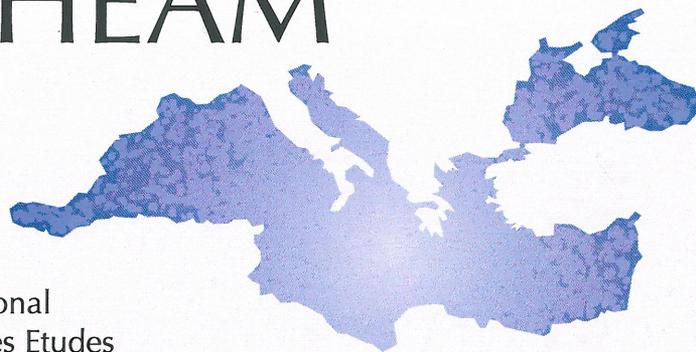


CIHEAM



Centre
International
de Hautes Etudes
Agronomiques Méditerranéennes

International
Centre for
Advanced
Mediterranean Agronomic Studies

Thèse / Thesis

requise pour
l'obtention du Titre

submitted
for the Degree of

Master of Science

**Une fédération d'associations d'irrigants
en Tunisie : Point de vue des acteurs
sur les opportunités et les risques
de création de structure fédérative
basée sur les fonctions de maintenance**

Taha Labbaci

**Série « Master of Science » n° 145
2015**

**Institut Agronomique Méditerranéen de
Montpellier**



CIHEAM
IAM MONTPELLIER

**Une fédération d'associations d'irrigants
en Tunisie : Point de vue des acteurs
sur les opportunités et les risques
de création de structure fédérative
basée sur les fonctions de maintenance**

Taha Labbaci

**Série « Master of Science » n° 145
2015**

**Une fédération d'associations d'irrigants en Tunisie : Point de vue des acteurs
sur les opportunités et les risques de création de structure fédérative basée sur
les fonctions de maintenance**

Taha Labbaci

**Série « Master of Science » n° 145
2015**

Série Thèses et Masters

Ce Master est le numéro 144 de la série *Master of Science* de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier.

Cette collection réunit les *Masters of Science* du CIHEAM-IAMM ayant obtenu la mention « Publications », ainsi que les travaux doctoraux réalisés dans le cadre des activités scientifiques et pédagogiques de l'Institut et de ses enseignants chercheurs.

Le *Master of Science* du Centre International de Hautes Etudes Agronomiques Méditerranéennes :

Une fédération d'associations d'irrigants en Tunisie : Point de vue des acteurs sur les opportunités et les risques de création de structure fédérative basée sur les fonctions de maintenance

a été soutenu par **Taha Labbaci** en septembre 2014 devant le jury suivant :

M. Hichem Amichi, Chercheur à l'IRSTEA..... Président

M. Patrice Garin, Ingénieur en chef du GREF, Directeur de l'UMR Geau Membre

M. Hatem Belhouchette, Enseignant-chercheur, CIHEAM-IAMM..... Membre

Le travail de recherche a été encadré par **Hatem Belhouchette**

CIHEAM-IAMM
Institut agronomique Méditerranéen de
Montpellier

Directeur : Pascal Bergeret

3191 route de Mende – BP 5056
34093 Montpellier cedex 05
Tél. : 04 67 04 60 00
Fax : 04 67 54 25 27
<http://www.iamm.fr>

L'institut Agronomique Méditerranéen
n'entend donner aucune approbation ni improbation
aux opinions émises dans cette thèse

ISBN : 2-85352- 545-7 ; ISSN : 0989-473X

Numéros à commander au
CIHEAM- IAMM
Bureau des Publications
e-mail : tigoulet@iamm.fr
© CIHEAM, 2015

Fiche bibliographique

Taha Labbaci - Une fédération d'associations d'irrigants en Tunisie : Point de vue des acteurs sur les opportunités et les risques de création de structure fédérative basée sur les fonctions de maintenance - 90p - (Master of Science - 2015 ; n°145).

Résumé : Depuis les années 1990, l'intérêt accordé au développement rural et agricole s'est amplifié au fil du discours des institutions internationales. Celles-ci accordent des financements importants aux États mais elles imposent leurs normes et principes de conception et de gestion. En Tunisie, au niveau des périmètres publics irrigués, ce contexte s'est traduit par le transfert de gestion aux usagers qui se sont organisés sous différentes formes. Ces formes ont évolué dans le temps pour arriver depuis 2006 aux groupements de développement agricole (GDA).

Le diagnostic du fonctionnement et de la gestion fait à l'échelle de plusieurs GDA montre qu'il y a une défaillance en matière de maintenance du réseau d'irrigation et que les stratégies adoptées ne sont pas durables. C'est pour cela que nous assistons aujourd'hui à un deuxième niveau de transfert de gestion et d'organisation supra-GDA. C'est la faisabilité d'un tel élargissement des fonctions de maintenance transférées à une structure fédérative de GDA qui est l'objet de l'étude présentée dans ce rapport.

Nous avons bâti l'analyse de notre travail sur les principaux axes suivants :

- le diagnostic du fonctionnement des GDA et un diagnostic du réseau d'irrigation,
- la caractérisation de la maintenance et du service de l'eau rendu par le GDA,
- l'analyse financière de la maintenance,
- l'Analyse des motivations et craintes des différents acteurs et enfin,
- la proposition de ce que peut être cette fédération ancrée sur la maintenance.

Il ressort de notre travail que la qualité de service reste acceptable, la maintenance est limitée par les moyens financiers, l'état du périmètre est dégradé, surtout pour les annexes (drains, pistes) et la maintenance mutualisée reste notamment un outil pour atteindre d'autres motivations cachées.

Mots clés : Tunisie ; GDA ; CRDA ; eau ; transfert de gestion ; maintenance ; fédération.

***Abstract:** Since the 1990s, there is a growing interest in agricultural and rural development, which is amplified around the discourse of international institutions. These institutions provide significant funding to the governments, while imposing their standards and principles of design and management. In Tunisia, at the level of public irrigation schemes, this context is translated through the transfer of the management of the system to the users who organized themselves in different ways. These different organizations, evolved over time and joined in 2006 the water user organization (GDA)*

An analysis of the functioning of several GDA's indicates that there is a failure in the irrigation network's maintenance and that the strategies adopted are not sustainable. The management deficiency has been taken up by a second level of management transfer. It is for that reason that we witness today a second level of management and organizational transfer of the supra-GDA. It is the feasibility of such an extension focusing on the transfer of the maintenance functions to a federative structure of GDA, which is the object of the study presented in this report/paper.

We built our analysis of fieldwork and concentrate on the following topics:

An analysis of:

- *GDA's functioning as well as the irrigation system,*
- *maintenance and water services delivered by GDA,*
- *the maintenance's financial analysis,*
- *the analysis of the motivations and the concerns of the various stakeholders and, finally,*
- *the proposal of what this maintenance anchored federation may be.*

Our results indicate that the quality of the services remain acceptable, maintenance is limited by the financial resources, the infrastructure of the irrigation scheme is degraded, especially from the annexes (drains, slopes) and shared maintenance remains a tool to achieve other hidden motives .

Key words: Tunisia; GDA; CRDA; Water; management's transfer; irrigation management and maintenance; federation.

Sommaire

Introduction	5
Chapitre 1: Contexte général et question de recherche	9
I. Contexte général	9
1. Création des GDA : historique, statut et finalités.....	10
2. Présentation du projet PAP-AGIR	12
II. Question de recherche.....	12
Chapitre 2: Cadre théorique	14
I. Le transfert de gestion en irrigation	14
II. La maintenance.....	16
Chapitre 3: Cadre de l'étude et méthodologie de recherche	20
I. Présentation de la zone d'étude	20
II. Méthodologie de recherche.....	26
Chapitre 4: Résultats et discussions	33
I- Résultats.....	33
1. Diagnostic du fonctionnement et de la gestion faites par les GDA.....	33
2. La qualité de service rendu par les GDA	34
3. Diagnostic du réseau d'irrigation.....	35
4. Caractérisation de la maintenance	37
5. Coût de la maintenance	40
6. Motivations et craintes des différents acteurs pour la mise en place d'une telle fédération	45
Proposition de ce que pourrait être une fédération.....	47
II- Discussions et conclusion.....	51
1. Synthèse des principaux résultats.....	51
2. Limites de notre étude	52
3. Ouverture.....	52
Bibliographie	57
Annexes	59
Annexe n°1 : La gestion participative de l'irrigation en Tunisie de 1896 à 2010	59
Annexe n°2 : Cadre juridique des groupements de Développement Agricole dans le secteur de l'eau	59
Annexe n°3 : Guide d'entretien GDA.....	60
Annexe n°4 : interventions de maintenance du CRDA entre 2011 et 2013	64
Annexe n°5 : Missions des AUEA et fédération du Moyen Sebou au Maroc.....	71
Annexe n°6 : Questionnaire sur la qualité de service rendu par le GDA	72
Annexe n°7 : Diagnostic du fonctionnement et gestion du périmètre irrigué par le GDA.....	72
Annexe n°8 : Inventaire de l'infrastructure et description détaillée des composantes du réseau au niveau des trois périmètres	74
Annexe n°9 : Photos de la sortie de diagnostic du réseau d'irrigation	83
Annexe n°10 : Calcul du coût de la maintenance.....	84
Annexe n°11 : Calendrier du déroulement du travail.....	87
Annexe n°12 : Évolution du paiement des agriculteurs et des GDA entre 2009 et 2013.....	88

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
1.	États et pays qui ont adopté des politiques de transfert de la gestion de l'irrigation au cours des 30 dernières années	17
2.	Niveaux de la maintenance spécialisée	18
3.	Informations générales sur les GDA source PAP-AGIR (2010)	21
4.	Nombre et durée des coupures entre 2011-2014 au niveau de Tobias	34
5.	Nombre et durée des coupures entre 2011-2014 au niveau d'Utique nouvelle	34
6.	Qualité de service rendu par les GDA	35
7.	Évolution du personnel et des équipements de l'équipe de maintenance CRDA	37
8.	Interventions, coûts et niveau de la maintenance	39
9.	Dépenses annuelles des GDA et coûts brutes	41
10.	Coûts moyens de la maintenance entre 2011-13	42
11.	Coûts moyens de la maintenance entre 2011-13/ha Vs normes internationales	43
12.	Coûts moyens de la maintenance entre 2011-13/m ³	43
13.	Taux de couverture de la maintenance actuelle par rapport à la norme	44
14.	Interventions du CRDA au niveau du GDA Tobias pour l'année 2011	64
15.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2011	65
16.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2011	66
17.	Interventions du CRDA au niveau du GDA Tobias pour l'année 2012	66
18.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2012	68
19.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2012	69
20.	Interventions du CRDA au niveau du GDA Tobias pour l'année 2013	69
21.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2013	70
22.	Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2013	71
23.	Inventaire de l'infrastructure et description détaillée des composantes des trois périmètres	74
24.	Inventaire des conduites au niveau du GDA Tobias	74
25.	Inventaire des conduites au niveau du GDA El Amal	75
26.	Inventaire de l'appareillage au niveau du GDA Tobias	75
27.	Inventaire de l'appareillage au niveau du GDA El Amal	76
28.	Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA Tobias	77
29.	Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA El Amal	77
30.	Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA El Ouifeq	78
31.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA Tobias	79
32.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 1	80
33.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 2	80
34.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 3	81
35.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 1	81
36.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 2	82
37.	Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 3	82

Liste des figures

Numéro	Titre	Page
1.	Schéma des relations du GDA avec les différents intervenants sur le périmètre	11
2.	Organisation et contrats qui lient Agriculteurs-AUEA-Fédération et répartition des redevances	15
3.	Concept de maintenance ¹	17
4.	Répartition des tâches de la maintenance	23
5.	Atelier GDA pour l'avancement de la mise en place de la fédération	26
6.	Présentation de l'état d'avancement du stage	28
7.	Démarche méthodologique suivie	29
8.	Sortie de terrain avec représentant CRDA et de GDA	36
9.	Tricycle et matériels de maintenance	38
10.	Part de la maintenance dans les dépenses des GDA	41
11.	La gestion participative de l'eau en Tunisie de 1896 à 2010	54
12.	Cadre juridique des groupements de développement agricole dans le secteur de l'eau	55
13.	Piste impraticable au niveau de l'A6 à Tobias	83
14.	Ouvrage de sectionnement inaccessible	83
15.	Drain non curé depuis sa création	83
16.	Parcelle engorgée d'eau à cause de drains bouchés	83
17.	Ouvrage et équipements dans l'eau	83
18.	Borne cassée	83

Liste des cartes

N°	Titre	Page
1	Situation géographique des trois groupements	21

¹ D'après la norme AFNOR NF X 60-010.

Liste des abréviations

AIC : Association d'intérêt collectif

AUEA : Association des Usagers des Eaux Agricoles

CIRAD : Le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

CRDA : Commissariat Régional de Développement Agricole

DGGREE : Direction Générale de Génie Rurale et de l'exploitation des Eaux

DNT : Dinar Tunisien

FAO : *Food and Agriculture Organization*

GDA : Groupement de Développement Agricole

GIC : Groupement d'intérêt Collectif

ML : Mètre linéaire

OMIVA : Office de Mise en Valeur Agricole

PAP-AGIR : programme d'actions pilotes d'appui aux GDA d'irrigation

PPI : Périmètre Public Irrigué

SECADUNORD : Société d'Exploitation du Canal et des Adductions des Eaux du Nord

SMSA : Société Mutuelle de Services Agricoles

UGP : Unité de Gestion de Projet

Introduction générale

Depuis un siècle, la création de réseaux collectifs d'irrigation a été un moyen au service de la puissance publique pour atteindre ses objectifs de politique agricole puis d'aménagement du territoire (Loubier, 2003). Les bailleurs de fonds internationaux accordent aux États des ressources financières importantes, mais imposent leurs normes et principes de conception et de gestion des périmètres. C'est ainsi ils ont imposé le transfert de gestion des aménagements à des associations d'irrigants, sur le postulat que la participation des bénéficiaires serait une condition *sine qua non* du respect des règles de gestion qu'imposent ces infrastructures complexes et coûteuses (partage de l'eau, partages des charges d'exploitation et de maintenance, ajustements des droits et devoirs en période de crise, etc.). Ce transfert de charge s'accompagnant d'un accroissement du prix de l'eau et des redevances pour les usagers.

La création de ces associations est faite souvent d'une manière rapide et standard malgré la grande diversité et la complexité des situations techniques et sociales au niveau de périmètres autrefois gérés par des appareils d'État. Ces associations se sont vues cantonnées à des fonctions secondaires de police des eaux, de répartition de la ressource et de récupération des redevances au sein de leur collectif. Adaptations des règlements intérieurs, négociation des droits d'eau avec l'autorité supérieure, réforme de la tarification, évolution des pratiques de maintenance et de réhabilitation, développement de nouveaux services pour le compte de leurs adhérents, sont autant de fonctions qui ne leur ont été que rarement accordées. Ces fonctions ont longtemps été considérées comme trop exigeantes sur le plan des compétences techniques et managériales pour être menées par les techniciens de base que ces collectifs d'irrigants sont à même d'employer et trop onéreuses pour être financées leur échelle territoriale. Ces fonctions sont restées du ressort des administrations de l'irrigation, qui ont trouvé là une justification à leur maintien, même amputés d'une partie de leur personnel et de leurs moyens. Le duel entre l'autonomie des associations et le contrôle de l'État existe donc toujours (Kulesza et Malarbe, 2011). L'asymétrie dans le partage des responsabilités entre associations et services de l'État s'est répercutée aussi dans celui du prix de l'eau payé par l'utilisateur, dont l'essentiel, en Tunisie, va aux services publics, comme nous le détaillerons plus avant dans le rapport.

Cette situation d'autonomie restreinte et de restrictions dans les capacités d'actions et de négociation crée un manque d'engagement des irrigants dans le fonctionnement. Elle ne fait pas de ces associations un véritable partenaire des opérateurs privés et publics pour agir de manière concrète sur des thématiques nécessitant de réelles mobilisations collectives, qu'il s'agisse du développement de filières irriguées, de modernisation et de réhabilitation lourdes des réseaux, d'adaptations des pratiques et systèmes de cultures à des changements importants dans la disponibilité en eau. En outre, les ambiguïtés dans le partage des responsabilités entre services publics et associations favorisent les accusations réciproques d'incompétences, d'inefficience dans l'usage des recettes de l'eau, pour justifier une qualité de service discutable (fiabilité de la distribution, qualité de l'eau...) et une dégradation des infrastructures (pistes, réseaux, ...).

C'est pourquoi on assiste dans de nombreux pays à une deuxième phase dans ces politiques d'appui aux associations d'irrigants consistant à favoriser l'émergence d'un autre niveau d'organisation (fédérations, d'union, groupements d'associations) afin de développer les compétences et l'assise territoriale suffisantes pour prendre en charge ces enjeux plus complexes de maintenance et de gouvernance de l'eau et pérenniser l'irrigation. L'élargissement des fonctions transférées se justifie toujours par le même postulat que les bénéficiaires directs seront mieux à même de définir leur besoin et à moindre frais que les services publics.

C'est la faisabilité d'un tel élargissement des fonctions de maintenance transférées à une structure fédérative d'associations de base en Tunisie qui est l'objet de l'étude présentée dans ce rapport.

Première partie

I. Contexte général et questions de recherche

II. Cadre théorique

III. Cadre de l'étude et méthodologie de la recherche

Chapitre I :

Contexte général et question de recherche

I. Contexte général

L'eau a toujours constitué un enjeu politique et stratégique du développement durable à l'échelle de la planète. La terre possède d'énormes ressources en eau dont 97,5% sont salées. Les 2,5% d'eau douce sont très inégalement réparties entre les différentes régions de la terre. Les politiques de l'eau dans le monde, dans un contexte de rareté depuis les années 80, sont axées sur la construction de barrages, le développement de nouveaux canaux d'irrigation et l'édification de système de drainage. Leur gestion et maintenance étaient l'affaire des États pendant une longue durée, mais ces États se sont confrontés à trois grands problèmes (Banque mondiale, cité par BAMOYE K, 2004) :

- 1) Des investissements et règlements publics oubliés de la qualité de l'eau, de la santé, l'environnement et des facteurs socio-historiques de la gestion de l'eau ;
- 2) Le recours à des administrations pléthoriques qui se sont désintéressées de ce qui a trait à la responsabilité financière, à la participation des utilisateurs et à la vérité des prix, sans pour autant se montrer irréprochables dans leurs prestations de services aux utilisateurs, et particulièrement aux habitants des zones marginalisés ;
- 3) La gestion fragmentaire du secteur public qui a négligé les interdépendances entre organismes publics et juridictions. Les organismes gouvernementaux chargés de la gestion de l'eau sont surchargés et les activités gouvernementales sont en général organisées de telle sorte que chaque type d'utilisation de l'eau est géré par un ministère ou un organisme différent. Chacun est responsable de ses propres opérations et indépendant des autres.

C'est pour cela que le rôle de l'État a été repensé et nous assistons dans différents pays à un transfert de gestion à des échelles différentes entre pays.

A l'échelle de la Tunisie, la gestion communautaire des ressources en eau est bien antérieure à la période contemporaine sur laquelle nous focalisons notre attention à travers la mise en place des associations d'usagers de l'eau en Tunisie. Le premier syndicat d'arrosage est créé à Zarzis en 1896. Il est suivi de la création des associations syndicales des propriétaires des oasis entre 1912 et 1920, des associations spéciales d'intérêt hydraulique à partir de 1923, puis de 1933 à 1936 des associations d'usagers d'eau du domaine de l'État (AIC) pour lesquelles un statut-type est élaboré. (Cf. annexe n°1 : la gestion participative de l'eau en Tunisie de 1896 à 2010 et annexe n°2 : cadre juridique des groupements de développement agricole dans le secteur de l'eau). Mais ces textes étaient appliqués soit dans des situations de périmètres aménagés de longue date par des communautés, la puissance coloniale légitimant ainsi des organisations séculaires, soit dans des petits périmètres aménagés çà et là par des entreprises privées ou la puissance publique.

L'État Tunisien n'interviendra dans le domaine législatif qu'à partir de 1975 avec la promulgation du Code des eaux (loi n° 75-61) qui devient l'acte juridique de référence organisant le secteur de l'eau en Tunisie du point de vue de l'exploitation et de la propriété dite privée de l'eau, et entérine le modèle des AIC de 1936.

Mais les grandes infrastructures hydrauliques, dont les premières voient le jour dans les années cinquante échappent longtemps à cette gestion communautaire et sont confiés à des services publics et à leur ingénieurs hydrauliciens. Après l'indépendance de la Tunisie, les investissements publics dans la grande hydraulique ont d'abord engendré une explosion des superficies des périmètres publics irrigués et treize

Offices de Mise en Valeur Agricole (OMIVA) ont été créés entre 1958 et 1980. Ce mode de gestion a perduré jusqu'en 1990. En parallèle de ces investissements publics, des bailleurs de fonds ont apporté leurs aides financières pour maintenir l'exploitation et la gestion de ces périmètres tout en imposant le transfert partiel de la gestion de l'eau des ORMVA aux usagers concernés regroupés en AIC. Ce n'est qu'en 1987 que la loi n° 87-35 modifiant certains articles du Code des eaux a fixé un délai d'un an pour tout syndicat ou association en vue de se conformer au statut type unique des AIC pour la gestion d'un aménagement public. Les AIC sont désormais créées par un arrêté du Gouverneur (au lieu du ministre chargé de l'hydraulique) (décret n°1069-90), et les procédures de gestion financière sont modifiées dans le sens d'une autonomie de cette gestion donnée aux AIC avec un contrôle financier *a posteriori* (décrets n°2160-92 et n°2229-92).

Tous les aspects ayant trait au développement agricole ont alors été décentralisés auprès de Commissariats Régionaux au Développement Agricole (CRDA, établissements publics administratifs modifiés par la loi n° 89-44 du 8 août 1989).

1. Création des GDA : historique, statut et finalités

Depuis les années 90, d'importantes mesures ont été prises pour promouvoir le secteur irrigué et rationaliser l'exploitation de l'eau. A partir de 1995, d'importants investissements pour l'amélioration des réseaux collectifs d'irrigation ont été réalisés afin de transférer les périmètres irrigués aux associations d'usagers dans de bonnes conditions d'exploitation.

En 1999, le cadre légal en vigueur dans les périmètres irrigués découle de la transformation des AIC en Groupement d'Intérêt Collectif (GIC), puis en Groupement de Développement Agricole (GDA).

Les GDA constituent la première étape de la stratégie de refonte des institutions rurales dont l'objectif principal est l'encadrement de 50 % des agriculteurs. Les secteurs visés sont le marketing, la transformation des produits agricoles et la gestion des ressources naturelles (GRN) ; dans ce domaine, il s'agit de donner la priorité aux institutions régionales pour la gestion et la sauvegarde des constructions domaniales (stations de pompage, réseaux hydrauliques, etc.) dont les coûts d'entretien élevés relèvent désormais des gouvernorats, les populations prenant en charge les coûts de maintenance. En outre, les institutions rurales doivent assurer l'interface entre la population et le Commissariat régional au développement agricole (CRDA), en attribuant les subventions. Outre le ministère de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques (MARH), deux autres ministères, celui des Finances et celui de l'Intérieur et du Développement local, sont impliqués dans cette restructuration (Canesse A.A, 2008).

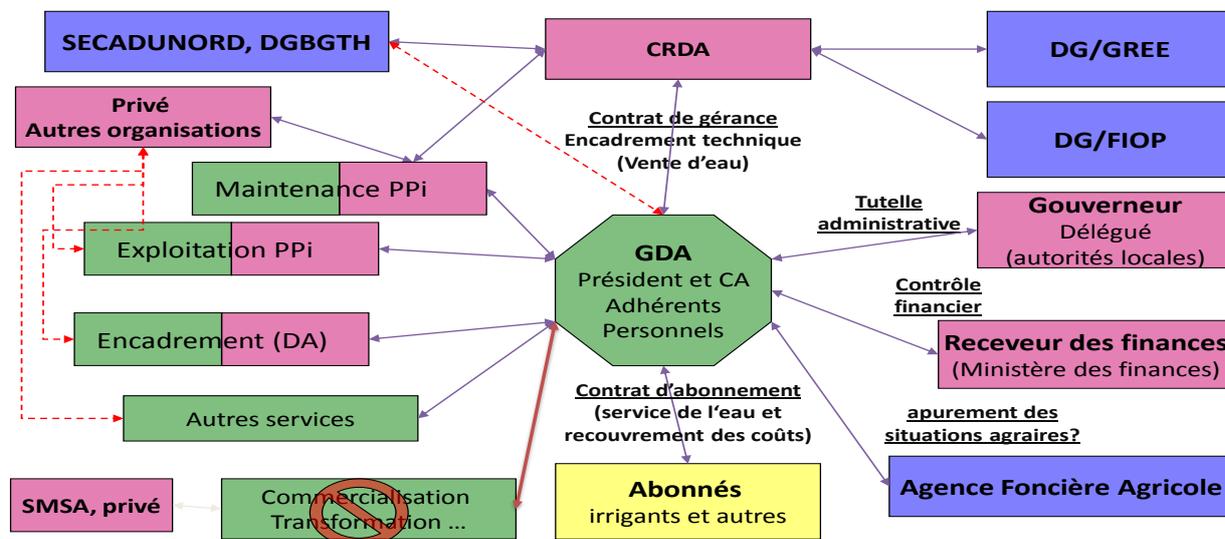
Le GDA est une association de droit privé, ayant une autonomie administrative et financière, son adhésion est libre et son conseil d'administration et président sont choisis par élection.

Ses principales missions sont les suivantes :

- vente d'eau.
- développement agricole ... et toute mission dans l'intérêt collectif de leurs adhérents.
- encadrement technique.
- gestion partielle des infrastructures hydrauliques (PPI).
- pas d'activités commerciales et/ou financièrement risquées (SMSA).

Le schéma suivant résume l'ensemble des relations qui relient le GDA avec les différents acteurs intervenants sur le périmètre irrigué.

Figure n°1 : schéma des relations du GDA avec les différents intervenants sur le périmètre



Le GDA est chargé d'un certain nombre de missions qu'il fait en partage avec le CRDA (marquées en rose et vert dans le schéma). Ce partage peut être distingué à deux niveaux :

- Un premier niveau géographique, peu ambigu, où le GDA s'occupe des ouvrages et de l'infrastructure d'acheminement d'eau dont le diamètre est inférieur à 300 millimètres alors que le CRDA prend en charge des ouvrages situés sur des conduites dont le diamètre est compris entre 400 et 1800 millimètres. Les stations de pompes sont à la charge de la SECADUNORD. L'ambiguïté réside au niveau du contrat de gérance qui lie le GDA au CRDA et dans lequel la définition de missions de chaque partie est peu claire sur certains points. (Cf. infra).
- Un deuxième niveau de partage de fonctions qui est marqué par la présence d'un flou dans la définition dans le niveau de transfert de maintenance. Le GDA s'occupe généralement de la maintenance de premier et deuxième niveau (maintenance non spécialisée) avec un recours possible à l'intervention du CRDA. Alors que ce dernier s'occupe de la maintenance qui demande une technicité élevée et un matériel spécifique (maintenance dite spécialisée de niveau 3 à 5). Cet aspect sera plus développé dans la deuxième partie de ce rapport.
- Le partage des fonctions reste limité et flou pour les GDA.
- Le partage des recettes issues de la vente de l'eau n'est pas fait d'une manière égale. En effet, pour un mètre cube d'eau le GDA prend 30 millimes, le CRDA 52 millimes et la SECADUNORD 48 millimes pour le tarif A.

