0,07	J1	0,04	J1
		CA5	26	1,06	0,12	J1	0,07	J1
		CA12	26	0,8	0,09	J1	0,05	J1
		CA6	26	1,06	0,12	J1	0,07	J1
		CA7	26	1,01	0,12	J1	0,07	J1
		CA8	26	1,97	0,23	J1	0,13	J1
		CA13	26	0,8	0,09	J1	0,05	J1
		CA14	26	1,59	0,19	J1	0,11	J1
	CP2/Réno		52					
		CA9	26	1,18	0,14	J1	0,08	J1
		CA10	26	0,55	0,06	J1	0,04	J1
		CA15	26		0,00	J15	0,00	J15
		CA16	26		0,00	J16	0,00	J16
	CP4/B1		52					
		CA1	26	1,02	0,12	J1	0,07	J1
		CA2	26	1,01	0,12	J1	0,07	J1
		CA3	26	1,01	0,12	J1	0,07	J1
		CA4	26	1,04	0,12	J1	0,07	J1
Cas Cas ADC	CP1/B1		52					
		CA1	26	4,02	0,47	J1	0,27	J1
		CA2	26	4,01	0,47	J1	0,27	J1
		CA3	26	4,01	0,47	J2	0,27	J1
		CA4	26	3,89	0,45	J2	0,26	J2

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA5	26	3,56	0,42	J3	0,24	J2
Cas Cas A	CP1 Réno		146					
		CA1	24	11	1,28	J1/J2	0,73	J1
		CA2	24	7,67	0,89	J3	0,51	J2
		CA9	24	4,28	0,50	J4	0,29	J2
		CA10	24	3,75	0,44	J4	0,25	J3
		CA11	24	3,05	0,36	J5	0,20	J3
	CP2/B1		48					
		CA12	24	2,21	0,26	J1	0,15	J1
		CA3	24	10,07	1,17	J1	0,67	J2
		CA4	24	5,32	0,62	J2	0,35	J2
	CP3/B1		48		0,00		0,00	
		CA5	24	5,25	0,61	J1	0,35	J1
		CA6	24	1,38	0,16	J1	0,09	J1
		CA7	24	2,38	0,28	J2	0,16	J1
		CA8	24	2,38	0,28	J2	0,16	J1
Cas Cas B	CP/B1		88					
		CA1	22	8,69	1,01	J1	0,58	J1
		CA2	22	3,86	0,45	J2	0,26	J1
		CA3	22	4,5	0,53	J2	0,30	J1
		CA4	22	4,04	0,47	J3	0,27	J2
		CA5	22	3,61	0,42	J3	0,24	J2
		CA6	22	4,56	0,53	J4	0,30	J2
		CA7	22	2,58	0,30	J4	0,17	J2
		CA8	22	3,87	0,45	J5	0,26	J3
		CA9	22	1,31	0,15	J5	0,09	J3
		CA10	22	2,68	0,31	J5	0,18	J3
		CA11	22	1,03	0,12	J6	0,07	J3
		CA12	22	1,02	0,12	J6	0,07	J3
Cas Cas C	CP1/B1		48					
		CA1	24	11,81	1,38	J1/J2	0,79	J1
		CA2	24	8,74	1,02	J3	0,58	J2
	CP2/B1		48					

Tableau 11 : Rotations proposées en fonction des canaux arroseurs (suite)

PIV	Canaux		Débit de canaux (l/s)	Superficie (ha)	Riziculture (3.5 l/s/ha)		Polyculture 2 l/s/ha	
	Primaires	Secondaires			Temps	Rotation	Temps	Rotation
		CA1	24	6,88	0,80	J1	0,46	J1
		CA2	24	7,41	0,86	J2	0,49	J1
	CP3 Réno		48					
	CP4/B1		24					
		CA1	24	3,17	0,37	J1	0,21	J1
		CA2	24	2,86	0,33	J1	0,19	J1
	CP5/B1		24					
		CA1	24	4,59	0,54	J1	0,31	J1
		CA2	24	2,35	0,27	J1	0,16	J1

4.3.2. Détermination du nombre d'arroseurs devant fonctionner simultanément

Les prélèvements se font par rotation périodique sur des arroseurs avec des siphons flexibles DN50 livrant des débits de 2,5 à 3 l/s en moyenne par siphon. Le nombre de siphons dépend de la superficie du périmètre (30 m desiphons de 5 à 6 m par ha en moyenne, soit 5 siphons/ha).

