

رئازجلا – شارحلا ةيحل فلدا مول علل ينطول ده عمل
INSTITUT NATIONAL AGRONOMIQUE
D'EL-HARRACH- ALGER

Thèse En vue de l'obtention du diplôme de magister en sciences Agronomiques
Spécialité : Hydraulique Agricole

**Thème *DIAGNOSTIC HYDRO-AGRICOLE
DU PERIMETRE DE LA BOUNAMOUSA
(EST-ALGERIE)***

Présenté par : M MALKIA - RABIA

M MERABET B. (Chargé de cours) Directeur de thèse M BACI L. (Chargé de cours)
Co-directeurM

Année universitaire 2006/2007

Jury : MOUHOUCHE B.(Maître de conférence) Président M HARTANI T. (Maître de conférence)
Examineur M BEDRANI S. (Professeur) Examineur MR ABDELLAOUI R. (Professeur)
Examineur

Table des matières

..	1
Remerciements ..	3
Résumé .	5
Summary ..	7
ص . .	9
Liste des abréviations .	11
INTRODUCTION .	13
CHAPITRE I : Présentation du périmètre de la Bounamoussa Et de l'OPI d'EL Tarf ..	17
I.1. Présentation du périmètre .	17
I.1.1.Localisation ..	17
I.1.2 . <u>Historique</u> .	18
I.1.3.Vocation agricole du périmètre .	19
I.2. Contexte géomorphologique et climatique du périmètre .	21
I.2.1.Contexte géomorphologique du périmètre .	21
1.2.2.Contexte climatique .	22
I.3.Ressource en eau .	22
I.3.1.Eau superficielle .	23
I.3.2.Eau souterraine .	23
I.4.Besoins en eau du périmètre .	24
I.5.Schéma et fonctionnement du réseau d'irrigation .	25
I.6. Infrastructures hydrauliques pour l'irrigation du périmètre De la Bounamoussa ..	27
I.6.1.Stations de pompage .	27
I.6.2.Réservoir de stockage et de régulation .	28
I.6.3.Réseau d'adduction de la source d'eau au début de la distribution .	28
I.6.4.Réseau de distribution principal ..	28

I.6.5.Réseau de distribution secondaire . . .	29
I.7.Autres infrastructures . . .	29
I.7.1.Assainissement . . .	29
I.8.Distribution de l'eau et mode d'irrigation . . .	31
I.9.Tarifification de l'eau d'irrigation . . .	31
I.9.1.Cadre réglementaire . . .	32
I.9.2.Evolution de la tarification . . .	32
I.9.3.Mode de paiement de l'eau d'irrigation . . .	33
I.9.4.Commentaire sur la tarification de l'eau . . .	34
I.10.Présentation de l'OPI d'EL TARF . . .	34
I.11.Analyse financière de l'OPI . . .	35
I.11.1.Analyse des charges . . .	35
I.11.2.Analyse des produits . . .	37
I.11.3.Analyse des résultats intermédiaires . . .	38
I.11.4.Interprétation des données chiffrées . . .	39
I.11.5.Analyse financière par les ratios . . .	39
I.11.6.Conclusion . . .	40
CHAPITRE II : Diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation, l'assainissement et le drainage du périmètre de Bounamoussa . . .	41
II.1.Analyse des données et diagnostic du service de l'eau . . .	42
II.1.1.Evolution des ressources en eau du périmètre . . .	42
II.1.2.Evolutions des superficies irriguées . . .	42
II.1.3.Diagnostic du service d'eau . . .	42
II.2.Diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et l'assainissement – Drainage du perimètre . . .	46
II.2.1.Réseau d'irrigation . . .	46
II.2.2.Diagnostic des équipements électromécaniques . . .	52
II.2.3.Réseau d'assainissement et de drainage . . .	55
II.2.4.Réseau de pistes agricoles . . .	56
CHAPITRE III: Diagnostic socio agronomique Et perspectives de développement du	59

périmètre . .

III.1.Problématique et méthodologie de travail . .	59
III.2.Structures foncières des exploitations agricoles du périmètre . .	60
III.3.Production agricole au niveau du périmètre . .	64
III.4.Conduites des spéculations . .	65
III.4.1.Cérialiculture . . .	66
III.4.2.Cultures maraîchères . .	66
III.5.3.Cultures industrielles . . .	67
III.4.4.Elevage bovin intensif . .	68
III.5.Analyse des aspects sociologiques des résultats du dépouillement du fichier des agriculteurs . .	68
III.5.1.Types d'agriculteurs au niveau du périmètre . . .	69
III.5.2.Types de conflits dans les exploitations agricoles . . .	70
III.5.3.Organisation sociale des agriculteurs . . .	71
III.5.4.Facteurs sociologiques conditionnant la rentabilité agricole du périmètre suite au dépouillement du fichier des agriculteurs . .	72
III.6.Analyse statistique des résultats de l'enquête . .	78
III.6.1.Objectifs du questionnaire . .	78
III.6.2.Analyse et interprétation des résultats . .	80
III.7.Analyse des facteurs de blocage à l'intensification agricole du périmètre . .	83
III.7.1.Problèmes liés à la question foncière . .	85
III.7.2.Problèmes liés à l'inondation du périmètre . .	86
III.7.3.Problèmes liés à la quantité et à la qualité de l'eau d'irrigation . .	87
III.7.4.Problèmes liés à la gestion de l'eau d'irrigation . .	87
III.7.5.Problèmes liés à la gestion du réseau d'assainissement et de drainage . .	89
III.7.6.Problèmes liés à la regression des superficies agricoles du périmètre . .	89
III.7.7.Problèmes liés à l'irrigation à partir des eaux usées brutes . .	89
III.7.8.Problèmes liés à la non transparence des relations des usines de tomates avec les agriculteurs . .	90

III.7.9.Problème liés à l'endettement des exploitations . .	91
III.7.10.Problèmes liés au parc à matériel . .	91
III.7.11.Problèmes liés à la pollution . .	91
III.8.Perspectives de développement de l'agriculture sur le périmètre .	96
III.8.1.Evolution des superficies irriguées par culture .	96
III.8.2.Les consommations annuelles et mensuelles en eau d'irrigation du périmètre .	96
Conclusion générale .	99
Références bibliographiques .	103
Annexes . .	109
Annexe 01 . .	109
Annexe 02 . .	110
annexe 03 .	112
Annexe 04 . .	112
Annexe 05 . .	117
Annexe 06 . .	119
Annexe 07 . .	121
Annexe 08 . .	126

DEDICACES Je dédie ce modeste travail à : Mes parents ; Ma femme pour ses encouragements et le soutien constant qu'elle m'a apporté ; Mes beaux parents, mes beaux frères et mes belles sœurs notamment TOUNES pour l'affection dont ils ont toujours entouré ma petite famille ; Mes frères et sœurs ; Mes enfants Mohamed, Meriem et Manar.

Remerciements

A l'issue de ce travail, je tiens à remercier tous ceux qui m'ont apporté leur aide et leurs encouragements.

Je tiens tout d'abord à exprimer ma reconnaissance à Monsieur Merabet Bachir mon directeur de thèse et Monsieur Baci Lazhar mon co-directeur pour le vif intérêt qu'il ont apporté à ce travail.

J'exprime ma profonde gratitude à Monsieur Monhouche Brahim, maître de conférences à l'INA d'El Harrach, pour son aide et pour avoir accepté de présider mon jury. Que Messieurs Hartani.T, maître de conférences à l'INA, BEDRANI.S, professeur à l'INA et Monsieur Abdellaoui. Professeur à l'université de Marrakech, reçoivent mes remerciements pour avoir accepté de faire partie de mon jury.

Enfin, je ne saurais oublier de remercier Monsieur SEMMAR.F chargé de cours au centre universitaire d'EL TARF pour son aide dans l'interprétation de l'analyse statistique de mon enquête par l'ACM.

Résumé

Le diagnostic du périmètre de Bounamoussa nous a permis de recenser toutes les anomalies des réseaux d'irrigation, d'assainissement – drainage, de pistes agricoles et le dysfonctionnements du système de production.

L'analyse socio-économique du périmètre nous a permis de révéler l'absence d'une organisation sociale capable de rassembler les agriculteurs autour du problème de l'eau. On note le caractère familial qui caractérise les exploitations agricoles du périmètre. Économiquement, l'OPI est arrivé à pendant l'année 2004 équilibrer ses charges, cela n'est pas dû à la vente de l'eau mais beaucoup plus aux travaux réalisés pour les tiers.

Mots clés : Analyse, diagnostic, périmètre irrigué, réseau, système de production.

Summary

The diagnostic of Bounamoussa system allowed us to inventory all anomalies of irrigation net works, surface and sub surface drainage net works, rural roads , in addition to problems of production system .

Socio-economic analysis of the system revealed the absence of any social organization capable to unify farmers for water problems. It is important to mention the family aspect of agricultural farms of the system. The OPI can balance its charges economically however this is not related to water market but to projects implemented for other purposes.

For identified the production typologie , an statistic analysis has been realised with farmers.

Keys words: Analysis, diagnostic, irrigated surrounding, net work, production system

Liste des abréviations

ABHCSM : AGENCE DU BASSIN HYDROGRAPHIQUE CONSTANTINE- SEYBOUSE
MELLEQUE

A.C : AMIANTE CIMENT

ACM : ANALYSE DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

ADE : ALGERIENNE DES EAUX

AEI : ALIMENTATION EN EAU INDUSTRIELLE

AEP : ALIMENTATION EN EAU POTABLE

ANRH : AGENCE NATIONALE DES RESSOURCES EN EAU

BA : BETON ARME

BAN : BOUHLALLAH-NORD

BKO : BOUKHAMIRA-OUEST

BNE : BOUNAMOUSA-EST

BNO : BOUNAMOUSA-NORD

BKA : BOUKHAMIRA/BOUHLALLAH

BZ : BESBES/ZERIZER

CAW : CHAMBRE D'AGRICULTURE DE LA WILAYA

CNES : CONSEIL NATIONAL ECONOMIQUE ET SOCIAL

CE : CONDUCTIVITE ELECTRIQUE

CV : CHEVAUX

DAS : DOMAINE AUTOGERE SOCIALISTE

DHW : DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE DE LA WILAYA

DSA : DIRECTION DES SERVICES AGRICOLES

EAC : EXPLOITATION AGRICOLE COLLECTIVE

EAI : EXPLOITATION AGRICOLE INDIVIDUELLE

FAO : FOOD AGRICLURAL ORGANISATION

FNRDA : FOND NATONAL DE REGULATION ET DEVELOPEMENT AGRICOLE

INPV : INSTITUTNATIONAL DE LA PROTECTION DES VEGETAUX

ITCM : INSTITUT TECHNOLOGIQUE DES CULTURES MARAICHRES

KVA : KILOVOLT-AMPERE

NGA : NIVELLEMENT GENERAL ALGERIEN

ONM : OFFICE NATIONAL DE LA METEOROLOGIE

OPI : OFFICE DES PERIMETRES IRRIGUES

PCD : PROGRAMME COMMUNAL DE DEVELOPEMENT

PNE : PLAN NATIONAL DE L'EAU

PSD: PROGRAMME SECTORIEL DE DEVELOPEMENT

PV: PROCES VERBAL

PVC: POLYCHLORURE DE VINYLE

RN: ROUTE NATIONALE

SAR : SODIUM ADSORPTION RATIO

SN: SEYBOUSE –NORD

SP: STATION DE POMPAGE

SR: STATION DE REPRISE

SOGREAH: SOCIETE GENERALE DE REALISATION DES ETUDES
D'AMENAGEMENT HYDRAULIQUES

SS: SEYBOUSE -SUD

TCR: TABLEAU DES COMPTES DES RESULTATS

VL: VACHE LAITIERE

INTRODUCTION

Le périmètre de la Bounamoussa occupe la partie Sud-Est de la plaine de Annaba (Est –Algerien). Il est rattaché administrativement aux deux Wilayates d'EL Tarf (80%) et de Annaba (20%).

L'efficience des aménagements réalisés au niveau du périmètre est déterminé par le niveau de gestion, l'exploitation et de l'entretien de leurs systèmes d'irrigation et de drainage.