En plus de ces relations, le GDA recrute un certain nombre de personnel qui ont des missions différentes. Ces agents professionnels ne sont pas toujours bien formés ou occupent des postes non adaptés à leur profil. Prenant l'exemple du directeur technique d'Utique nouvelle qui a sa licence en relations internationales. La formation continue n'a jamais été proposée directement par l'État (Kulesza V., Malarbe F., 2011).

Depuis quelques années, l'État Tunisien a lancé une stratégie nationale de pérennisation des systèmes d'irrigation, et ces Groupements de Développement Agricoles (GDA) ont bénéficié d'action d'appuis. Parmi les actions portées par le Ministère de l'Agriculture au travers de la Direction Générale du Génie Rural et de l'Exploitation des Eaux (DGGREE) dans le domaine de l'irrigation, le Programme d'Actions Pilotes d'Appui (PAP-AGIR) vise une contribution effective pour une gestion performante et pérenne des Périmètres Publics Irrigués (PPI).

2. Présentation du projet PAP-AGIR

Notre travail de recherche actuel se déroule dans la zone d'action du Projet PAP-AGIR. Il est mis en œuvre afin d'alimenter la réflexion et appuyer la maîtrise d'ouvrage du ministère tunisien chargé de l'agriculture en matière d'appui aux GDA irrigation pour une gestion performante et pérenne des Périmètres Publics Irrigués (PPI). Son originalité réside dans l'absence de programme d'action défini a priori, notamment en terme de construction / réhabilitation d'infrastructure et dans la mise en œuvre systématique d'approches participatives pour accompagner les acteurs concernés (responsables des GDA, services publics locaux, administrations centrales) dans l'expression de leurs besoins (diagnostic, plans d'actions, suivi-évaluation). De nouvelles approches participatives sont ainsi développées, testées et évaluées à partir d'une diversité d'expériences locales dont on pourra tirer des enseignements pour l'adaptation de la stratégie nationale de pérennisation des systèmes d'irrigation. Dans un cadre de recherche action, le PAP-AGIR s'appuiera sur des expériences conduites dans 15 GDA pour la conception et la mise en œuvre de programmes d'actions décidés conjointement par les GDA, l'administration et d'autres acteurs institutionnels.

Les approches participatives développées par PAP-AGIR ont été mises au service des objectifs spécifiques suivants :

- une vision partagée des problèmes et des solutions entre les agriculteurs, le GDA, le CRDA et les autorités locales, avec l'ambition que la situation des GDA s'améliore suite à la mise en œuvre des plans d'actions ainsi co-construits entre parties prenantes ;
- la réalisation de nouvelles formes d'organisation et de nouveaux modes de relations entre GDA, administrations et partenaires privés ;
- le renforcement des capacités des différents acteurs ;
- l'analyse de l'efficacité du cadre juridique, réglementaire, contractuel et institutionnel des GDA ;
- La contribution aux objectifs de la stratégie nationale de pérennisation des systèmes d'irrigation.

Parmi les questions soulevées lors des diagnostics participatifs dans certains GDA (Tobias, Chott Meriem,...) figuraient :

- ✓ la dégradation de la qualité de service de l'eau et des infrastructures (pistes), imputable en partie à des défauts de maintenance spécialisée dont la responsabilité faisait l'objet d'après discussions entre CRDA et GDA et
- ✓ le partage des recettes d'eau entre les acteurs, ne permettant pas au GDA de remplir leur mission d'entretien des réseaux, aux dires des responsables des GDA.

Parmi les solutions envisagées, certains responsables de GDA ont proposé qu'on leur délègue une partie plus importante des fonctions de maintenance, à condition d'accroître la part du prix de l'eau qui leur est concédée. Certains GDA étaient prêts à assumer cette prise en charge seul (Chott Meriem) quand d'autres envisageait de tester le regroupement de plusieurs GDA afin de réaliser des économies d'échelles sur ces coûts d'entretien. C'est cette piste d'évolution, validée par l'administration qui a motivé le sujet de notre stage.

II. Question de recherche

Dans le cadre de cette politique de pérennisation des périmètres irrigués et cette tendance internationale de gestion participative, ainsi que le contexte tunisien local avec ses points forts et faiblesses, nous constatons l'importance de l'organisation autour d'une ressource rare à partager via des infrastructures complexes et coûteuses, pour une gestion durable des ressources et une maintenance efficace de ces équipements collectifs.

En 2005, théoriquement, l'État Tunisien ne soutenait plus les associations que pour les travaux de maintenance spécialisée (réhabilitation, maintenance des réseaux primaires) et le remplacement des

équipements. Cependant de nombreuses associations (GIC) sollicitaient toujours les CRDA avec succès pour assurer l'entretien courant (Al Atiri, 2005). Ces difficultés de prise en charge de la maintenance persistent toujours en 2011 comme cela est apparu lors de la visite de certains gouvernorats. La révolution a pu laisser croire à certains que l'État allait reprendre ses missions initiales et ne plus faire porter sur les utilisateurs les coûts de la maintenance courante. Ceci est apparu de façon particulièrement marquée dans le gouvernorat de Kairouan (Kulesza V., Malarbe F., 2011).

D'autres expériences ont montré la nécessité d'un niveau organisationnel supra-associations pour pouvoir assurer une bonne gestion. C'est ainsi que notre problématique de recherche peut être formulée autour de la question centrale suivante :

Quelles sont les conditions de viabilité économique d'une fédération ancrée sur les fonctions de maintenance, son organisation actuelle et future et ses coûts (passés et à programmer) ?

Pour pouvoir répondre à cette question centrale, plusieurs autres questions se posent :

Q1. La mutualisation des fonctions de maintenance pourrait-elle fonder le modèle économique de la fédération, ou doit-elle diversifier ses activités pour pouvoir perdurer dans le temps ?

Q2. Est-ce que la constitution d'une fédération de trois GDA seulement basée sur l'aspect de maintenance pourrait assurer sa viabilité ou doit-elle être élargie à un plus grand nombre ?

Q3. Quelles sont les motivations, craintes et réticences des institutions impliquées (membres des bureaux des 3 GDA, personnel technique des GDA ; CRDA, Ministère...) en ce qui concerne la création d'une structure fédérative ?

Q4. Qui sont les acteurs plutôt favorables vis-à-vis de l'émergence d'une telle structure (idem pour les opposants et les indécis) ?

Q5. Quelles prérogatives ces différents acteurs souhaitent ils lui confier, sur le plan technico-économique d'une part et sur le plan des interactions avec les usagers, les GDA et les partenaires extérieurs d'autres part, et à quelles conditions (idem pour les opposants) ?

Chapitre II : Cadre théorique

Introduction

Afin de mieux aborder notre recherche, il apparaît nécessaire de clarifier un certain nombre de concepts qui forment le référentiel de notre étude. De ce fait, nous avons choisi de bâtir notre cadre théorique sur des ouvrages et des articles qui traitent des aspects théoriques et techniques mais aussi sur les résultats des travaux de recherche et d'études comparatives de certains chercheurs qui travaillent sur le transfert de gestion de l'eau d'irrigation, son organisation et sur la maintenance des réseaux.

Plusieurs concepts peuvent faire le corps de notre cadre théorique, mais nous avons fait le choix de rester sur les deux axes : transfert de gestion en irrigation et maintenance des réseaux d'irrigation.

I. Le transfert de gestion en irrigation

A l'échelle internationale et précisément entre 1950-1980 nous avons connu une expansion des zones irriguées, les États ont eu du mal à financer, collecter les redevances et au niveau de la direction il y a un manque de responsabilité, l'état des aménagements se détériore, les sols s'engorgent et nous assistons à des problèmes de salinité.

C'est pour cette raison que nous assistons à une discussion du rôle de l'État et la nécessité de transfert de responsabilités aux gestionnaires. Plusieurs questions se posent à ce moment là et qui portent sur les conditions du succès de ce transfert et à quel niveau doit-il être fait.

Vermillon D. et Sagardoy J. (2001) indiquent que des changements législatifs ou réglementaires peuvent être nécessaires pour assurer le succès du transfert de la propriété ou du droit d'usage des périmètres irrigués.

Cette question de transfert date de plus de 40 ans et elle est très répandue dans le monde, comme l'atteste la liste des pays qui l'ont adopté :

Tableau n°1 : États et pays qui ont adopté des politiques de transfert de la gestion de l'irrigation au cours des 30 dernières années

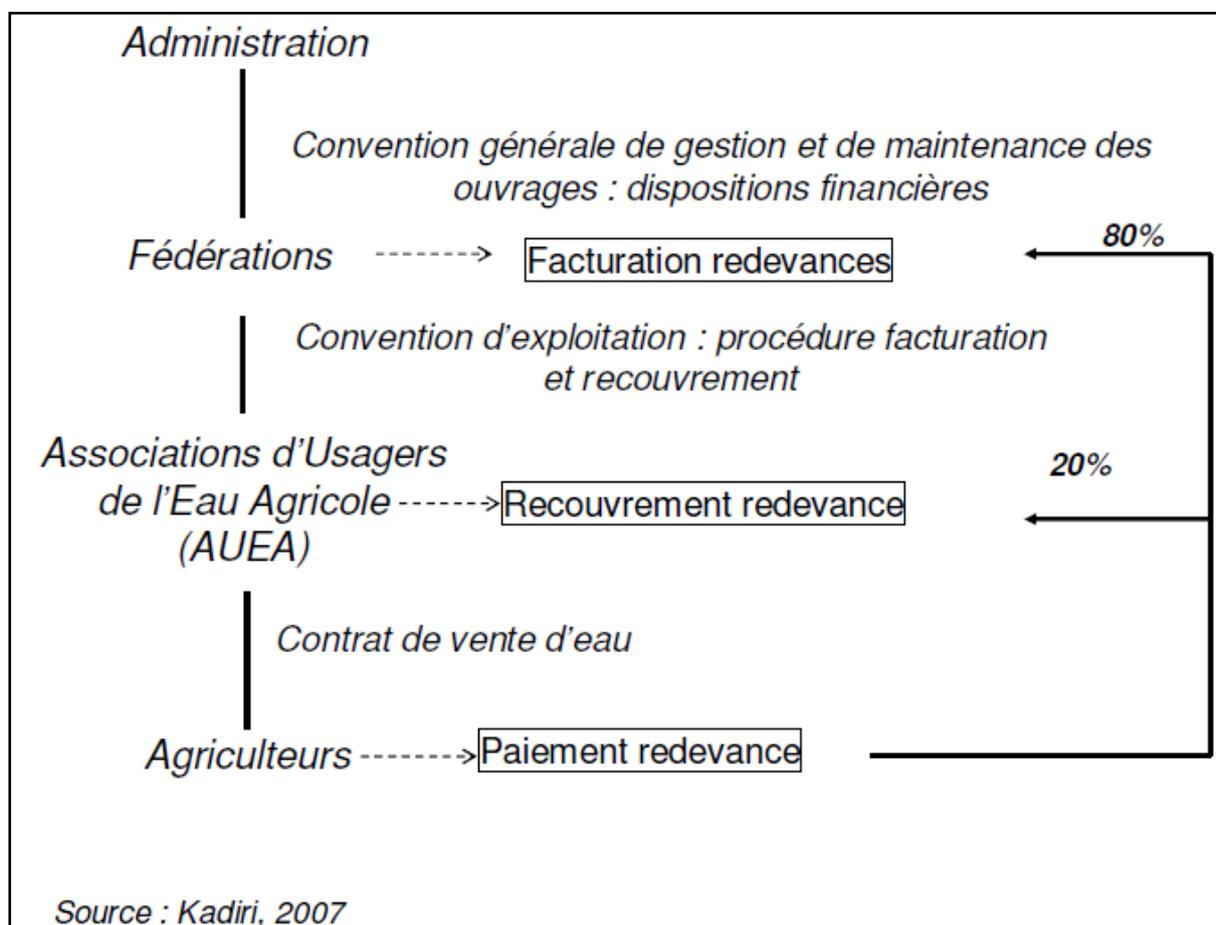
Amérique latine	Asie du sud, du sud-est et de l'est	Afrique et proche orient	Europe et Asie centrale
Brésil, Chili, Colombie, République dominicaine, Equateur, El Salvador, Guatemala, Mexique et Pérou	Bangladesh, Chine, Inde, Indonésie, Laos, Népal, Pakistan, Philippines, Sri Lanka, Viet-Nam	Éthiopie, Ghana, Jordanie, Madagascar, Mali, Mauritanie, Maroc, Niger, Nigéria, Sénégal, Somalie, Afrique du Sud, Soudan, Turquie, Zimbabwe.	Albanie, Arménie, Bulgarie, Chypre, Géorgie, Kazakhstan, Macédoine, Moldova, Roumanie.

Au niveau du Maghreb et précisément au Maroc, le cas du Périmètre Irrigué du Moyen Sebou Inaouen Aval (PMSIA) est un vrai cas d'étude en matière de transfert de gestion. Nous assistons à une prise en main de l'exploitation et la gestion du réseau d'irrigation dans sa totalité (de la station de pompage principale aux canaux tertiaires qui achemine l'eau jusqu'aux parcelles) par le conseil d'administration et le personnel des Associations d'Usagers d'Eau Agricole (AUEA) et de leurs fédérations. Le rôle de l'État reste limité et son intervention ne se fait qu'en cas de grands chantiers (dégâts de crue, dégradation des pistes,...). L'union des fédérations des AUEA s'occupe de la mise en valeur du périmètre.

Ce transfert était progressif et a duré cinq ans. L'Unité de Gestion de Projet (UGP) a mis à la disposition de ces AUEA et fédérations une équipe technique qui s'occupait de l'appui et de l'encadrement en

matière de gestion administrative et financière, recouvrement et comptabilité, entretien et maintenance et tout ce qui est lié au développement agricole au niveau du périmètre en guise d'une autonomie de ces entités et la pérennisation du périmètre. Le schéma suivant illustre l'organisation et les contrats qui lient chaque partie ainsi que la répartition des redevances résultante de la vente d'eau aux agriculteurs (Kadiri, 2007).

Figure n°2 : Organisation et contrats qui lient Agriculteurs-AUEA-Fédération et répartition des redevances sur les périmètres du Moyen Sebou au Maroc



Pour le transfert de la gestion d'un périmètre irrigué, la question du niveau hydraulique à transférer se pose. Elle peut être abordée à travers plusieurs questions (FAO, 2001) :

- A quel niveau hydraulique la zone desservie est elle si étendue et les problèmes environnementaux, techniques et politiques si complexes que seul le gouvernement pourrait s'en charger ?
- Jusqu'à quel niveau minimal le gouvernement est-il à même de fournir un service acceptable ?
- Quels niveaux sont si étroitement interconnectés qu'il serait préjudiciable d'en répartir la gestion entre différents organismes ?
- Jusqu'à quel niveau le système peut-il être géré par un fournisseur de service privé qui serait responsable aussi bien envers les utilisateurs de l'eau qu'en vers le gouvernement ?

Ce transfert de gestion doit se préparer avant et après l'acte de transfert. Plusieurs expériences à travers le monde montrent cette nécessité².

- ✓ Quatre services de bases sont à transférer : la fonction de l'opération, l'entretien, le financement et le règlement de différends.
- ✓ Après l'acte du transfert il faut fournir des services de soutien, à savoir l'appui juridique, l'appui technique et la formation, l'appui financier, le soutien à la gestion et la formation, l'aide à la gestion du bassin fluvial et du bassin versant et enfin la production agricole et rentabilité.

Ce transfert nécessite une certaine prédisposition et un mouvement de réforme plus large qui touche à plusieurs secteurs. Vermillon et Sagardoy mentionnent que la restructuration d'une organisation est plus facile à mettre en œuvre dans des pays où de vastes réformes sont en cours que dans ceux où la situation est restée inchangée. C'est le cas de la Tunisie après la révolution de 2011.

II. La maintenance

La maintenance est l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifique ou en mesure d'assurer un service déterminé (Définition AFNOR NF 60-010). Elle vise à :

- Maintenir le système en bon état de fonctionnement afin qu'il fournisse un service qui ne sera pas interrompu.
- Prolonger et maximiser la durée de vie des équipements
- Atteindre le meilleur fonctionnement avec le coût le plus bas possible.

Nous distinguons trois catégories de maintenance (FAO, 1996):

L'entretien de routine :

Activité qui se répète tout au long de la vie du système d'irrigation pour maintenir son fonctionnement, il ne demande pas des capacités spéciales. Cela peut être assuré par l'exploitant lui-même ou le personnel de l'association. Si c'est l'agriculteur qui le fait, cela engendre des économies importantes sur le coût d'entretien.

Certains entretiens de routine nécessitent le recours à des artisans à savoir les mécaniciens, massons, charpentiers et peintres.

Les agriculteurs et le personnel des associations par manque de temps peuvent embaucher un entrepreneur pour réaliser certaines activités d'entretien.

Les travaux d'urgence

Ils nécessitent l'intervention mutuelle des agriculteurs et du personnel de l'association pour prévenir ou réduire les effets de certains événements inattendus. (Inondation, panne critique des pompes ou équipement de tête.

L'amélioration du régime

Plusieurs cas font appel à une amélioration du régime et non seulement son maintien comme dans son état initial de construction.

L'adaptation aux changements doit être prise en compte dans la fabrication des différentes composantes du réseau d'irrigation.

D'un point de vue financier. Deux types de coûts sont à prendre en compte pour que l'opération de la maintenance soit assurée : les coûts d'investissement et les coûts de fonctionnement et de maintenance.

² Exemple des résultats issus du diagnostic de la mise en place des AUEA au niveau du périmètre Moyen Sebou au Maroc, tranche 1.

Un autre point important est l'information du besoin de maintenance. Ce besoin peut être le résultat de :

- inspection de routine par le propriétaire (maintenance préventive) ;
- inspection périodique par le personnel de l'association (maintenance préventive) ;
- les pannes ;
- situations urgentes (inondation, panne de pompes,...).

Il existe deux formes de maintenance préventive :

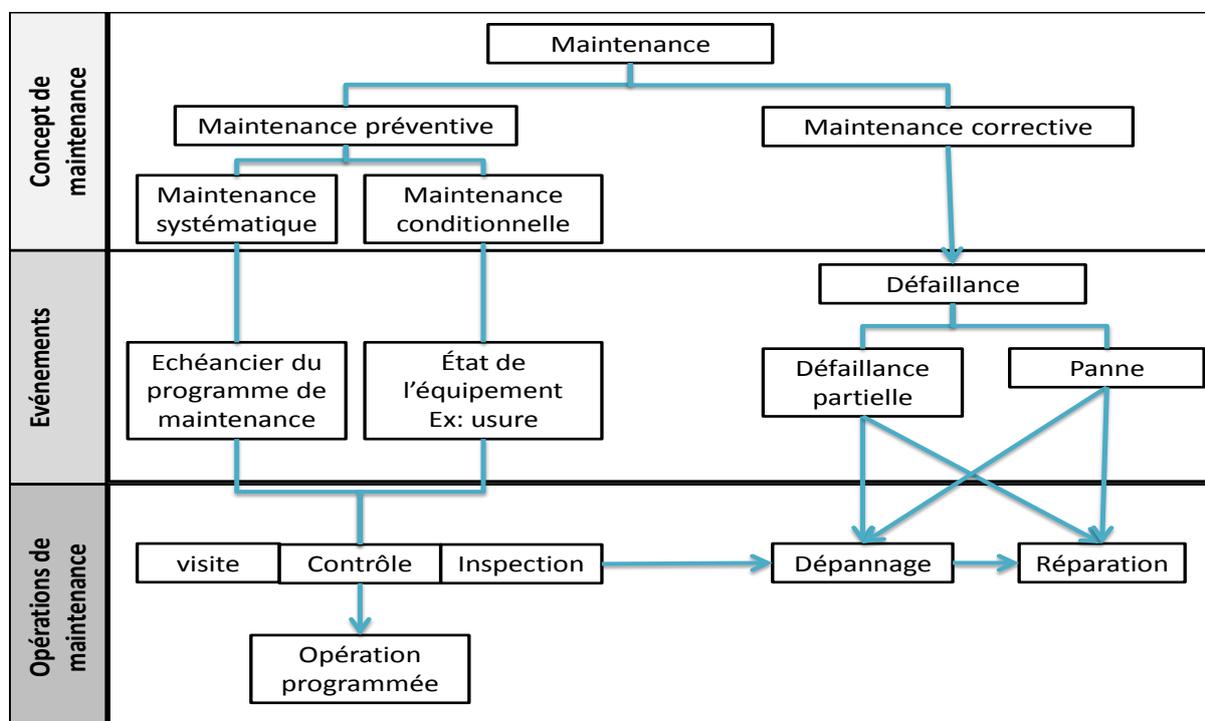
- ✓ *La maintenance systématique* qui est une « maintenance préventive effectuée selon un échéancier établi selon le temps ou le nombre d'unité d'usage ». Dans cette catégorie entrent ce qu'on appelle fréquemment l'entretien courant, mais aussi les interventions spécialisées des compagnes d'entretien périodique ainsi que les inspections et les visites de surveillance ou de contrôle, programmés ou non.
- ✓ *La maintenance conditionnelle* est une « maintenance préventive subordonnée à un type d'événements prédéterminés » d'un élément du système. L'événement révélateur qui déclenche la programmation de l'action de la maintenance conditionnelle peut être par exemple le degré d'usure d'une pièce dont la réparation ou l'échange doit précisément être entrepris à ce stade d'usure.

En ce qui concerne la maintenance corrective, elle est déclenchée par la défaillance d'un élément du système d'irrigation, elle peut avoir à faire face à deux types de circonstances :

- défaillance partielle ou panne
- simple insuffisance du service ou interruption du service

Les concepts de maintenance et leurs relations avec les événements, les opérations réalisées et les informations recueillies, sont illustrés comme suit (d'après Verdier et Millo 2012) :

Figure n°3: Concept de maintenance (D'après la norme AFNOR NF X 60-010)



En outre, pour chacune des opérations de maintenance (visite, contrôle, inspection, dépannage, réparation qui intègre la réhabilitation) il est important de distinguer le niveau de compétence technique requis pour les mener à bien, pour une bonne planification des tâches entre les multiples acteurs à mobiliser. Cette

distinction se fait en évoquant des « niveaux de maintenance spécialisée » qui sont établis selon la norme NF X60-010.

Tableau n°2 : niveaux de la maintenance spécialisée

Niveaux	Intervenant	Maintenance		Moyens	Observations
		Préventive	curative		
Niveau 1	L'exploitant de l'équipement lui-même agissant sur place	Réglages simples prévues par le constructeur ou le concepteur Échanges d'éléments consommables accessibles en toute sécurité		Pas d'outillage particulier	Le stock de consommables nécessaire est très faible Formation limitée à l'exploitation
Niveau 2	Technicien habilité de qualification moyenne agissant sur place	Contrôles de bon fonctionnement Opérations mineures de maintenance préventive	Dépannage par échange standard	Outillage portable Pièces de rechange transportables disponibles sans délai Instructions de maintenance	L'habilitation du technicien nécessite une formation lui permettant de travailler en sécurité sur un équipement qu'il connaît
Niveau 3	Technicien spécialisé agissant sur place ou dans le local de maintenance	Opérations courantes de maintenance préventive (réglage général, réaligement des appareils de mesure)	Identification et diagnostic des pannes Réparation par échange des composants	Outillage prévu pour les instructions de maintenance Appareils de mesure et de réglage Ensemble de la documentation de la maintenance	Pièces approvisionnées (stock en magasin ou approvisionnement prévu par le programme de la maintenance) Formation spécifique du technicien
Niveau 4	Équipe comprenant un encadrement très spécialisé, sur place ou généralement en atelier spécialisé	Réglage des appareils de mesure utilisés pour la maintenance Tous travaux importants de maintenance préventive	Tous travaux importants de dépannage ou de réparation	Outillage général très complet y compris bancs de mesure Documentation complète (spécifications techniques)	Si l'opération ne peut être exécutée que sur place, les moyens techniques sont importants et très spécialisés (ponts, fourgons dépanneurs, engins)
Niveau 5	Atelier central ou unité extérieure sous-traitante		Rénovation, reconstruction ou renouvellement Exécution de réparations importantes	Moyens proches de ceux de la fabrication ou de la construction initiale	La procédure de financement est généralement, pour ce niveau, d'une forme particulière adaptée.

Bien que l'organisation d'une maintenance préventive et corrective efficace représente des efforts et des coûts, cette planification coûte moins cher que la réparation de pannes à opérer dans l'urgence, surtout s'il faut faire appel à des prestataires spécialisés qui peuvent alors imposer leurs prix, auquel vont s'ajouter les conséquences sur les cultures irriguées d'interruptions de services non anticipées.

La maintenance représente ainsi une opération très importante dans la gestion des périmètres irrigués. Pour qu'elle soit conduite dans les bonnes conditions, une planification de cette opération est à faire. Il s'agit de décider :

- qui ? Fait quoi ? Et quand (calendrier) ?
- de distinguer entre les activités urgentes et d'autres qui peuvent attendre,
- de clarifier des responsabilités,

D'où la nécessité souvent d'élaborer un contrat de service de maintenance pour les opérations exigeant des compétences spécialisées. Quelles sont les parties concernées, leurs responsabilités respectives ? Le but du contrat ? La description et le planning des activités ? L'autorité auprès de laquelle il faut réclamer s'il y a un problème.

Chapitre III : Cadre de l'étude et méthodologie de la recherche

Introduction

D'après la problématique, notre recherche porte sur la mise en place d'une nouvelle forme d'organisation (supra-GDA) autour de la gestion de l'eau d'irrigation et la maintenance du réseau, avec l'objectif de déterminer les conditions techniques et économiques de sa viabilité. Nous avons donc retenu pour terrain d'étude trois périmètres irrigués qui sont proches mais hydrauliquement indépendants.