Le débit minimum d'arroseur est égal à 30 l/s (1 main d'eau) pour les périmètres rizicoles et 20 l/s pour les périmètres de polyculture (1 main d'eau) ; il peut être légèrement inférieur dans certains cas en raison du débit disponible sur la station de pompage.

Le nombre d'arroseurs devant fonctionner simultanément dépend du débit des pompes. Il est de un (1) pour les débits égaux à une main d'eau, ou à un multiple de la main d'eau.

Toute diminution du nombre d'arroseurs fonctionnant simultanément peut entraîner la surcharge des arroseurs, le gaspillage d'eau et la dégradation précoce des canaux.

Il est donc déterminé suivant le débit disponible en tête du périmètre suivant le tableau ci-dessous.

Tableau 12 : Nombre d'arroseurs en fonctionnement simultané par PIV

Nom du PIV	Spéculation	Débit disponible (l/s)	Nombre d'arroseurs pouvant fonctionner simultanément
Pathé Gallo 1	Riziculture	88	3
Pathé Gallo 2	Riziculture	88	3
Pathé Gallo 3	Riziculture	146	5
Pathé Gallo 4	Polyculture	88	4
Marda 1	Riziculture	117	4
Marda 2	Riziculture	117	4
Marda 3	Riziculture	52	2
Thienel Sakhobe 1	Riziculture	117	4
Thienel Sakhobe 2	Riziculture	66	2
Ndomboss 1	Riziculture	32	1

Tableau 13 : Nombre d'arroseurs en fonctionnement simultané par PIV

Nom du PIV	Spéculation	Débit disponible (l/s)	Nombre d'arroseurs pouvant fonctionner simultanément
Ndormboss 2	Riziculture	117	4
Ndormboss Femmes	Polyculture	23	1
Sinthiou Dangde 1	Riziculture	66	2
Sinthiou Dangde 2	Riziculture	66	2
Sinthiou Dangde 3	Polyculture	66	3
GF Sinthiou Dangde	Polyculture	23	1
Sassel Talbe	Riziculture	146	5
Belli Thiovi 1	Riziculture	88	3
Belli Thiovi 2	Riziculture	88	3
GF Belli Thiovi	Polyculture	23	1
Demette 1	Polyculture	52	2
Demette 2	Riziculture	146	5
Demette 3	Riziculture	66	2
Demette 4	Polyculture	66	3
Demette 5	Riziculture	66	2
Dara Halaybe	Polyculture	117	5
GF Dara Halaybe	Polyculture	23	1
Oualalde 1	Polyculture	52+88	6
Oualalde 2	Riziculture	117	4
Boki 1	Polyculture	32	1
Boki 2	Riziculture	146	5
Boki 3	Polyculture	32	1
Boki 4	Riziculture	88	3
GF Boki	Polyculture	32	1
GF Oualalde 2	Polyculture	23	1
Thily	Riziculture	117	4
Siouré 1	Polyculture	32	1
Siouré 2	Polyculture	52	2
Siouré 3	Riziculture	146	4
Guïro	Polyculture	52	2
Sara Souki Thilla	Riziculture	88	3
Thilla Sara Souki	Riziculture	66	2
GF Cas Cas	Polyculture	52	2
Cas Cas ADC	Riziculture	52	2
Cas Cas A	Polyculture	146	6
Cas Cas B	Polyculture	88	4
Cas Cas C	Polyculture	146	6

V. ORGANISATION ET GESTION DE L'IRRIGATION

Les producteurs sont en groupement d'intérêt économique (GIE) autour des périmètres. Le GIE, avec l'appui des services compétents de la SAED en matière de gestion eau, a pour objectif principal d'assurer la livraison, en temps voulu, de la quantité d'eau nécessaire à la satisfaction des cultures irriguées.