Comme tous les périmètres de l'Algerie ; le perimètre de la Bounamoussa présente les mêmes contraintes ayant entravées la bonne gestion de ces infrastructures et que nous pouvons ennumérer comme suit :

- Insuffisance de la ressource due aux périodes de secheresses et aggravée par la concurrence pour les besoins d'AEP et d'industrie de la region de Annaba ;
- les réseaux se trouvent dans un état très vétuste aggravé par les pertes d'eau de l'ordre de 40 à 50 % des volumes affectés d'où une efficacité très faible du réseau ;
- mauvais assainissement à la parcelle et destruction du réseau de drainage en poterie très ancien ;
- mauvaise conduite des irrigations ;
- faible exploitation technique des réseaux d'irrigation et d'assainissement-drainage et difficulté dans la gestion des stations de pompages à cause du manque de pièces de rechange et les coupures fréquentes du courant électrique ;

- gestion très difficile de l'ensemble du périmètre conséquence du manque de ressources financières découlant de la faible souscription des agriculteurs ;
- urbanisation anarchique au niveau du périmètre ;
- manque d'encadrement de l'OPI ;
- absence d'un programme de vulgarisation permettant d'élever le niveau technique des agriculteurs ;
- absence d'une organisation sociale des agriculteurs du périmètre, leur permettant de s'impliquer d'avantage dans la gestion de l'eau d'irrigation ;
- absence d'un statut foncier qui rassure et encourage les agriculteurs à investir dans l'agriculture ;
- absence de coordination entre les différents intervenants dans la gestion de l'eau au niveau de la wilaya .

Actuellement l'OPI est confronté à des difficultés pour trouver , collecter et maîtriser l'information qui leur permettra de suivre le fonctionnement des différents ouvrages et stations de pompage, de recenser les charges d'exploitation, d'assurer le maintien du réseau et de suivre le recouvrement par les usagers . L'OPI n'arrive donc pas à prendre des décisions techniques, économiques et financières pour redresser la situation actuelle très dégradée.

Malgré les investissements importants dont a bénéficié le périmètre en matière d'aménagement hydro-agricole, les résultats enregistrés à ce jour demeurent insuffisants comparativement aux potentialités de la zone .

Partant de ces faits, un diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et le drainage, du fonctionnement du système de production, de l'environnement écologique et sociale du périmètre a été effectué pour identifier les facteurs de blocage à une intensification rentable et durable dans le périmètre irrigué de Bounamoussa .

Pour réaliser ce diagnostic nous avons adopté la démarche suivante :

Une enquête sur terrain pour déterminer les contraintes entravant le bon fonctionnement des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et le drainage ;

une enquête sur terrain auprès des agriculteurs afin de déterminer et d'analyser tous les facteurs qui conditionnent la rentabilité agricole à savoir entre autres, l'âge et le degré d'instruction des agriculteurs ;

des rencontres avec les concernés du secteur hydro-agricole ont été organisées afin de voir s'ils sont impliqués dans une démarche collective dans la gestion de l'eau à usage agricole ,Et un dépouillement des fichiers des agriculteurs du périmètre a été effectué.

Tout ce travail a été divisé en trois (03) chapitres . Ainsi dans le premier chapitre nous présenterons le périmètre de la Bounamoussa et l'office des périmètres irrigués d'El tarf (OPI), le second chapitre portera sur le diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et le drainage du périmètre de Bounamoussa et le troisième abordera le diagnostic socio-agronomique et les perspectives de développement hydro-agricoles du périmètre.

CHAPITRE I : Présentation du périmètre de la Bounamoussa Et de l'OPI d'EL Tarf

I.1. Présentation du périmètre

I.1.1. Localisation

Le périmètre de la Bounamoussa s'étend entre les parallèles 36°30 et 36°50 nord et les longitudes 7°50 et 8°Est. Il appartient à la série des plaines côtières de l'Est Algérien. Il se présente comme une plaine alluviale dont le centre de gravité se trouve à 15 kilomètres environ du Sud-Est de la ville de Annaba. Il est situé de part et d'autre de la route Nationale 105 reliant Annaba à la Daira de Bouhadjar (carte 01).

Les limites géographiques du périmètre sont :

Au Nord par un cordon dunaire qui le sépare de la mer et gêne l'écoulement des oueds ;

Au Sud et au Sud-Est par les contreforts des monts de la Medjerda, d'où provient l'oued Bounamoussa sur lequel a été construit le barrage de la cheffia ;

A l'Ouest par le massif primaire de l'Edough, puis par les bourrelets qui le séparent du lac Fetzara ;

A l'Est par les bourrelets qui le séparent des marais de la Mekrada.

I.1.2 Historique

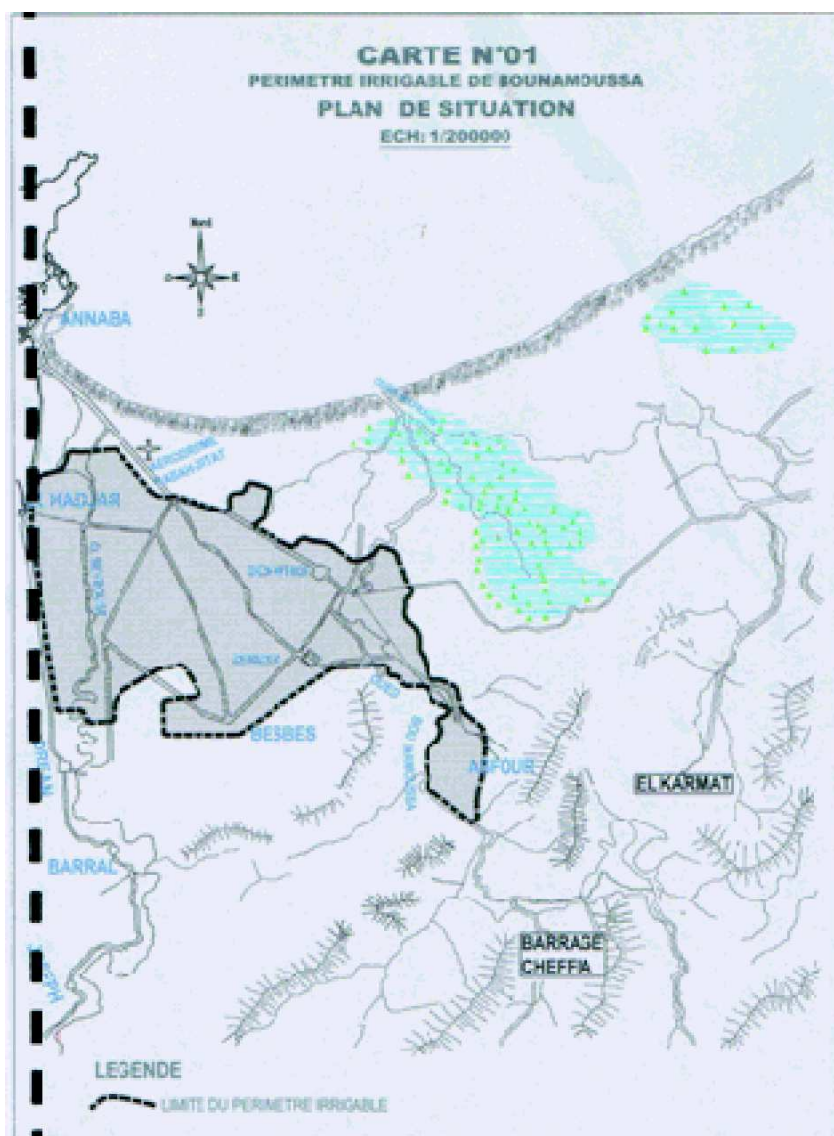
La création du périmètre de Bounamoussa remonte à l'année 1964. Une première tranche de 1200 hectares a été réalisée entre 1964 et 1969, et une deuxième tranche de 15300 hectares a été réalisée entre 1970 et 1978. La superficie totale brute du périmètre est de 16500 hectares dont 14800 hectares représente la superficie nette irrigable. Cette superficie est divisée en dix (10) secteurs hydrauliques (Tableau 01).

Périmètre	Bounamoussa				
	Asfour Bouzelour	Bounamoussa Est HN F	Bounamoussa Nord HN O	Bouhlalati Nord HAN	Boukhamira/ Bouhlalich HKA
Superficie Ha	771 196	867	1993	707	2873

Tableau 01 : Superficie totale du périmètre par secteur

Zerizer /Besbes	Boukhemira/ouest	Seybouse Nord SN	Seybouse Sud S.S	Total
1713	2287	2256	2475	16158

Source : OPI , 2004



I.1.3.Vocation agricole du périmètre

Sur la base des résultats des études Agro-pédologiques réalisées en 1966 par la société de recherche économique et sociologique en agriculture (SARES) et actualisées par l'ANRH en 1982, le périmètre a été décomposé en trois zones(carte 02) :

ZONE I

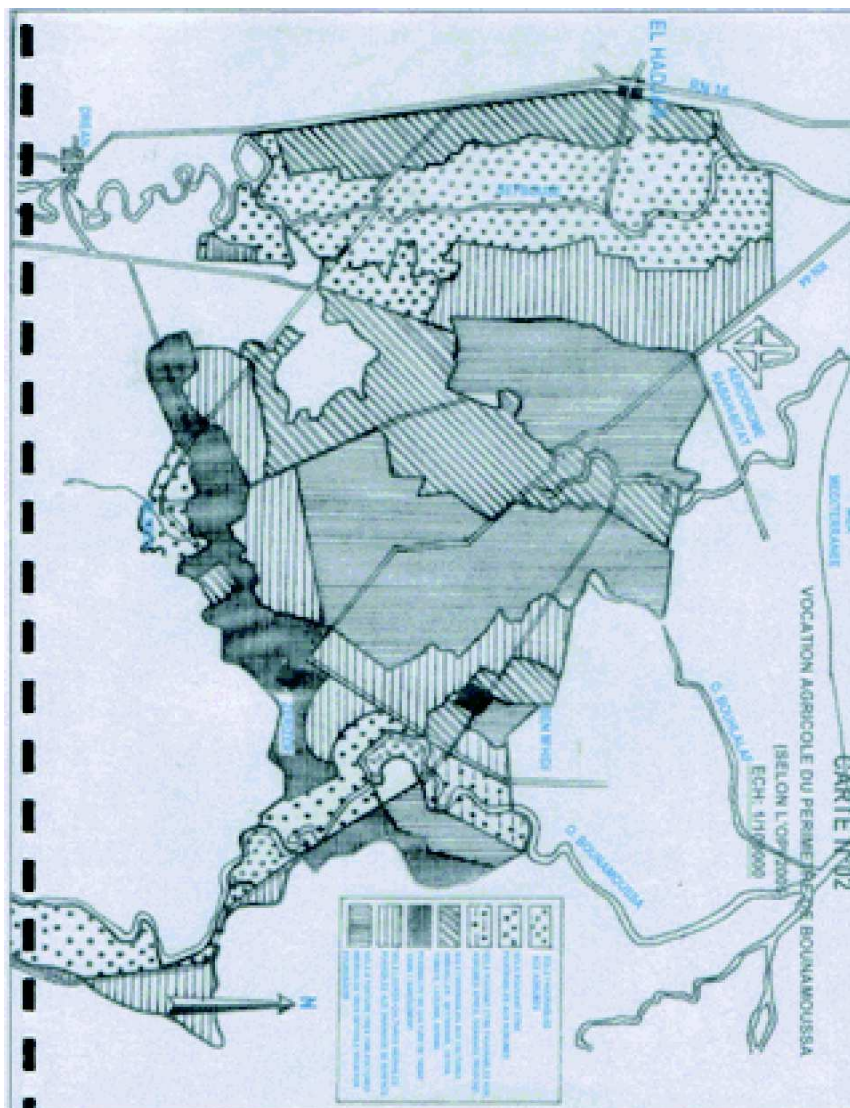
La superficie totale de cette zone est de 6250 hectares. Elle comprend les meilleurs terres du périmètre .La texture est grossière, convient à toutes les cultures et notamment à l'agrumiculture . Les sols de cette zone sont concentrés sur les bourrelets le long des rives des oueds Seybouse et Bounamoussa et sont bien drainés. Actuellement sur ces terres dominant l'agrumiculture et les systèmes fourrages-elevages.

ZONE II

La superficie totale de cette zone avoisine les 3650 hectares Elle comprend des sols à texture fine où dominent les cultures maraîchères, fourragères et céréalières dépendant du fonctionnement du réseau d'assainissement. Ces sols sont localisés au centre du périmètre, dans les communes de Besbes et Zerizer.

ZONE III

La superficie totale de cette troisième zone est de 6400 hectares. Elle est située sur la partie basse du périmètre, sa texture est fine et argileuse et nécessite par conséquent un assainissement superficiel efficace pour rabattre le toit de la nappe superficielle d'une part, et éviter la stagnation des eaux de pluies d'une autre part. Dans ces zones mal drainées, l'irrigation provoque une augmentation de la concentration en sels par l'effet de l'évaporation (STITOU et BOSCH, 1995). Actuellement ces terres sont occupées par les pastèques, les melons, les artichaux. La jachère occupe environ 4000 hectares pendant cette année(2005).