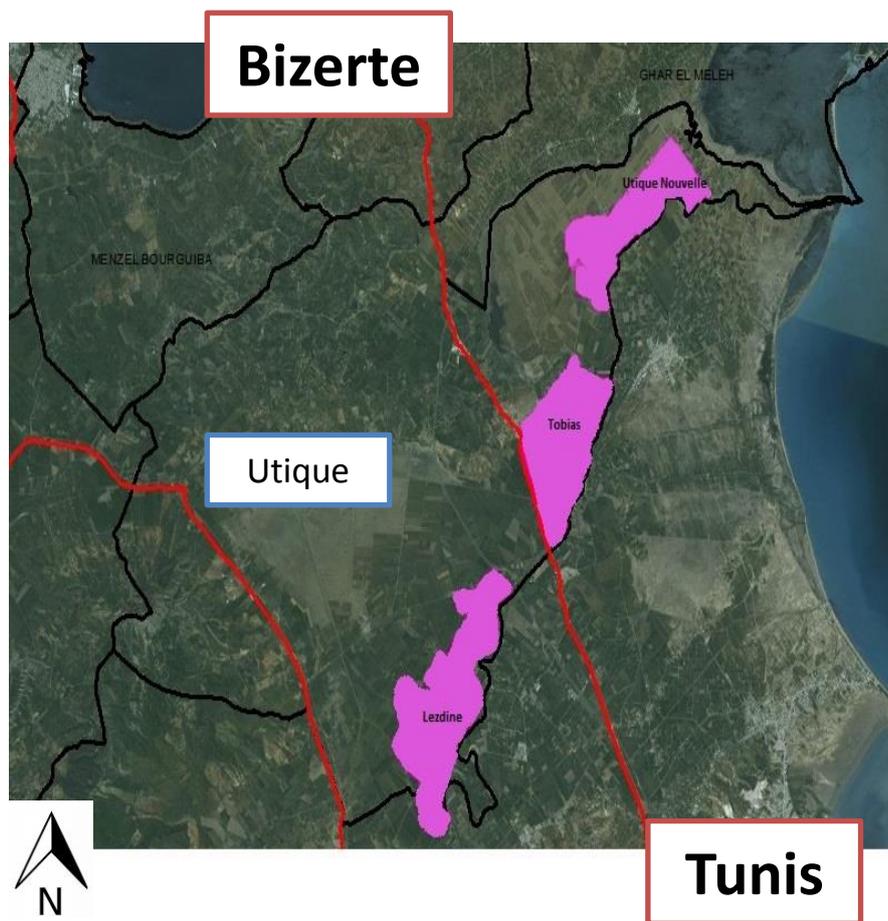
Nous allons bénéficier pour réaliser le travail de terrain de l'appui et de l'encadrement de l'équipe CIRAD, PAP-AGIR.

Nous allons, dans ce qui suit, décrire le contexte de l'étude à savoir les caractéristiques de notre trois GDA, leurs points communs et points de divergence. Ensuite, nous présenterons notre méthodologie qui définira les outils d'investigation et les étapes à suivre pour répondre à notre question de recherche.

I. Présentation de la zone d'étude

Nous n'allons pas présenter l'ensemble des GDA qui ont bénéficié de l'appui du projet PAP-AGIR, mais nous focaliser sur notre zone d'étude constituée seulement de trois périmètres irrigués indépendants gérés par des Groupements de Développement Agricoles. Il s'agit de GDA Tobias, GDA el Ouifek et GDA El Amal. Le choix de ces trois GDA revient à la volonté de leurs CA de s'organiser en une structure fédérative. Nos trois terrains sont situés dans le gouvernera de Bizerte sur la basse vallée de la Medjerda à une trentaine de kilomètre à Tunis vers le Nord. La carte suivante donne une idée sur leurs emplacements :

Carte n°1 : Situation géographique des trois groupements



Dans ce qui suit, nous allons présenter les caractéristiques de chacun de ces groupements.

1. Informations générales sur les trois GDA

Le tableau suivant résume l'ensemble des informations disponibles sur ces trois GDA tirées des rapports produits dans le Cadre du Projet PAP-AGIR.

Tableau n°3 : Informations générales sur les GDA source PAP-AGIR (2010)

GDA	El Ouifek	El Amal	Tobias
Gouvernera	Bizerte	Bizerte	Bizerte
Nom du Périmètre	Lezdine	Utique nouvelle	Tobias
Localisation	Bach Hembra	Utique nouvelle	Zhena
Année de création	2007	2006	2007
Superficie irrigable (Ha)	1363	1394	1400
Nombre d'adhérents	123	100	96
Nombre de bénéficiaires	220	242	212
Principales cultures pratiquées	Artichauts, cultures fourragères et céréales	Artichauts, maraichages, cultures fourragères et céréales	Maraichages, cultures fourragères et céréales
Niveau de pénurie	Non	Non	Non
Salinité d'eau	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Trajectoire Foncier	Fusion de 3 AIC Terres domaniales	Fusion 3 GIC Terres domaniales	- Remembrement

2. Les ressources en eau et l'exploitation du réseau

GDA El Ouifek

Au niveau du périmètre Lezdine, le réseau est alimenté par un refoulement direct de la Medjerda à partir de 3 stations de pompage SP1, SP2, SP3, alimentant 3 secteurs indépendants hydrauliquement, qui se divisent en 6 à 7 antennes chacun. Chaque antenne alimente des bornes individuelles, desservant des parcelles de 5 ha, soit, au total, 242 parcelles. Chaque vanne est équipée d'un limiteur de débit, permettant d'avoir un débit de 5 L/s. Chaque station est équipée de 4 pompes de capacité 70 L/s chacune ainsi que d'une pompe de remplissage du réseau de débit 30 L/s et d'un débitmètre. La régulation du débit est manodébitométrique. Chaque station de pompage est équipée de :

- une station d'exhaure ;
- un décompteur, un filtre et une bêche d'aspiration ;
- une station de reprise.

Le réseau est en amiante ciment. Il est équipé d'ouvrages de sectionnement, de ventouses, de vidange et de bornes.

La station de pompage est activée, en cas de demande, pendant 8 à 10 heures par jour pendant toute l'année. Le niveau d'eau pompée dépend du barrage de Laaroussia. Une pénurie occasionnelle se fait sentir pendant l'été, accompagnée par une baisse de pression. Vu l'absence de bassin de sédimentation, l'eau est chargée de particules en suspension. Le périmètre est par ailleurs équipé d'un réseau d'assainissement-drainage, en vue de parer au problème d'affleurement de la nappe phréatique salée. Cependant, vu l'absence de curage, les canaux de drainage sont bouchés et des dégâts affectent les parcelles en cas de fortes précipitations.

Outre le réseau, certains agriculteurs du périmètre disposent de pompes privées pour irriguer à partir de la Medjerda. Une autorisation de la part de l'administration est nécessaire pour le faire.

Le groupement est lié à ses adhérents par un contrat d'abonnement. L'adhésion est payée au moment de l'établissement du contrat et l'eau est payée à l'avance.

GDA Utique nouvelle

Le réseau est composé de 4 SP situées sur Oued Medjerda. Elles pompent directement dans l'Oued. La première station alimente 105 exploitations, la deuxième 56, la troisième 53 et la quatrième 40 exploitations. Le réseau comporte des ouvrages de sectionnement, de ventouse et de vidange.

Depuis la station de pompage, une conduite de 400 mm achemine l'eau. Par la suite, nous avons des conduites de 300, 200, 150 jusqu'à 80 mm.

Un contrat d'abonnement lie chaque adhérent au GDA pour bénéficier de l'eau de l'eau d'irrigation. Ce contrat est annuel et l'adhésion coûte 10 dinars. Les adhérents sont appelés à payer l'eau à l'avance.

Il existe 5 aiguadiers qui gèrent l'eau. Ils disposent de motocycles pour leurs déplacements dans le périmètre (contrôle de cultures, ouverture et fermeture de vannes).

Une extension a été réalisée hors périmètre pour alimenter un quatrième secteur, l'aménagement a concerné seulement les équipements pour acheminer l'eau. Il n'y a pas de pistes et de drains au niveau du quatrième secteur.

Une bonne partie du réseau est en amiante ciment est remplacée par le PVC surtout au niveau des traversées à cause de cassures et d'éclatements. Des compteurs individuels sont mis dernièrement par le CRDA au niveau des bornes d'irrigation chez les agriculteurs. Plusieurs problèmes de fonctionnement ont surgi à cause de la qualité médiocre de l'eau de la Medjerda. Le directeur technique et les membres du conseil d'administration du GDA ont proposé un branchement direct sur la conduite d'eau qui alimente l'EST de Bizerte.

Le périmètre est, par ailleurs, équipé d'un réseau d'assainissement-drainage, en vue de parer au problème d'affleurement de la nappe phréatique salée. Cependant, vu l'absence de curage, les canaux de drainage sont bouchés et des dégâts affectent les parcelles en cas de fortes précipitations.

GDA de Tobias

Au niveau de Tobias, l'eau d'irrigation est pompée sur la Medjerda par une station de pompage P0 et refoulée vers le bassin B0 où elle est pompée par la station de pompage P1 équipée de 4 moteurs fonctionnant selon la demande. L'eau est refoulée, par la conduite A 01 traversant le périmètre, vers le réservoir R1 de 20 000 m³ de capacité. Il existe 4 prises principales au niveau de la conduite A01, au niveau de laquelle elle se divise en 4 sections de diamètres de 300 ou 500 mm. Les prises principales se divisent en antennes au niveau desquelles sont situées les bornes d'irrigation de diamètre 80 mm.

L'eau est utilisée à la demande, adressée auprès du directeur technique. Ce dernier distribue chaque jour la liste des irrigants aux aiguadiers, qui ouvrent et ferment les vannes, celles-ci étant protégées par des cadenas. La durée d'irrigation est une journée, soit 8 ou 10 heures. Toutes les vannes peuvent être desservies en même temps. Il faut, qu'au minimum, 8 bornes soient desservies simultanément pour alimenter un secteur. Le pic de consommation en eau est pendant les mois d'août et septembre, lors de l'irrigation des produits maraichers et des fourrages d'été.

Un contrat d'abonnement à l'eau d'irrigation est établi annuellement entre chaque adhérent et le GDA. Une avance est payée (théoriquement 500 m³/ha) au début de l'année au même temps que les frais d'adhésion, d'un montant de 10 dinars, et de frais d'entretien du compteur, d'un montant de 24 dinars (payés par le premier agriculteur qui se présente au GDA et divisés par la suite entre les exploitants d'une même borne). Les agriculteurs doivent par ailleurs payer le montant de l'eau consommée à la fin de chaque mois pour pouvoir prétendre à bénéficier de l'eau du réseau le mois d'après.

En outre, l'absence de ligne électrique dans le PI, dont l'acheminement serait très coûteux, gêne l'activité d'élevage et notamment l'installation des agriculteurs dans leurs parcelles.

3. Les objets de négociation

- La maintenance du réseau d'irrigation

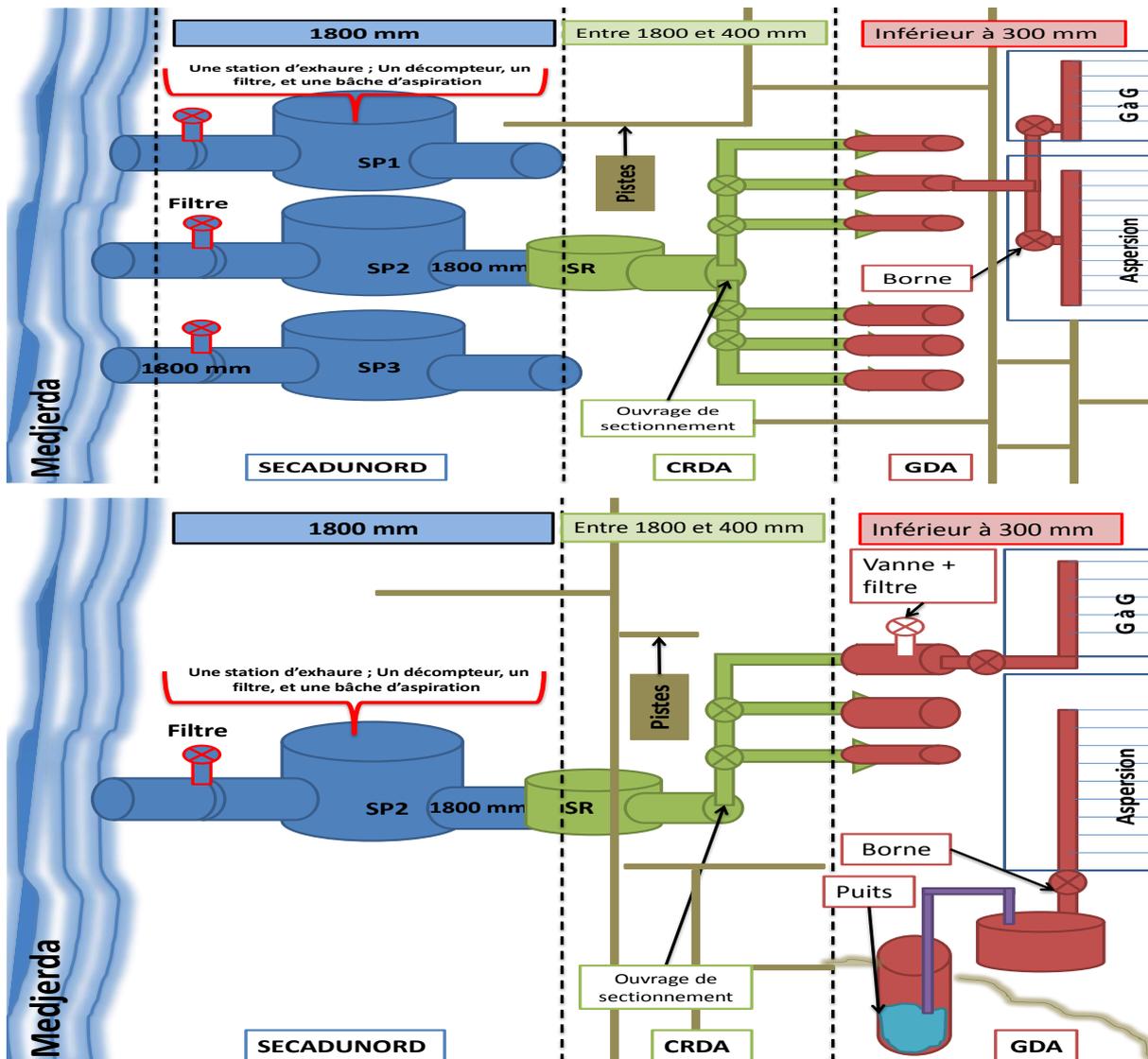
La SECADUNORD assure la maintenance des grands ouvrages, de la station de pompage et des conduites de diamètre supérieur à 1 800 mm.

Les conduites principales, de diamètre 400 mm à 1 800 mm, sont à la charge du CRDA. Le CRDA a sa propre équipe de maintenance, mais fait des appels d'offres en cas de grosses réparations.

Le GDA se charge de la maintenance des conduites de diamètre inférieur ou égales à 300 mm et de leurs annexes. Les petites réparations sont faites par les aiguadiers. Les réparations plus compliquées sont faites par le CRDA, qui facture son service au GDA. L'entretien du réseau s'effectue essentiellement pendant la période creuse (entre les mois de décembre et d'avril).

Le réseau manque d'entretien préventif. Plus de détails vont être accordés à cet aspect de maintenance dans la partie caractérisation de la maintenance dans le chapitre résultats et discussions.

Figure n°4 : Répartition des tâches de la maintenance



A partir de ces deux schémas dessus, nous remarquons une répartition des tâches de maintenance entre les trois principaux acteurs. Cette multitude d'intervenants peut poser un blocage ou un retard dans les opérations à entreprendre, surtout en cas d'urgence, si un des acteurs ne remplit pas sa tâche. Les schémas montrent en plus la complexité de l'aménagement et la diversité des composantes hydrauliques au sein du même GDA et aussi entre GDA. Beaucoup de composantes ne sont pas présentées dans le schéma ce qui renvoie à la vraie complexité de l'aménagement et de sa maintenance.

Un contrat de gérance lit le GDA au CRDA et définit les conditions à travers lesquelles le groupement exploite et préserve le système hydraulique qu'il a reçu en état de fonctionnement. Les articles 2 et 3 définissent les obligations de chaque partie. En ce qui concerne la maintenance, le GDA s'engage à supporter toutes les charges de maintenance et d'exploitation figurant dans le cadre de son budget annuel et veille à la réalisation des opérations de maintenance nécessaires pour le système hydraulique (maintenance préventive et maintenance curative) que ce soit à travers ses propres moyens ou en faisant recours aux sociétés privées. À son tour, l'arrondissement de la maintenance s'engage à effectuer un diagnostic complet et détaillé des équipements annuellement, évaluer les travaux de maintenance, préparer un programme de maintenance préventive automatique qu'il donne aux GDA, contrôler tous les travaux réalisés par le groupement, orienter le groupement pour l'achat de ses besoins et former ses agents.

Une première lecture de ce contrat de gérance et la comparaison montre qu'il n'existe pas une clarté dans la définition des missions de chacun. Les niveaux de maintenance à prendre en charge sont aussi mal définis. Prenant l'exemple des pistes et drains qui ne figurent pas dans ce contrat, les drains primaires et secondaires sont bien à la charge du CRDA alors que les drains tertiaires et ceux aux niveaux des parcelles, le contrat de gérance ne mentionne pas à la charge de qui. Plusieurs autres points mentionnés sur le contrat ne sont pas fait ou avec une fréquence très faible. Citons le budget annuel des GDA, le diagnostic annuel des périmètres et les formations.

– La tarification et les contrats d'abonnement

Pour les 3 périmètres, le contrat d'abonnement à l'eau d'irrigation est identique. Il est établi annuellement entre chaque adhérent et le GDA. Une avance est payée au début de l'année au même temps que les frais d'adhésion, d'un montant de 10 dinars. Les agriculteurs doivent, par ailleurs, payer le montant de l'eau consommée à la fin de chaque mois pour le GDA de Tobias pouvoir prétendre à bénéficier de l'eau du réseau le mois d'après et à l'avance pour les GDA El Ouifeq et El Amal.

La tarification au niveau des trois GDA est identique. En effet, une tarification binôme (calculée à la surface irrigable et au mètre cube consommé) a été instaurée en 1991 dans les grands périmètres publics irrigués en vue d'intensifier les systèmes cultureux et de résoudre les problèmes de maintenance ;

Des tarifs préférentiels, qui représentent 50 % des tarifs en vigueur (de 0,055 à 0,145 dinar tunisien/m³ en dehors de Gafsa), ont été accordés pour encourager les agriculteurs à irriguer des cultures stratégiques (céréales, fourrages...). Un tarif spécifique aux eaux usées traitées (de 0,020 dinar tunisien/m³) a été appliqué (Al Atiri R., 2007).

Le prix du mètre cube d'eau se décompose comme suit :

- la SECADUNORD vend le mètre cube d'eau au CRDA à 48 millimes (tarif A) et 24 millimes (tarif B) ;
- le CRDA vend l'eau au GDA à un tarif A de 110 millimes, et à un tarif B de 55 millimes. Les céréales bénéficient, en outre, d'une première irrigation (500 m³/ha) gratuite ; leur marge est donc de 62 millimes /m³ (tarif A), 31 millimes en tarif B.
- le GDA vend aux agriculteurs l'eau à 140 millimes en cas de tarif A et à 70 mm en cas de tarif B. Leur marge est donc de 30 millimes en tarif A et 15 millimes en tarif B

Les agriculteurs contestent le prix de l'eau qu'ils jugent élevé, notamment la part attribuée au CRDA. Ils réclament une unification de la tarification de l'eau à échelle régionale. Les GDA remettent aussi en cause

le fait de devoir subir les conséquences tarifaires du tarif B, qui ampute leur recette de moitié, alors que leurs charges sont identiques,

- La qualité des eaux

Au niveau d'**El Ouifek**, la qualité de l'eau n'a pas permis d'installer des compteurs. Les bornes ne sont, par ailleurs, plus équipées de filtres. L'eau est de salinité 1,5 à 2,5 g/L.

En outre, l'eau est infectée de margines suite au rejet des huileries de la région. Une coupure d'eau est faite par la SECADUNORD au cas où la qualité de l'eau est trop dégradée.

Au niveau de **Tobias**, l'eau est parfois chargée en algues, en particules entraînées pendant les crues de la Majerda, ou encore en margines, les dernières provenant des huileries, dont les rejets, contrôlés par l'administration, sont en baisse.

En outre, un problème de salinité se pose parfois pendant l'été. Des coupures sont pilotées par la SECADUNORD en cas d'augmentation de la salinité au dessus du seuil de 3 g/L ou lorsque l'eau est chargée.

Le périmètre est par ailleurs équipé de drains enterrés à la parcelle, pour parer au problème d'affleurement de la nappe phréatique salée. Actuellement 80% du système du drainage est non fonctionnel ; en effet, l'entretien des drains des réseaux secondaires et primaires à ciel ouvert n'a pas été fait depuis 12 ans.

- L'état des pistes

A Tobias, les pistes sillonnant le périmètre irrigué sont peu entretenues (l'entretien est à la charge de l'État via le CRDA) et posent certaines difficultés d'accès durant les périodes pluvieuses. Un projet de réhabilitation de deux pistes principales a été réalisé en septembre 2011.

a] Les modes d'irrigation

Au niveau des deux GDA El Ouifek et Tobias, les cultures fourragères, maraichères et l'arboriculture sont irriguées en goutte à goutte alors que les céréales par aspersion. Le gravitaire existe sur des superficies négligeables.

La majeure partie de la superficie au niveau du GDA El Amal est irriguée en goutte à goutte, certaines parcelles plantées par des arbres fruitiers sont irriguées en gravitaire ce qui pose parfois des problèmes de pression d'eau.

b] La gestion financière des GDA

Chaque GDA dispose d'un compte à la poste où les agriculteurs déposent le montant des redevances. Les agriculteurs doivent, théoriquement, payer à l'avance mais un certain échelonnement de leur dette est toléré.

Au sein de chaque GDA, c'est essentiellement le directeur technique qui gère le budget du GDA. Les décisions sont actuellement prises en commune décision avec les membres du conseil provisoire.

Les recettes servent généralement à régler le CRDA et le personnel du GDA et ne suffisent pas pour réserver une somme pour l'entretien du réseau. Chaque GDA réglait ses dépenses en maintenance en les extrayant de la somme qui correspondait à la dernière facture annuelle adressée par le CRDA, et qui, pour cela, était réglée en retard.

Le bilan annuel est réalisé par un expert-comptable.

II. Méthodologie de travail

« *Le propre de la méthode, dit KAPLAN A. (1964), est d'aider à comprendre au sens le plus large, non les résultats de la recherche scientifique, mais le processus de recherche lui-même* ».

Afin d'approcher notre thème et d'essayer de répondre à la question que nous nous sommes posés dans le cadre de la problématique, nous avons adopté une approche méthodologique que nous présentons dans ce chapitre ainsi que les raisons ayant présidé au choix des outils et méthodes d'investigation et d'analyse.

La méthodologie adoptée pour ce travail est la suivante :

1. Une phase d'analyse bibliographique : durée de 15 jours (entre 31 mars et 15 avril)

- Un bilan de littérature sur les expériences de création de fédérations d'associations d'usagers dans le monde, suite au processus de transfert de responsabilité de gestion des périmètres irrigués, initiés depuis une trentaine d'année ;
- Le développement de la notion de transfert de gestion en irrigation et de la notion de la maintenance (concepts liés à la maintenance, son organisation, sa planification, les personnes responsables, coûts,...) ;

Les résultats attendus de cette phase sont les suivants :

- bien cerner le contexte de création des fédérations, les difficultés rencontrées, les clés de réussite ;
- maîtriser les concepts liés à la gestion de l'eau et le processus de maintenance ;
- dégager les grandes lignes des questionnaires et guides d'entretien à utiliser.

2. Une phase terrain

Lors de cette phase de terrain, nous avons procédé de la manière suivante :

Une première phase qui s'est déroulée en deux temps essentiels :

Un premier temps exploratoire, qui a consisté à faire connaissance avec les acteurs concernés, présenter la thématique du stage et établir un état des lieux concernant le fonctionnement interne des GDA, leurs relations avec les autres services de l'administration de l'agriculture. Elle a porté aussi sur l'analyse de la gestion des trois périmètres irrigués tout en accordant plus d'importance à la question de la maintenance. Pour arriver à cela, j'ai :

- a) participé à des réunions d'animations initiées par le projet PAP-AGIR sur le sujet dans les GDA (Observations participantes) et analysé les comptes rendus de réunions antérieures pour positionner les enjeux de maintenance dans les attentes et les craintes des différents acteurs vis-à-vis de la création d'une fédération de GDA.

Figure n°5 : Atelier GDA pour l'avancement de la mise en place de la fédération



- b) établi un état de lieu lié à la maintenance (ce qui se fait, qui le fait, avec quel moyen, faire appel à qui, quel niveau de maintenance) en se basant sur la grille d'analyse des fonctions de maintenance assumées par le GDA et ses prestataires extérieures. Un guide d'entretien a été élaboré pour cela (Cf. annexe n°3 : Guide d'entretien GDA). Une série d'interviews a été faite d'une manière individuelle auprès des directeurs techniques et membres du conseil d'administration à l'échelle de chaque GDA.
- c) eu recours aux archives de maintenance, collecte de données chiffrées et récupération de plans de périmètres au niveau du CRDA. (Cf. Annexe n°4 : Interventions de maintenance du CRDA entre 2011 et 2013)
- d) et réalisé des entretiens avec le personnel du CRDA pour croiser le regard sur la question de maintenance. (Utiliser un questionnaire semi ouvert basé sur la question de la maintenance)

Un deuxième temps, où j'ai commencé à aborder la question de la mutualisation des efforts entretenus par les trois GDA pour se rassembler dans le cadre d'une forme fédérative. L'objectif était d'analyser leurs craintes, motivations et conditions de réussite pour la mise en place et de viabilité d'une telle fédération.

Pour aider les acteurs à se projeter dans le futur et pouvoir répondre à l'objectif assigné à cette partie, j'ai fait le choix de présenter en détail le cas de la gestion participative de l'eau d'irrigation au niveau du périmètre Moyen Sebou au Maroc³ et réaliser un débriefing par le biais d'entretiens personnels semi-directifs. Le choix du cas du Moyen Sebou est fait pour la raison qu'il présente un cas presque similaire à celui des A en Tunisie, que ce soit du côté socio-historique de l'irrigation ou du côté pédoclimatique. Il va permettre aux membres des GDA de faire un lien réel avec la question de fédération et de discuter leurs craintes et d'avoir une première idée sur les conditions techniques, économiques et institutionnelles exigées pour la création d'une fédération qui apportera une vraie valeur ajoutée et répondra aux besoins actuels de ces GDA.

Il est à signaler que certains présidents des GDA concernées ont déjà participé au voyage d'étude, qui avait comme axe principal la gestion participative de l'irrigation, organisé par le projet PMSIA en mois de mai 2012, dont j'étais le coordinateur et ont profité de l'occasion pour discuter du fonctionnement et des missions des AUEA et fédérations pour l'exploitation, la gestion et la maintenance du réseau d'irrigation. Nous apercevons du coup un lien réel entre les deux expériences.