Dans le souci de renforcement des capacités, des pompistes mandatés par les différents GIE ont été formés par le groupement d'Entreprises SAHE - SVTP, chargé de la fourniture et de l'installation des équipements de pompage.

Le démarrage et l'arrêt de la pompe sont assurés par ces pompistes formés, et à la demande des producteurs. Il existe donc une harmonie de communication entre les pompistes et les producteurs.

5.1. ÉTABLISSEMENT DES PLANS D'IRRIGATION

Cette opération a pour objet de faire coïncider la demande et l'offre. Le canal arroseur CA doit recevoir un débit moyen de 20 ou de 30 l/s suivant le périmètre (polycole ou rizicole).

Pour l'établissement des plans d'irrigation il est important de connaître:

- ◆ le besoin en eau des cultures irriguées selon leur stade végétatif ;
- ◆ le calendrier cultural ;
- ◆ les superficies irriguées.

En fonction de ces éléments et en tenant compte de l'efficacité du réseau, l'on peut déterminer le nombre de parcelles à irriguer simultanément par l'arroseur afin de consommer le débit disponible en tête de l'arroseur.

5.2. SUIVI DES OPÉRATIONS

Il permet d'avoir les renseignements (collecte des données concernant la consommation d'eau et rédaction des rapports correspondants) et de les comparer aux données théoriques, et d'identifier l'origine des divergences quand les cas se posent.

5.3. EXPLOITATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Il est important que les exploitants soient informés et formés sur les conditions de fonctionnement normal de ces ouvrages, qui sont d'une grande importance dans la gestion et l'exploitation du réseau.

L'aiguadier doit être capable de manipuler les ouvrages hydrauliques, il doit connaître les contraintes d'irrigation à l'aval des partiteurs et arroseurs. Par exemple, par rapport à un plan amont donné, l'aiguadier doit pouvoir définir l'ouverture des vannes pour la livraison du débit souhaité. En ce qui concerne les vannes TOR, des méthodes empiriques existent et qui mettent en relation la section d'ouverture du passage avec le débit à livrer. Le manuel ne doit pas absolument se substituer à la pratique en place, car les pratiques de gestion résultant des observations des acteurs sont déjà mieux maîtrisées.

Le manuel renseigne les acteurs des caractéristiques de tous les ouvrages linéaires et ponctuels. Aussi, serait-il aisé de comparer ces informations aux pratiques locales pour se rendre compte de l'état de fonctionnement des ouvrages hydrauliques.

Les exploitants doivent être sensibilisés pour utiliser uniquement les ouvrages socio-sanitaires (ponceaux, réseau de pistes, etc.) pour les besoins auxquels ils sont destinés et éviter toute exploitation du réseau contraire aux recommandations des responsables agréés en la matière. En plus ils sont tenus d'informer la SAED de toutes les anomalies qu'ils rencontreront tout le long du réseau.

5.4. REMPLISSAGE DES CANAUX

La mise en eau intervient généralement à la fin des travaux ou au début de la campagne d'irrigation. Cette opération étant délicate, il est important de respecter certaines règles pour la mener à bien et éviter les surprises désagréables.

La mise en eau doit se faire lentement, graduellement et étalée sur plusieurs jours (en fonction du volume et des caractéristiques géotechniques des matériaux en place).