I.2. Contexte géomorphologique et climatique du périmètre

I.2.1. Contexte géomorphologique du périmètre

Le bassin versant (B.V) de la Seybouse est inscrit dans la chaire alpine de l'Algérie orientale, où dominant les formations carbonatées (**VILLAS**,1980). L'analyse géomorphologique du bassin permet de mettre en évidence trois zones distinctes dont «la basse Seybouse» ou zone des basses plaines qui correspond essentiellement aux plaines de Drean et d'EL Hadjar (périmètre de Bounamoussa) d'un côté et aux terrasses et aux plaines alluviales des oueds Ressoul et Meboudja de l'autre côté (**Carte 03**).

L'altitude moyenne avoisine les 300 mètres et le relief est assez marqué puisque la pente est de l'ordre de 140 m/km, notamment à proximité des lignes des partages des eaux (**Belloulou et al**, 2002).

D'après **Joleaud**(1937), il est vraisemblable que la Seybouse coulait, jadis, à partir de Drean, vers le Nord-Est puis gagnant la dépression entre Daghoussa , Besbes et le Khledj Lahmar. Plus tard, elle a dû emprunter le Khelidj de Bounamoussa .

La grande plaine d'Annaba qui s'étend à l'Est de la Seybouse était à l'origine presque entièrement remplie de Garaates .Elle a été asséchée grâce à un réseau de canaux. Son drainage normal, bien insuffisant était assuré initialement par le Khelidj de Bounamoussa, sorte de canal naturel sans pente décrivant au milieu des limons anguleux de nombreuses grands boucles (**Joleaud** 1937,**Villas**1980, **Marre** 1987) .

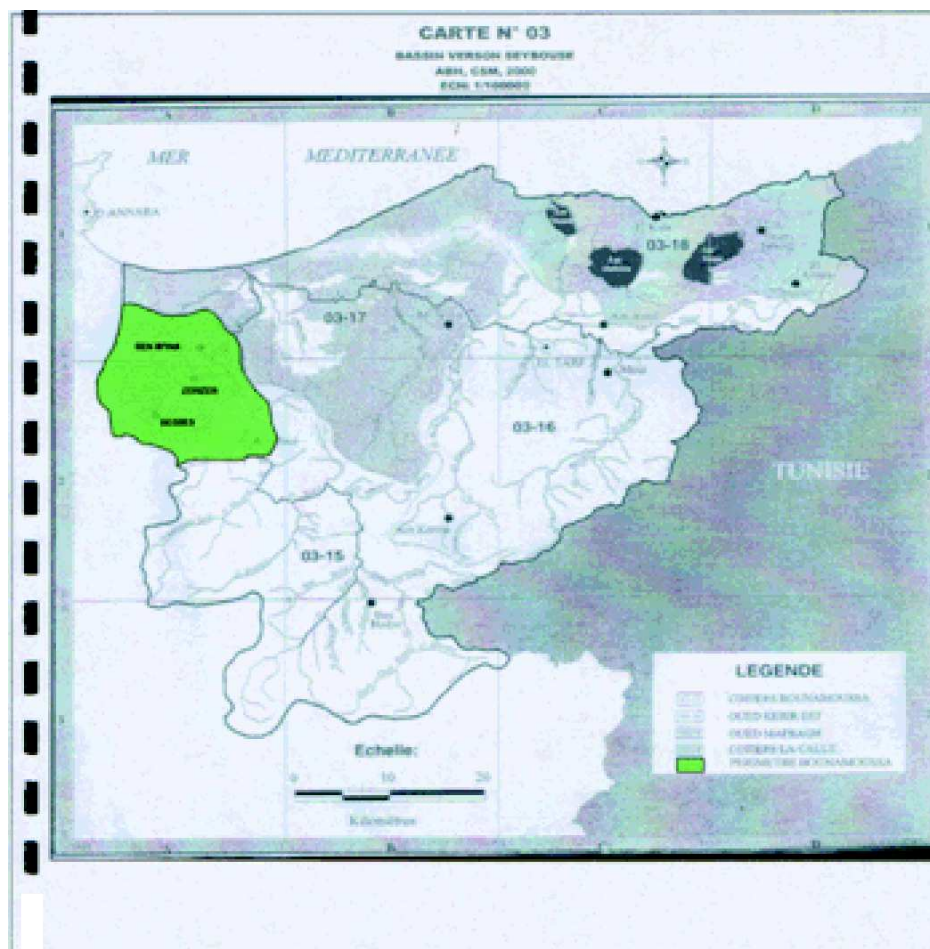
La vallée de l'oued Bounamoussa dans laquelle est situé le village de Asfour assez large à la hauteur de cette localité et plus en aval se trouve par contre , réduite à un étroit couloir taillé dans des gorges et ne présentant pas de dépôts quaternaires vers l'amont . C'est dans ces gorges qu'a été construit le barrage de Cheffia .

Selon l'étude réalisée par **Gaud** (1975) confirmé en 2002 par **Beloulou**³ , le débit moyen annuel de l'oued Seybouse à la station de Mirbeck est voisin de 440 hm³ .

D'après l'étude hydrogéologique de la plaine de Annaba, les eaux saumâtres envahissent profondément l'estuaire de la Seybouse, remontant à 15 kilomètres dans l'intérieur des terres, c'est à dire à 1 kilomètre environ en amont de Ch'baita Mokhtar (Ouest du périmètre), en été tout au moins .

L'oued Seybouse subit actuellement une dégradation de son lit et de ses berges suite à l'extraction anarchique des matériaux utilisés dans la construction, provoquant ainsi une grande vulnérabilité à la pollution. Cette situation doit être maîtrisée pour préserver la nappe alluviale qui fournit une partie non négligeable des eaux souterraines pour l'AEP de la daïra de Drean et l'irrigation du périmètre, sinon toute extraction de granulats conduit inévitablement à perturber d'une manière plus ou moins importante les cours d'eau par un

déséquilibre dans la continuité de son transport solide qui se répercute sur la pente du lit et par conséquent sur la ligne d'eau, l'équilibre des berges et la position des nappes (LIVET et GUILLIN, 1981; LAVIRON et al, 1981).



1.2.2. Contexte climatique

Non loin de la mer, le périmètre de la Bounamoussa connaît un climat tempéré humide où la pluviométrie moyenne annuelle est de 600 mm. La température moyenne est de l'ordre de 18,5 C°, la vitesse du vent est très uniforme elle varie de 3,1 à 3,5 m/s.

L'humidité relative moyenne varie entre 71 et 79% ; le minimum entre 43 et 53% et le maximum entre 92 et 96%. Le nombre d'heures d'insolation atteint le minimum moyen en janvier avec 4,4 heures/jour et le maximum en Juillet avec 11,4 heures/jour (Annexe 01).

Le nombre moyen de jour de sirocco est de 14 jours par an environ, Il est plus fréquent en juillet et en août et dure respectivement 2 à 3 jours/mois.

I.3. Ressource en eau

I.3.1.Eau superficielle

a/ Origine de la ressource

L'eau d'irrigation provient du barrage de Cheffia situé à une distance de vingt kilomètres (20km). Le volume régularisé moyen du barrage est de 165 Hm³/an et le volume théorique affecté à l'irrigation du périmètre de Bounamoussa est de 60 Hm³/an.

b/ Qualité de d'eau d'irrigation du périmètre de Bounamoussa

Suite aux analyses effectuées par l'ANRH sur les eaux brutes du barrage de la Cheffia sans aucun traitement, nous avons essayé de classer ces eaux d'après la qualité, selon la méthode d'Ayers (FAO .Soils Bulletin 31 FAO 1976).

La classification d'après Ayers est basée sur la connaissance de la salinité(CE), de la perméabilité, du SAR ajusté et des teneurs en Na, CL; NH₄; NO₃; HCO; et PH. La classification par an et par mois avec tous les éléments nécessaires à leur calcul, sont données en annexe 02.

Les eaux utilisées pour l'irrigation du périmètre de Bounamoussa sont classées entre catégorie « pas de problèmes » et celle avec « problème croissants ».

Il est à remarquer que l'eau d'irrigation à une conductivité électrique appartenant à la classe admise pendant la période de végétation. Elle varie entre 300 et 2000 µs/cm, sa valeur moyenne de 1000 µs/cm ne présente pas danger pour les cultures des assolements proposées . Les valeurs de la conductivité voisines de 2000 µs/cm peuvent dans une certaine mesure présenter un danger pour la majorité des cultures. Une telle qualité des eaux abaissera le rendement des agrumes jusqu'à 25%, des vignes environ 10%, des pommes, des poires, des pêches et des prunes jusqu'à 25%, du maïs et du piment jusqu'à 25% (**HULIN,1983**) .

I.3.2.Eau souterraine

Les formations aquifères de la Seybouse, tant par leur étendue que par les possibilités des captages qu'elles offrent occupent une place importante dans l'alimentation en eau potable de la population et dans l'irrigation de la plaine de Drean et de Besbes. Dans l'ensemble, le régime de la nappe est libre sur la majeure partie de la région. Les niveaux piézométriques suivent en général le profil topographique (**DJABRI et al, 1998**) .

Actuellement la nappe subit une surexploitation engendrant l'avancement du biseau salin (**ANRH, 2002**)(**TABLEAU 02**).

Selon le plan National de l'eau établi en 1993 et actualisé en 2002, le bilan de la nappe se présente comme suit :

Dénomination	Capacité renouvelable Hm ³ /an	Exploitation actuelle Hm ³ /an			Etat
		IRR	AEP	TOTAL	
Nappe alluviale Seybouse	7,3	26,05	20,65	46,70	Surexploitée

Tableau 02 : Bilan de la nappe alluviale Seybouse

Source : ANRH ,2002 ; PNE, 2002

N.B : Les forages destinés pour l'irrigation ne fonctionnent qu'en période d'irrigation .

En interprétant les résultats des analyses effectuées par le laboratoire de l'EPE Annaba (ADE) réalisées dans le cadre de l'étude d'AEP de la zone Sud Ouest de la Wilaya d'EL Tarf (DHW, 2002) données en annexe 03, et en adoptant la classification de U.S salinity laboratory (1954) qui tient compte de la relation d'adsorption du sodium (S.A.R) et de la conductivité de l'eau exprimé en micro siemens /cm, les eaux de la nappe appartiennent à la classe C4 C2. La zone C4 comprend les eaux très saline avec une conductivité supérieure à 2250 micro siemens/cm.

Dans les conditions agricoles, ces eaux ne sont pas convenables pour l'irrigation .Il faut les utiliser avec une sélection des cultures dans les sols perméables et un bon drainage et lessivage.On remarque aussi que le risque alcalin est moyen (S2) ,le SAR est compris entre 2,2 et 18

I.4.Besoins en eau du périmètre

Les besoins en eau d'irrigation adoptés lors des études de création du périmètre de la Bounamoussa à la fin des années 60 ont été basés sur les données de l'évapotranspiration, de la pluviométrie et du schéma cultural projeté; le débit fictif retenu été par conséquent de 0,7 l/s/ha. Les besoins définitifs en eau retenus pour l'irrigation des dix secteurs totalisent 10300 l/s. La satisfaction des besoins en eau du périmètre est assurée par le barrage de la Cheffia, d'une capacité de 165 hm³ avec un volume de régularisation annuel moyen de 95 hm³. La répartition initiale des eaux du barrage arrêté lors de la conception des études était de 60 hm³/an pour l'irrigation du périmètre et 35 hm³/an destinés à l'alimentation en eau potable de la ville de Annaba. Au fil des années, le volume alloué au périmètre n'a jamais atteint les 60 hm³ et il a subit des variations très importantes qui ont été engendrées par le régime des pluies et par la priorité accordée à la satisfaction des besoins en eau de la ville de Annaba .

Il est à signaler que l'affectation de l'eau d'irrigation à l'OPI d'EL Tarf à partir du barrage Cheffia se décide par une commission interministérielle qui met en priorité les besoins en AEP de la ville de Annaba et en fonction du

volume disponible, le reliquat est généralement réservé à l'OPI. Cette affectation est révisée à plusieurs reprises dans l'année et ce en fonction des apports d'eau de pluies au barrage durant une année normale, le volume alloué à l'OPI varie de 30 à 40 hm³.