Le PMSIA a une longueur d'avance par rapport à notre cas d'étude en matière de gestion participative du réseau d'irrigation et de sa maintenance par un regroupement d'association d'irrigants. Un niveau institutionnel plus avancé est perçu au niveau de ce périmètre type où nous avons des associations, des fédérations et une union de fédération. Chaque niveau d'organisation a ses propres missions qui sont claires (Cf. annexe n°5 : Missions des AUEA et fédérations du Moyen Sebou).

- e) En plus de cela et à travers un questionnaire, j'ai décrit les perspectives d'organisation telles qu'envisagées par les acteurs (niveaux de maintenance assumés, moyens à mutualiser (personnel dont il faut préciser les compétences techniques, équipements et moyens financiers)).

³ La fédération des GDA en Tunisie est toujours une envie. Elle est virtuelle et non palpable. Cela ne permettra pas de faciliter la projection des acteurs concernés pour se poser les vraies questions et prévoir les réels enjeux à sa mise en place.

Une deuxième phase de terrain qui a débuté par la Mission d'encadrement de Patrice Garin entre le 10 et le 13 juin qui a permis de faire le point et d'analyser les premiers résultats obtenus (caractérisation de la maintenance du réseau) ainsi que de préparer la suite de terrain

Figure n°6 : Présentation de l'état d'avancement du stage



Cette phase a eu comme buts i) d'avoir une photographie claire de l'état du réseau et de ses composantes sur les trois périmètres irrigués, ii) de décrire en détail le service de l'eau rendu par les GDA, CRDA iii) et de dégager le degré de satisfaction des usagers et enfin iv) avoir des données chiffrées qui serviront d'éléments de négociation entre GDA et CRDA pour le montage d'une telle fédération. Pour cela, j'ai :

- f) réalisé un diagnostic du réseau d'irrigation en me basant sur les plans récupérés et en mobilisant l'expertise du personnel du CRDA et des GDA.
- g) effectué une série de questionnaires avec une trentaine d'agriculteurs des trois périmètres pour soulever leur satisfaction du service de l'eau rendu par les GDA. (Cf. annexe n°6 : questionnaire agriculteurs sur la qualité du service du GDA)
- h) établi une analyse financière de la maintenance.

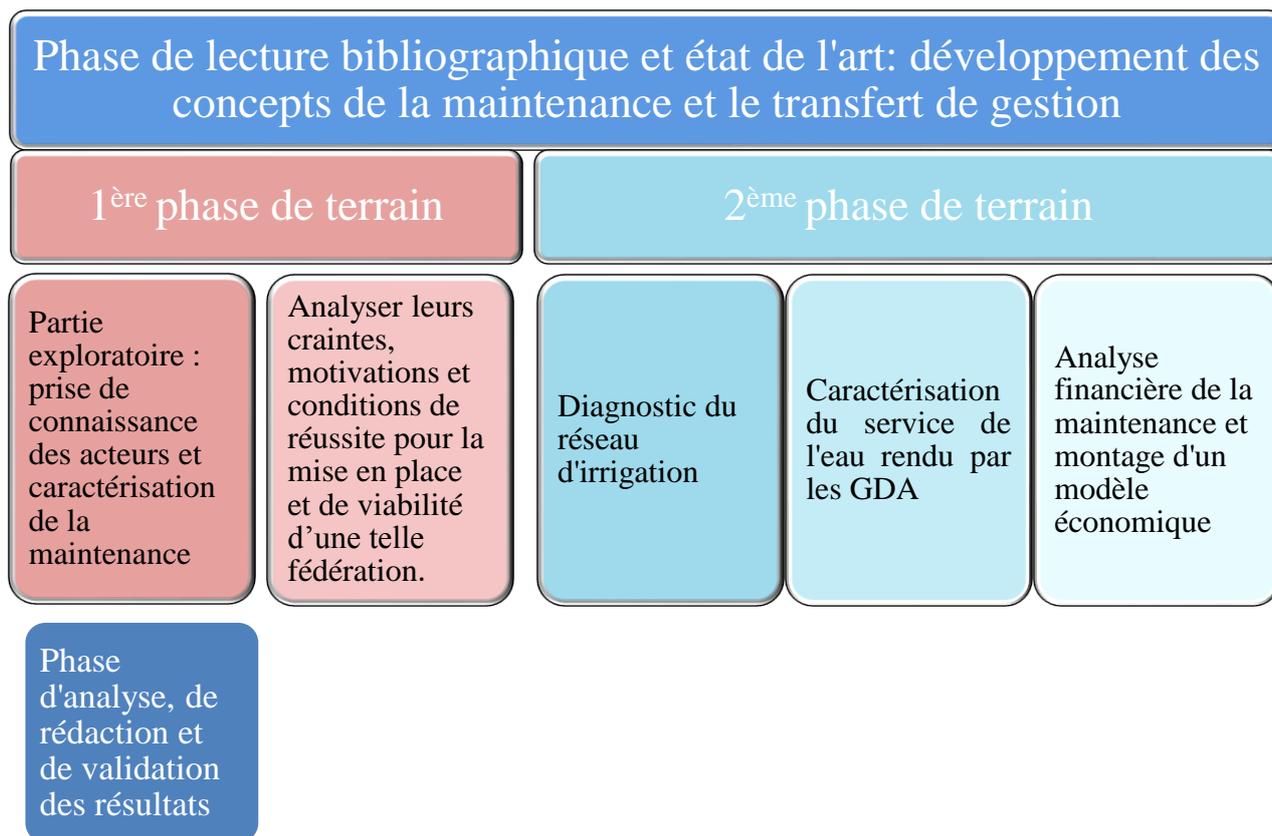
3. Une phase d'analyse, de validation et de rédaction

Un accueil est prévu au niveau du CIRAD G-EAU pour rédiger le rapport du master et la présentation PPT.

Pour valider les résultats obtenus liés à la maintenance, état du réseau d'irrigation, craintes et motivations du montage de cette fédération entre les trois groupements, j'ai fait le choix en concertation avec l'équipe de d'encadrement et de travail au sein du projet PAP-Agir d'échanger par mail vers la fin du mois d'août et de refaire un retour sur le terrain en mois de septembre pour participer à l'animation d'un ou deux ateliers portant sur le montage de cette fédération.

Le schéma suivant résume la démarche appropriée pour répondre à notre question de recherche :

Figure n°7 : Démarche méthodologique suivie



Deuxième partie

I. Résultats

II. Discussion et conclusion

Chapitre IV : Résultats et discussions

I. Résultats

Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter les résultats de notre travail qui seront organisés autour des axes suivants :

1. Un diagnostic du fonctionnement et de la gestion du réseau par le GDA pour révéler les problèmes spécifiques et les problèmes communs.
2. La qualité de service rendu par les GDA aux agriculteurs et Indicateurs de défaillance
3. Un diagnostic du réseau d'irrigation pour avoir une vision plus précise sur l'état des infrastructures et des différentes composantes du réseau d'irrigation sur les trois GDA concernés. Les résultats obtenus sont spatialisés sur des cartes.
4. Une caractérisation de la maintenance.
5. Une analyse financière : Le coût de la maintenance au niveau des trois GDA et aussi celle faite par le CRDA sur les trois dernières années (2011-2012-2013) avec une comparaison avec les normes internationales.
6. Les motivations et craintes des différents acteurs impliqués dans la mise en place d'une telle fédération basée sur la maintenance.
7. Et enfin une proposition de ce que pourrait être cette fédération.

1. Diagnostic du fonctionnement et de la gestion du périmètre faites par les GDA :

Cet état des lieux est issu de l'analyse conjointe des entretiens faits avec les différents membres des conseils d'administration des groupements et spécialement les directeurs techniques, les présidents et les trésoriers. Et d'autre part, de l'échange avec le chargé et l'ingénieur du projet PAP-Agir qui ont une connaissance fine des trois groupements.

Il ressort de cela plusieurs points de force et de faiblesse liés à la gestion du périmètre et au fonctionnement interne du groupement. Nous distinguons ici entre les problèmes spécifiques de chaque groupement (Cf. annexe n°7 : diagnostic fonctionnement et gestion par les GDA) et les problèmes transversaux qui entravent leur bon fonctionnement.

Les problèmes cités ci-dessous sont présentés par ordre d'importance décroissante :

- *Une autorité et capacité limitées vis-à-vis des non payeurs où bénéficiaires hors règles* : avant la révolution la présence de l'État était forte et les agriculteurs étaient amenés à respecter les décisions prises même quand elles n'étaient pas justes. A partir de 2011, il y a eu une ambiance de désobéissance exprimée par les agriculteurs vis-à-vis de leurs GDA ou CRDA. Il s'ajoute à cela l'absence d'aide extérieure et la longueur des procédures si le GDA fait appel aux autorités locales. Nous citons un cas concret du président du GDA El Amal à Utique nouvelle qui a porté plainte contre un agriculteur qui a empêché les aiguadiers de rentrer sur ses terres pour fermer la borne. Cet acte juridique lui a pris une semaine d'efforts avec beaucoup de déplacements et de paperasses mais sans aucun résultat. Cela a affaibli davantage la position du conseil d'administration et de tout le GDA vis-à-vis de ses adhérents.
- *L'endettement* : au moment de la passation de la gestion des périmètres aux GDA, ils ont hérité des dettes vis-à-vis du CRDA. Cette situation de départ a pesé lourd sur leur fonctionnement, en effet ils ne se concentraient que sur la récupération de ses dettes auprès des agriculteurs au lieu de penser à comment améliorer leur gestion interne et asseoir une stratégie pour maintenir un réseau déjà en défaillance. Citons le cas du GDA de Tobias, les membres du conseil d'administration se sont retrouvés avec des listes d'agriculteurs qui n'existent même pas et avec des montants parfois

non justifiés : cas d'agriculteurs qui étaient de bons payeurs et qui se sont retrouvés avec dettes immenses vis-à-vis du groupement.

- *Un réseau détérioré* : en plus de l'endettement vis-à-vis du CRDA, les GDA ont récupéré un réseau en mauvais état. Une promesse de réhabilitation a été faite mais rien n'a été exécuté par le CRDA. Les pistes et drains sont très rarement entretenus voir jamais.
- Une stratégie de maintenance qui privilégie la *maintenance corrective* (en espérant éviter les pannes et en traitant les urgences, en négociant au cas par cas avec le CRDA leur financement) au détriment d'une maintenance préventive qui exigerait des moyens internes récurrents (moyens humains et matériels courants),
- Une *position de faiblesse engendrée par un manque d'information*, vis-à-vis des autres acteurs de l'eau (SECADUNORD, CRDA)
- *Un service de l'eau encore perfectible*, malgré des progrès (cf. infra)

2. La qualité de service rendu par le GDA

De nos entretiens, les directeurs techniques des GDA nous ont mentionné que chaque année il y a un certain nombre de coupures d'eau qui ont entraîné des pertes ou qui ont affecté les rendements de cultures. Cependant, les critiques sur la qualité de service faites par les agriculteurs deviennent de plus en plus rares année en année.

Ci-dessous l'exemple au niveau des deux GDA Tobias et El Ouifeq sur les quatre dernières années :

Au niveau du GDA de Tobias

Tableau n°4 : Nombre et durée de coupures entre 2011-2014 au niveau de Tobias

Année	Nombre de coupures	Durée moyenne (jour)
2011	2	7
2012	3	5
2013	4	4
2014	4	4

A Utique nouvelle

Tableau n°5 : Nombre et durée de coupures entre 2011-2014 au niveau d'Utique Nouvelle

Année	Nombre de coupures	Durée moyenne (jour)
2011	7	1
2012	5	7
2013	7	1
2014	5	3

L'état des pistes et des drains est aussi un indicateur que nous avons pris, celui-là relève des responsabilités du CRDA et non du GDA. Au niveau du GDA de Tobias, 500 ha ne sont pas accessibles en hiver et 95% des drains ne sont pas fonctionnels. Alors qu'au niveau du GDA el Amal, 70% des terres

au niveau du secteur 4 sont en céréaliculture à cause de l'absence de pistes et 30% des terres du périmètre connaissent un grand problème de salinité à cause de drains non ou peu fonctionnels.

La qualité de service rendu par le GDA a été approchée aussi à travers des questionnaires auprès de 30 agriculteurs au niveau des trois GDA. Dans le choix des agriculteurs, nous avons essayé de diversifier selon l'emplacement des parcelles au niveau des différents secteurs (exemple : à Utique nouvelle nous avons pris trois agriculteurs par secteur sachant qu'il y a quatre secteurs) et aussi la nature de la relation Agriculteur-GDA. (Bonne, mauvaise).

Le questionnaire a porté sur les items suivants : le délai de livraison, le délai de réparation, la flexibilité de paiement, l'équité, la qualité de l'eau, l'état des drains et l'état des pistes. Trois scores sont attribués à chaque Items pour pouvoir comparer le service rendu actuel avec celui où c'était l'État qui gérait. (-1 : pire, 0 : pareil et +1 : meilleur).

Tableau n°6 : Qualité du service d'eau rendu par le GDA

Points positifs	Points négatifs
<p>Délai de livraison d'eau : 70% trouvent que le service s'est amélioré contre 23% qui trouvent le service est resté le même.</p> <p>Délai de réparation des pannes : 80% trouvent que le GDA est plus rapide dans ses interventions si nous comparons au CRDA 17% trouvent que les délais sont mêmes.</p> <p>La flexibilité de paiement par les agriculteurs : 77% trouvent que les paiements à travers les GDA sont plus flexibles 23% trouvent que c'est la même chose.</p> <p>L'équité : La moitié des agriculteurs trouvent que le CRDA et le GDA traitent les agriculteurs de la même manière alors que 43% trouvent plus d'équité avec le GDA.</p>	<p>La qualité de l'eau : 83% ont déclaré que la qualité de l'eau s'est dégradée et le reste trouve qu'elle l'était depuis toujours.</p> <p>L'état des drains : 63% trouvent que l'état des drains s'est détérioré alors que 33% déclarent que les drains ne sont pas fonctionnels depuis toujours.</p> <p>L'état des pistes : 80% des agriculteurs affirment que l'état des pistes est toujours la même depuis leur création.</p>

Aujourd'hui nous apercevons que les agriculteurs ont une vision assez positive du transfert de gestion qui s'est fait entre Etat et GDA. Le service de l'eau rendu par les GDA est plus efficace et flexible. Il permet aux agriculteurs une certaine équité et un délai de livraison d'eau et de réparation de panne plus court. Certaines contraintes surtout d'ordre financier demeurent. Si elles étaient levées, ce transfert de gestion donnerait des résultats meilleurs et permettrait une gestion durable des équipements du réseau d'irrigation.

3. Diagnostic du réseau d'irrigation

Avant d'aller sur le terrain, une consultation des archives nous a permis d'établir un inventaire détaillé des infrastructures et composantes du réseau d'irrigation des trois périmètres (Cf. annexe n°8 : inventaire de l'infrastructure et description détaillée des composantes des trois périmètres). Il comporte les conduites amiante ciment et frété béton en ML, vannes à opercule et papillon et leurs diamètres, ventouses et leurs diamètres, pistes agricoles (bicouches, avec tout venant et sans tout venant en ML, collecteurs et fossés avec nombre de drains et longueur en ML).

Figure n°8 : Sortie terrain avec représentant du CRDA et du GDA en utilisant un Plan



L'état du réseau est connu principalement par les agents du terrain (aiguadier) mais il ne figure pas dans des rapports écrits et reste mal connu et peu partagé par les concernés. Pour cela, nous avons décidé de faire des sorties de terrain accompagné à chaque fois d'un représentant du CRDA (Chef arrondissement maintenance à Utique nouvelle) et un autre du GDA (directeur technique) pour confronter les avis concernant l'état du réseau.

Nous nous sommes appuyés sur des plans des périmètres sur lesquels nous avons marqué les points de fragilité (pistes, drains, ouvrages de sectionnement et de vidanges), à l'aide de GPS nous avons pris des coordonnées de repères fixes (stations de pompages, ouvrages de sectionnement, Douar,...) pour pouvoir après à l'aide de logiciel (Q-gis) spatialiser les données collectées. Des photos sont prises aussi à chaque fois qu'il y a un cas flagrant ou une anomalie remarquable. (Cf. annexe n°9 : Photos sortie de terrain)

Cet état établi reste un diagnostic du réseau approché à dire d'experts.

De ces sorties terrains, il ressort que :

A Lezdine bach hamba

- au niveau du secteur 1 : les drains sont fonctionnels, les pistes en bon état,
- au niveau du secteur 2 : plusieurs bornes d'irrigation ne sont pas accessibles (pas de pistes), pistes dégradées, niveau d'eau au niveau d'Oued
- au secteur 3 : vannes de sectionnement et ouvrages de vidange sur conduite principale ne sont pas utilisés,

A Tobias :

Les pistes sont dégradées, 95% des drains non curés, vannes de sectionnement en eau, des fuites au niveau de certaines bornes d'irrigation, plusieurs portes d'ouvrages sont manquantes,

A Utique nouvelle

- au secteur Utique 1 : la nappe est proche, il y a de la rouille des boulons et nécessité de vidange complète du réseau au niveau des ouvrages ou vannes pour chaque intervention, l'état des pistes est moyen (trous partout mais praticables)
- au niveau d'Utique 2 : le drain principal n'est pas curé
- à Utique 3 : conduites en acier au niveau des traversées, bouchage de compteurs
- et enfin à Utique 4 : pas de pistes

De cet état du réseau et en concertation avec les directeurs techniques des groupements nous avons pu dégager les priorités de maintenance (P1 à P3) ou de changements à faire au niveau du réseau pour qu'il reste fonctionnel à un horizon de 10 ans :

Au niveau de Tobias :

P1 : les bornes : changer les niches, portes et robinets,

P2 : pistes et ouvrages de sectionnement (robinets et vannes),

P3 : Drains (95%) à l'attache du CRDA

Au niveau d'Utique nouvelle :

P1 : au niveau de la station de drainage, il faut remplacer des câbles et un tableau par le CRDA. Aussi il faut entretenir la station de pompage où le rendement est de 40% au niveau d'Utique 3-2-1 Cela est à la charge de la SECADUNORD.

P2 : au niveau des ouvrages de sectionnement : il faut changer les vannes au niveau du secteur 2 par le CRDA. Un autre point critique est la qualité de l'eau : remplacement des filtres au niveau des stations et acheminement de l'eau du barrage. Les deux opérations doivent être faites par le CRDA,

P3 : il faut changer une dizaine de manchettes et de bornes et remplacer 50 à 60% des joins au niveau des limiteurs de débits. Cela est la responsabilité du GDA.

4. Caractérisation de la maintenance

Nous allons dans cette partie positionner la maintenance dans un processus évolutif sur les trois années entre 2011 et 2013 pour voir les changements qui ont surgi en ce qui concerne le personnel et les équipements dédiés à la maintenance du réseau que ce soit du côté du CRDA ou du GDA. Nous allons aussi dresser une liste des interventions de chaque partie concernée tout en attribuant des coûts et en les classant en fonction des différents niveaux de maintenance. La troisième partie sera concernée aux GDA pour confronter ce qu'ils peuvent faire, ce qu'ils n'arrivent pas à faire et ce qu'ils pourront faire s'ils avaient plus de moyens.

Selon les bilans annuels des interventions du CRDA entre 2011 et 2013 et selon deux entretiens avec deux responsables de la maintenance au niveau du CRDA de Bizerte et l'arrondissement de maintenance à Utique nouvelle, il s'avère que le personnel qui veille actuellement sur la maintenance provient du reste de la première équipe qui a participé aux travaux d'aménagement du réseau d'irrigation. Il y a eu beaucoup de départs en retraite qui n'ont pas été remplacés et la plupart de ceux qui restent sont proches de l'âge de la retraite. Le tableau suivant illustre l'équipe de maintenance présente et l'évolution des effectifs :

Tableau n°7 : Évolution du personnel et des équipements de l'équipe de maintenance CRDA

Ressources humaines	2011	2012	2013	
ingénieur principal (électromécanique) chef d'arrondissement	1	1	1	
ingénieur principal (machinisme agricole) chef de service	1	1	1	
ingénieur (électromécanique)	1	1	1	
technicien principal	3	2	2	
technicien supérieur	2	2	1	
ouvriers permanents	14	14	24	
ouvriers en retraite	9	15	1	
ouvriers de chantier	22	19	18	
Moyens de transport				
camionnette	isuzu	état médiocre	état médiocre	état médiocre
camionnette	ford	état médiocre	état médiocre	état médiocre
Engins lourds				
tracteur	landini	état moyen	état médiocre	état médiocre
tracteur	deutz	état médiocre	état médiocre	état médiocre
	vieneri	état médiocre	état médiocre	état médiocre

Nous constatons la même chose pour les équipements, véhicules et matériels dédiés à la maintenance. En effet, ils se sont bien dégradés et sont peu entretenus. Depuis 2007, l'arrondissement de maintenance n'a acheté aucun engin sauf en 2014 où il s'est équipé d'un tractopelle.

Figure n°9 : Tricycle et matériels de maintenance



Du côté des GDA, nous assistons à un renforcement de leurs capacités et autonomie en matière de maintenance à travers l'achat de petits matériels (poste soudeur, groupe électrogène, caisse à outils, meule à disque) et un petit moyen de transport (tricycle au niveau du GDA El Ouifeq) pour les déplacer aux lieux de travaux.

Ils ont aussi spécialisé un membre du groupement (Cas du GDA Ouifeq) qui a une bonne expérience et participé aux travaux lors de l'aménagement du réseau. Tous les salariés des GDA ont connu une amélioration des salaires et des attributions de primes aux personnes sérieuses pour les encourager à donner plus et veiller au bon déroulement de la gestion.

La maintenance faite au compte des GDA passe par trois circuits possibles :

- Le GDA fait appel au CRDA.

C'est le cas le plus courant où le GDA fait une demande d'intervention écrite au CRDA dans laquelle il mentionne la panne. Après réparation, le CRDA adresse une facture au GDA. A partir de l'année 2011, ce mode de travail n'est plus le même. Plusieurs interventions n'ont pas été facturées et des formes d'arrangement entre GDA et CRDA les ont remplacées (le GDA paye le gasoil ou loue un véhicule pour le déplacement des ouvriers du CRDA pour réparer la panne, il peut aussi avoir le matériel disponible au niveau du parc de maintenance avec des prix qui sont plus bas que ceux du marché, etc...).

- Le GDA appelle un privé

Ce cas est présent dans le cas où l'équipe de maintenance du CRDA est occupée sur un autre périmètre. Le GDA fait appel au privé pour louer un moyen de transport pour se déplacer et des engins lourds pour réaliser des travaux et aussi pour l'achat de matériel et des pièces de rechange. La prestation rendue par un privé coûte plus chère au GDA que s'il fait recours au CRDA ou un autre GDA. (Exemple : la location d'un tractopelle coûte 40 DNT si le GDA recourt au privé et 25DNT/h s'il fait appel au CRDA)

- Ou enfin le GDA demande l'aide d'un autre GDA

Pour avoir le petit matériel (Location de groupe électrogène, poste soudure) ou l'aide de personnel. En contre partie, l'autre GDA facture son intervention mais avec le prix et la facilitation la plus adéquate.

Tableau n°8 : Interventions, coûts et niveau de la maintenance

	Interventions	Coût unitaire (DNT)	Niveau de maintenance
Ce que le GDA fait	Achat de matériel	Variable selon la nature du matériel	-
	Réparation de manchette	14.4	1 ^{er} – 2 ^{ème}
	Soudure	21	1 ^{er} – 2 ^{ème}
	Location tractopelle/h	25	-
	Achat de cadenas (1 pièce)	10	-
	Location de véhicule touristique / jr	50	-
	Maintenance motocycle	Variable forfaitaire	ou 1 ^{er} – 2 ^{ème}
Ce que le GDA pourrait faire s'il avait plus de moyens	Mise de plaque pleine pour coupure d'eau (endettement)	90	2 ^{ème}
	Changement de ventouses diamètre 80	470	2 ^{ème}
	Changement de vanne papillon ou opercule sur conduite $\varnothing \leq 300$ mm	700 à 1100	2 ^{ème}
	Réparation de casse de conduite $\varnothing \leq 300$ mm	200 à 550	2 ^{ème} -3 ^{ème}
	Mise en place de bornes (extensions)	160.4	3 ^{ème}
	Évacuation d'eau stagnante et au niveau d'ouvrages	70	2 ^{ème}
	Débouchage de conduite	Variable	2 ^{ème}
	Mise en place d'ouvrage de vidange sur conduite 300	1200	3 ^{ème}
	Mise en pression de la conduite et réparation de fuite	120	3 ^{ème}
	Maintenance de mécanisme de protection sur les lignes principales	300	4 ^{ème}
Ce que le GDA n'arrivera pas à faire même avec plus de moyens	Mise en place de compteurs	Variable	4 ^{ème} -5 ^{ème}
	Réhabilitation de pistes agricoles	Variable	4 ^{ème} -5 ^{ème}
	Curage de drains et de fossés	3 dinars par mètre linéaire	4 ^{ème}
	Contrôle de travaux d'entreprise pour une opération précise	Variable	5 ^{ème}
	Formation CA GDA en maintenance préventive	Variable	4 ^{ème} -5 ^{ème}

5. Coût de la maintenance

5.1 Importance du calcul du coût de la maintenance :

Ce calcul a un double intérêt : premièrement pour l'ensemble des acteurs impliqués dans la création de cette fédération basée sur la maintenance d'un côté pour plus de transparence entre GDA et d'un autre côté avoir une idée sur le coût global si nous mutualisons les efforts ; deuxièmement pour le GDA afin d'avoir une idée sur ce que représente la maintenance dans les recettes du CRDA pour pouvoir négocier le prix de l'eau au CRDA et la part attribuée au GDA et briser cette aire de flou de communication entre différents acteurs de l'exploitation et de la gestion de ces périmètres irrigués.

La collecte de données

Le coût de la maintenance est calculé à partir des données issues des rapports annuels de maintenance faite par le CRDA, des états financiers des différents GDA sur les 3 dernières années et le détail de la rubrique maintenance à travers les factures archivées et enfin à travers des entretiens avec les différents directeurs techniques au niveau des GDA et responsables maintenance au niveau du CRDA.

5.2 Méthode et difficultés de calcul

Le coût complet de la maintenance pour le GDA inclut le coût opérationnel (facturé) additionné du coût de la main-d'œuvre et celui de l'énergie. Pour le calcul du coût de la main-d'œuvre et de l'énergie, le temps et le gasoil dédiés à la maintenance ont été estimés à 25% du temps du travail des aiguadiers et du gasoil consommé au niveau des GDA Tobias et d'El Ouifeq et 20% au niveau d'Utique nouvelle (expertise des directeurs techniques des GDA),

En ce qui concerne le coût complet de la maintenance pour le CRDA, il est formé du coût approximatif des matériaux utilisés, du coût des amortissements, du coût de l'énergie et le coût de la main-d'œuvre. L'amortissement adopté est un amortissement linéaire sur 5 ans. Il porte sur les engins et équipements utilisés à savoir la camionnette, la tractopelle, le moteur électrogène et le poste soudeur. Ce matériel est utilisé non seulement sur les trois groupements en question mais sur tout l'arrondissement. Pour cela nous avons multiplié notre coût d'amortissement annuel total par un coefficient qui représente la surface des trois groupements par rapport à la surface totale de l'arrondissement. Pour le calcul du coût de la main-d'œuvre nous disposons du nombre de jours de travail/an. Au niveau des bilans annuels, ils ne distinguent pas entre ouvrier, technicien ou ingénieur. Nous considérons un salaire moyen des trois (900 DNT /mois).