Les règles fondamentales à respecter sont :

- ◆ éviter de déstabiliser les remblais des cavaliers et remblais autour des ouvrages;
- ◆ prévenir l'échelon supérieur en cas de problème ;
- ◆ éviter les conditions de fonctionnement extrêmes des prises (charge trop importante qu'en condition normale: vitesse importante, remous, vortex entraînement des particules à l'aval) ;
- ◆ respecter les vitesses admissibles dans les canaux en terre ;
- ◆ remplir les biefs dans l'ordre de l'amont vers l'aval ;
- ◆ fermer les vannes des prises secondaires pendant le remplissage ;
- ◆ remplir les canaux avant le début des irrigations et s'assurer que les cotes sont atteintes.

Le remplissage est l'occasion de vérifier le fonctionnement des ouvrages et la validité des lignes d'eau.

5.5. RECOMMANDATIONS

5.5.1. Vidanges rapides

Elles doivent être prohibées car la baisse rapide du plan d'eau provoque des glissements des talus intérieurs du canal en terre. De plus, la vitesse d'écoulement excessive qui se produit risque de produire des effets d'érosion.

5.5.2. Maintien en eau des canaux

D'une façon générale, les canaux en terre doivent, dans toute la mesure du possible, être continuellement maintenus en eau, ceci même pendant les périodes où ils ne sont pas utilisés. Un canal en terre est un ouvrage fragile qui ne supporte pas les variations brutales de régime hydraulique et qui s'accommode mal des alternances de remplissage et de vidange. Il convient donc d'y maintenir continuellement des conditions de fonctionnement aussi proches que possible du régime permanent.

5.5.3. Surveillance des ouvrages

Les ouvrages doivent faire l'objet d'une surveillance journalière, afin de prévenir ou de remédier rapidement aux incidents possibles tels que :

- ◆ Corps étrangers bloquant les prises ;
- ◆ Fuites ou avaries sur les cavaliers, etc.

VI. MAINTENANCE DES INFRASTRUCTURES ET ENTRETIEN DES ÉQUIPEMENTS

6.1. CONTEXTE ET JUSTIFICATION

Après leur réalisation, les Aménagements Hydro-Agricoles (AHA) sont soumis à d'énormes contraintes liées à la non maîtrise des principes de fonctionnement et des techniques d'entretien des ouvrages engendrant à la longue un dysfonctionnement du système. Ainsi, l'exploitation durable des ouvrages dépend de la bonne maîtrise du fonctionnement des infrastructures et de leur entretien régulier.

Le renforcement des capacités des utilisateurs (GIE et exploitants en général) devient une nécessité pour assurer une exploitation durable des aménagements hydroagricoles. Il permet de lutter efficacement contre le gaspillage d'eau (fausse manœuvre, déversement inutile des eaux dans le réseau de drainage, etc) et de réduire la facture d'eau.

6.2. MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS DE POMPAGE

Conformément à son contrat, l'Entreprise a organisé une formation à l'endroit des Pompistes pour la gestion et l'entretien des équipements de pompage. Le plan dispositif du matériel, la notice d'utilisation des GMP et le guide d'entretien du matériel ont été mis à la disposition.

Le guide de gestion et d'entretien du matériel est présenté en annexe.

6.3. MAINTENANCE DES RÉSEAUX

La maintenance est l'ensemble des actions d'entretien qui visent à prévenir ou à corriger les dégradations et dysfonctionnement du système afin de le permettre d'assurer efficacement la fourniture d'eau aux parcelles.

La maintenance est préventive lorsque les actions sont menées avant l'apparition de l'anomalie. Elle est corrective lorsqu'elle concerne la réparation de l'avarie ou du dysfonctionnement.

6.4. TYPES D'ENTRETIENS DU RÉSEAU

L'entretien du réseau dépend de la nature et de l'accuité et de l'ampleur du problème à prévenir ou à résoudre. Pour cette raison, le facteur temps est primordial dans la typologie des entretiens. On distingue trois types d'entretien : entretien courant, entretien de routine et entretien différé.