I.5.Schéma et fonctionnement du réseau d'irrigation

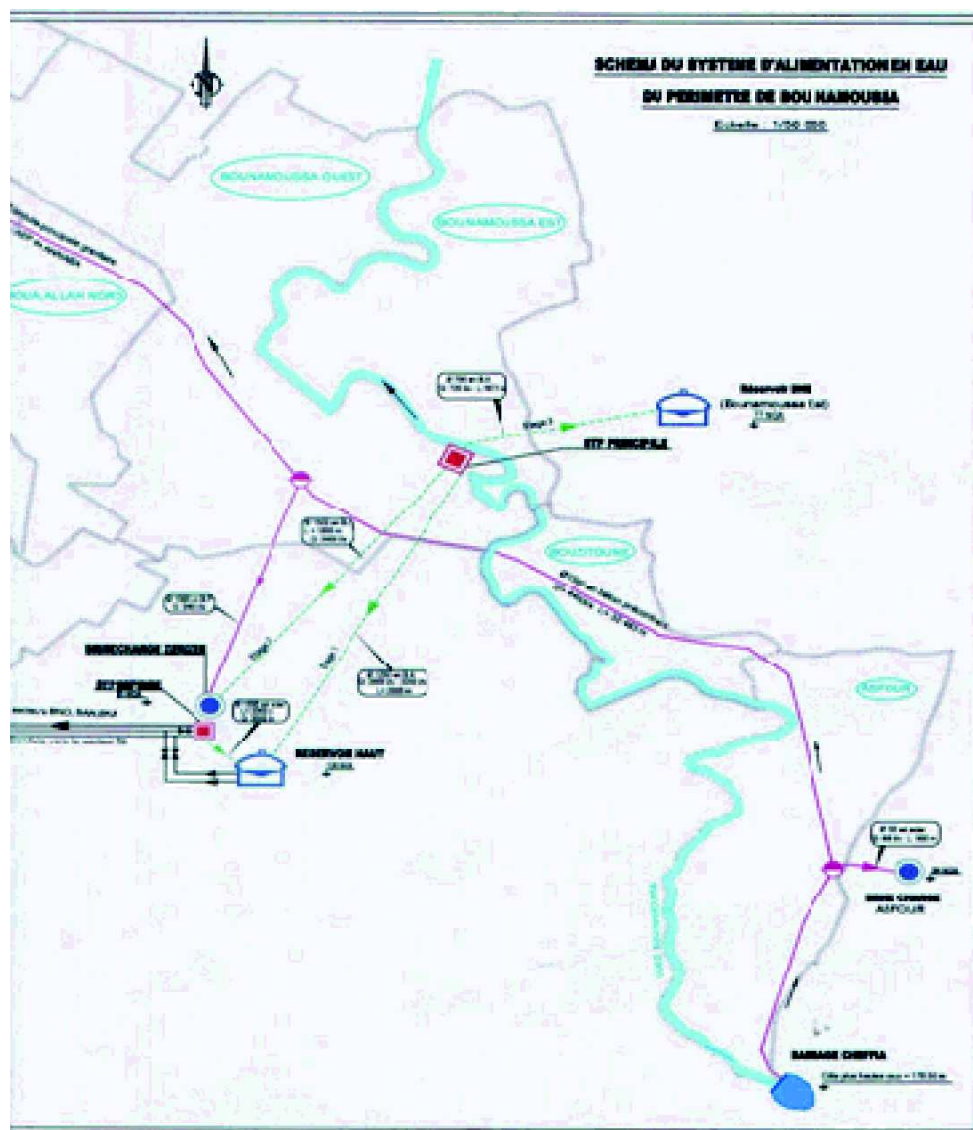
le schéma du réseau d'irrigation a été conçu de façon à ce que l'alimentation du périmètre soit assurée principalement par gravité à partir du barrage de la Cheffia par le biais de la conduite principale Ø 1500 destinée à l'AEP de Annaba, le complément d'eau d'irrigation est assuré moyennant un pompage direct dans l'oued Bounamoussa alimenté par les lâchures du barrage à partir de la station principale, vers les trois étages de distribution comme suit (schéma 01) :

Etage I : le réservoir haut situé à la cote N.G.A .de 126 m, est destiné à l'alimentation du secteur ZB (1713 ha). Il peut être alimenté par refoulement direct à partir de la station de pompage ou à partir de la station de reprise située au niveau du brise charge (étage II).

Etage II : le brise charge de Zerizer situé à la cote N.G.A .de 84 m, est destiné à l'alimentation des secteurs SS, SN, BKO, BNO, BAN, BKA ; il sert aussi pour le refoulement de l'eau au réservoir haut, la superficie concernée est de 12588 ha.

Etage III: le réservoir de régulation situé à la cote N.G.A .de 79m , est destiné à l'alimentation des secteurs BNE et BZ pour une superficie de 1083 ha.

Le secteur de Asfour, dont les travaux ont été réalisés en premier est alimenté indépendamment à partir d'un piquage direct sur la conduite d'AEP de Annaba et c'est le seul secteur qui n'est pas relié à la station de pompage.



Il est à signaler que durant les périodes de faibles demandes en eau d'irrigation, les trois étages peuvent recevoir de l'eau à partir du piquage de Zerizer situé sur la conduite d'AEP de Annaba. En effet ce piquage peut délivrer un débit de 2400 l/s jusqu'au brise charge puis l'alimentation de l'étage III sera assurée par siphonage à partir de l'étage II.

En fonctionnement normal, le débit total à la sortie du barrage est de 4400 l/s acheminé par conduite θ 1500 mm d'Annaba et affecté à raison de 3000 l/s au périmètre et 1400 l/s à l'AEP de la ville de Annaba .Le débit alloué au périmètre est réparti entre les deux piquages de Zerizer 2400 l/s et Asfour 600l/s .Le complément de l'eau d'irrigation qui peut atteindre les 7000 l/s en périodes de forte demande est assuré par pompage sur l'oued Bounamoussa par le biais de la station de pompage qui est alimentée moyennant des lâchures d'eau à partir du barrage qui sont véhiculées par l'Oued sur une distance de 22 Km.

Au niveau de la station de pompage, le refoulement de l'eau vers les trois étages s'effectue par une série de motopompes répartis comme suit :

- Etages 1 : 04 groupes de 835 l/s chacun
- Etages 2 : 06 groupes (03 x 1000 l/s et 03 x 500 l/s)
- Etages 3 : 02 groupes de 360 l/s chacun.

soit au total 12 groupes qui fonctionnent moyennant un régime très irrégulier qui est directement lié aux demandes d'eau en amont des secteurs.

A l'intérieur du périmètre, le système de distribution adopté est celui par conduites sous pression qui couvre la totalité du périmètre et qui assure par l'intermédiaire des différents ouvrages de régulation une charge suffisante pour le fonctionnement des réseaux d'irrigation à la parcelle. Les secteurs hydrauliques sont équipés en amont par des ouvrages de protection, notamment les vannes de sectionnement, les purgeurs et les soupapes anti-béliers.

Remarque :

Pour pallier au manque d'eau durant les années 1989 et 1990, six(06) forages ont été réalisées pour sauvegarder les vergers de la ferme Ramdani Nouar spécialisé dans l'agrumiculture afin d'honorer ses engagements envers ses partenaires économique étrangers (produits destinés à l'exportation). A ce jour, 90 forages d'irrigation ont été réalisés totalisant un débit de 826 l/s et 33 forages d'AEP totalisant un débit de 655 l/s.

I.6. Infrastructures hydrauliques pour l'irrigation du périmètre De la Bounamoussa

I.6.1.Stations de pompage

Les caractéristiques des stations principales et de reprise de Zerizer sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 03 : Station autres que celles sur forages :

Nom	Localisation	Débit Total (l/s)	Type de pompes	Nbre de groupes	Date de mise en service	Etat actuel	DN, L et type conduite refoulement	Observation
S.P	Zerizer	7800	Axe vertical	12	2001	Bon	Ø 1500, béton L : 1689 ml	Moteur KSB Pompe Simens
S.R	Zerizer	3000	Axe vertical	3	2001	Bon	Ø 1000, acier L : 100 ml	Moteur KSB Pompe Simens

Source : OPI, 2004

Ces stations ont fait l'objet d'une rénovation durant l'année 2002 par la firme SIEMENS.

I.6.2.Réservoir de stockage et de régulation

Les caractéristiques des réservoirs sont représentées dans le tableau 4. La capacité totale est de 2368 m³. Ils sont réalisés en béton armé.

Tableau 04 : Réservoirs de stockage et / ou de régulation

Nom	Localisation	Capacité (m ³)	Type	Forme	Provenance de l'eau (adduction ou SP)	Etat actuel
Res. Haut Zerizer	Zerizer	1243	Semi enterré	Cylindrique	SP+bâche de reprise	Bon
Rés. Bas	Zerizer	375	Semi enterré	Rectangulaire	SP de pompage	Bon
Rés. BNE	Secteur BNE	375	Semi enterré	Cylindrique	SP de pompage	Bon
Rés. Asfour	Asfour	375	Semi enterré	Cylindrique	Piquage sur adduction	bon

Source : OPI, 2004

I.6.3.Réseau d'adduction de la source d'eau au début de la distribution

Les caractéristiques des conduites de la source d'eau à la distribution sont représentées dans le tableau 5. Malgré leur bon état de fonctionnement, ces conduites présentent quelques fuites (3 fuites visuelles ont été dénombrées)

Tableau 05 : Réseau d'adduction de la source d'eau au début de la distribution

Point de départ	Long adduction (ml)	Type adducteur	Diametre	Provenance de l'eau (adduction ou SP)	Etat actuel
Barrage	20.000	Conduite en béton précontraint	D 1500	4400	Bon
Barrage	22.000	Oued	Oued naturel	Variable	-

Source : OPI, 2004

I.6.4.Réseau de distribution principal

Les caractéristiques des conduites du réseau de distribution principal sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 06 : Réseau de distribution principal

Point de départ	Long (ml)	Type	Dimensions	Débit caractéristique (l/s)	Etat actuel
Divers tronçon	101080	Béton armé	Ø 400-Ø 1250	variable	Bon
Divers tronçon	32400	Acier	Ø350-Ø 800	variable	Médiocre

Source : OPI, 2004

Une première tranche portant réhabilitation de 26000 mètres linéaires est en cours de réalisation par l'OPI.

I.6.5.Réseau de distribution secondaire

Les caractéristiques des conduites du réseau de distribution secondaire sont représentées dans le tableau suivant :

Tableau 07 : Réseau de distribution secondaire

Point de départ	Dimensions	Longueur (ml)	Débit caractéristique (l/s)	Etat actuel
Amiante ciment	Ø100-Ø 350	138414	variable	Moyen
Acier	32400	22140	variable	Médiocre

Source : OPI, 2004

I.7.Autres infrastructures

I.7.1.Assainissement

I.7.1.1 Fossés d'assainissement

Le réseau d'assainissement et de drainage a été conçu pour protéger le périmètre contre les inondations provoquées par les oueds Seybouse, Bounamoussa, Bouhlallah et les khelidjs d'une part et pour évacuer les eaux de ruissellement interne d'une autre part. Il est constitué de fossés à ciel ouvert, de sections trapézoïdales. Ces fossés sont reliés

entre eux par un système d'émissaires qui se jette dans l'un des quatre oueds qui traversent le périmètre . Les franchissememts des pistes et des chemins d'accès aux ilots d'irrigation sont assurés par des ouvrages de dalots ou par de simples passages busés.

Le réseau est ainsi composé de trois niveaux d'assainissement :

- Les quatre oueds constituent les axes principaux de drainage naturelle et jouent le rôle d'émissaires naturels de colatures des fossés principaux;
- Les fossés secondaires collectent les eaux des fossés secondaires;
- Les fossés secondaires longent les îlots et se jettent dans les fossés principaux.

Suivant le plan d'assainissement que l'OPI nous a remis les linéaires et les dimensions des fossés se présentent comme suit :

Tableau 08 : Caractérisiques du réseau d'assainissement Nature du réseau d'assainissement:

Nature du reseau	Emissaires naturels oueds	Fossés principaux	Fossés secondaires	total	Dalots et passages busés
Longueur en km	95	120	226	441	226unités

Source : OPI ,2004

- dimensions des fossés sont les suivantes :

Largeur à la base (m)	Pentes berges	Long (ml)	Etat actuel	Obs
0.5	1/1 et 1/2	346.000	Médiocre	Envahi par les roseaux

Source : OPI, 2004

I.7.1.2.Pistes internes

Le linéaire du réseau routier et de pistes à l'interieur du périmètre est de 347 km répartis comme suit :

Tableau 09 : Pistes internes

Piste	Largeur (m)	Long total (ml)	Etat actuel	Obs
Pistes princiales	8	87.000	Goudronées	Eta assez bon
Pistes secondaires	4	260.000	Non revêtues	Etat dégradé

Source : OPI, 2004

I.8. Distribution de l'eau et mode d'irrigation

La conception du réseau d'irrigation a été faite sur la base d'un système de conduite sous pression qui est commandé à l'aval au niveau de la borne d'irrigation moyennant un système d'irrigation à la demande qui couvre la totalité des secteurs hydrauliques. La pression résiduelle au niveau de la borne qui a été adoptée à l'époque était de 4 à 5 bars qui est jugée nécessaire pour le fonctionnement des asperseurs et des rampes mobiles étant donné que le système préconisé au départ était l'irrigation par aspersion. Les exploitants ont été dotés de matériel et d'équipement à la parcelle suffisants pour couvrir les besoins en irrigation de toutes les cultures au niveau de chaque îlot. Le débit des bornes varie de 5 à 30 l/s pouvant couvrir une superficie des îlots variable de 5 à 25 ha.