En ce qui concerne le gasoil utilisé, le CRDA accorde un volume forfaitaire de 500L/ mois pour le tracteur, la tractopelle et le véhicule de déplacement.

Le coût de maintenance calculé a été rapporté à l'hectare et au mètre cube d'eau pour pouvoir le comparer aux normes internationales et savoir ce qu'il représente dans ce qui reste au GDA après la vente d'eau (20 millimes/m³ en moyenne) et au CRDA (48 millimes/m³)

Difficultés de précision du calcul du coût de la maintenance

La période de trois ans est courte pour pouvoir faire des calculs bien significatifs et tirer des conclusions liée à la maintenance qui est un processus long, mais nous avons été contrariés par la disponibilité des informations chiffrées et complètes. Pour cela, nous nous sommes limités aux trois années entre 2011 et 2013.

Certaines données peuvent augmenter l'erreur du calcul du coût de la maintenance, nous citons :

- attribution du pourcentage de temps de main-d'œuvre et d'énergie qui vont à la maintenance ;
- nombre d'ouvriers ou techniciens intervenants dans une opération de maintenance et leur qualification ;
- les différentes formes d'arrangements entre GDA, privé et CRDA qui sont parfois difficiles à chiffrer ;

- les prestations faites par le CRDA au profit du GDA et qui ne sont pas payées, risquent de faire l'objet d'un double comptage ou d'une omission.

5.3 Part de la maintenance dans les dépenses des GDA

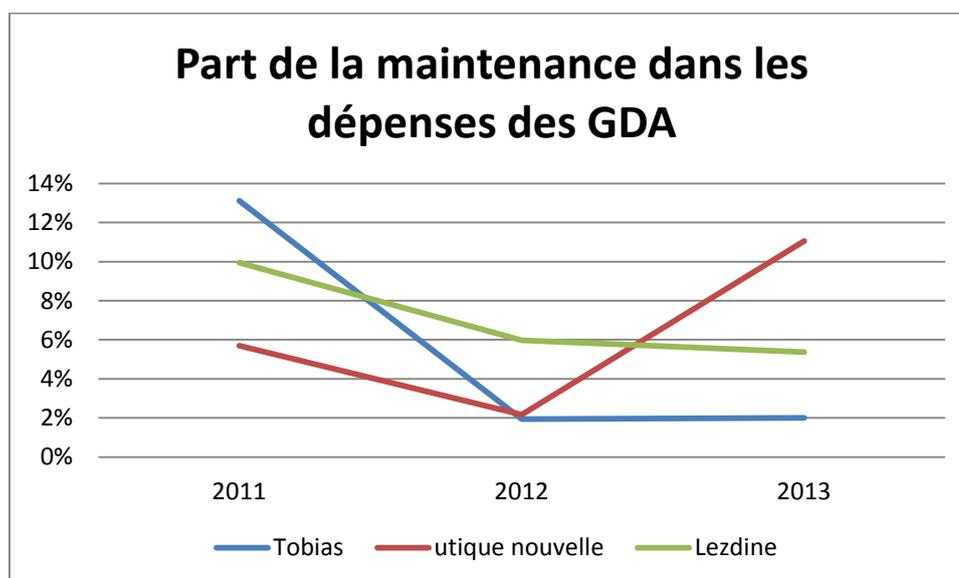
Cette valeur reflète l'importance accordée à la maintenance par GDA et aussi l'état du réseau d'irrigation et ses besoins en maintenance. Elle a été calculée pour les trois groupements sur les trois années entre 2011 et 2013. Le tableau suivant récapitule les chiffres bruts de la maintenance et des dépenses totales annuelles.

Tableau n°9 : Dépenses annuelles des GDA et coûts bruts de la maintenance

GDA	Année	Dépenses annuelles (DNT)	Coût de la maintenance (DNT)	Coût de la maintenance (DNT)/ha	Pourcentage par rapport aux dépenses (%)
Tobias	2011	37471	4915	3.4	13
	2012	208421	4037	2.8	2
	2013	220000	4400	3	2
	Moyenne	155297	4451	3.1	5.7
Al Amal	2011	62051	3539	2.5	6
	2012	185558	4008	2.9	2
	2013	62546	6915	4.9	11
	Moyenne	103385	4821	3.4	6.3
El Ouifeq	2011	201189	19991	14.7	10
	2012	196986	11769	8.6	6
	2013	215720	11578	8.5	5
	Moyenne	204632	14446	10.6	7

Le graphique suivant illustre la variation de cette valeur entre GDA et entre années et qui change de deux à treize pourcent.

Figure n°10 : Part de la maintenance dans les dépenses des GDA



5.4 Coût de la maintenance par GDA et par CRDA

Le coût de la maintenance est calculé pour les trois GDA ainsi que pour le CRDA sur les trois années entre 2011 et 2013 (Cf. annexe n°10 : Calcul du coût de la maintenance pour CRDA et GDA entre 2011-2013).

Le tableau suivant récapitule le coût moyen de la maintenance pour les trois GDA ainsi que pour le CRDA réparti entre réseau de distribution et ses annexes (pistes, drains) sur les trois années entre 2011 et 2013 en distinguant entre la maintenance préventive, corrective et réhabilitation.

Tableau n° 10: Coût moyen de la maintenance

		Tobias		Utique nouvelle		Bach Hamba	
		GDA	CRDA	GDA	CRDA	GDA	CRDA
Coût moyen de la maintenance (DNT) réseau	Préventive	0	776	70	240	100	92
	Corrective	4451	18924	4750	13387	14306	11704
	Réhabilitation	0	51	0	1139	0	0
Total réseau		4451	19751	4820	14766	14406	11796
Coût moyen de la maintenance (DNT) annexes (pistes et drains)	Préventive	0	0	0	0	0	0
	Corrective	0	0	0	0	0	0
	Réhabilitation	0	6666	0	5000	0	6666
Total pistes et drains		0	6666	0	5000	0	6666
Total global par périmètre et acteur (DNT /an)		4451	26417	4820	19766	14406	18462

La comparaison des efforts consentis sur les périmètres étudiés pour la maintenance préventive et corrective avec ces normes internationales confirme le sous entretien général des réseaux, auquel s'ajoute donc l'absence totale de renouvellement des équipements obsolètes et vétustes.

Sur les trois années entre 2011 et 2013, le GDA El Ouifeq a fourni plus d'efforts pour la maintenance de son réseau d'irrigation par rapport aux deux autres GDA.

Les efforts fournis par le CRDA sur les trois GDA sont presque identiques si nous considérons les montants déployés. Mais en réalité, le nombre d'interventions est plus élevé au niveau de Tobias suivi d'Utique nouvelle et enfin Bach Hamba.

D'après Verdier et Millo (1992) le coût de la maintenance (préventive et corrective) et de renouvellement devrait se situer entre 1 et 2.5 % de la valeur neuve de l'aménagement, afin d'assurer la durabilité des équipements

- 1 % pour le génie civil et les canalisations à 5 % pour le matériel électrique, électromécanique et les équipements mobiles (hydromécaniques et mécaniques)
- 2 % pour les digues, terrassement (canaux, drains) et pistes

Comme une partie significative de ces coûts pour les équipements mécaniques / électrique est imputable au renouvellement, qui n'a pas lieu dans les périmètres d'étude, on retiendra la norme de 1 % pour la

maintenance préventive et corrective de l'ensemble des réseaux de distribution et 2 % pour le drainage / pistes

Nous allons prendre les résultats du Projet de Modernisation des Périmètres Publics Irrigués de la Basse Vallée de la Medjerda l'étude faite par la KFW et Groupement AHT-Group / SCET-Tunisie en 2012.

Le coût d'aménagement s'élève au total à 9 278 DT/Ha environ, réparti entre :

- ✓ l'infrastructure de mobilisation (5 595 DT/Ha),
- ✓ le réseau de distribution de l'eau (2 344 DT/Ha)
- ✓ et les aménagements annexes, essentiellement pistes et drains (1 339 DT/Ha)

Sur le territoire des GDA et en responsabilité soit du GDA (distribution) soit du CRDA (aménagements annexes : drainage et piste), la maintenance étudiée ne concerne pas en 1^{er} approximation l'infrastructure de mobilisation (canaux primaires, barrages, stations de pompage), On ne prendra donc en considération que :

- le réseau de distribution, avec une norme de coût annuel de maintenance hors renouvellement de 23.4 DT/ha (1% de la valeur neuve)
- les réseaux de piste et de drainage dont la norme de coût de coût annuel de maintenance est de 26.8 DT/ha

Tableau n°11 : Coût moyen de la maintenance/ ha vs norme internationale

		Tobias		Utique nouvelle		Bach Hamba		Total moyen des trois périmètres	Norme internationale
		GD A	CRD A	GD A	CRD A	GD A	CRD A		
Coût de la maintenance moyen DNT/ ha	Réseau	3.1	13.6	3.4	10.5	10.6	8.7	16.6	23.4
	Annexes	0	4.6	0	3.6	0	4.9	4.4	26.8
	Total	3.1	18.2	3.4	14.1	10.6	13.6	21	50.2

Tableau n° 12: Coût moyen de la maintenance rapporté au mètre cube d'eau

		Tobias		Utique nouvelle		Bach Hamba		Moyenne des trois périmètres
		GDA	CRDA	GDA	CRDA	GDA	CRDA	
Coût de la maintenance moyen millims/ m ³ d'eau	Réseau	1.9	8.5	2.2	6.7	7.8	6.4	11.1
	Annexe	0	2.9	0	2.3	0	3.6	2.9
	Total	1.9	11.4	2.2	9	7.8	10	14
Part moyenne de la maintenance dans le revenu moyen de la vente de 1 m ³ d'eau pour les GDA (20 millims) et pour le CRDA (52 millims) (%)		10	22	11	17	39	19	-

Le coût moyen de la maintenance recouvre 41% du montant qu'il doit être dédié à la maintenance selon les normes techniques internationales. Le coût moyen de la maintenance déployé par hectare au niveau du réseau de distribution est trois fois plus important que celui dépensé au niveau des annexes (pistes, drains). Ce qui explique l'état dégradé des drains et des pistes. Le manque d'entretien est particulièrement fort pour le drainage et les pistes, infrastructures qui sont considérées souvent comme d'importance

secondaire par rapport au réseau de distribution quand il faut faire des choix dans des contextes de budgets très contraints.

5.5 Stratégies de maintenance

Les GDA ont hérités un réseau vétuste bien dégradé. Leur situation financière et la promesse non tenue par le CRDA pour réhabiliter le réseau au moment du transfert de la gestion n'ont pas permis le renouvellement des équipements alors qu'ils sont en fin de vie si on se réfère à la norme internationale (Verdier et Millo 1992). En effet, dans les zones d'usure normale en zone semi-aride, il est recommandé d'opérer un renouvellement tous les 10 à 15 ans des matériels de pompage, moteurs et matériels électriques, tous les 3 à 5 ans pour le matériel mobile d'aspersion et 10 à 25 ans des canalisations fixes en aspersion. Ces délais pouvant être réduits en cas d'eau chargée, comme c'est le cas dans la zone d'étude.

La maintenance préventive est peu ou pas faite. Sur les trois dernières années le CRDA a entrepris 26 interventions sur les trois périmètres dont 12 sont faites au niveau de Tobias et 11 au niveau de El Ouifeq. Cela s'explique selon le responsable de la maintenance au niveau du CRDA de Bizerte par les moyens financiers et humains limités et par la charge de travail élevée sur les périmètres sur des diamètres inférieurs à 300 millimètres qui relèvent de la responsabilité des GDA.

Les GDA optent pour une maintenance corrective d'urgence en cas de pannes. Très rarement, ils ont recours à la maintenance préventive. Nous citons le cas du GDA Al Amal à Utique nouvelle qui a engagé 200 DNT en 2012 pour la soudure des portes de vannes et le cas du GDA El Ouifeq à Bach Hamba qui a commencé à faire des tours de maintenance préventive grâce à son nouvel équipement et la présence d'un membre au sein du groupement qui s'occupe de la maintenance.

En cas de pannes, les trois GDA n'adoptent pas la même démarche. En ce qui concerne le GDA Al Amal vu sa proximité du parc de maintenance situé à Utique nouvelle et la bonne relation entre son directeur technique et le responsable de la maintenance, ce GDA opte pour des arrangements pour le prêt du matériel ou pour faire appel au personnel, au lieu de passer par faire une demande écrite et recevoir une facture après. Il fait aussi appel aux deux autres GDA pour le prêt de matériel ou pour un échange d'informations autour d'une panne précise.

Pour les deux autres GDA, ils ont commencé à s'autonomiser en petits matériels pour plus d'efficacité dans leurs interventions de maintenance. En cas de recours aux interventions du service de maintenance du CRDA, les GDA payent le déplacement du personnel en contre partie de la prestation. Depuis 2011, les GDA n'ont pas payé les prestations faites par le CRDA et jusqu'à nos jours ils n'ont pas reçu de factures.

La programmation financière de la maintenance lors des assemblées générales ne fait pas partie des thèmes discutés.

5.6 Conclusion sur la maintenance

La stratégie de maintenance actuelle est donc clairement non durable et il y a sans équivoque une dégradation du capital hydraulique commun. Le tableau ci-après résume les chiffres clés de cette analyse financière de la stratégie de maintenance sur les 3 périmètres étudiés

Tableau n°13 : Taux de couverture de la maintenance actuelle par rapport à la norme

	Valeur annuelle des travaux de maintenance engagés DT/ha	Norme de coût annuel de maintenance DT/ha pour réseau de distribution et annexes	Taux de couverture de la maintenance actuelle / norme (%)
Réseau de distribution	16.4 (10.9 CRDA + 5.7 GDA)	23.4	70
Drainage et piste	4.4 (4.4 CRDA + 0 GDA)	26.8	16

6. Les motivations et craintes des différents acteurs impliqués dans la mise en place d'une telle fédération basée sur la maintenance.

Un changement institutionnel est en cours de construction par des agriculteurs motivés, contraints par leurs moyens financiers et humains mais qui arrivent à la conception de leur propre stratégie, normes et règles au lieu d'être dictées par des experts. Pour révéler les craintes et motivations qui accompagnent ce changement, nous avons effectué une série d'entretiens individuels avec les membres de conseil d'administration des GDA et certains responsables au niveau du CRDA de Bizerte et DGGREE à Tunis qui sont en liens avec la gestion du périmètre et sa maintenance. De plus, nous avons participé à des réunions de travail entre les trois GDA et le CRDA pour avancer sur la mise en place de la fédération.

L'analyse première de ces entretiens et réunions permet de dégager les constats suivants :

- un accord total entre les trois groupements sur le but final de la mise en place d'une telle fédération qui réside dans le renforcement de leur légitimité et de leur pouvoir vis-à-vis du CRDA, de la SECADUNORD et des agriculteurs.
- la mise en place d'une fédération autour de la maintenance n'est qu'un moyen pour parvenir à ce but.
- l'enjeu financier et technique reste faible s'il y a seulement mutualisation des efforts de maintenance actuels entre les trois groupements. Du point de vue économique ou financier tout cet effort institutionnel et organisationnel pour la création de la fédération ne vaut pas le coût (ce que confirme le tableau 14 précédent).
- le vrai enjeu financier réside dans la renégociation du prix de l'eau et la redéfinition du partage des recettes et des missions de chaque acteur.
- une nécessité de redéfinition des responsabilités de chacun en matière de maintenance tout en distinguant le degré de prise en charge de la maintenance, le type et le niveau.
- à ce stade, les agriculteurs et certains membres ne sont pas appelés pour discuter de la fédération qui reste encore une envie de quelques leaders. Les membres du conseil d'administration des trois groupements attendent que les choses se précisent et que des décisions réelles soient prises.

Pour aller plus dans les détails de l'analyse de ces entretiens, nous allons distinguer chaque GDA et CRDA :

Au niveau du GDA Tobias

L'idée de la mise en place de fédération est une résultante de plusieurs événements qui ont marqué l'histoire de la gestion et l'exploitation de ces trois périmètres irrigués ; ce sont : la qualité de service rendu par le CRDA, la position affaiblie du GDA devant ses agriculteurs et devant les autres institutions et aussi la complexité de gestion avec la tripartie GDA-CRDA-SECADUNORD. Tout cela a poussé le GDA à partager son point de vue avec les deux autres et construire un projet de fédération qui pourra aider à palier ces problèmes.

Le GDA Tobias a une ambition stratégique de long terme qui consiste à l'achat direct de l'eau de la SECADUNORD et une autonomisation progressive en matière de maintenance. Lors de l'entretien avec son président, il attribue des missions claires à la fédération qui se résument ainsi :

- ✓ développer une maintenance préventive et prendre en charge la corrective spécialisée (en régie, ou supervision directe par maîtrise d'ouvrage et appel à prestataire) ,
- ✓ l'établissement d'un programme d'interventions au niveau des trois périmètres et mutualisation des efforts à travers la mise en commun de matériels et de personnels pour augmenter la force de frappe et diminuer les coûts.
- ✓ le programme sera établi par un technicien spécialisé qui sera recruté, dont le salaire et les moyens de fonctionnement de base seront à partager entre les trois groupements.
- ✓ la fédération doit être faite d'une façon à ce que chaque GDA garde une capacité d'intervention d'urgence pour la maintenance corrective et pour payer les réparations qui seront faites par la

fédération pour ne pas reproduire une qualité de service médiocre (temps d'intervention long, personnel occupé sur autres choses, factures impayées)

Certaines craintes se sont dégagées : le GDA pense que le CRDA favorisera la création de cette fédération pour se désengager de ses tâches de maintenance tout en gardant la même part qu'il reçoit de la vente d'eau aux GDA. L'autre crainte est liée au gros risque de pérennité de l'aménagement en cas où le CRDA ne développe pas ses capacités techniques et ne réhabilite pas le périmètre comme il a été promis avant la passation de la gestion aux GDA. Le président du GDA Tobias donne un délai de 5 à 10 ans pour l'arrêt du fonctionnement du périmètre si rien ne sera fait. Si on s'en réfère au non renouvellement des équipements et au sous – entretien chronique, cette crainte paraît légitime.

La troisième crainte qui se présente est le financement de la fédération. Cette fédération sera constituée de trois groupements qui sont encore endettés malgré l'effort considérable fait pour le remboursement. Au niveau de Tobias la dette héritée était de 240 000 dinars et elle est actuellement d'environ 135000 dinars, (même s'il réfute certaines dettes qui seraient le fait de personnes inconnues du périmètre).

Au niveau du GDA Ouifeq

L'avis d'autonomisation du GDA vis-à-vis du CRDA et de renforcement de l'assise territoriale est aussi partagé par le Conseil d'administration de ce groupement. Pour eux, la mise en place d'une fédération a essentiellement un objectif de renforcement de pouvoir du groupement et le développement des capacités de maintenance par la fédération n'est en fait qu'une étape dans cette stratégie d'émancipation. Pour ce groupement, la fédération prendra progressivement la place du CRDA et l'achat de l'eau se fera directement de la SECADUNORD, mais en contrepartie, elle disposera d'une capacité financière plus développée qu'aujourd'hui à travers la suppression du tarif préférentiel ou par la baisse de la quote-part du prix de l'eau cédé au CRDA. Cette amélioration va permettre à la fois d'augmenter la marge de manœuvre du GDA et de couvrir les frais supplémentaire de maintenance.

En matière de maintenance curative et d'interventions d'urgence, ce GDA n'a pas de grands problèmes vu sa disposition d'une série de matériels spécialisés dédiés à la maintenance. Il déclare d'être prêt à le mettre en commun pour les besoins de maintenance des deux autres périmètres dans le cadre de la fédération.

Les craintes qui se dégagent lors des entretiens faits avec les membres du bureau du groupement sont de différentes natures :

Organisationnels internes : les trois groupements n'ont jamais travaillé ensemble auparavant, sauf leurs directeurs techniques qui sont souvent en contact pour discuter des problèmes et solutions adoptées pour une bonne gestion du périmètre.

Transparence : la méconnaissance de l'état du réseau et l'état financier de chaque GDA par les autres

Financière : l'endettement des groupements vis-à-vis du CRDA et la possibilité de financer les interventions de la fédération.

Au niveau du GDA Utique nouvelle

Ce GDA est un peu différent des autres, vu qu'il n'a été impliqué que tardivement dans le processus de la mise en place de la fédération et qu'il ne faisait pas partie des groupements qui ont bénéficié de l'appui du Projet PAP-Agir auparavant. Du fait de son emplacement proche du siège de l'arrondissement de maintenance et sa bonne relation entretenue avec le personnel, il a souvent recours à ce service via des arrangements informels. C'est pour cela qu'il a jugé inutile de s'approprier de matériel ou de penser à être autonome vis-à-vis de la maintenance.

Ce qui motive ce GDA pour intégrer cette forme fédérative est essentiellement le renforcement de l'assise financière du GDA par une renégociation du partage des recettes de l'eau, le renforcement du pouvoir du groupement pour l'application des règles et le recouvrement des dettes impayées et à un long terme l'achat direct de l'eau directement de la SECADUNRD.

Par contre, les membres de ce GDA se posent toujours des questions et voient mal les attributions et les moyens à mettre en place pour la réussite d'une telle fédération, notamment en termes de maintenance.

Ces craintes sont essentiellement d'ordre financier. En effet le GDA insiste sur la nécessité de la suppression du tarif préférentiel ce qui laissera une marge d'intervention supplémentaire

Ils insistent aussi sur la clarté des missions de chaque partie où il faut préciser les niveaux de maintenance à attribuer à cette fédération. La crainte se résume dans l'insuffisance technique et matérielle à un court terme à réaliser certaines opérations par la fédération.

Le CRDA de Bizerte

Du côté du CRDA de Bizerte, il voit dans la création de cette fédération une nécessité pour la pérennité des périmètres et se dit favorable à cette initiative. Mais il reste douteux et peu convaincu des chances de réussite. Ce qu'il le motive aussi c'est la professionnalisation et la responsabilisation des groupements en matière de maintenance vu qu'il dit qu'il n'a plus ni les moyens financiers ni le personnel suffisant pour assurer une bonne qualité de service. La renégociation du partage de la recette de l'eau au motif qu'une modification des missions de maintenance sera par contre difficile, car c'est une ressource financière essentielle pour le CRDA. Il ressort des discussions qu'il peut présenter un obstacle à la mise en place d'une telle fédération en cas où les éléments et les arguments présentés par les trois GDA ne sont pas convaincants.

7. Proposition de ce que pourrait être cette fédération

Devant ces éléments qui motivent les membres du conseil d'administration des GDA, ce réseau en dégradation et le service rendu par le CRDA qui reste très insuffisant. La mise en place de la fédération serait une alternative pour sauver ces périmètres et assurer la durabilité de leur fonctionnement. Cette mise en place de fédération vient en harmonie avec l'orientation de la DGGREE puisqu'elle fonde l'un des axes de la professionnalisation des groupements. Elle doit être accompagnée par une volonté politique et par une injection de ressources financières provenant d'une renégociation du mode de partage des recettes d'eau et par la mise à disposition de moyens humains pour l'accompagner sur une bonne durée. La phase de transfert ne doit pas être brusque pour éviter l'échec comme c'est le cas dans plusieurs périmètres.

La question qui se pose est : Que pourrait être cette fédération ?

Pour répondre à cette question nous allons proposer quelques grandes lignes qui vont cadrer cette fédération à savoir les missions, la constitution du conseil d'administration, le financement et quelques règles de base.

a) Les Missions :

À court terme : la maintenance

Il s'agit de développer un service de maintenance préventive sur le réseau de distribution et un service de rénovation du système de drainage et des pistes. L'objectif est d'arriver à programmer les opérations de maintenance indispensables à la réduction des fréquences de pannes et à atténuer les problèmes de drainage et d'accès aux parcelles.

Quelques conditions doivent être remplies :

- une mise en commun du matériel disponible chez les GDA
- le recrutement d'un technicien spécialisé
- l'appui technique des personnels compétents du CRDA, pendant une phase transitoire (mission pouvant donner lieu à un contrat d'appui et rémunération du CRDA par la fédération)
- planification d'un maximum de travaux pendant la période morte avant le démarrage de la saison
- la programmation doit s'appuyer sur des visites fréquentes des aiguadiers lors de leurs tournées, un contrôle et une inspection par le technicien spécialisé pour valider les principaux constats. Un

programme d'intervention est alors entamé par le technicien partager et valider par les directeurs techniques de chaque GDA

- il faudra veiller à une équité entre les périmètres concernant ces travaux de maintenance préventive (cf. infra)
- pour le drainage comme pour les pistes, une fois les priorités définies par la fédération en accord avec les GDA, le plus simple serait de doter la fédération d'une capacité de passer des marchés de prestation. En effet, la gestion de matériels lourds (tractopelle, niveleuse) risque de poser des contraintes supplémentaires (compétences techniques, investissement, maintenance, renouvellement...) alors qu'il existe des entreprises en capacité de réaliser les travaux (y compris le CRDA en prestation de service)

Dans le calcul du coût de la maintenance préventive du réseau de distribution (donc hors piste et drain), nous allons considérer que la fédération des GDA prendra en charge la maintenance préventive des trois périmètres. Les opérations à entreprendre seront les suivantes :

- le contrôle de ventouse,
- le contrôle de vanne air et
- la manœuvre d'équipements et d'ouvrages.

Les chiffres avancés sont tirés de l'entretien fait avec le responsable de la maintenance au niveau de l'arrondissement de maintenance à Utique Nouvelle.

Au niveau d'un secteur et pour chaque opération de maintenance dite préventive, nous avons besoin de 5 ouvriers, 1 technicien spécialisé, une caisse de maintenance, un trax et un véhicule léger pour le transport du personnel.

Le tableau suivant donne une idée sur le coût de la main-d'œuvre et le matériel utilisé :

Personnel ou matériel	Coût à la journée (DNT)
Technicien spécialisé	30
Ouvrier	20
Trax	200
Véhicule léger	40

Si nous prenons nos besoins en main-d'œuvre et matériel pour réaliser la maintenance au niveau d'un seul secteur, nous aurons besoins de 370 dinars pour chaque opération et du coup un total de 1 110 dinars par secteur.

Le coût global de la maintenance au niveau des trois périmètres est alors de 11 100 dinars. Le tableau suivant donne le détail du calcul :

Nom du périmètre	Nombre de secteurs	Coût unitaire (DNT)	Coût global (DNT)	Coût global DNT/ha	Coût global millimes/m³
Bach Hamba	3	1110	3330	2.5	1.8
Tobias	3	1110	4440	3.1	1.9
Utique nouvelle	4	1110	3330	2.4	1.5
Total	10		11100	8	5.2

Pour la maintenance spécialisée l'évaluation de la faisabilité est plus complexe.