- ◆ **entretien courant** : ce type d'entretien est continu et accompagne l'exploitation courante de l'ouvrage. Il ne demande pas une qualification technique élevée et permet de prévenir des problèmes liés à l'exploitation de l'ouvrage et dont l'aggravement peut perturber fortement le fonctionnement du système.

Exemples : le graissage des organes mobiles d'un ouvrage ; la réparation d'un arroseur, d'une rigole ou d'une diguette présentant des brèches ; le désherbage des alentours ou de l'intérieur d'un ouvrage.

- ◆ **entretien de routine** est l'entretien périodique qui se tient en fin de campagne ou chaque année. Il concerne tous les ouvrages du système atteints ou non et est exécuté après une révision du système.

- ◆ **entretien différé** : est la réhabilitation ou la réparation des infrastructures et équipements. Ce type d'entretien a pour but de mettre en état de fonctionnement normal les infrastructures et équipements endommagés ou usés. L'entretien différé fait recours à un prestataire qualifié à hautement qualifié.

6.5. MESURES SPÉCIFIQUES DE PRÉVENTION

Le gaspillage d'eau peut être à l'origine de certaines crises d'eau. Il est vital pour les producteurs (GIE) de lutter énergiquement contre le gaspillage d'eau. Pour cela, il est important d'appliquer certaines règles qui sont :

- ◆ élaboration et suivi des plans d'irrigation (équilibre entre la demande et l'offre, collecte de données et établissement des rapports journaliers hebdomadaires et mensuels) ;
- ◆ contrôle d'exécution du plan d'irrigation (bilan de la campagne d'irrigation qui permet de savoir les écarts et aide à déterminer les causes qui sont à l'origine de ces écarts) ;
- ◆ vérification du fonctionnement hydraulique des ouvrages (étanchéité, déversement inutile de l'eau dans les drains) ;
- ◆ en cas de brèche, la rapidité d'intervention vers la vanne située en amont doit être de rigueur. Suivant son importance, on abaisse le plan d'eau par siphonage vers les drains ou parcelles (censées être irriguées) tout en plaçant des sacs remplis de terre en amont. Une fois le courant arrêté, l'on effectue la réparation de la brèche avec du matériau de remblai que l'on compacte couche par couche dans les règles de l'art ;
- ◆ en cas de renard, le procédé est similaire. Une fois le trou détecté, l'on intervient de l'amont et jamais à l'aval en l'obturant avec un sac rempli de terre. Le trou ainsi dégagé est obturé avec du matériau de remblai compacté dans les règles de l'art ;
- ◆ en cas de forte pluie, il convient d'arrêter l'irrigation pour économiser de l'eau et éviter un grand drainage.

6.6. RÔLES DES INTERVENANTS

Le personnel d'exploitation du périmètre a une grande responsabilité dans le maintien des réseaux d'irrigation et de drainage en état de fonctionnement normal.

Dans l'exploitation et l'entretien des ouvrages, les responsabilités et rôles sont partagées entre les intervenants :

Pour le réseau d'irrigation (primaire, secondaire et tertiaires) : le responsable peut être un exploitant formé comme aigüadier pour les opérations d'exploitation. La Station de pompage sera réservée à un technicien du domaine. Ces deux acteurs doivent s'accorder de manière à assurer tout le processus d'arrosage depuis la source jusqu'aux arroseurs.

Chaque station de pompage ou réseau de tête a son schéma avec des principes de fonctionnement. L'exploitation et l'entretien courant de la pompe ou de la station de pompage demande un certain savoir-faire de l'opérateur. Ce dernier joue le rôle d'un responsable du primaire, car il assure l'approvisionnement correct en eau d'arrosage pour l'ensemble du périmètre. Son niveau d'apprentissage sera tel qu'il soit à mesure d'amorcer la pompe, d'assurer l'entretien de la partie hydraulique de la pompe aussi bien que les entretiens de routine du moteur.