Après la restructuration du périmètre et la nouvelles distribution des terres, le schéma d'irrigation initial conçu par l'étude et les équipements à la parcelle sont devenus non adaptés à la nouvelle structure foncière vu l'augmentation très importante du nombre d'exploitants et le partage de la propriété qui ne cesse de changer et de croître à cause de l'évolution démographique au niveau des ayants droits à l'exploitations des terres. Ce phénomène a eu un effet direct sur la gestion des équipements à la parcelle qui ne pourront satisfaire tous les exploitants à l'aval de chaque borne d'irrigation

ceci sans compter leurs états de dégradation assez avancé. Cette situation a engendré beaucoup d'abandon des terres et a poussé le peu d'irrigants qui restent à adopter le système d'irrigation gravitaire simple et par submersion à l'intérieur des parcelles, ce qui a engendré une perte d'eau très importante. La pratique de l'irrigation localisée (goutte à goutte) est constatée dans plusieurs secteurs notamment pour l'arboriculture et les cultures maraîchères mais les superficies irriguées par ce système demeurent très peu représentatives par rapport à la superficie irriguée annuellement.

La distribution de l'eau d'irrigation pratiquée aujourd'hui par l'OPI, est basée sur les superficies déclarées par les exploitants au démarrage de la campagne agricole en mars et en juillet pour les cultures d'arrière saison. L'OPI établit un contrat (voir modèle en annexe 04) de fourniture d'eau d'irrigation avec les agriculteurs souscrits qui ne sera validé qu'après le paiement de l'avance sur la consommation d'eau et l'engagement de chaque irriguant sur l'échelonnement des paiements du montant restant. Les montants des contrats sont arrêtés par l'OPI sur la base des superficies souscrites et des cultures déclarées, le volume d'eau à fournir est défini moyennant des taux à l'hectare³ pratiqués par l'OPI en fonction des besoins en eau de chaque culture (de 4000 à 7000 m³/ha).

I.9. Tarification de l'eau d'irrigation

Selon un rapport du ministère de l'agriculture datant de 1995, les tarifications de l'eau à usage agricole qui ont été appliqués jusqu'à présent ont toujours été déterminés de façon

empirique. En effet, les organismes gestionnaires des périmètres d'irrigation ne disposaient pas auparavant d'une comptabilité suffisamment fiable et précise pour permettre d'identifier et d'évaluer par périmètre, les coûts des différentes charges d'exploitation.

I.9.1.Cadre réglementaire

Le tarif de l'eau à usage agricole est arrêté en application des dispositions de l'article 10 de la loi 83-17 du 16 juillet 1983, portant réforme des eaux qui précise que toute fourniture d'eau donne lieu à la perception d'une redevance. Cette dernière est établie dans les conditions fixées par le décret

85-267, du 29 Octobre 1985 définissant les modalités de tarification de l'eau. Ce décret stipule, entre autres, que les redevances dues par l'utilisateur au titre de la fourniture d'eau sont calculées suivant une formule binôme sur la base du débit maximal souscrit et du volume effectivement consommé.

dans le décret exécutif 94-419, du 30 novembre 1994, portant classification des biens et services soumis au régime des prix réglementés, l'eau figure parmi les produits à prix plafonnés par arrêté du Ministère du commerce.

I.9.2.Evolution de la tarification

Les tarifs fixés arrêtés du Ministère délégué du commerce en date du 13/10/1993 comprennent :

- Une redevance volumétrique fixée à 0,08 Da/m³ effectivement consommé. Cette redevance est la même pour l'ensemble des périmètres.
- Une redevance fixée variant de 150 à 300 Da/l/s, suivant les périmètres d'irrigation. Cette redevance est indexée sur le débit maximum souscrit. Cette tarification est vite apparue dépassée au vu de l'augmentation des charges d'exploitation des périmètres d'irrigation engendrant un déficit structurel des budgets des OPI.

En 1995, une nouvelle tarification a vu le jour. L'objectif fixé par cette nouvelle tarification est de faire payer aux usagers un prix d'eau qui permet d'équilibrer les charges d'exploitation qui correspondent aux activités de fonctionnement des OPI et d'entretien des infrastructures d'irrigation et de drainage (équilibre budgétaire). Ainsi, pour chaque périmètre, il a été procédé à une estimation des charges d'exploitation (CE) correspondant aux activités de fonctionnement de l'OPI.

Les recettes prévisionnelles (R) devant provenir de la vente de l'eau d'irrigation dépendant du prix de l'eau (PE) et du volume d'eau distribué (V), c'est ainsi que l'on a :

$$R = PE \cdot V$$

L'équilibre budgétaire devrait se traduire par

$$R=CE$$

$$\text{Le prix de l'eau : PE} = \frac{\text{CE}}{\text{V}}$$

Pour l'estimation des charges d'exploitation (CE), sept postes de dépenses ont été retenues :

- matières et fournitures,
- services,
- frais du personnel,
- impôts et Taxes,
- frais financiers,
- frais Divers,
- dotations aux amortissements et provisions.

L'année de référence retenue est l'année 1995 .

Le volume d'eau à distribuer est un volume prévisionnel estimé en tenant compte; d'une part, du volume alloué en année normale et d'autre part, du volume d'eau disponible au niveau des barrages. En procédant de cette façon, le prix du mètre cube (m³) de l'eau d'irrigation du périmètre de Bounamoussa est de 1,20 DA. Ce prix représente le premier terme du binôme et correspond à la redevance volumétrique, indexée sur le volume d'eau distribué .

Le deuxième terme du binôme correspond à la redevance fixe. Elle est indexée sur le débit souscrit correspond à une charge d'abonnement. Elle consacre une option prise, lors de la souscription pour l'utilisation d'un certain débit qui est réservé à l'agriculteur avant le démarrage de la campagne d'irrigation. Cette redevance est de 400 DA pour le réseau de Bounamoussa qui est sous pression.

En application du décret exécutif 05 –14 du 09/01/2004 une nouvelle tarification de l'eau à usage agricole est appliquée pour le périmètre de Bounamoussa, la fourniture de l'eau est fixée comme suit :

- Tarif volumétrique =2,50 Da/m³
- Tarif fixe =400 Da/l/s/ha

Il est à noter que le prix de l'eau d'irrigation se trouve parmi les plus bas comparativement avec les pays présentant des ressources en eau limitées. Il est de 2,50 DH/m³ au MAROC (EL HASNAOUI et al , 2003).

(1 Dirham équivalent à 8,10 Dinars pour l'année 2005)

I.9.3.Mode de paiement de l'eau d'irrigation

Pour payer l'eau d'irrigation, l'agriculteur irriguant doit se rapprocher des services de l'OPI pour signer un contrat qui fixe les conditions de fourniture d'eau par l'organisme

gestionnaire du réseau au profit de l'utilisateur pour une période donnée (voir modèle de contrat en annexe). Dans le cas de non paiement, une pénalité de 10% est appliquée suivie d'une poursuite judiciaire.

I.9.4. Commentaire sur la tarification de l'eau

Selon **Montignoul** (1997) cité par **IMACHE**(2004), il existe deux types de prix dans la tarification : une tarification à un prix incitatif, dans ce cas l'objectif est d'inciter les agriculteurs à économiser de l'eau sans les pénaliser en terme de revenu et une tarification à un prix dissuasif, en cas de dépassement d'un volume d'eau fixé par le gestionnaire, ce qui va pénaliser les agriculteurs en terme de revenu. Cette dernière tarification n'est pas envisageable pour le périmètre de Bounamoussa car les volumes distribués sont insuffisants à l'heure actuelle pour irriguer la superficie équipée .

D'après **Michallard** (1987), quelque soit le type de tarification, forfaitaire ou fonction du m³ consommés les charges proportionnellement à la consommation en eau sont nulles ou négligeables. Elles ont donc peu d'influence sur le niveau de consommation .

Pour qu'une tarification atteigne l'objectif d'économiser l'eau, il faut que la demande en eau soit effectivement sensible à son prix (**Plantey** et al, 1996 cité par **IMACHE**, 2004) .

I.10. Présentation de l'OPI d'EL TARF

L'office des périmètres d'irrigation de la vallée d'EL TARF est un établissement public à caractère industriel et commercial, créé en vertu du décret 85-261 et mis en place fin 1986.

Son siège social est situé à la commune de Zerizer dans la Daira de Besbes Wilaya d'EL TARF, distant d'environ 40Km du chef de la Wilaya et de 28 Km du chef lieu de la Wilaya de Annaba. Il gère actuellement les trois périmètres de Bounamoussa (EL Tarf -ANNABA), Safsaf (SKIKDA) et Guelma–Boucheggouf (Guelma), d'une superficie totale équipée de 35000 ha environ.

Ses missions sont régies par un cahier de charge type notamment pour les activités d'exploitation et d'entretien des équipements ainsi que pour l'usage de l'eau d'irrigation.

l'OPI perçoit le produit des redevances des ventes d'eau telles qu'elles sont fixées dans le système de tarification administré par l'autorité concédante ainsi que les rémunérations provenant des interventions pour tiers et des travaux neufs, en plus il perçoit le produit des versements par l'état pour compenser la différence entre les charges réelles d'exploitation et le produit provenant de l'application du système tarifaire en vigueur.

Les moyens humains affectés au périmètre de la bounamoussa se présentent comme suit :

03 cadres dirigeants ;

38 agents d'exécutions dont 03 aiguadiers et 04 ouvriers ordinaires, le reste du personnel est réparti entre gardiens (10), chauffeurs(08) et agents d'administration et de comptabilité(13).

Le parc matériel d'OPI TARF est très diversifié il est composé de plusieurs types d'engins qui sont dans l'ensemble dans un état vétuste et peu fonctionnel.

I.11. Analyse financière de l'OPI

Les résultats économiques et financiers de l'organisme de gestion constituent les effets sur lesquels on peut juger de l'avenir de l'unité (**BENGAOUA**, 1987). En ce sens, nos calculs ont été effectués à partir

des comptes de résultats de l'OPI des trois dernières années 2002-2003-2004 (annexe 05). L'analyse portera essentiellement sur :

- l'évolution des charges,
- l'évolution des produits,
- l'évolution des résultats intermédiaires,
- analyse par les ratios.

Nous tenons à signaler, l'absence de comptabilité analytique au sein de l'office.

I.11.1. Analyse des charges

L'examen de l'évolution de la structure des charges (tableau 10 et 11) a pour but, avec un recul de 3 années, d'identifier les éléments ayant agi positivement ou négativement sur l'équilibre financier.

Tableau 10 : Evolution de la structure des charges en valeur *Unité : 10³ DA*

Nature des charges		2002	2003	2004
01	Marchandises	33.321	52.495	5.725
02	Services	5.025	35.874	3.056
03	Frais personnel	24.576	68.276	137.329
04	Impôts et taxes			
05	Frais financiers			
06	Frais divers			
07	Dotations aux amortissements			
08	S/T charges d'exploitation			
09	Charges hors exploitation			
10	Natures et fournitures			
11	Total des charges	138.586	97.998	116.679

Tableau 11 : Evolution de la structure des charges en pourcentages (%)

Nature des charges		2002	2003	2004	Moyenne
01 02	Marchandises consommées et fournitures Services Frais personnel Impôts et taxes Frais financiers Frais divers Dotations aux amortissements S/T charges d'exploitation Charge d'exploitation Charges hors exploitation	24,97 39,34	17,74 27,63	23,45 36,20	21,38 31,04
12	Total des charges	100	100	100	

Les charges d'exploitation représentent en moyenne 97,5 % du total des charges. La proportion la plus faible a été réalisée en 2002 et la plus forte en 2004 avec presque 100 % .

La rubrique frais du personnel représente 32 % en moyenne durant la période étudiée par rapport au total des charges d'exploitation.

On remarque une hausse des charges du personnel dans le total des charges due essentiellement à des mesures de revalorisation du salaire d'une certaine catégorie du personnel.