En effet, il y a nécessité de définir le niveau de maintenance à transférer et les moyens à mettre en commun. En fonction du contexte actuel, la fédération peut s'occuper des interventions de maintenance

de troisième niveau tout en restant sur les équipements et conduites de diamètre inférieur à 300 Ø, les drains tertiaires / secondaires, les pistes intra-périmètres. Les autres opérations de maintenance devraient rester dans un premier temps de la responsabilité du CRDA. Ce partage des tâches doit être pris en compte lors d'une renégociation éventuelle du partage du prix de l'eau.

b) Constitution de la fédération:

Il y a nécessité d'une personne qui se charge principalement de la maintenance et de l'organisation des activités de la fédération. Pour cela il faut recruter un technicien spécialisé en maintenance ou prendre l'ingénieur vulgarisateur de Tobias et le former en maintenance.

La présence des trois directeurs techniques est indispensable.

Une représentation des trois groupements doit être faite : 2 membres de chaque GDA à savoir le président et le trésorier.

Un représentant du CRDA et spécialement le technicien de l'arrondissement de maintenance situé à Utique nouvelle. Et enfin un comptable ou un expert comptable pour le suivi financier.

Le renouvellement des membres de la fédération se ferait tous les 3 ans.

Pour aider les personnes concernées par la constitution de cette fédération, l'inspiration du cas des associations et fédérations du Moyen Sebou au Maroc est un très bon exemple. Les deux cas représentent de fortes similitudes sur plusieurs plans.

c) Financement de la fédération :

Le projet PAPAGIR devrait engager un bureau d'étude pour affiner les bases de calculs d'un nouveau partage de l'eau qui tienne compte d'un nouveau partage des tâches de maintenance entre Fédérations, GDA et CRDA. Les éléments ci-après sont des ordres de grandeur qui doivent être affinés.

- La suppression du tarif préférentiel : comme c'est le cas sur d'autres périmètres irrigués gérés par des GDA en Tunisie, c'est le CRDA qui supporte le tarif préférentiel et non le GDA.
- La révision de la quote-part du prix de l'eau cédé au CRDA : d'après le calcul de la part moyenne de la maintenance dans le revenu moyen de la vente de 1 m³ d'eau, nous voyons que le CRDA ne mobilise pour la maintenance que 19% sur les 52 millimes qu'il gagne. Cela laisse une bonne marge qu'il peut attribuer à la fédération qui s'occupera d'une partie de la maintenance. Selon la littérature, le coût annuel de la maintenance des réseaux de distribution est de 23.4 DNT/ha et celui des annexes (pistes et drains) est de 26.8 DNT/ha.
- La formation en maintenance du technicien et des directeurs techniques de la fédération
- La mise à disposition ou location à prix encourageant du matériel de maintenance.

d) Règles d'or du fonctionnement de cette structure fédérative :

La priorisation : selon les moyens, financiers et humains, à attribuer à cette fédération, elle pourra agir sur son territoire. Un travail de priorisation des besoins doit être fait chaque année par le technicien spécialisé et directeurs techniques de chaque GDA, chiffré en termes de coûts et par la suite partagé entre l'ensemble des acteurs pour être discuté et validé. Ce travail annuel permettra d'établir le planning d'interventions en mentionnant qui fait quoi et les moyens à mettre en disposition.

La définition des rôles, l'accès à ces rôles et l'allocation de moyens : la clarté des missions de chaque partenaire est la clé de réussite de ce travail collectif. En fonction des capacités techniques et financières de chaque acteur, les rôles vont être définis au départ, pour une période définie. Ces rôles peuvent évoluer ensuite en fonction de plusieurs critères à savoir l'apprentissage, l'amélioration de l'environnement et conditions de travail ou une décision politique qui vient en appui.

La représentativité : l'équipe qui va gérer cette fédération ne doit exclure aucun intervenant dans la gestion de ces périmètres irrigués. Pour bien mener son travail, le recrutement d'un technicien spécialisé en maintenance est obligatoire ou la formation en maintenance de l'ingénieur vulgarisateur au niveau de Tobias. Cette équipe a besoin des services des directeurs techniques puisqu'ils sont les agents de terrain à plein temps et qui ont une bonne connaissance de leur réseau d'irrigation. Un représentant des services de maintenance du CRDA doit aussi faire partie de cette équipe pour assurer le suivi et apporter son expertise. Le bureau de la fédération sera constitué des 6 représentants des GDA (président et trésorier de chaque groupement) et un représentant du CRDA.

Le recrutement d'un comptable est aussi à envisager pour assurer le suivi comptable des interventions de la fédération et établir les comptes qui seront à valider leur de l'assemblée générale.

Rendre compte : il y a besoin de rendre compte des activités qui vont être entreprises par la fédération au CRDA à la DGGREE à la SECADUNORD et aux GDA et puis agriculteurs. Ces comptes rendus peuvent être faits lors de deux réunions par an. La première après la fin des interventions préventives et l'autre à la fin des interventions correctives. Ces réunions vont permettre de créer un espace d'information, d'échange, de reconnaissance de la compétence de la fédération et de travail en commun pour l'amélioration du service d'eau.

La transparence : une mise en commun de la situation de chaque GDA avec les autres est nécessaire. L'état d'endettement, l'état du réseau et l'équipement disponible sont les principaux éléments à mettre en commun entre les groupements. La transparence doit être établie aussi entre GDA et CRDA à travers la communication de documents et rapports, le partage de la vision futur de chaque acteur.

La traçabilité : avoir l'information nécessaire et suffisante pour connaître où est dépensé chaque millime va créer une aire favorable au travail collectif et renforcera la crédibilité du conseil d'administration de cette fédération vis-à-vis des agriculteurs et des autres services en cas de non fraude.

La constitution de cette fédération doit s'inscrire dans une stratégie de moyen et long terme. Si elle est fondée exclusivement sur la maintenance, son intérêt pour les deux GDA (Al Amal et El Ouifeq) reste limité. Ces missions à moyen et long terme ne nécessitent pas des moyens financiers supplémentaires mais demandent une compétence de ses membres, une confiance accordée par les agriculteurs et une reconnaissance par les autres acteurs impliqués dans la gestion de ces périmètres irrigués. Du coup, cette fédération vise aussi :

À moyen terme (3 ans): le renforcement des capacités des GDA et de l'assise territoriale

La réalisation d'actions concrètes sur le terrain va permettre de regagner la confiance des agriculteurs et de fortifier la place des GDA dans le système. À ce moment là, la négociation avec le CRDA et la SECADUNORD sera plus facile. Cette négociation a pour principal objectif de dégager plus de marge d'intervention de la fédération à travers la capacité de négocier le service de l'eau (quantité d'eau, qualité de l'eau, règles de partage en pénurie, partage de l'information et anticipation sur les réductions de volumes à venir, voire révision du prix de l'eau si la politique de l'eau le permet un jour).

À plus long terme, la fédération pourrait aussi aider les GDA dans le domaine juridique (comment faire payer les récalcitrants, protéger le périmètre de l'urbanisation anarchique, faire évoluer le statut juridique des GDA etc. ...) sur les aspects techniques (programme de modernisation – réhabilitation des périmètres). Le projet PAP Agir et les institutions de recherche développement doivent continuer à apporter leur appui à cette fédération et renforcer ses capacités à négocier.

Ce renforcement de l'assise territoriale doit concerner aussi le nombre de GDA qui vont adhérer à cette fédération. Il faut penser à comment attirer les autres GDA avoisinantes à aller dans ce même sens pour profiter des services qu'offre la fédération et renforcer son existence devant les autres acteurs.

À long terme : l'achat de l'eau directement de la SECADUNORD.

II. Discussions et conclusion

Avant d'entamer les discussions autour des conditions de viabilité économique de notre fédération ancrée sur la maintenance ainsi que de son organisation future, nous allons rappeler les principaux résultats de notre travail.

1- Synthèse des principaux résultats de notre travail

a) Une qualité de service acceptable

Les GDA fournissent un service de l'eau de qualité caractérisé par un délai court de livraison d'eau et de réparation de pannes, une flexibilité de paiement pour leurs agriculteurs et une équité entre leurs adhérents. Cependant, il présente certains points négatifs à savoir la qualité médiocre de l'eau et l'état dégradé des drains et des pistes.

b) Une maintenance limitée par les moyens financiers

Les GDA ont développé une capacité d'organisation autour de la maintenance malgré leurs moyens humains et financiers limités. Leurs dépenses dédiées à la maintenance représentent en moyenne 8% des dépenses des GDA et la valeur annuelle des travaux de maintenance engagés au niveau du réseau de distribution est de 16.4 DNT/ha (10.9 CRDA + 5.7 GDA) et au niveau des annexes est de 4.4 DNT/ha (4.4 CRDA). Le taux de couverture de la maintenance actuelle par rapport à la norme internationale est respectivement de 70% pour le réseau mais seulement 16% pour les pistes et drains.

La part moyenne de la maintenance dans le revenu moyen de la vente de 1 m³ d'eau est respectivement de 20% pour les GDA (recette moyenne à 20 millimes) et 19 % pour le CRDA (recette moyenne de 52 millimes). Mais le GDA doit assumer d'abord le service de l'eau à ses adhérents et le recouvrement des factures. Il ne peut donc guère accroître la part de son budget consacré à la maintenance, sauf à le soulager de la contrainte financière du tarif préférentiel. La nature des activités du CRDA en dehors de la maintenance n'a pas été évaluée. Il est donc difficile d'analyser la capacité du CRDA de faire plus en termes de maintenance.

Dans ce contexte contraint financièrement, la maintenance préventive est peu ou pas faite.

Les GDA optent pour une maintenance corrective d'urgence en cas de pannes et quand celles-ci arrivent, ils n'adoptent pas exactement la même démarche. Mais en gros, ils optent pour des arrangements informels qui leurs coûtent moins cher.

c) Un état du périmètre dégradé, surtout pour les annexes (drains, pistes)

Les pistes et les drains sont le plus grand problème au niveau des trois périmètres avec des nuances entre GDA et entre secteurs à l'intérieur de chaque GDA. Le périmètre de Tobias est le plus dégradé où plus de 95% des drains ne sont pas curés, suivi par Utique nouvelle et Bach Hamba. Le réseau de distribution reste plus moins fonctionnel malgré sa vétusté.

d) La maintenance mutualisée : un outil pour atteindre une motivation cachée.

Les besoins en maintenance sont surtout en maintenance préventive et corrective spécialisée pour ce qui relève des tâches de maintenance des GDA. La grande défaillance en matière de maintenance curative se situe au niveau des annexes, espace qui est sous la responsabilité du CRDA. Pour les conseils d'administration des trois GDA, la maintenance préventive n'est pas une préoccupation actuelle, ils essaient de remonter leurs pannes urgentes et différer le maximum qu'ils peuvent différer pour assurer la non rupture du service et éviter les conflits avec les agriculteurs. En effet, une fédération notamment sur

la maintenance n'est pas d'une grande importance pour les trois GDA avec bien sûr une nuance entre les trois. Ils s'en servent pour démontrer leur capacité à assurer un bon service et prendre de la place pour négocier l'amélioration de leur quote-part sur le prix de l'eau et gagner sur la marge d'intervention pour renforcer leur légitimité et capacité à résoudre certains problèmes de négociation avec des partenaires extérieurs. C'est là la vraie motivation cachée de cette fédération.

2- Les limites de notre étude

Nous avons conduit notre travail dans un contexte favorable qui a bénéficié du timing de son déroulement vis-à-vis de l'avancement des groupements sur la question de fédération, de l'appui de l'équipe du projet et des personnes concernées sur place ainsi que de l'encadrement et la concertation tout au long des phases de notre travail. Mais comme toute étude, nous avons été confrontés à certaines contraintes et limites des résultats notamment :

- la limitation aux trois GDA seulement : l'aménagement des autres périmètres gérés par les GDA, le mode de tarification, la qualité des eaux présentent des points de divergence avec les trois périmètres concernés par notre étude. Du coup, la question de généraliser cette question de fédération sur l'ensemble des GDA de la Tunisie doit prendre en considération les spécificités de chaque zone et chaque GDA.
- l'effectif de l'échantillon d'agriculteurs concernant la qualité de service de l'eau rendu par les GDA. Nous étions contraints de prendre seulement 30 agriculteurs sur les trois périmètres par ce qu'au départ nous sommes allés sur une autre piste d'analyse qui consistait à l'invitation d'un technicien qui présente le cas de la fédération des AUEA qui gèrent l'eau au niveau du Moyen Sebou –cas du Maroc- et le débriefing des ateliers suivi d'une série d'entretiens. Cela ne s'est pas fait vu le temps nécessaire pour la maturité de cette idée de fédération et l'absence de volonté exprimée par les personnes concernées pour avoir recours à cette expérience.
- l'accès à l'information est peu facile. Notre analyse des coûts de maintenance s'est réduite aux trois années entre 2011 et 2013 vu la difficulté de trouver les données complètes et nécessaires pour les années antérieures. Les gens disent que l'information est là, mais une fois devant les archives, l'accès devient compliqué. L'organisation de données, qui étaient sous forme de papiers écrits à la main, en forme numérique ainsi que la recherche des plans des trois périmètres, la production de copies aux GDA et de forme numérique au CRDA ont été bien saluées.
- la limitation dans le temps : notre travail s'est déroulé sur un tronçon du temps que va prendre le processus de mise en place de cette fédération. Ce processus est généralement long pour pouvoir provoquer un changement dans le mode de fonctionnement et la création d'une nouvelle organisation qui prendra place dans un système qui marchait de la même manière depuis des années. Les ateliers de négociations entre GDA et CRDA, une étape très déterminante de ce processus, échapperont à l'analyse de notre étude. Elles vont se dérouler probablement à partir de la deuxième semaine de septembre. La négociation autour du prix de l'eau et de son nouveau partage va se baser sur les résultats de l'analyse économique du coût de la maintenance qui s'est dégagée de ce travail.

3- Ouverture

Chances et conditions pour donner vie à un nouveau né « la fédération »:

Une certaine homogénéité existe entre les trois GDA que ce soit au niveau des superficies de leurs périmètres irrigués, la proximité géographique, la date de leur création, le mode de tarification, le mode d'irrigation dominant ou la qualité de service de l'eau rendu. D'autres points négatifs communs sont les

défaillances liées au réseau d'irrigation, l'endettement, la relation avec le CRDA et le vis-à-vis des agriculteurs.

Les trois groupements souffrent d'un réseau bien dégradé, d'équipements qui fonctionnent à moitié de leur rendement initial, des superficies de terres emblavées en céréales faute d'accès aux parcelles en hiver, de drains bouchés qui engendrent un problème de salinité et d'une qualité d'eau médiocre.

Le service de maintenance rendu par le CRDA reste très insuffisant à cause de son effectif réduit et son parc de matériel limité.

Pour assurer la durabilité du fonctionnement de ces périmètres, dans ce contexte d'homogénéité et de complexité, il y a nécessité de créer un changement institutionnel ou organisationnel qui prendra en charge les défaillances du système et réorganisera les moyens à mobiliser. Dans ce cas, l'idée du changement a pris la forme d'une fédération qui aurait comme mission principale la mutualisation des efforts pour une meilleure maintenance du réseau d'irrigation.

La grande défaillance au niveau des infrastructures annexes et quelques pannes de routines liées à la vétusté du périmètre irrigué vont définir les missions de maintenance à prendre en charge par la future fédération. Si elle ne va pas répondre à ces deux besoins en premier, les concernés ne verront pas l'utilité de se fédérer autour de la maintenance. Il est donc important de préciser lors de sa constitution le niveau de maintenance à lui transférer et ce que le CRDA doit garder comme tâches et ensuite attribuer les moyens financiers et humains qui vont avec pour la réussir.

L'idée de mise en place de la fédération a provoqué chez les membres de conseil d'administration des trois GDA un sentiment de crainte vis-à-vis du désengagement du CRDA tout en gardant la même part qu'il reçoit de la vente d'eau aux GDA. Pour que la négociation entre les deux donne de bons résultats, il faut s'approcher de la posture gagnant-gagnant. Si le CRDA accepte de réduire de sa quote-part qu'il reçoit sur la vente d'eau, il faut que la fédération le préserve comme un prestataire de service qui facture ses interventions au prix du marché. La fédération pourra aussi bénéficier de séances de formation en maintenance (spécialement préventive et spécialisée) données par les techniciens du CRDA en contre partie d'une rémunération.

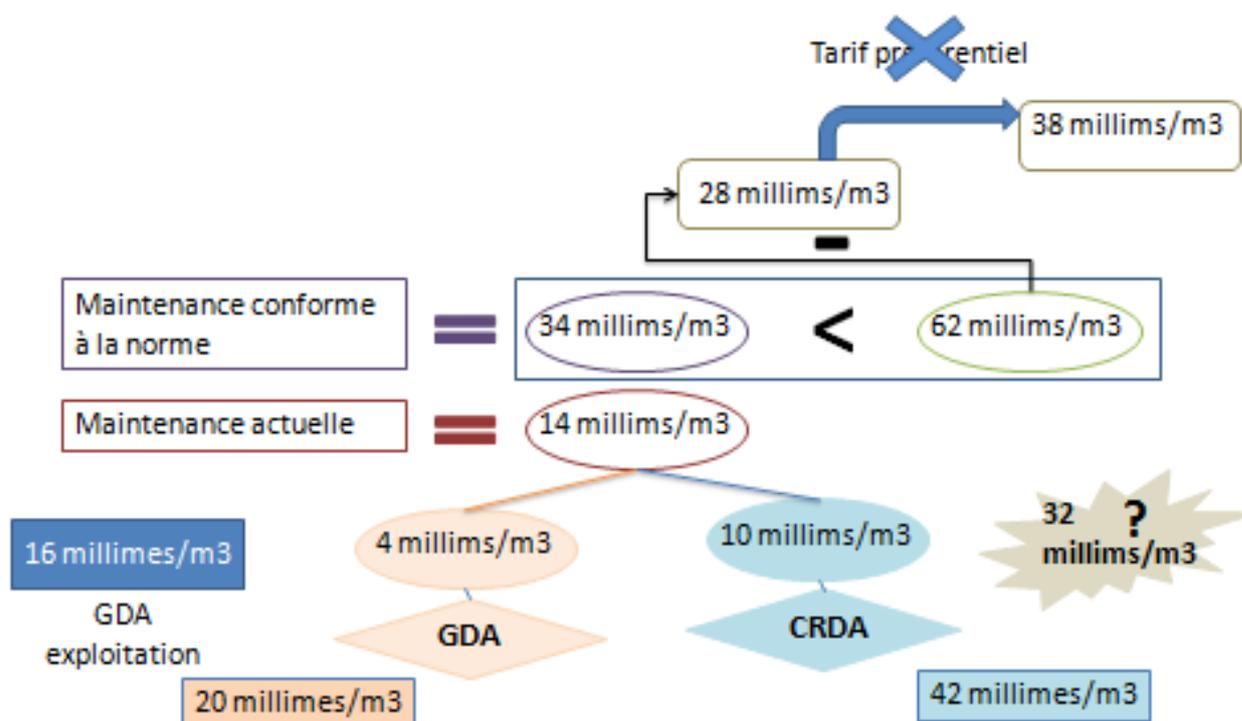
La question financière reste le plus grand obstacle et la plus grande crainte des deux côtés. L'analyse des coûts de maintenance engagés et les recettes de vente d'eau faites par les GDA et le CRDA nous permet de dire qu'il y a possibilité financière de faire une maintenance des réseaux de distribution et des annexes conformément aux normes internationales.

En effet, une maintenance conforme aux normes coûte 34 millimes/m³, contre 4 millimes/m³ dépensés aujourd'hui par le GDA et 10 millimes/m³ par le CRDA sur ce poste soit 14 millimes/m³ au total. Nous voyons bien que la maintenance réalisée selon les normes internationales ne dépasse pas les recettes de vente d'eau du GDA et CRDA (62 millimes/m³ vendu). Après déduction du coût de la maintenance (aux normes internationales), il resterait 28 millimes / m³ pour une nouvelle répartition entre fédération et CRDA pour les charges d'exploitations. Cette marge pourra augmenter à 38 millimes/ m³ si le tarif préférentiel est supprimé.

Aujourd'hui, les coûts de fonctionnement sont 16 millimes pour le GDA. Mais entre la station de pompage jusqu'aux ouvrages de sectionnement, je ne vois pas de frais de fonctionnement de CRDA justifiant les 32 millimes/m³ qui leur reste sur la recette de l'eau après avoir payé leur part de la maintenance.

Le schéma suivant donne des ordres de grandeur des coûts qui peuvent faire objet de négociation entre CRDA et les trois GDA pour déterminer le nouveau partage des recettes.

Figure n°11 : Comparaison entre maintenance actuelle et maintenance conforme à la norme



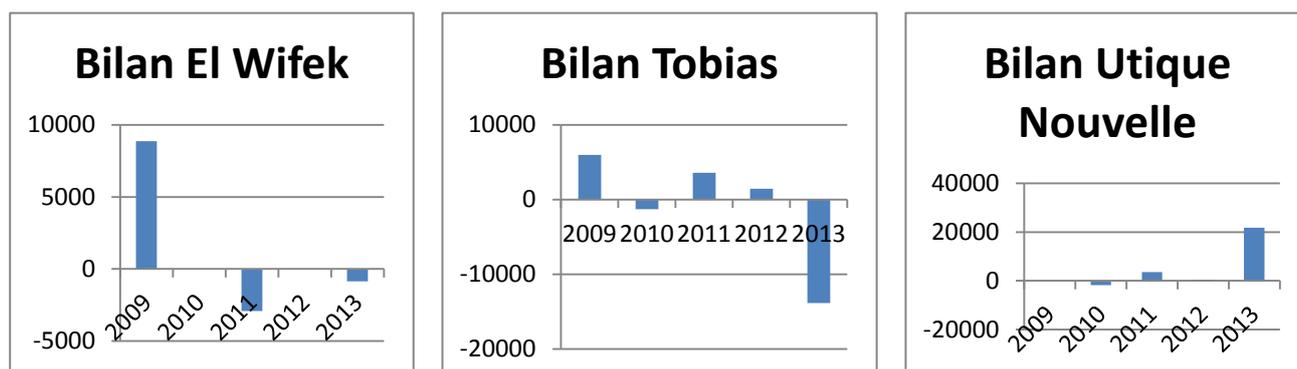
En dehors de la faisabilité financière et de la négociation entre GDA et CRDA, la naissance de cette fédération doit profiter aussi de l'appui politique des différents services de l'agriculture, spécialement la DGGREE, de l'appui institutionnel du gouverneur ainsi que l'appui organisationnel du projet PAP-Agir et les institutions de recherche nationales et extérieures.

Capacité des GDA à assurer leurs fonctions de maintenance

Pour assurer ses fonctions de maintenance, le GDA a besoin de compétences techniques et de capacité financière qui répondent à ses besoins. Nous explicitons le caractère financier à travers les bilans financiers annuels et l'évolution de l'endettement sur une durée de 4 ans.

Les bilans financiers des trois GDA résultant de la différence entre leurs recettes et dépenses, entre 2009 et 2013, restent plus ou moins équilibrés. Les figures suivantes illustrent la variation de ces bilans d'une année à une autre au niveau des trois GDA.

Figure n°12 : Bilans financiers des trois GDA entre 2009 et 2013



Les recettes des GDA viennent essentiellement de la vente d'eau aux agriculteurs, alors que les dépenses sont composées des salaires de son personnel, d'achat d'eau et enfin de maintenance qui reste minime. Pour pouvoir garder cet équilibre, il faut jouer sur les grands postes de dépenses et favoriser l'un sur l'autre pour éviter la création d'une nouvelle dette.

Le deuxième point qui illustre la capacité financière des GDA à assurer leurs fonctions de maintenance est l'évolution de l'endettement. Son analyse, entre 2009 et 2013, montre que :

Au niveau du GDA El Ouifeq :

Le taux de paiement de la dette du GDA envers le CRDA est autour de 85% malgré que le taux de paiement de l'eau par les agriculteurs au GDA dépasse les 100%. De ce fait, l'endettement du GDA est en hausse et celui des agriculteurs en baisse par rapport à la dette initiale qui est de 302000 dinars.

Au niveau du GDA El Amal :

L'endettement du groupement vis-à-vis du CRDA a connu une hausse exponentielle en 2011 qui a atteint un montant de 268 174 dinars. Sauf cette année, l'évolution de cet endettement a connu une tendance vers la baisse par rapport à la dette initiale qui est autour de 170000 dinars.

L'endettement des agriculteurs vis-à-vis du GDA suit la tendance mais il reste en dessus de la dette initiale. Un effort considérable est fourni par le GDA pour que ses agriculteurs payent leurs dettes.

Au niveau du GDA Tobias :

A part l'année 2011 qui présente une exception où la part des impayés était importante (137 476 dinars). Les dettes ont connu une tendance vers la baisse et sont inférieures au montant de la dette initiale héritée (240 000 dinars) lors du transfert de gestion au GDA en 2006.

La tendance de l'endettement des agriculteurs vis-à-vis du GDA est pareille. Elle est inférieure à la dette initiale, tend vers la baisse et elle n'a connu de hausse qu'en 2011.

(Cf. annexe n°12 : évolution du paiement des agriculteurs et du GDA entre 2009 et 2013)

Pour résumer la situation des trois GDA, nous pouvons dire que :

Les GDA ne créent pas de dettes et essaient de réaliser un taux de recouvrement important par rapport à la gestion antérieure faite par le CRDA.

Les GDA n'arrivent pas ou n'optent pas pour payer leurs dettes à 100% au CRDA. Cela peut être une stratégie voulue (cas du GDA El Ouifeq) vu le service de maintenance fourni par le CRDA, ou une

contrainte majeure vu les moyens financiers limités (cas du GDA de Tobias) qui vont en premier aux salaires du personnel et à la maintenance du réseau d'irrigation.

Les bilans financiers des GDA sont généralement équilibrés puisque le GDA ne dépense que ce qu'il gagne.

Si nous faisons l'hypothèse que l'ensemble des agriculteurs payent au GDA et que le GDA paye à son tour la totalité de sa dette au CRDA, nous nous retrouvons avec un bilan négatif qui est variable selon les GDA. Ce qui est à retenir, c'est qu'avec une marge de 20 millimes/m³ le GDA n'arrive pas à payer ses dettes vis-à-vis du CRDA et réaliser ses fonctions de maintenance.

Une augmentation de la marge sur la vente d'eau à travers la suppression du tarif préférentiel est la condition *sine qua non* pour que les GDA puissent faire une maintenance. Il reste par la suite de préciser la marge à attribuer aux GDA pour un transfert plus large de fonctions de maintenance et pourquoi pas une maintenance globale du réseau de distribution et de ses annexes.