D'autres acteurs interviennent dans l'exploitation et de l'entretien des ouvrages :

- ◆ les autres exploitants ou producteurs chargés de l'exploitation et de l'entretien des petits ouvrages au niveau de leurs parcelles ;
- ◆ le comité de gestion de l'ouvrage ayant un rôle de réglementation, de suivi de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages. Il est chargé du contrôle des activités des responsables des ouvrages et de la fixation du coût de l'eau dans le cas des PIV ;
- ◆ les services techniques assurant l'appui-conseil et le suivi technique de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages dans certains cas.

VII. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Nous recommandons ci-dessous des dispositions qui seront très utiles pour la gestion de l'eau et pour l'augmentation de la productivité :

- ◆ le respect d'un nombre minimum d'arroseurs devant fonctionner simultanément pour éviter la surcharge et la dégradation prématurée des canaux en terre ;
- ◆ les agents des services de gestion de l'eau de l'unité d'entretien et du conseil rural doivent bénéficier d'un renforcement de capacité ;
- ◆ les exploitants doivent être informés sur les avantages de la gestion de l'eau.

Ces règles et recommandations n'ont pas la prétention de répondre à tous les cas et de parer par avance à tous les incidents. Mais si elles sont consciencieusement observées et bien appliquées, elles faciliteront, dans la majorité des cas, la tâche des gestionnaires et des exploitants.

Elles ne sont pas immuables et doivent être mises à essai et vérifiées localement.

ANNEXE : LE GUIDE DE GESTION ET D'ENTRETIEN DU MATÉRIEL

POS.	DESIGNATION	TYPE	FABRICANT	ENTRETIEN								REMARQUES
				JOURNALIER	HEBDOMADAIRE	1x / MOIS	1x / SEMESTRE	1x / AN	Tous les 5 ANS	Tous les 10 ANS	Après 1 orage	
1	Général											
1.1	Contrôle de serrage des boulons des supportages des équipements électriques et hydrauliques							X				
1.2	Contrôle de la peinture des équipements électriques et hydrauliques							X				
1.3	Contrôle de l'étanchéité des tuyauteries et équipements hydrauliques				X							
1.4	Resserrage des boulons au niveau des tuyauteries							X				
1.5	Contrôle de fonctionnement des manomètres					X						
1.6	Contrôle et resserrage des connections de mise à la terre de l'installation							X				
1.7	Mesure de la prise de terre de l'installation							X				
1.8	Faire des sondages dans les installations en vérifiant l'état du matériel (câbles, chemin de câbles, boîtes de dérivation, appareillage divers etc...)							X				
1.9	Resserrer boulons, bornes, fixations...							X				
1.10	Remplacer le matériel défectueux							X				
2	Pompe submersible (GEP)	K+	Caprari									
	voir aussi la notice d'entretien (pages 30-43)											
2.1	Entretien normal					X (ou 200 h)						
2.1.1	Contrôle de la tension d'alimentation					X (ou 200 h)						
2.1.2	Contrôle des bruits ou vibrations					X (ou 200 h)						
2.1.3	Vérification de l'équilibre de l'ampérage des 3 phases					X (ou 200 h)						
2.1.4	Contrôle de l'isolement du moteur					X (ou 200 h)						
2.1.5	Contrôle de la conductivité de l'huile					X (ou 200 h)						
2.1.6	Contrôle des sondes thermiques					X (ou 200 h)						
2.1.7	Vidange de l'huile							X				
2.1.8	Contrôle de l'état des gaines de protection câbles					X						
2.1.9	Contrôle de l'état des câbles électriques (pompe)					X						
2.1.10	Contrôle de prévention					X (ou 1000 h)						Remplir la fiche de fonctionnement et contrôler les valeurs
2.2.1	Après une longue période d'inactivité											
2.2.1	Contrôle de la rotation manuelle (effet de grippage)											Après une longue période d'inactivité
2.2.2	Contrôle de la quantité d'huile											Après une longue période d'inactivité
3	Groupes motopompes (GMP)		2Gareni									
	voir aussi les notices d'entretien											
3.1	Moteurs Lombardini											