I.11.1.1.Consommation matières et fournitures

En matière de consommation matières et fournitures, une moyenne de 40,79 % par rapport aux charges totales d'exploitation a été enregistrée. Les consommations ont donc connu des augmentations par rapport aux exercices écoulés. Elles s'expliquent par l'achat pour les travaux d'entretien du réseau et aussi par l'augmentation sans cesse croissante des prix des produits qui ne sont pas maîtrisés à savoir : lubrifiants – électricités - pièces spéciales etc.

I.11.1.2.Services

Les services représentent 5,66 % du total des charges d'exploitation. L'OPI d'EI Tarf effectue certains travaux spécifiques par le recours à certains prestations des services.

I.11.1.3/ Impôts et Taxes

L'OPI d'EI Tarf fait face à des impôts et taxes opérés sur les différentes activités qu'il effectue qui sont fonction des travaux réalisés. Elles représentent en moyenne 2,39 % des charges totales d'exploitations.

I.11.1.4.Dotation aux amortissements

Une hausse a été enregistrée pour les années 2002 et 2003 par rapport à l'année 2004, ceci est du à la l'acquisition de certaines équipements. Une moyenne de 0,72 % a été enregistrée durant les 03 années.

I.11.1.5.Frais financiers et frais divers

les deux dépenses ne représentent pas une part importante des charges totales d'exploitation. Elle représentent respectivement 0.03 % et 0.36 % des charges totales d'exploitation.

I.11.1.6. Les charges hors exploitation

les charges hors exploitation ne représentent en moyenne durant les trois (03) années analysées que 2,43 % des charges. Les taux les plus élevés, enregistrés en 2002 et 2003 coïncident avec l'acquisition d'un nouveau matériel informatique.

I.11.2. Analyse des produits

L'analyse de l'évolution de la structure des produits portera sur la capacité de ceux –ci à couvrir les charges engagées par l'entreprise et de préciser leur impact sur l'équilibre financier de l'entreprise(tableaux 12 et 13).

Tableau 12 : Evolution de la structure des produits en valeur monétaire Unité :10³ DA

	Nature des charges	2002	2003	2004
01	02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100	49.050	15.729	25.299
	Production vendue	42.638	14.046	22.749
	Production stockée			
	Production de l'entreprise pour elle même			
	Prestation services			
	Transfert de charges hors exploitation			
	Produits financiers			
	Transfert de charges d'exploitation			
	S/T produits d'exploitation			
	Produit hors exploitation			
11	Total des produits	122.778	71.799	119.903

Tableau 13 : Evolution de la structure des produits en charges en pour centages

	Nature des charges	2002	2003	2004	Moyenne
01	02/03/04/05/06/07/08/09/10/11/12/13/14/15/16/17/18/19/20/21/22/23/24/25/26/27/28/29/30/31/32/33/34/35/36/37/38/39/40/41/42/43/44/45/46/47/48/49/50/51/52/53/54/55/56/57/58/59/60/61/62/63/64/65/66/67/68/69/70/71/72/73/74/75/76/77/78/79/80/81/82/83/84/85/86/87/88/89/90/91/92/93/94/95/96/97/98/99/100	42,40	13,63	10,56	17,88
	Production vendue	36,79	10,80	10,52	12,44
	Production stockée				
	Prestation services				
	Produits financiers				
	Transfert de charges exploitation				
	S/T produits d'exploitation				
	Produit d'exploitation				
	Produit hors exploitation				
10	Total des produits	100	100	100	100

Le total des produits a enregistré une stabilité durant les trois années analysée estimé à 94% , ceci ne s'explique pas que par la vente de l'eau mais beaucoup plus par la réalisation de plusieurs projets dans le cadre PCD et PSD.

En ce qui concerne la vente de l'eau, on remarque pour l'année 2002, les recettes sont faibles par rapport à celles des années 2003-2004, alors que si on se refait au tableau 20, les quantités d'eau vendues sont plus importantes pour les années 2002 et 2004. Le volume facturé pendant la campagne d'irrigation 2002/2003, est nul.

Cette situation nous pousse à formuler des réserves quant à la fiabilité, des montants reportés dans les TCR de l'entreprise .

Les prestations de service représentent une moyenne de 2,07 % du total des recettes. On note une régression très importante pendant l'exercice 2004.

En analysant le taux de couverture des charges (tableau 14), on remarque que l'OPI d'El Tarf est arrivée à un taux de couverture des charges à 98% grâce notamment aux recettes générées par la réalisation de plusieurs projets.

Tableau 14 : Taux de couverture des charges

ANNEE	TAUX DE COUVERTURE %
2002	86,71
2003	71,38
2004	98,03

I.11.3. Analyse des résultats intermédiaires

Avant d'entamer l'analyse de l'évolution des résultats intermédiaires, il nous a semblé utile de rappeler les notions de marge brute et de la valeur ajoutée. La marge brute représente le solde de gestion des ventes et des consommations de marchandises en l'état. La valeur ajoutée représente la différence entre la consommation et la production. Elle représente le surplus de production créé par les facteurs capital et travail de l'entreprise, elle permet en effet, de cerner la dimension de l'entreprise alors que le chiffre d'affaires exprime seulement la capacité de l'entreprise à vendre et est fortement influencée par la notion de prix. La valeur ajoutée, excluant les achats de matières premières ne prend en considération, quelque soit le bien en cause, que la valorisation de ce bien qui est faite par les firmes. C'est donc l'apport économique des deux (02) facteurs de l'entreprise (capital et travail) à l'œuvre de la production, et à ce titre elle mesure sa dimension économique. Elle permet encore, en conséquence, de mesurer la croissance de l'entreprise (**AVONA**, 1991 cité par **IMACHE**, 2004). Le solde intermédiaire de gestion mesure la rentabilité du capital, elle est donc obtenue en soustrayant de la valeur ajoutée (en valeur absolue) les comptes de charges de gestion correspondant aux frais de personnel, aux impôts et taxes aux frais financiers et aux frais divers, et en ajoutant les comptes des produits divers et les transferts de charges production (le tout en valeur absolue). L'évolution de ces paramètres est reportée dans le tableau suivant :

Tableau 15: Évolution des résultats intermédiaires en valeur monétaire Unité : 10³ DA

COMPTE	DESIGNATION	2002	2003	2004
80 81 83	Marge brute Valeur ajoutée	15.729 12.306 (-)	5.519 10.529 (-)	6.592 38.746 (-)
	Résultat d'exploitation	28.861 1.924 (-)	26.940 880 (-)	2.291 5.513 (+)
	Résultat hors exploitation	26.937	26.060	3.222
	Résultat de l'exercice			

I.11.4. Interprétation des données chiffrées

La marge brute :

La marge brute réalisée en 2002 concerne les travaux de location du matériel qui a connu une évolution croissante. Cette marge a dégringolé durant les années 2003-2004, causée par la dégradation et le non renouvellement des équipements et des matériels agricoles.

Valeur ajoutée :

La valeur ajoutée a connu une évolution importante en 2004 par rapport aux deux (02) autres années. Cette évolution représente le triple de celle de 2002.

Résultat d'exploitation :

Les résultats d'exploitation ont enregistré des valeurs négatives durant toute la période analysée, ceci s'explique en grande partie par l'importance des frais du personnel.

Résultat hors exploitation :

Ils ont été positifs durant la période étudiée, mais nous constatons une instabilité du résultat durant les trois années.

Résultat de l'exercice :

Les résultats des exercices 2002-2003 ont été déficitaires pour les raisons évoquées plus haut. Quant à l'exercice de l'année 2004, il est bénéficiaire. La seule et unique raison de cela, c'est l'orientation de l'OPI vers la réalisation des projets d'AEP, d'assainissement urbaine et même du bâtiments.

I.11.5. Analyse financière par les ratios

Un ratio est le rapport de deux (02) grandeurs. Celles-ci peuvent recouvrir des données brutes telles que les stocks ou les créances du bilan ainsi que les données plus élaborées telle que, la valeur ajoutée et le chiffre d'affaire.

Selon les éléments qui sont comparés, les ratios donneront une information sur la rentabilité et l'indépendance financière de l'entreprise.

I.11.5.1. Ratio des frais du personnel : (tableau 16)

Le ratio des frais de personnel (R) représenté par le rapport en % des frais du personnel sur le chiffre d'affaire, il nous renseigne sur la part du chiffre d'affaire revenant au personnel.

Tableau 16 : Evolution du ratio de frais du personnel

ANNEE	2002	2003	2004
Chiffre d'affaire 10 ³ DA	104.299	67.546	114.233
Frais du personnel 10 ³ DA	36.878	34.536	37.327
R %	35,35	51,13	32,67

Le calcul de ce ratio nous montre que durant l'exercice 2004, 32,7 % du chiffre d'affaire revient aux frais du personnel.

I.11.5.2. Ratio de rentabilité : (tableau 17)

Ce ratio en % exprime le rapport entre les frais du personnel et la valeur ajoutée. Il traduit la part de la valeur ajoutée affectée aux salariés.

Tableau 17 : Evolution du ratio de rentabilité

ANNEE	2002	2003	2004
Frais du personnel 10 ³ DA	36.878	34.536	37.327
Valeur ajoutée 10 ³ DA	12.306	10.529	38.746
R (%)	2,99	3,28	0,96

On constate que la valeur ajoutée est insuffisante pour faire face aux charges de la gestion notamment les charges du personnel pour les exercices 2002-2003 alors que pour 2004 elle arrive à couvrir les frais du personnel. Logiquement ce ratio ne doit atteindre en aucun cas le chiffre 1.

I.11.6. Conclusion

D'après l'analyse des comptes des résultats des exercices 2002-2003 et 2004, les recettes de l'office ne proviennent pas de son activité principale qui est la vente de l'eau d'irrigation mais beaucoup plus des travaux pour les tiers notamment les projets de développement de la wilaya dans le cadre PCD et PSD.

Pour l'année 2004, l'OPI est bénéficiaire, alors que pour les années 2002 et 2003 l'office est déficitaire, cela est dû aux charges qui font apparaître des soldes importantes notamment pour :

- Frais du personnel
- Consommation matières et fournitures.

Il faut noter que malgré son augmentation à 2,50 DA le mètre cube, le prix de l'eau reste toujours faible.

CHAPITRE II : Diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation, l'assainissement et le drainage du périmètre de Bounamoussa

Le diagnostic des infrastructures du périmètre a été mené suivant un programme composé de deux étapes comme suit :

- La première étape consiste en la collecte des données techniques auprès du gestionnaire du périmètre (OPI) et préparation du support de diagnostic sur terrain à savoir des canevas et des fiches relatifs aux différents tronçons du réseau par diamètre et par nature de tuyaux, aux différentes pièces spéciales et à la localisation des fuites (Date d'apparition, de réparation , moyens utilisés pour la réparation ,etc...)
-
- La deuxième étape consiste quand à elle au diagnostic sur terrain des différentes infrastructures hydrauliques du périmètre .

II.1.Analyse des données et diagnostic du service de l'eau

II.1.1.Evolution des ressources en eau du périmètre

Comme cité précédemment, la seule ressource en eau du périmètre de Bounamoussa est le barrage de cheffia, l'eau affectée annuellement au périmètre est acheminée soit par le biais de la conduite principale et des deux (02) piquages de asfour et de zerizer soit par les lachures d'eau qui se font directement dans l'oued de bounamoussa pour l'alimentation de la station de pompage à l'aval. Le volume total d'eau alloué chaque année au périmètre a été défini au démarrage du périmètre sur la base des besoins en eau d'irrigation de la superficie équipée du périmètre et en fonction du plan cultural adopté lors de la réalisation du projet . Ce volume théorique qui est fixé à 60 Hm³/an est révisé chaque année en fonction de la disponibilité en eau au barrage et de la demande de l'OPI pour satisfaire les superficies souscrites durant chaque campagne .

Le diagnostic des ressources en eau et l'évolution des volumes d'eau affectés au périmètre (Tableau 18) montrent nettement que les services d'exploitation de l'OPI n'ont jamais consommé la totalité du volume alloué et le volume théorique (60 hm³/an) n'a jamais été atteint, ce qui prouve que la disponibilité de l'eau n'est pas une contrainte à l'exploitation optimale de la totalité de superficie équipée du périmètre(fig 1 et 2).

II.1.2.Evolutions des superficies irriguées

Les superficies irriguées dans le périmètre, montrent une forte irrégularité et des fluctuations très importantes d'une campagne à une autre comme le mentionne la figure 1.