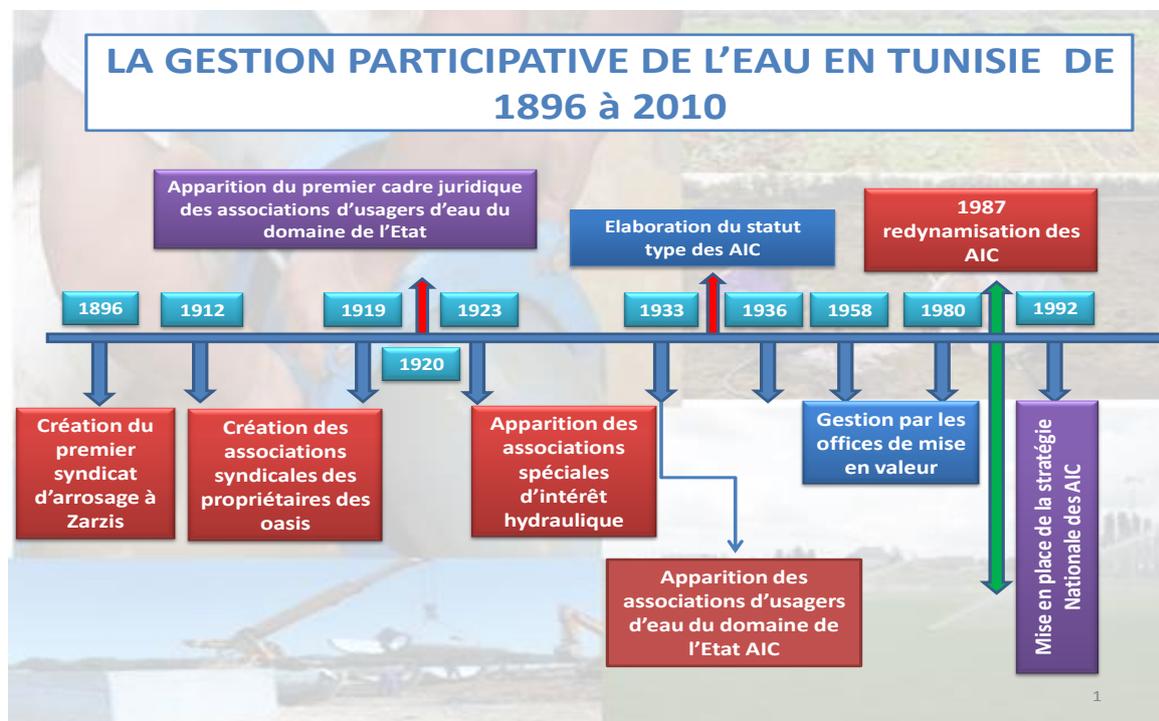
Bibliographie

1. **Al Atiri R. (2007).** Analyse des politiques hydrauliques. Cas de la Tunisie. In : Bachta M.S. (ed.). *Actes du séminaire Euro-Méditerranéen « Les instruments économiques et la modernisation des périmètres irrigués »*, Séance 1. Politiques hydrauliques : expériences passées et perspectives 21-22 novembre 2005, Sousse, Tunisie.
http://hal.cirad.fr/docs/00/19/38/74/PDF/1_1_AlAtiri.pdf
2. **Banque Mondiale (1990).** *Planification de la gestion, de l'exploitation et de l'entretien de réseaux d'irrigation et de drainage : guide pour l'élaboration de stratégies et de manuels.* Washington DC ; Banque Mondiale. (World Bank technical paper ; no. WTP 99).
3. **Canesse A.A. (2008).** *Entrepreneurs Maghrébins : les Groupements de développement agricole (GDA), entrepreneurs locaux ou relais administratifs ? Quels enjeux participatifs pour les agriculteurs tunisiens ?* Paris : IRMC-Karthala.
4. **FAO (1996).** *Irrigation scheme operation and maintenance*, Rome : FAO. (Irrigation water management training manuel n° 10)
5. **FAO (1995).** *Irrigation management transfert: sharing lessons from global experience.* International E-mail conference on Irrigation management transfert.
<http://www.fao.org/nr/water/docs/irrigation/Overview.pdf>
6. **Garin P., Loubier S., Gleyses G., Platon J.P., Lunet de Lajonquière Y. (2001).** *Les associations syndicales autorisées : Bilan d'étude sur leur fonctionnement et leurs stratégies de maintenance.* Montpellier : CEMAGREF. (série irrigation).
7. **Jurriens M., Jain K.P. (1993).** *Maintenance of irrigation and drainage systems. Practices and experiences in India and the Netherlands.* Wageningen : ILRI.
8. **Loubier S. (1998) :** *Pour une irrigation durable d'un périmètre irrigué.* Mémoire de DEA : ENSA Montpellier.
9. **Savva A., Frenken K. (2002).** *Irrigation manuel, planning, development, monitoring and evaluation of irrigated agriculture with farmer participation.* Rome: FAO.
10. **Tiercelin J.-R., Vidal A. (2006).** *Traité d'irrigation.* Paris : Tec et Doc.
11. **Verdier J., Millo J.-L. (1992).** *Maintenance des périmètres irrigués.* Paris : Ministère de la coopération et du développement.
12. **Vermillion D.L., Sagardoy L.A. (2001).** *Transfert des services de gestion de l'irrigation. Directives.* Rome : FAO.

Annexes

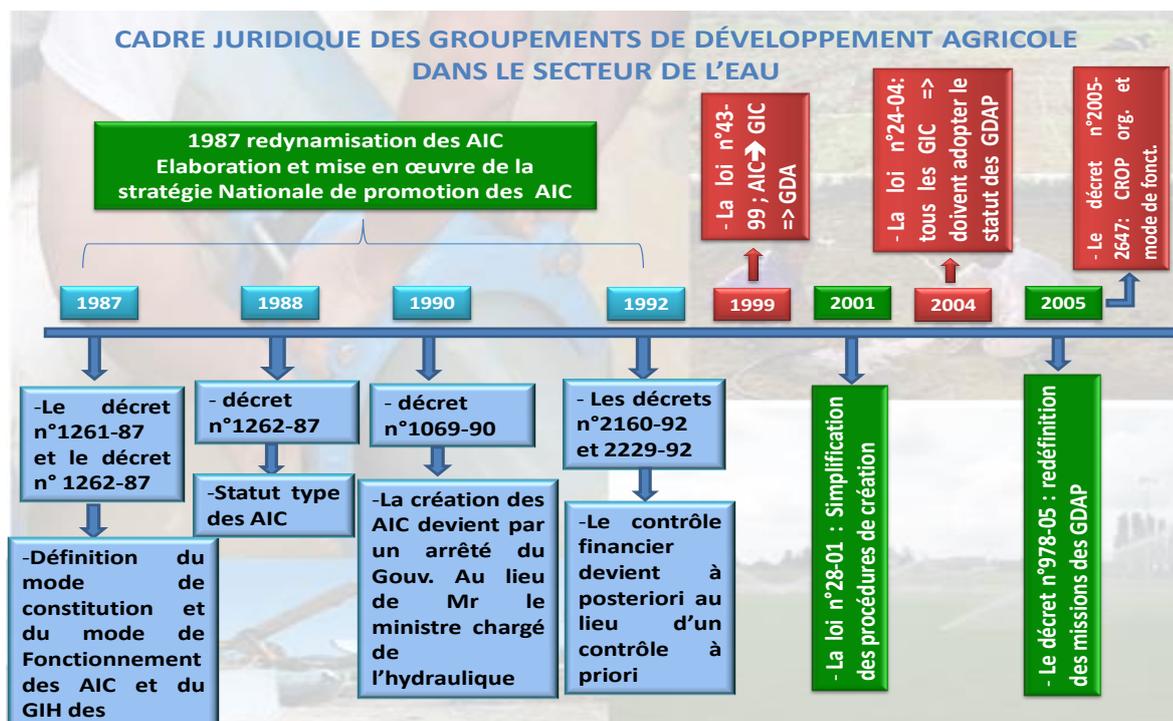
Annexe n°1 : La gestion participative de l'eau en Tunisie de 1896 à 2010

Figure n°11 : La gestion participative de l'eau en Tunisie de 1896 à 2010



Annexe n°2 : Cadre juridique des groupements de développement agricole dans le secteur de l'eau

Figure n°12 : Cadre juridique des groupements de développement agricole dans le secteur de l'eau



Annexe n°3 : Guide d'entretien GDA

Date Lieu

Nom du GDA	
Nom de la personne interviewé	
Sa fonction dans le GDA	
Depuis quand	

Historique et caractéristiques du GDA :

(Date de création, superficie irrigable, nombre d'adhérents, nombre de bénéficiaires, mode d'irrigation, endettement, cultures dominantes, relation avec CRDA et autres GDA,

Description du réseau et de ses composantes :

Infrastructure	Etat	Date d'installation	Prix d'achat	Gérés par qui ?
Réseau en goutte à goutte				
Réseau en aspersion				

Quels sont les principaux problèmes rencontrés dans l'exploitation du réseau ?

Relation du GDA avec agriculteurs, CRDA et SECADUNORD :

Caractérisation de la maintenance :

Maintenance actuelle

1. Stations de pompage

Tâches réalisées	Intervenants	Moyens (outils)	Délai de réalisation	Coûts	Type de maintenance	Fréquence
Bâtiment et génie civile						
Dépoussiérage des locaux électriques						
Peinture						
Dégrèvement des bâches						
Prises d'eau						
Nettoiemnt des grilles ou crépines						
Libre fonctionnement des vannes						
Graissages prévus						
Ponts et portiques de levage						
Graissages prévus						
Peinture						
Groupes motopompes						
Vidange, graissage						
Nettoiemnt des crépines						
Réglage des vannes de refoulement						
Groupes électropompes						
Contrôle électrique						
Surveillance échauffement						
Contrôle de la pression de refoulement						
Peinture						
Filtres						

Chasses inverses, brossages						
Peinture						
Equipement hydraulique (canalisation, robinetterie, vannes, clapets, soupapes, ballons hydrophores)						
Contrôle des pressions						
Libre fonctionnement des vannes						
Position des vannes						
Graissage des axes						
Contrôle de la protection cathodique						

Tâches réalisées	Intervenants	Moyens (outils)	Délai de réalisation	Coûts	Type de maintenance	Fréquence
Ouvrages de génie civil						
Débroussaillage des abords						
Dégagement des exutoires de vidange						
Appareillage hydromécanique						
Position des vannes						
Essai de chasse par les vannes						
Vérification du fonctionnement des bornes d'irrigation						
Vérification des compteurs de bornes						
Canalisation enterrées						
Surveillance des fuites						
Surveillance de la protection cathodique						

3. Aspersions

Tâches réalisées	Intervenants	Moyens (outils)	Délai de réalisation	Coûts	Type de maintenance	Fréquence
Canalisations semi-fixes et mobiles						
Protection des passages d'engins						
Echange des conduites écrasées						
Inspection des joints						
Asperseurs et canons						
Nettoyage et graissage						
Machines à arroser						
Pleins d'huile et graissage						
Robinetterie						
Démontage et réparation par échange standard						

4. Les pistes

Maintenance passée

- Communication autour de la maintenance : rapports à la direction (CRDA), rapport aux agriculteurs, périodicité et contenu
- Budget dédié à la maintenance : Comment et quand est-il préparé ? Le retrait des fonds, la facturation, la comptabilité...
- Place de la maintenance dans les activités réalisées par le GDA (part du budget) ?

La création de la fédération :

1. Quel est l'origine de l'idée ? pourquoi sa création ? quel besoin ?
2. Historique de la relation avec le CRDA et les deux autres GDA ?
3. Pourquoi les deux autres GDA seulement ? cas de nouveaux GDA qui veulent adhérer ?
4. Quelles seront les missions de cette fédération ?
5. Comment est prévue son organisation, sa gestion administrative et financière ?
6. Quelles seront les difficultés à la mise en place de telle fédération ?
7. L'appui de quelle institution ?
8. La maintenance sera comment ? amélioration ? si oui comment ?
9. Quelles opérations vont être faites par la fédération à la place des GDA et CRDA ?

10. Avec la création de la fédération est ce que la part des redevances dédiée à la maintenance va être modifiée ?
11. Est-ce que la maintenance du réseau va permettre la viabilité de la fédération ?
12. Quelle sera la nouvelle cartographie des acteurs (GDA, fédération, CRDA, SECADUNORD)

Annexe n°4 : Interventions de maintenance rendues par le CRDA au GDA

L'année 2011

- Au niveau du GDA de Tobias

Tableau n°14 : Interventions du CRDA au niveau du GDA Tobias pour l'année 2011

Mois	Travaux	préventives	curatives	Nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
janvier	Mise de plaque pleine pour coupure d'eau (endettement)	1	0	0	3	0
	vidange, coupure ou lâcher d'eau au niveau des A6, A7, A2	0	1	0	2	0
	réparation de casse d'une conduite métallique au niveau de l'A6	0	1	0	4	79
février	maintenance de mécanisme de protection sur les lignes principales A1, A6, A7	1	0	0	32	0
	changement de deux ventouses diamètre 80	1	0	0	4	0
	maintenance des ouvrages principaux lignes A2, A6, A7	1	0	0	4	0
	changement de manchette diamètre 100 et ventouse diamètre 80	1	0	0	8	0
Mars	réparation de casse conduite 150 ligne A6-7	0	1	0	4	31,2
Avril	réparation de casses conduites 150 lignes A1-5 A7-6	0	2	0	8	209,2
	maintenance de la conduite principale A2	1	0	0	4	60
Mai	réparation de casse conduite 100 ligne A1-5	0	1	0	4	135
	maintenance plaque pleine diamètre 150 et 200 ligne A2-16	2	0	0	6	208
Juin	épuisement d'eau des portes lignes principales A7 et A0-1	0	1	0	4	0
	réparation conduite principale diamètre 250	0	1	0	6	120
	enlèvement d'axe Bay pass ligne principale A2	0	1	0	2	0
Juillet	réparation de la conduite principale 250	0	1	0	3	0
	réparation de la conduite principale 250 ligne A1 au niveau de la traversée	0	2	0	9	30
Septembre	réparation de casse conduite en ciment diamètre 150 ligne A1-17	0	1	0	10	96,8
	mise en place d'une borne (extensions)	0	0	1	4	34,4

Octobre	réparation de casse conduite en ciment diamètre 100 ligne A1	0	1	0	12	153,6
	réparation de casse conduite en ciment diamètre 150 ligne A6	0	1	0	18	84,6
Novembre	épuisement d'eau des portes principales A1, A2, A6, A7	0	1	0	16	280
	pompage d'eau des conduites ouverte pour sécher les parcelles	0	1	0	49	1810
Décembre	curage de drain près de la route	0	1	0	10	0
	curage de drains	0	1	0	3	0
	évacuation d'eau stagnante	0	1	0	6	0
	réparation de piste agricole	0	1	0	4	0
Total		8	21	1	239	3331,8

– Au niveau du GDA el Amal

Tableau n°15 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2011

Mois	Travaux	préventives	curatives	Nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
mai	changement de joints plats 80 et de boulons 16*80	0	1	0	3	55
	mise en place de trois nouvelles bornes aux secteurs 2, 3 et 4	0	0	1	8	495
	mise en place d'une nouvelle borne secteur 4	0	0	3	3	251
Juin	débouchage de conduite diamètre 80 et 100	0	1	0	8	220,6
	contrôle de travaux d'entreprise pour la mise en place d'une borne	1	0	0	16	0
	visite de barrage collinaire pour travaux de réparation et construction	1	0	0	4	0
	contrôle de travaux d'entreprise pour la mise en place d'une conduite (PEHD)	1	0	0	4	0
Juillet	débouchage de conduite	0	1	0	12	0
	mise en place de trois nouvelles bornes aux secteurs 2 et 4	0	0	3	8	0
Aout	débouchage conduite en ciment diamètre 100 secteur 3	0	1	0	20	5
	mise en place d'une borne secteurs 2 et 3	0	0	2	16	40
Novembre	curage de drains secteur 1	0	1	0	30	800
Total		3	5	9	132	1866,6

– Au niveau du GDA el Ouifeq

Tableau n°16 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2011

Mois	Travaux	préventives	curatives	nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
Aout	réparation d'une cassure conduite 200	0	1	0	10	162
Septembre	réparation d'une cassure conduite 200 en ciment	0	1	0	5	32
	formation CA GDA en maintenance préventive	1	0	0	6	96
Octobre	mise en place de ventouse sur conduite 300	0	1	0	6	80
Novembre	intervention tractopelle	0	1	0	48	750
Total		1	4	0	75	1120

L'année 2012

– Au niveau du GDA de Tobias

Tableau n°17 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Tobias pour l'année 2012

Mois	Travaux	préventives	curatives	Nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
janvier	épuisement fossé d'assainissement (spectral) c1-17 avec groupe électrogène et 2 groupes Electro pompe immergées	0	1	0	40	0
	épuisement parcelle sellemi et séchage avec même matériel	0	1	0	20	0
février	participation à la campagne de lutte contre dégât de crue	0	1	0	35	0
	vidange des parcelles à cause de fortes pluies	0	1	0	8	0
Mars	lutte contre dégât de crue avec protection civile et l'équipement	0	1	0	30	0
Avril	contrôle d'ouvrages de protection sur conduites principales avant mise en pression du réseau A6+A7		0	0	15	0
	maintenance des équipements d'ouvrage	0	1	0	6	0
Mai	contrôle et maintenance des mécanismes de protection et ouvrages principaux et secondaires	1	0	0	24	0
	réparation de casse conduite 100 au niveau de la ligne 7-8	0	1	0	10	0
	réparation de trou au niveau de la conduite métallique 300	0	1	0	8	0

	rétablissement des axes de fermeture conduites 300, 250, 200, 150	0	1	0	16	0
Juin	fermeture de bornes par soudure sur tout le périmètre par demande du GDA	0	1	0	15	0
	évacuation d'eau au niveau des ouvrages principaux et secondaires	0	1	0	15	0
Juillet	fermeture de bornes par soudure et évacuation d'eau des portes principales et secondaires	0	1	0	20	0
Aout	réparation de portes de bornes et d'ouvrages et évacuation d'eau	0	1	0	28	0
	entretien des axes au niveau d'ouvrages principaux diamètre 300, 200, 150 et leur mise en place	1	0	0	12	0
Septembre	coupure et réouverture d'eau au niveau des bornes (12 fois)	0	1	0	12	0
	coupure et réouverture d'eau au niveau des bornes ligne A6	0	1	0	2	0
	réparation de casse conduite 300 ligne A7	0	1	0	3	160,8
	réparation de 2 casses conduite 100 ligne A1	0	1	0	6	34,4
	réparation de ventouse ligne A7 et joint gibault diamètre 300	0	1	0	1	0
Octobre	réparation ventouse conduite POP2	0	1	0	3	0
	maintenance d'ouvrage ligne principale A7 nombre 2	0	1	0	6	0
	coupure et réouverture d'eau par la soudure	0	1	0	12	14,4
Novembre	coupure et réouverture d'eau par la soudure et séchage d'ouvrage	0	1	0	2	0
Décembre	changement de joints de montage ligne A2	0	1	0	6	200
	réparation de casse conduite 500 ligne A2 près d'ouvrage principal	0	1	0	20	0
	changement de manchette diamètre 80 ligne A2-18	0	1	0	2	70
	évacuation d'eau au niveau des ouvrages lignes A2-A3-A6-A7	0	1	0	12	0
Total		2	26	0	389	479,6

– Au niveau du GDA el Amal

Tableau n°18 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2012

mois	Travaux	préventives	curatives	nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
janvier	montage pompe n°1/60L/s SD1	0	1	0	12	0
	démontage pompe n°2 SD2	0	1	0	12	0
	réparation de la pompe n°2 SD2 au parc d'Utique Nouvelle	0	1	0	8	0
Mars	mise en place d'une nouvelle borne au niveau du secteur 3	0	0	1	8	16
	mise en place d'une nouvelle borne au niveau du secteur 3	0	0	1	4	12
Avril	mise en place d'une nouvelle borne au niveau du secteur 3	0	0	1	8	96
	mise en place d'une nouvelle borne au niveau du secteur 2	0	0	1	2	96
	réparation de casse conduite 250, remplacement conduite ciment par plastique	0	1	0	24	2460
Mai	réparation de casse conduite 300 ligne principale secteur 4	0	1	0	4	0
	mise en place d'une nouvelle borne secteur 4	0	0	1	4	0
	mise en place d'une nouvelle borne secteur 2	0	0	1	4	0
Juin	réparation de casse conduite 100	0	1	0	8	48
	évacuation d'eau au niveau d'ouvrage secteur 1	0	1	0	3	0
	réparation de 4 porte de borne secteur 4	0	1	0	6	12
Juillet	réparation de portes de bornes secteur 4	0	1	0	6	0
	changement de manchette 80 secteur 3	0	1	0	2	80
Aout	réparation de portes de bornes secteur 4	0	1	0	16	0
Octobre	coupure d'eau par la soudure au niveau de la borne 04	0	1	0	2	0
Total		0	12	6	133	2820

– Au niveau du GDA el Ouifeq

Tableau n°19 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2012

Mois	Travaux	préventives	curatives	nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
Janvier	Epuisement eau stagnante au secteur 2	0	1	0	2	0
Juin	réparation ventouse secteur 3	0	1	0	8	0
	réparation trou conduite métallique 150 secteur 2	0	1	0	8	0
Juillet	réparation casse conduite 150	0	1	0	8	0
	changement de manchette 80	0	1	0	4	60
Aout	équipement de conteur hydraulique diamètre 80 et boulons et joints plats	0	1	0	5	405
	équipement de conteur hydraulique diamètre 80 et boulons et joints plats	0	1	0	5	405
Total		0	7	0	40	870

L'année 2013

– Au niveau du GDA de Tobias

Tableau n°15 : Interventions du CRDA au niveau du GDA Tobias pour l'année 2013

Mois	Travaux	préventives	curatives	nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
janvier	coupure d'eau au niveau de 10 bornes avec soudure	0	1	0	4	0
février	réparation de porte d'ouvrages principaux et secondaires et fermeture de bornes par soudure	0	1	0	24	100
	épuisement d'eau au niveau des ouvrages principaux et secondaires par motopompes	0	1	0	16	0
Mars	réparation de 8 portes ligne AD1	0	1	0	12	40
	remplacement de 3 portes ligne AD1	0	1	0	6	60
	coupure d'eau au niveau de 30 bornes	0	1	0	30	0
Avril	réparation de bouchage de conduite 80, 100, 300 ligne A2-20	0	1	0	12	0
	changement de plaque pleine diamètre 150 ligne A2-1	0	1	0	4	312
	réparation de plaque pleine diamètre 200 lige A2-18	0	1	0	4	0
	réparation de plaque pleine diamètre 200 lige A2-16	0	1	0	4	0
	réparation de plaque pleine diamètre	0	1	0	4	0

	150 lige A2-6					
	réparation de plaque pleine diamètre 150 lige A2-16	0	1	0	4	0
	réparation de porte d'ouvrage A7	0	1	0	2	0
Mai	réparation casse conduite 80 ligne A0-1	0	1	0	5	0
	réparation fuite conduite 250 ligne A1-P	0	1	0	10	0
	coupure et réouverture d'eau	0	1	0	6	0
Juin	épuisement d'eau au niveau des ouvrages et contrôle des équipements	0	1	0	6	0
	réparation casse conduite 150 ligne A7-4	0	1	0	3	31,2
	réparation et soudure au niveau d'un ouvrage ligne A1-8	0	1	0	3	23,4
	aide GDA à la fermeture de bornes par soudure	0	1	0	4	25
	remise en place de l'axe d'une plaque pleine diamètre 250 ligne A2-4	0	1	0	4	0
Juillet	réparation de 14 bornes (soudure)	0	1	0	6	15
	réparation de casse conduite 100 ligne A1-3	0	1	0	4	19,6
	contrôle ouvrage A2	0	1	0	2	0
Aout	réparation vidange d'air diamètre 60 A1-3	0	1	0	2	0
	aide GDA à la fermeture de bornes par soudure	0	1	0	2	0
Septembre	maintenance des ouvrages de contrôle du réseau	0	1	0	12	0
Novembre	soudure au niveau des ouvrages principaux et époussetage d'eau	0	1	0	9	30
Décembre	maintenance et control des équipements des ouvrages ligne A7	1	0	0	5	0
	mise en pression de la conduite A0-1 et réparation de fuite	0	1	0	3	0
	réparation de porte d'ouvrage A6 et ouverture d'eau ligne A2	0	1	0	2	15
Total		1	30	0	214	671,2

– Au niveau du GDA el Amal

Tableau n°21 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Amal pour l'année 2013

mois	Travaux	préventives	curatives	Nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
janvier	deux réparations de cassure de conduite diamètre 100	0	2	0	21	39,2
Mars	remplacement de conduites en ciment	0	1	0	12	100

	par d'autre en plastique renouvellement de conduite diamètre 75	0	1	0	8	0
Avril	renouvellement de conduite diamètre 75	0	1	0	4	0
Juin	réparation de portes d'ouvrage et leur mise en place	0	1	0	3	0
Juillet	réparation de portes	0	1	0	4	5
	réparation de porteur de compteur station pompage SD2	0	1	0	2	5
Novembre	épuisement d'eau des ouvrages et soudure de porte secteur 2	0	1	0	6	0
	épuisement d'eau au niveau de l'ouvrage principal près de P2	0	1	0	2	0
Décembre	préparation de conduites A C	0	1	0	10	10
Total		0	11	0	72	159,2

– Au niveau du GDA el Ouifeq

Tableau n°22 : Interventions du CRDA au niveau du GDA El Ouifeq pour l'année 2013

Mois	Travaux	préventives	curatives	nouvel équipement	NJT	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)
Juin	réparation cassure conduite ciment diamètre 150	0	1	0	6	54,6
	changement d'une manchette diamètre 80	0	1	0	3	80
Décembre	réparation cassure conduite ciment diamètre 150	0	1	0	12	39
Total		0	3	0	21	173,6

Annexe n°5 : Missions des AUEA et fédérations du Moyen Sebou -Maroc-

Niveau amont : Fédération des AUEA qui a pour missions principales :

- La maintenance des infrastructures hydrauliques principales communes aux AUEA du secteur (Stations de pompage, conduites et canaux de transfert, réservoirs de régulation...);
- La gestion administrative et comptable ;
- La facturation de l'eau ;
- La supervision et contrôle interne du fonctionnement hydraulique.

Niveau aval : AUEA dont les missions principales sont :

- La gestion et exploitation des ouvrages de desserte de son territoire administratif (réseaux d'irrigation, de pistes et d'assainissement) ;
- La maintenance de ces aménagements ;
- La gestion administrative et comptable ;

- L'organisation des tours d'eau ;
- Le recouvrement des redevances.