POS.	DESIGNATION	TYPE	FABRICANT	ENTRETIEN								REMARQUES
				JOURNALIER	HEBDOMADAIRE	1x / MOIS	1x / SEMESTRE	1x / AN	Tous les 5 ANS	Tous les 10 ANS	Après 1 orage	
3.1.1	Contrôle niveau d'huile moteur			X								
3.1.2	Contrôle et nettoyage du filtre à air sec			X								
3.1.3	Contrôle des tuyaux de combustibles			X								
3.1.4	Contrôle et nettoyage du filtre à air en bain d'huile			X								
3.1.5	Contrôle de la tension de la courroie de l'alternateur extérieur				X							
3.1.6	Contrôle et nettoyage du système de refroidissement				X							
3.1.7	Contrôle, tarage et nettoyage injecteur					2 X (ou 250 h)						
3.1.8	Contrôle et réglage jeu soupapes/culbuteurs					2 X (ou 250 h)						
3.1.9	Contrôle tuyau d'admission caoutchouc du filtre à air sec					2 X (ou 250 h)						
3.1.10	Nettoyage du réservoir à combustible					X (ou 1000 h)						
3.1.11	Contrôle alternateur						X (ou 2500 h)					
3.1.12	Contrôle du démarreur						X (ou 2500 h)					
3.1.13	Contrôle et nettoyage du radiateur huile moteur						X (ou 2500 h)					
3.1.14	Changement huile moteur					2 X (ou 250 h)						
3.1.15	Changement filtre à huile extérieur					2 X (ou 250 h)						
3.1.16	Changement filtre à combustible					2 X (ou 250 h)						
3.1.17	Changement courroie alternateur extérieur					X (ou 500 h)						
3.1.18	Changement tuyau d'admission en caoutchouc filtre à air sec					X (ou 1000 h)						
3.1.19	Changement tuyaux combustibles						X (ou 2500 h)					
3.1.20	Changement cartouche extérieure filtre à air desséché											Après 6 contrôles et nettoyages
3.1.21	Changement cartouche intérieure filtre à air desséché											Après 3 contrôles et nettoyages
3.1.22	Révision partielle						X (ou 2500 h)					
3.1.23	Révision générale							X (ou 5000 h)				
3.2	Moteurs FPT											
3.2.1	Contrôle visuel du moteur			X								
3.2.2	Contrôle présence d'eau dans le filtre et le préfiltre à gasoil			X								
3.2.3	Contrôle du niveau d'huile			X								
3.2.4	Contrôle du niveau de liquide de refroidissement			X								
3.2.5	Contrôle du filtre à air			X								
3.2.6	Purge eau du préfiltre de carburant				X (ou 150 h)							
3.2.7	Vérification / appoint niveau de solution électrolytique batterie et nettoyage des bornes						X					