Sur une superficie brute équipée de 16500 Ha, la superficie irrigable initiale du périmètre de Bounamoussa était de 14800 Ha. Au fil des années cette superficie n'a pas évoluée malgré l'abondance de la ressource en eau et la disponibilité des superficies agricoles. Bien au contraire, une légère diminution de la superficie initiale a été enregistrée notamment autour des villes de Ben M'hidi, Zerizer, Besbes et Ch'baita mokhtar causée par l'urbanisation des ilots avoisinants. La superficie totale touchée par l'urbanisation à l'intérieur du périmètre est de 950 Ha environ soit 5,7% de la superficie totale brute du périmètre .

II.1.3.Diagnostic du service d'eau

Sur la base de l'évolution de la mise en valeur du périmètre comme mentionné précédemment, beaucoup d'interrogations sont posées sur l'irrégularité des résultats

obtenus et de la dégradation progressive de l'exploitation du périmètre (Tableau 18) . Les principaux commentaires et observations à faire sur ce plan se présentent comme suit :

- Le mode de facturation forfaitaire adopté par l'OPI et l'absence de système de comptage d'eau dans le périmètre a fait que l'OPI établit les factures sur la base de la superficie déclarée par l'irrigant en début de campagne et en fonction des cultures prévues et des doses théoriques normalisées à l'avance par l'OPI pour chaque type de culture. Cette méthode est peu fiable car une grande partie des eaux d'irrigation est assurée par les pluies, ce qui rend le volume facturé supérieur au volume distribué et parfois au volume alloué ;
- En l'absence de moyen de comptage, les volumes tirés des deux (02) piquages de Zerizer et de Asfour ne sont pas comptabilisés ;
- Un volume d'eau non négligeable est généralement disponible au niveau de l'oued en début de campagne et qui n'est pas comptabilisé dans le volume lâché ;
- L'OPI ne dispose pas d'une comptabilité assez détaillée permettant de distinguer l'eau consommée par l'irrigation et l'eau destinée à d'autres usagers en particuliers les usines de transformation de tomate car dans les bilans annuels de l'irrigation, le volume facturé prend en compte toutes les eaux vendues par l'OPI sans distinction des usagers ;
- L'analyse des différents bilans techniques de l'irrigation, fait ressortir une confusion importante entre les superficies souscrites déclarées par les exploitants en début de campagne et les superficies réellement irriguées car dans la réalité les superficies irriguées sont difficilement quantifiables et peuvent varier (en plus ou en moins) considérablement par rapport aux superficies souscrites ce qui peut fausser d'avantage les bilans ;
- Les superficies irriguées d'une façon illicite (par pompage direct dans l'oued) ne sont pas maîtrisées par l'OPI, bien qu'elles atteignent parfois 30% de la superficie irriguée. Ce phénomène peut fausser considérablement non seulement les prévisions des besoins en eau mais aussi tout le suivi de la mise en valeur du périmètre et les orientations qui en découlent
- L'absence de tout moyen de comptage d'eau ne facilite guère la tâche de l'OPI et la facturation forfaitaire fait l'objet de vives réclamations de la part des irrigants à cela s'ajoute le doute qu'engendre cette défaillance sur la fiabilité des valeurs indiquées dans les différents rapports de suivi et de gestion de l'eau d'irrigation;
- En dehors des périodes de sécheresse, nous constatons que le périmètre n'a jamais souffert de manque d'eau et le volume alloué satisfait pleinement les besoins en eau ;
- Nous remarquons que durant les dix (10) premières années de mise en service du périmètre (les années 1970), la progression de la superficie irriguée a été cohérente car elle est passée de 1000ha en 1971 à 8030ha en 1980 ;
- Durant les années 1980 le périmètre a fonctionné suivant un régime relativement satisfaisant car la superficie irriguée a dépassé les 70% de la superficie équipée, soit un record inégalé depuis 1987

- Par rapport aux années 1980 ou la moyenne de la superficie irriguée été de 7500 ha, les années 1990 ont enregistré une baisse remarquable au niveau des superficies irriguées puisque cette moyenne été de 4800 ha. Pour les quatres premières années de la décennie 2000 cette moyenne a chuté fortement et elle n'était que de 1950 ha environ.
- L'urbanisation de plusieurs ilots du périmètre commence à prendre de l'ampleur etant donné qu'elle atteindra bientôt les 1000 ha, soit 6,7 % de la superficie équipée
- 72% de la superficie irrigable est aujourd'hui non irriguée. Elle est exploitée en céréale ou mise en jachère. Cette situation met en cause toute la politique de l'exploitation du périmètre.

Tableau 18 : Evolution des superficies irriguées et de la consommation d'eau dans le périmètre

Campagne d'irrigation	Volume alloué V.A Hm ³	Volume lâché V.L Hm ³	Volume distribué V.D Hm ³	Volume facturé V.F Hm ³	Perte d'eau Hm ³	Perte d'eau %	Superficie souscrite	Superficie irriguée Ha
90/91	1,5	1,29	1,29	1,29	00	00	0	488
91/92	4	22	22,028	22	00	00	3500	3678
92/93	45	30	25,44	25,4	4,6	10	4854	3479
93/94	40	38	33,82	35	3	8	6250	5146
94/95	40	38	34,5	36	2	5	6250	6855
95/96	30	29	27,3	30	-1	-3	4870	4875
96/97	30	23	22,73	23,3	-,3	-1	3475	5483
97/98	40	26,5	23,6	35,5	-9	-23	2040	4132
98/99	35	30	21,25	21,9	8,1	23	3184	3184
99/00	35	30	29,37	22,9	7,1	20	3641	3841
/00/01	26,4	25	22,5	20	5	19	2900	3500
/01/02	35	33	2,76	19,1	13,9	40	2187	2187
02/03	00	00	00	00	00	00	00	00
03/04	40	37	25	26	11	28	2660	3300
Moy /14 année	31	26	22	29	2	5		4060

Source :OPI , 2004

- Volume alloué : volume réservé par campagne au niveau du barrage
- Volume lâché : volume du barrage par les lâchures dans l'oued
- Volume distribué : volume mise en tête du réseau destiné à l'irrigation du périmètre
- Volume facturé : volume réellement comptabilisé par l'OPI pendant chaque campagne et facturé aux irrigants.
- Superficie souscrite : superficie déclarée par l'exploitant pour chaque campagne et mentionnée dans le contrat
- Superficie irriguée : superficie réellement irriguée par les exploitants y compris la

superficie non déclarée et irriguée de façon illicite à partir de l'oued.

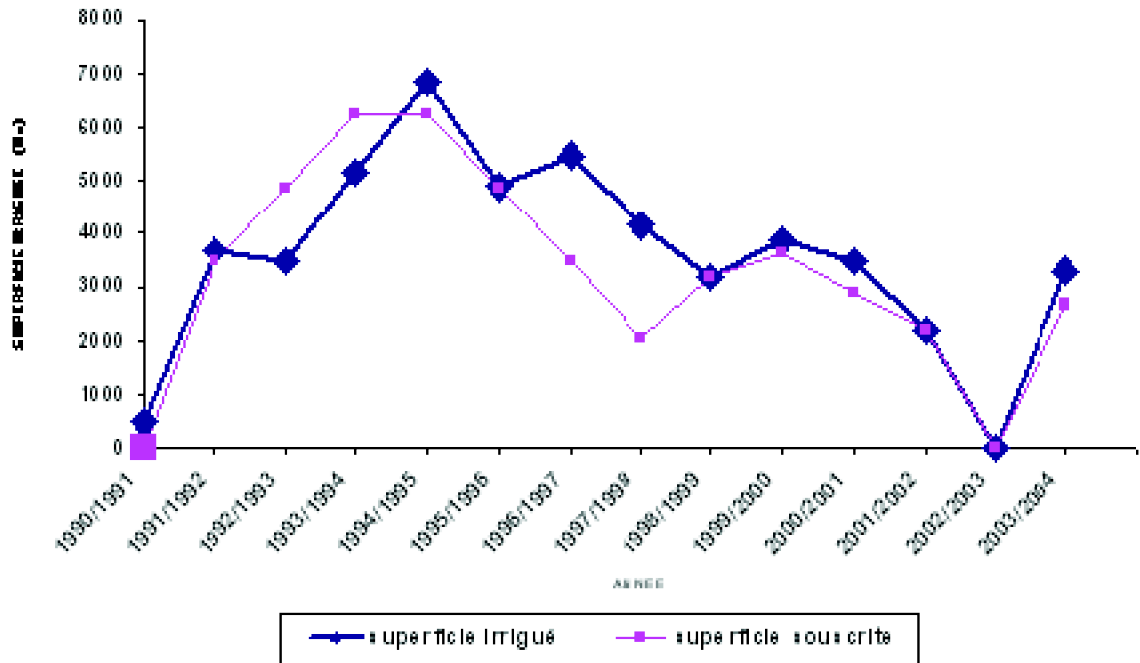


Fig.01 : Evolution de la superficie irriguée du périmètre (ha)

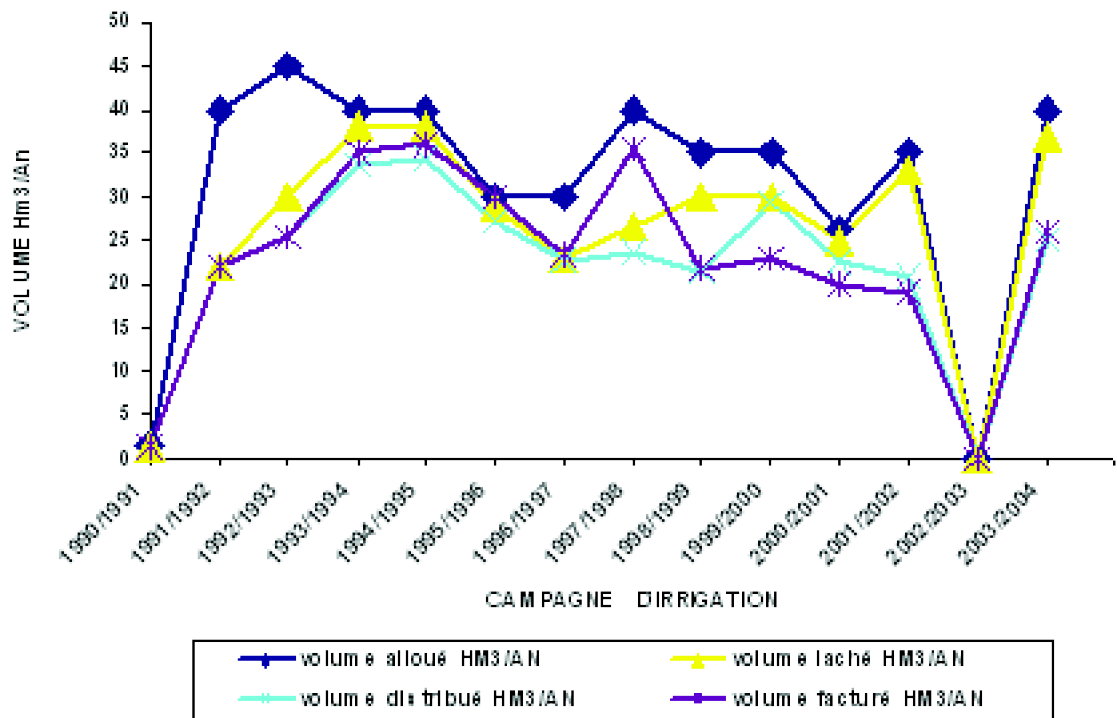


Fig.02 : Evolution de la consommation d'eau du périmètre

II.2.Diagnostic des infrastructures hydrauliques pour l'irrigation et l'assainissement – Drainage du perimètre

Les actions que nous avons mené sur terrain pour la visite des infrastructures hydrauliques et pour l'expertise des différents ouvrages sur les réseaux d'irrigation et d'assainissement ainsi que celui des pistes, ont été effectuées avec l'aide des techniciens de l'OPI, des subdivisions de l'hydraulique et de l'agriculture des dairates de Besbes, Ben M'hidi, Drean et El Hadjar. Lors des tournées sur terrain nous avons rencontré plusieurs obstacles pour établir ce diagnostic qui se résumant comme suit :

La plupart des antennes d'irrigation étaient soit non fonctionnelles soit hors service. Les bornes qui étaient sous pression sont dans la majorité des cas inexistantes, ce qui a limité considérablement l'appréciation des performances hydrauliques des ouvrages et l'évaluation des fuites d'eau ;

L'absence de suivi des opérations de réparation des fuites sur le réseau par antennes et par secteur, ne nous a pas permis d'obtenir les statistiques des casses et des fuites d'eau pour pouvoir juger convenablement la fiabilité du réseau ;

L'accès est très difficile pour visiter certains ouvrages qui a été soit complètement engloutis au milieu de la végétation sauvage soit à cause du mauvais état des pistes ;

L'absence quasi-totale des irrigants sur terrain ne nous a pas permis de discuter avec eux sur la fiabilité du réseau et de la fonctionnalité des ouvrages et notamment les bornes

II.2.1.Réseau d'irrigation

II.2.1.1.Réseau de conduites de distribution

Le réseau des conduites d'irrigation est très dense, il totalise environ un linéaire de 330 Km de diamètres très variables (\varnothing 100 mm à \varnothing 1500 mm) réparti entre l'amiante ciment, l'acier et le béton armé. Mise à part les tuyaux en acier qui sont dans un état de corrosion très avancée, l'état du reste du réseau est jugé satisfaisant et les fuites enregistrées sont insignifiantes au

niveau des conduites en amiantes ciment et au niveau des conduites en béton armé.