Annexe n°6 : Questionnaire agriculteurs sur la qualité du service du GDA

- Est-ce que le délai de livraison de l'eau est meilleur actuellement que si on le compare avec avant où c'était le CRDA qui gérait ?
- En cas d'une panne ou d'une casse dans le réseau, combien de temps met le GDA pour la réparer ? Est-ce que c'est plus lent qu'avant ?
- Pour le paiement de l'eau, est-ce que vous préférez le mode actuel où celui d'avant ? Quel mode est le plus adapté ?
- Est-ce que tous les agriculteurs sont traités de la même manière ou vous sentez qu'il y a un favoritisme vis-à-vis des grands agriculteurs ou ceux qui sont proche du groupement ? Et avant c'était comment ?
- En ce qui concerne la qualité de l'eau, vous pouvez me parler de son évolution et son impact ?
- Vous avez des problèmes liés aux drains ? Est-ce que c'est la même chose depuis toujours ?
- En ce qui concerne les pistes ? Et avant c'était comment ?
- Quelles sont les choses que vous souhaitez que le GDA ou CRDA améliore dans le réseau ou dans leur mode de gestion ?

Annexe n°7 : Diagnostic fonctionnement et gestion du périmètre

GDA El Ouifeq

Le GDA el Ouifeq a connu beaucoup de turbulences et d'événements dramatiques pendant la période de la révolution où le siège du GDA a été brûlé et presque toutes les archives perdues. Il s'ajoute à cela une mauvaise gestion par un conseil d'administration qui ne tient pas les choses en main, des agriculteurs endettés et qui continuent à irriguer, un réseau en dégradation mais sans intervention pour l'entretenir ou de le réhabiliter ni de la part du GDA ni du CRDA. Tout cela allait conduire le groupement et le périmètre à un arrêt chaotique.

Dans cette situation de crise, des jeunes personnes ayant la volonté de changer et par amour pour leur région ont provoqué une assemblée générale qui était le point d'inflexion dans le parcours du GDA et qui a donné lieu à un nouveau conseil d'administration. Ce nouveau groupe est dynamique, bien organisé, il se réunit chaque mois pour présenter et étudier la situation du groupement (endettement des agriculteurs, pannes du réseau, interventions de maintenance, consommation gasoil pour les mobylettes des aiguadiers et d'autres points).

Ce changement a créé une nouvelle aire de confiance entre agriculteurs et groupement qui se manifeste par une augmentation des volumes d'eau vendus et du nombre d'adhérents et enfin une satisfaction exprimée du service. La relation avec les services du CRDA est restée en tension vu que ce dernier n'accomplit pas ses tâches comme il se doit à cause de plusieurs raisons (manque de personnels, départ en retraite et pas de recrutement, manque de moyens, retards d'interventions).

Pour parer à cela, ils ont instauré une petite équipe de maintenance avec un équipement modeste (triporteur, poste soudure, groupe électrogène, caisse à outils et pièces de rechange). Cela ne va pas supprimer le recours aux interventions du CRDA pour maintenir le réseau mais cela va permettre une autonomie relative et une intervention rapide.

Les principaux problèmes que rencontre le GDA et qui sont liés au périmètre sont les suivants :

- des défaillances techniques des infrastructures et du réseau de drainage et de pistes
- une eau d'irrigation polluée saline et d'une turbidité élevée
- un pompage direct dans le réseau
- un problème de débit et de pression au niveau de certaines antennes

- une disponibilité de l'eau insuffisante (en hiver problème de turbidité, en été niveau bas de l'oued) : il y a toujours des ruptures d'irrigation
- un colmatage des conduites du réseau d'irrigation
- l'absence d'entretien du réseau d'irrigation de la part de l'administration (CRDA) : cause du colmatage des conduites
- le retard d'entretien dans les stations de pompes

En ce qui concerne les contraintes dans la gestion du GDA, ce dernier est entravé par le problème de communication avec les agriculteurs (quotidiennement) et de coordination avec le CRDA, l'absence de la protection de ses ouvriers (même sur le plan légal) et de statut juridique spécifique au GDA d'irrigation, le manque de respect de l'horaire de travail par les ouvriers, l'absence de primes pour les membres du GDA et ses salariés et enfin les ressources financières limitées du GDA.

GDA de Tobias

Comme tous les autres groupements, Tobias a aussi hérité au moment de la passation de la gestion du périmètre des dettes lourdes et un réseau détérioré. Depuis le groupement gaspillait son énergie à essayer de récupérer le maximum possible de ces dettes et de maintenir le réseau avec les moyens de bord dont ils disposent ou à travers l'appel au CRDA ou au privé. La relation entre GDA et CRDA reste en tension vu que ce dernier n'accomplit pas sa tâche et que le premier refuse de payer les prestations dont il a bénéficié. En plus de cela, plusieurs autres problèmes sont présents. Nous pouvons distinguer entre les problèmes liés au périmètre à savoir :

- des pistes impraticables au niveau de plusieurs secteurs,
- des canaux de drainage endommagés et défectueux,
- une qualité de l'eau médiocre (problème de salinité et de recharge en algues),
- un accès difficile entre Kalaat l'andalous, lieu de résidence de la majorité des agriculteurs, et le périmètre,
- pas d'électrification au niveau du périmètre et qui reste trop coûteuse à installer sur les ressources propres du GDA.

Les autres problèmes soulevés concernent la gestion interne du groupement. Il s'agit principalement de :

- l'endettement et la manière inefficace pour le recouvrement des redevances des agriculteurs,
- le manque de confiance entre agriculteurs et GDA et de coordination entre GDA et CRDA,
- le barème des prix par culture est souvent contesté par les agriculteurs,
- absence d'un cadre légal régissant le statut des employés du GDA et qui permet leur protection,
- manque de communication et d'échange entre les différents membres du groupement,
- difficulté de déplacements des salariés du GDA,
- une maintenance mal faite.

Dans ce contexte, le GDA pense à s'autonomiser en matière de maintenance de réseau d'irrigation et il a commencé par l'achat d'un groupe électrogène, d'une poste de soudure et d'une pompe immergée.

Annexe n°8 : Inventaire de l'infrastructure et description détaillée des composantes des trois périmètres)

Tableau n° 23: Inventaire de l'infrastructure et description détaillée des composantes des trois périmètres

PPI	NB de BI	P hauts	P bas	NB d'ouvrages	NB de bouches à clé	conduites principales (ML)	conduites secondaires (ML)	pistes (ML)	assainissement (ML)	drainage (ML)	Débit mètres
Utique Nouvelle	245	110	32	18	0	4808	27598	34700	54430	392270	0
Tobias	312	95	79	35	0	3630	42132	63750	42925	298155	4
Lezdine	250	27	49	42	0	8073	26161	27000	51073	214118	0
Total	807	232	160	95	0	16511	95891	125450	148428	904543	4

1. Les conduites :
 - Au niveau du GDA Tobias :

Tableau n°24 : Inventaire des conduites au niveau du GDA Tobias

		secteur A1	secteur A2	secteur A6	secteur A7	extension	total
diamètre et matériau de base		longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)
amiante de ciment	DN 80	0	290	508	24	0	822
amiante de ciment	DN 100	3115	5774,5	1701	290	380	11260,5
amiante de ciment	DN 150	5018,6	4673,3	2349,5	8766,6	960	21768
amiante de ciment	DN 200	0	1504,5	540	0	0	2044,5
amiante de ciment	DN 250	1169,6	0	540	340	240	2289,6
amiante de ciment	DN 300	1085,65	715,7	480	1693,7	0	3975,05
amiante de ciment	DN 400	0	0	0	0	0	0
amiante de ciment	DN 500	0	0	0	0	0	0
amiante de ciment	DN 600	0	0	0	0	0	0
	Total	10388,85	12958	6118,5	11114,3	1580	
F. Béton	DN 400	0	2350	0	1280	0	3630
F. Béton	DN 500	0	0	0	0	0	0
F. Béton	DN 600	0	0	0	0	0	0
F. Béton	DN 800	0	0	0	0	0	0
F. Béton	DN 1000	0	0	0	0	0	0
	Total	0	2350	0	1280	0	

– Au niveau du GDA El Amal :

Tableau n° 25: Inventaire des conduites au niveau du GDA El Amal

		secteur n°1	secteur n°2	secteur n°3	secteur n°4	total
		longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)
diamètre et matériau de base						
PEHD	DN 63	0	0	0	0	0
PEHD	DN 75	0	0	0	0	0
PEHD	DN 90	0	0	0	0	0
PEHD	DN 110	0	0	0	355	355
PEHD	DN 125	0	0	0	200	200
PEHD	DN 160	36	0	0	600	636
PEHD	DN 200	36	0	0	0	36
PEHD	DN 250	0	0	0	0	0
PEHD	DN 315	0	0	0	0	0
PEHD	DN 400	0	0	0	0	0
PEHD	DN 500	0	0	0	0	0
PEHD	DN 630	0	0	0	0	0
	Total	72	0	0	1155	
amiante de ciment	DN 80	314,83	68,44	500	0	883,27
amiante de ciment	DN 100	2133,01	1335,16	1350	100	4918,17
amiante de ciment	DN 150	2521,47	1267,82	1190	293,5	5272,79
amiante de ciment	DN 200	1410,22	133,87	1680	433,5	3657,59
amiante de ciment	DN 250	2079	1098,5	2095	2433,3	7705,8
amiante de ciment	DN 300	1422,9	2554,09	0	1601,3	5578,29
amiante de ciment	DN 400	1419,55	1337,06	953	160	3869,61
amiante de ciment	DN 500	891,51	0	0	0	891,51
amiante de ciment	DN 600	0	0	0	0	0
	Total	12192,49	7794,94	7768	5021,6	

2. L'appareillage :

– Au niveau du GDA Tobias

Tableau n°26 : Inventaire de l'appareillage au niveau du GDA Tobias

appareillage et diamètres		secteur A1	secteur A2	secteur A6	secteur A7	secteur A01	Total
		Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
vanne à opercule	DN 60	19	30	11	18	0	78
vanne à opercule	DN 80	69	133	50	99	23	374
vanne à opercule	DN 100	15	13	2	5	0	35
vanne à opercule	DN 150	5	9	4	7	0	25
vanne à opercule	DN 200	0	2	0	0	0	2
vanne à opercule	DN 250	1	0	0	1	0	2

vanne à opercule	DN 300	2	1	1	1	0	5
	Total	111	188	68	131	23	
vanne papillon	DN 400	0	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 500	0	1	0	1		2
vanne papillon	DN 600	0	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 800	0	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 1000	0	0	0	0	0	0
	Total	0	1	0	1	0	
ventouse	DN 60	19	30	11	18	0	78
ventouse	DN 80	6	3	3	5	0	17
ventouse	DN 100	0	0	0	0	0	0
ventouse	DN 150	0	0	0	0	0	0
	Total	25	33	14	23	0	

– Au niveau du GDA Al Amal

Tableau n°27 : Inventaire de l'appareillage au niveau du GDA El Amal

appareillage et diamètres		secteur N°1	secteur N°2	secteur N°3	secteur N°4	Total
		Nombre	Nombre	Nombre	Nombre	Nombre
vanne à opercule	DN 60	6	4	12	0	22
vanne à opercule	DN 80	117	75	75	51	318
vanne à opercule	DN 100	2	1	2	0	5
vanne à opercule	DN 150	4	3	0	1	8
vanne à opercule	DN 200	0	0	3	0	3
vanne à opercule	DN 250	3	2	3	1	9
vanne à opercule	DN 300	3	1	0	2	6
	Total	135	86	95	55	
vanne papillon	DN 400	1	1	1	0	3
vanne papillon	DN 500	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 600	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 800	0	0	0	0	0
vanne papillon	DN 1000	0	0	0	0	0
	Total	1	1	1	0	
ventouse	DN 60	6	4	12	0	22
ventouse	DN 80	2	6	7	6	21
ventouse	DN 100	0	0	0	0	0
ventouse	DN 150	0	0	0	0	0
	Total	8	10	19	6	

3. Pistes agricoles :
- Au niveau du GDA Tobias :

Tableau n° 28: Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA Tobias

antenne	longueur (ML)	état	antenne	longueur (ML)	état
A2	3450	Bon	A1	2600	mauvais
A2-2	1150	mauvais	A1-1	1350	mauvais
A2-4	1150	mauvais	A1-3	1400	mauvais
A2-6	1100	mauvais	A1-5	1550	mauvais
A2-8	1000	mauvais	A1-11	100	mauvais
A2-10	1100	mauvais	A1-13	650	mauvais
A2-12	1150	mauvais	A1-15	1350	mauvais
A2-14	1100	mauvais	A1-17	1600	mauvais
A2-16	1850	mauvais	Oued Medjerda	1500	mauvais
A2-18	1950	mauvais	total	12100	
A2-20	650	mauvais			
total	15650				
A6	1600	mauvais	A7	3600	Bon
A6-1	1600	mauvais	A7-2	1900	mauvais
A6-3	1100	mauvais	A7-4	1750	Bon
A6-5	550	mauvais	A7-6	1550	mauvais
A6-7	1400	mauvais	A7-8	1350	mauvais
Oued Mabtough	1500	mauvais	A7-10	750	mauvais
Extension	1600	Bon	A7-12	700	mauvais
E1 droite	5500	mauvais	A7-14	700	mauvais
A0-1	3500	Bon	A7-16	350	mauvais
Total	18350		E1 gauche	5000	mauvais
			Total	17650	

- Au niveau du GDA El Amal

Tableau n°29 : Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA El Amal

	secteur n°1	secteur n°2	secteur n°3	secteur n°4	total	Etat
	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	
pistes avec bicouche	5150	4650	7850	3700	21350	Bon
pistes avec tout-venant	2900	850	2000	0	5750	Moyen
pistes sans tout-venant	0	2600	0	5000	7600	Mauvais
Total	8050	8100	9850	8700	34700	

- Au niveau du GDA El Ouifeq

Tableau n°30 : Inventaire des pistes agricoles au niveau du GDA El Ouifeq

	secteur n°1	secteur n°2	secteur n°3	total	Etat
	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	longueur (ML)	
pistes avec bicouche	4000	4500	1500	10000	Bon
pistes avec tout-venant	6500	2500	5000	14000	Moyen
pistes sans tout-venant	2000	1000	0	3000	Mauvais
Total	12500	8000	6500	27000	

- Le réseau de drainage :
 - Au niveau du GDA Tobias

Tableau n°31 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA Tobias

Collecteurs	Nombre de drains	Longueur des drains (ML)
F,C1-1	68	11220
F,C1-3	64	10560
F,C1-5	56	9240
F,C1-7	60	9900
F,C1-11	10	1650
F,C1-13	36	5940
F,C1-15	54	8910
F,C1-17	74	12210
F,C2-2	62	10230
F,C2-4	64	10560
F,C2-6	62	10230
F,C2-8	56	9240
F,C2-10	56	9240
F,C2-12	62	10230
F,C2-14	62	10230
F,C2-16	68	11220
F,C2-18	108	17820
F,C2-20	46	6765
F,C6-1	94	15510
F,C6-3	74	12210
F,C6-5	44	7260
F,C6-7	20	3300
F,C7-2	106	17490
F,C7-4	88	14520
F,C7-6	78	12870
F,C7-8	70	11550
F,C7-10	60	9900
F,C7-12	42	6930
F,C7-14	38	6270
F,C7-16	30	4950
Total	1812	298155

– Au niveau du GDA El Amal

Secteur n°1 :

Tableau n°32 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 1

Fossés	Nombre de drains	longueur (ML)	Longueur de drains (ML)
F1	36	2000	12200
F2	8	840	2930
F3	37	1610	12980
F4	29	1650	12700
F5	14	970	6950
F6	14	2600	5110
F7	18	820	7210
F8	0	230	0
F9	2	250	550
F10	35	1700	12530
F11	8	400	3500
F12	4	1800	2000
F13	44	2420	11030
F15	34	1400	12210
F16	36	1740	9440
F17	13	700	4000
F18	28	1020	8890
F19	43	2300	15160
Total	403	24450	139390

Secteur n°2 :

Tableau n°33 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 2

Fossés	Longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur de drains (ML)
F14	1100	56	13410
F20	1140	43	7250
F21	1140	54	8640
F22	1140	54	11430
F23	1130	58	23780
F24	770	18	3330
F25	1130	58	23780
F27	250	6	1800
F28	160	4	1400
F29	830	21	5810
Total	8790	372	100630
Collecteurs	longueur (ML)	Nombre de drains	longueur des drains (ML)
C4	150	4	360
C5	420	11	1080

C6	300	7	1000
C7	140	4	420
C8	130	3	460
Total	1140	29	3320

Secteur n°3 :

Tableau n°34 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Amal -secteur 3

Fossés	Longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur de drains (ML)
F26	300	8	1390
F30	1130	28	3920
F31	1100	56	17920
F32	1100	56	18400
F33	1100	38	6520
F34	1100	58	14350
F35	1500	15	3160
F36	1200	0	0
F37	1450	25	6610
F38	1220	22	6600
F39	1220	23	5350
Total	12420	329	84220

– Au niveau du GDA El Ouifeq

Secteur n°1

Tableau n°35 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 1

Fossés	longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur de drains (ML)
203	1552	6	1283
207	868	17	8181
209	2353	19	11264
217	255	0	0
21	517	0	0
220	919	11	5077
Total	6464	53	25805
Collecteurs	longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur des drains (ML)
201	1106	41	12870
202	1228	24	7598
204	975	19	5809
205	756	15	4509
206	688	12	3784
210	484	8	4943
Total	5237	119	39513

Secteur n°2

Tableau n°36 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 2

Fossés	longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur de drains (ML)
100	2454	11	3556
101	1983	20	5082
103	4765	64	22899
rej 100 et 103	3193	0	0
105	488	8	2052
106	2282	29	11953
107	1376	22	7599
108	1220	11	3611
109	701	13	6181
110	620	10	4020
Total	19082	188	66953
Collecteurs	longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur des drains (ML)
208	600	0	0
210	260	2	947
211	616	12	4180
212	253	0	0
213	152	0	0
214	1217	20	5375
214 bis	1192	24	7155
216	1277	9	2619
217	496	7	2128
218	248	3	1076
219	624	16	4674
220	164	2	822
Total	7099	95	28976

Secteur n°3

Tableau n°32 : Inventaire des fossés et canaux au niveau du GDA El Ouifeq -secteur 3

Fossés	Longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur de drains (ML)
201	1464	0	0
203	2649	11	4765
204	920	0	0
205	1221	10	3472
209	799	12	3329
210	1013	21	7409
211	845	22	6282
Total	8911	76	25257
Collecteurs	Longueur (ML)	Nombre de drains	Longueur des drains (ML)
205	792	31	9769
206	1636	25	6915
207	546	11	3288

208	370	16	4373
221	822	12	2696
222	113	2	584
Total	4279	97	27625

Annexe n°9 : Photos sortie terrain



Figure n°13 : Piste impraticable au niveau de la A6 à Tobias



Figure n°14 : Ouvrage de sectionnement inaccessible



Figure n°15 : Drain non curé depuis sa création



Figure n°16 : Parcelle engorgée d'eau à cause de drains bouchés



Figure n°17 : Ouvrage et équipements dans l'eau



Figure n°18 : Borne cassée

Annexe n°10 : Calcul du coût de la maintenance pour CRDA et GDA entre 2011-2013.

GDA El Ouifeq

– Pour l'année 2011 :

Facturé (DT)	Facturé + M, O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
17111	19991	14,7	0,0091

– Pour l'année 2012 :

Facturé (DT)	Facturé + M, O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
8889	11769	9	0,0053

– Pour l'année 2013 :

Facturé (DT)	Facturé + M, O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
8698	11578	8,5	0,0054

GDA Tobias

– Pour l'année 2011 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
2515	4915	3,4	0,0026

– Pour l'année 2012 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
1637	4037	3	0,0021

– Pour l'année 2013 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
2000	4400	3,0	0,0027

GDA Utique nouvelle

– Pour l'année 2011 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
1507	3539	2,5	0,0015

– Pour l'année 2012 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
1976	4008	3	0,0017

– Pour l'année 2013 :

Facturé (DT)	Facturé + M,O + Energie (DT)	coût (DT)/ ha	coût (DT)/ m3
4883	6915	4,9	0,0032

Coût de la maintenance pour le CRDA

– Pour l'année 2011 :

Les périmètres	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)	matériaux + amortissement + Energie (DT)	coût maintenance / ha (DT)	coût maintenance / m3 (DT)
Tobias	3331,8	13058	9	0,004
Utique Nouvelle	1866,6	11526	8	0,006
bach Hamba	5198,4	14809	11	0,008

– Pour l'année 2012 :

Les périmètres	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)	matériaux + amortissement + Energie (DT)	coût maintenance / ha (DT)	coût maintenance / m3 (DT)
Tobias	479,5	10205	7	0,005
Utique Nouvelle	2860	9659	7	0,004
bach Hamba	870	10480	8	0,006

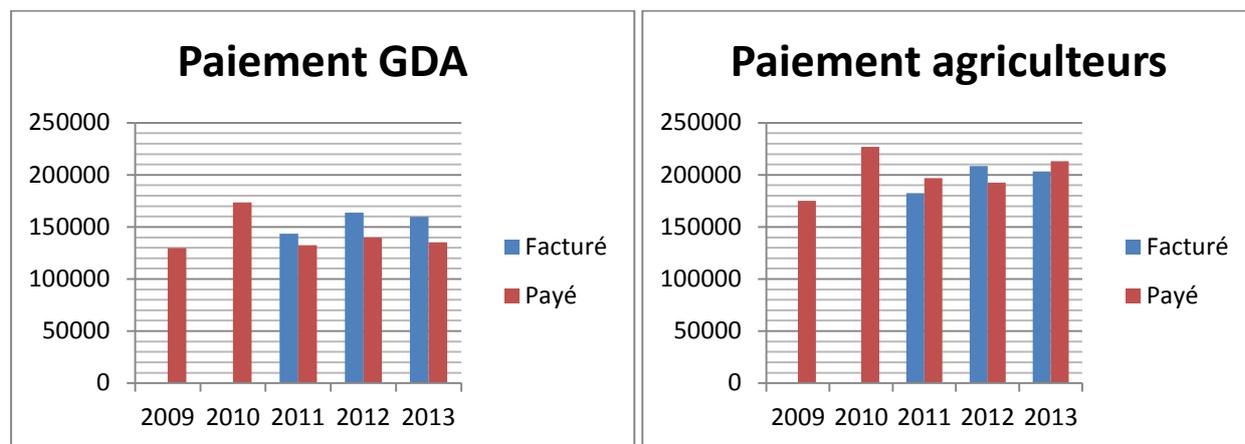
– Pour l'année 2013 :

Les périmètres	coût approximatif des matériaux utilisés (DNT)	matériaux + amortissement + Energie (DT)	coût maintenance / ha (DT)	coût maintenance / m3 (DT)
Tobias	671,2	10397	7	0,006
Utique Nouvelle	159,2	9819	7	0,004
bach Hamba	173,6	9784	7	0,005

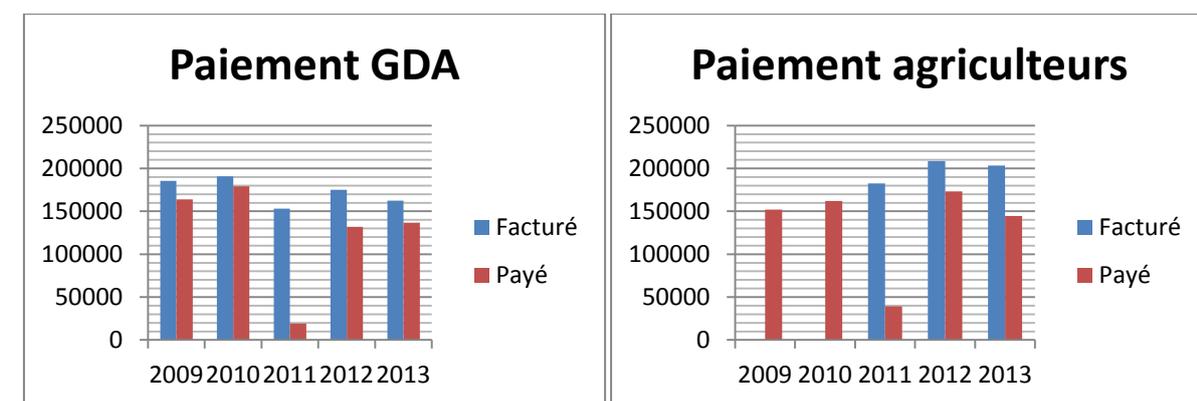
Annexe n°11 : Calendrier du déroulement du stage

Déroulement	avr-14					mai-14				juin-14				juil-14					
	S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	
Arrivée et installation (21 avril 2014 à Tunis)				■															
Prise de rendez vous pour la présentation de sujet				■															
Premier contact avec différents acteurs					■														
Collecte de données liées au sujet de stage					■														
Première sortie sur terrain avec une thésarde (GDA El Ouifek)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Test du guide d'entretien et adaptation					■														
Entretien avec CRDA					■														
Série d'entretiens avec le CA des GDA						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sortie terrain avec l'encadrant, débriefing, et préparation de la suite									■										
Séries d'entretien avec agriculteurs									■										
Atelier avec les trois 3 CA des trois GDA (compte rendu)										■	■								
Partage des résultats d'atelier avec le CRDA, recueil													■						
Préparation de la mission d'un technicien Marocain (Cas du Moyen Sebou)										■	■								
Atelier 3 GDA, CRDA, PMSIA (compte rendu)													■	■	■	■	■	■	■
Ramadan																		■	■
Analyse de données collectées																		■	■
Rédaction du rapport de stage																		■	■
Préparation de la présentation et soutenance																		■	■

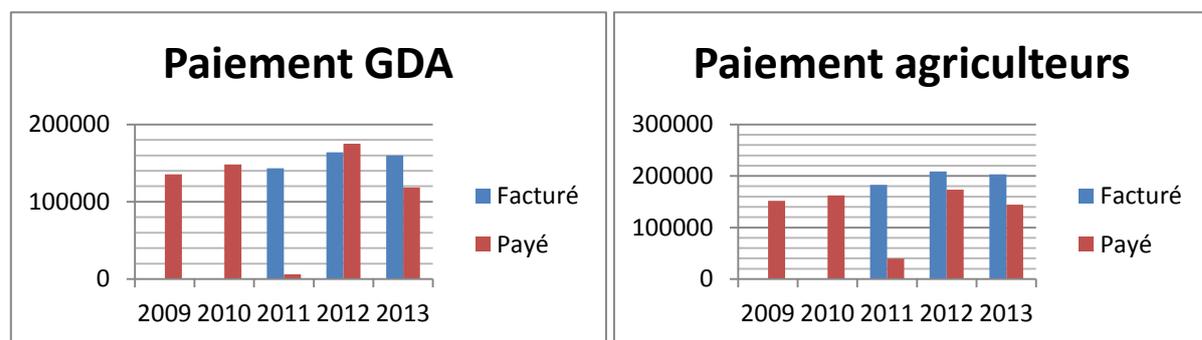
Annexe n°12 : Évolution du paiement des agriculteurs et des GDA entre 2009 et 2013



Évolution du paiement des agriculteurs et du GDA El ouifeq entre 2009 et 2013



Évolution du paiement des agriculteurs et du GDA El Amal entre 2009 et 2013



Évolution du paiement des agriculteurs et du GDA Tobias entre 2009 et 2013