POS.	DESIGNATION	TYPE	FABRICANT	ENTRETIEN								REMARQUES
				JOURNALIER	HEBDOMADAIRE	1x / MOIS	1x / SEMESTRE	1x / AN	Tous les 5 ANS	Tous les 10 ANS	Après 1 orage	
3.2.8	Contrôle de l'usure de la courroie de l'alternateur et de la pompe à eau					2X (ou 300 h)						
3.2.9	Vidange de l'huile moteur					X (ou 500 h)						
3.2.10	Remplacement filtre à gasoil					X (ou 600 h)						
3.2.11	Remplacement préfiltre de carburant					X (ou 600 h)						
3.2.12	Remplacement courroie des organes auxiliaires						X (ou 1200 h)					
3.2.13	Remplacement filtre à air						X (ou 1200 h)					
3.2.14	Vidange liquide de refroidissement						X (ou 1200 h)					
3.2.15	Inspection conduits d'échappement et d'évacuation						X					
3.2.16	Contrôle et réglage du jeu des poussoirs						X (ou 1000 h)					
3.2.17	Contrôle propreté du turbocompresseur						X (ou 1200 h)					
3.2.18	Révision de la pompe d'injection							X (ou 3000 h)				
3.3	Après une longue période d'inactivité											
3.3.1	Décantation de la cuve gasoil et du bol décanteur											
3.3.2	Remplacement du gasoil GNR											Après 3 mois d'inactivité
3.3.3	Changement de l'huile moteur											
3.3.4	Contrôle de la courroie											
3.3.5	Chargement de la batterie et des électrolytes											
3.3.6	Nettoyage des cosses de la batterie											
3.3.7	Changement de l'huile de pompe											
3.3.8	Contrôle de la rotation manuelle (effet de grippage)											
4	Robinetterie											
4.1	Filtre à brides	07.100	Bimex									
4.1.1	Nettoyage du filtre pompe à l'arrêt					X						
4.2	Vanne papillon	04.300	Bimex									
4.2.1	Manipulation de la vanne pompe à l'arrêt					X						
4.3	Ventouse (simple fonction)	08.100	Bimex									

POS.	DESIGNATION	TYPE	FABRICANT	ENTRETIEN								REMARQUES
				JOURNALIER	HEBDOMADAIRE	1x / MOIS	1x / SEMESTRE	1x / AN	Tous les 5 ANS	Tous les 10 ANS	Après 1 orage	
4.3.1	Contrôle visuel de l'étanchéité					X						
5	IACM											
5.1	Vérification de l'aspect visuel							X				Ne pas manœuvrer sans autorisation préalable
6	Transformateur haut de poteaux	H61	TRANSFIX									
6.1	Aspect visuel de l'installation du transformateur							X				
6.2	Contrôle de l'état des câbles électriques					X						
7	Disjoncteur haut de poteaux		Schneider Electric									
7.1	Aspect visuel de l'installation du disjoncteur							X				
7.2	Vérification commande manuelle enclenchement et déclenchement du disjoncteur							X				Ne pas manœuvrer sans autorisation préalable
7.3	Contrôle de l'état des câbles électriques					X						
8	Tableau de protection et de commande											
	Attention: Vérifier que l'armoire électrique est hors tension											
8.1	Nettoyage de l'armoire ou du coffret											
8.1.1	- Supprimer les dépôts et poussières éventuels					X						
8.1.2	- Vérifier le bon fonctionnement des ventilateurs					X						
8.1.3	- Nettoyer ou remplacer les filtres d'entrée/sortie d'air					X						
8.2	Contrôle de serrage des connexions électriques							X				
8.3	Vérification des voyants de signalisation					X						En appuyant sur le bouton poussoir test lampe
8.4	Vérification des tensions et intensité (Voltmètre et Ampèremètre)					X						
8.5	Manoeuvrer les disjoncteurs pour vérifier leur fonctionnement							X				
8.6	Contrôle de déclenchement des parasurtenseurs (400V, 230V, 4-20mA, RS485)										X	Attention: Remplacer au plus vite les cartouches parasurtenseurs qui ont déclenchées
8.7	Contrôle de l'état des câbles électriques					X						
11	Appareils d'éclairage											
	Attention: Vérifier que le circuit électrique correspondant est hors tension											
9.1	Nettoyage des vasques, grilles et tubes						X					
9.2	Remplacement des tubes, ampoules ou ballasts défectueux											Si nécessaire
9.3	Vérification du serrage des bornes et fixations des appareils						X					
9.4	Vérification de l'étanchéité des éclairages (joint, presse-étoupes...), surtout pour ceux montés à l'extérieur						X					
9.5	Contrôle visuel de l'état des câbles électriques					X						