L'analyse des rapports d'activité de l'office durant les dernières années, montre que les interventions pour la réparation des fuites d'eau sont réservées au réseau des conduites en acier, dans la plupart des cas, le nombre d'intervention dépasse parfois 200 cas par an. Un projet de renouvellement des conduites en acier par l'amiante ciment est en cours de réalisation sur 26 km (1^{ère} tranche).

Lors de nos tournées sur le terrain pour le diagnostic du réseau, nous avons constaté

réellement de nombreuses de fuites sur quelques tronçons du réseau de distribution représentées sur le tableau suivant :

Secteur	Matériaux	Nombre de fuite	Diametre mm
B N E	Acier	8	200
		11	250
	Amiante Ciment	2	200
B N O	Acier	13	300
		6	200
B A N	Amiante Ciment	2	250
		1	300
Z B	Amiante Ciment	1	300
B K A	Amiante ciment	2	300
B K O	Amiante ciment	3	500
S S	Beton Armé	1	500
		1	600
S N	Beton Armé	1	600
		1	500
	Amiante Ciment	3	300
	Beton Armé	1	400
TOTAL		57	Differents diametres

Tableau 19 : Récapitulatif du diagnostic des fuites d'eau apparentes des conduites de distribution

Source : notre enquête, 2005

N.B : Tous les accessoires de robinetterie présentent des fuites.

a- Cause des fuites :

Parmi les principales causes de fuites, on cite :

L'âge des conduites ;

les conditions de pose : choix des matériaux, technique de raccordement ... etc ;

les conditions hydrauliques : variations de pression dans les conduites et présence d'air suite aux différentes coupures d'énergie électrique;

l'environnement du réseau : circulation des engins agricoles et autres;

la densité des accessoires de robinetterie et des branchements.

b- Conséquences technico-économiques des fuites :

La lutte contre les fuites permet d'optimiser l'exploitation technico-économique du service. Citons quelques conséquences néfastes des fuites sur le réseau de distribution :

Investissements supplémentaires et inopportuns;

augmentation des coûts d'exploitation ;

détérioration de la qualité du service aux usagers ;

risque de dégâts aux tiers : affaissements de terrain ou de chaussées, inondations etc.

C-Solutions techniques :

C.1/ Localisation précise des fuites :

La localisation précise des fuites notamment celles non apparente ,nécessite la mise en place d'une démarche progressive et organisée . Une bonne connaissance de la structure du réseau se révèle un préalable indispensable à toute investigation (plan à jour, identification et étanchéité des vannes de sectionnement, de bornes, etc....). Toutes ces informations n'existent

pas au niveau de l'OPI. La réalisation d'une telle campagne de recherche de fuites passe par trois étapes (**DECUYPER**, 1996) :

La sectorisation du réseau

Elle consiste à subdiviser le réseau en plusieurs zones distinctes de par leur implantation géographique et la configuration du réseau . On cherche à identifier les zones homogènes et hydrauliquement isolées les unes des autres.

La prélocalisation

Il s'agit, à partir d'une zone définie comme prioritaire, d'identifier les tronçons fuyards.

La localisation précise des fuites

Il s'agit de déterminer la position exacte des fuites sur le terrain afin de procéder à leur réparation D'après (**CELERIER**, 1997), la plupart des techniques utilisées de nos jours, repose sur le principe « l'eau sous pression dans une canalisation génère des vibrations acoustiques, en s'échappant par une défectuosité de la conduite ». Ces techniques demandent un matériel ultrasophistiqué que l'OPI ne peut pas l'acquérir .

C.2/ Le renouvellement des conduites défectueuses :

Le vieillissement d'une conduite correspond à sa dégradation dans le temps et dans l'espace, celle-ci donnant lieu soit au mauvais fonctionnement hydraulique du réseau (chute de pression, chute de rendement du réseau), soit à d'autres dommages (inondation, destabilisation des lits de pose, plaintes des usagers). Les éléments pouvant influencer l'apparition des défaillances peuvent être regroupés de la manière suivante :

· Elements propres au type de canalisation ;

- Eléments liés à l'exploitation des réseaux ;
- Eléments extérieurs aux réseaux.

Il existe plusieurs modèles de prévision de défaillances qui proviennent surtout des états unis .

De point de vue pratique, les modèles statistiques sont les plus utilisés car ils permettent d'étudier un plus grand nombre de facteurs qui influent sur les défaillances des conduites (O'DAY, 1989 cité par EIBENSIS, 1996).

II.2.1.2. Les ouvrages hydromécaniques

Les ouvrages diagnostiqués sont représentés dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Ouvrages diagnostiqués

TYPE D'OUVRAGE	NOMBRE DES OUVRAGES DIAGNOSTIQUES
Bornes d'irrigation	974
Vanne de sectionnement	199
Purgeur	352
Soupape de décharge	107
Vidange	275
TOTAL	1907

Source : notre enquête, 2005

Sur la base des constats de terrain, nous avons défini l'état physique des ouvrages et des équipements selon trois niveaux de dégradation comme suit :

Ouvrages de Génie civil :

a/ ouvrage en béton

Degré 1 : ouvrage en bon état qui ne nécessite aucune intervention ;

Degré 2 : ouvrage présentant des fissures légères, des déchets nécessitant des travaux de nettoyage, d'enduit et de badigeonnage ;

Degré 3 : ouvrage en mauvais état, endommagé ou inexistant nécessitant une rénovation.

b/ Porte métallique

Degré 1 : porte en bon état qui ne nécessite aucune intervention ;

Degré 2 : porte légèrement corrodée et peu dégradée nécessitant un brossage avec peinture et/ou une soudure légère ;

Degré 3 : porte inexistante ou très dégradée nécessitant remplacement.

2- Pièces spéciales à l'intérieur des ouvrages :

Degré 1 : pièces en bon état ne nécessitant pas d'intervention ;

Degré2 : présence de faibles fuites au niveau des pièces ou bien une corrosion de surface entraînant une difficulté des manœuvres. Cet état nécessite la réparation des joints, le graissage et la peinture des pièces;

Degré 3 : pièce présentant des fuites importantes et une corrosion très profonde ou inexistante. Cet état nécessite le remplacement des pièces .

Sur le terrain, nous avons procédé de l'amont vers l'aval du périmètre à la visite des ouvrages accessibles, secteur par secteur et antenne par antenne, accompagnés des techniciens de l'OPI et des subdivisions de l'hydraulique et de l'agriculture. Nous procédons à chaque fois au relevé des anomalies constatées sur l'ouvrage. Le résultat de ce travail est présenté sous forme de tableaux traduisant les quantités et les états des ouvrages en fonction de leur degré de dégradation selon la méthode adoptée. Suite à ce diagnostic plusieurs remarques ont été dégagées à savoir :

Absence d'un nombre important de pièces hydromécaniques de contrôle et de régulation à l'intérieur des ouvrages, telles que les compteurs d'eau, les régulateurs de pression, les manomètres, les limiteurs de débit, bien que les pièces aient été installées au départ ;

disparition totale de tous les systèmes de fermetures des ouvrages ;

le nombre de débitmètres et de compteurs installés au niveau du réseau d'adduction et des stations de pompages est trop insuffisant pour couvrir les besoins du suivi de la consommation en eau au niveau des différents secteurs ;

les ouvrages situés au niveau des agglomérations deviennent des lieux de dépôts de détritiques et de déchets solides ;

tous les regards de protection sont réalisés sans radier, ce qui permet le déplacement facile de l'ouvrage et ne le protège pas contre la remontée des eaux et le développement de la végétation à l'intérieur ;

faute d'entretien périodique des ouvrages de sectionnement et de protection du réseau, plusieurs de ces ouvrages sont toujours remplis de vase et d'eau à cause des fuites d'eau au niveau des pièces spéciales mais aussi à cause de la stagnation des eaux de ruissellement et de la remontée de la nappe dans certaines parcelles.

II.2.1.3. Résultats chiffrés du diagnostic

Si on exclut l'état de dégradation de degré 1 (ouvrages en bon état ne nécessitant aucune intervention) qui est inexistant dans la pratique, les résultats de l'état des ouvrages (annexe 06) se récapitulent comme suit :

Ouvrages de bornes d'irrigation :

Sur un total de 974 ouvrages diagnostiqués, on dénombre :

- 369 Robinets vannes à réhabiliter, soit 37%

- 597 Robinets vannes à remplacer, soit 61 %
- 966 volants manquants, soit 99 %

- 967 compteurs d'eau à remplacer, soit 99 %
- 967 limiteurs de débit et régulateurs de pression à remplacer, soit 99 %
- 954 éléments de raccordement aval à installer, soit 98 %
- 960 capots manquants, soit 98%
- 580 ouvrages en béton à remplacer, soit 60%
- 385 ouvrages en béton à réhabiliter, soit 40 %

Ouvrages de vidange :

Sur un total de 275 ouvrages diagnostiqués, on dénombre :

- 221 Robinets vannes à réhabiliter, soit 80%
- 54 Robinets vannes à remplacer, soit 20 %
- 272 Clés de rallonge à réinstaller, soit 99%
- 200 Dallettes à réinstaller, soit 73 %
- 263 Capots métalliques à remplacer, soit 96%
- 243 Ouvrages en béton à réhabiliter, soit 88 %
- 41 Ouvrages en béton à remplacer, soit 17 %

Ouvrages de Soupape :

Sur un total de 107 ouvrages diagnostiqués, on dénombre :

- 99 Robinets vannes à réhabiliter, soit 92%
- 62 Disques de soupape à réhabiliter, soit 58 %
- 45 Disques de soupape à remplacer, soit 42 %
- 68 Dallettes à remplacer, soit 64 %
- 96 Capots métalliques à remplacer, soit 98%
- 68 Ouvrages en béton à réhabiliter, soit 63 %
- 39 Ouvrages en béton à remplacer, soit 36 %

Ouvrages de Sectionnement :

Sur un total de 199 ouvrages diagnostiqués, on dénombre :

- 181 Robinets vannes à réhabiliter, soit 91%
- 196 Volants manquants, soit 99 %
- 88 Dallettes à remplacer, soit 44 %
- 192 Capots métalliques à remplacer, soit 96 %
- 170 Ouvrages en béton à réhabiliter, soit 85 %
- 29 Ouvrages en béton à remplacer, soit 15 %

Ouvrages de Purgeurs :

Sur un total de 352 ouvrages diagnostiqués, on dénombre :

- 324 Robinets vannes à réhabiliter, soit 92 %
- 28 Robinets vannes à remplacer, soit 9 %
- 308 Corps de purgeur à réhabiliter, soit 87 %
- 44 Corps de purgeur à remplacer, soit 13 %
- 59 Tuyère à réhabiliter, soit 17 %
- 290 Tuyères à remplacer, soit 82 %
- 242 Dallettes à remplacer, soit 44 %
- 350 Capots métalliques à remplacer, soit 99 %
- 284 Ouvrages en béton à réhabiliter, soit 81 %
- 64 Ouvrages en béton à remplacer, soit 19 %

II.2.2.Diagnostic des équipements électromécaniques

Le périmètre de bounamoussa est alimenté par une prise d'eau sur l'oued bounamoussa alimentée par le barrage de cheffia et par deux piquages sur la conduite desservant la station de traitement qui alimente la ville de ANNABA en eau potable.

II.2.2.1.Diagnostic de la station principale de ZERIZER

Cette station est alimentée en eau à partir d'une prise d'eau sur l'oued bounamoussa. Depuis plus de six (06) mois, cette station n'est pas sous tension car la SONELGAZ a coupé son alimentation pour absence de paiements des factures. Malgré la rénovation de la station par la firme SIEMENS,quelques anomalies existent encore. Notre diagnostic s'est donc limité au constat visuel de ces anomalies.

a - Alimentation électrique de la station

La station est alimentée en boucle par deux lignes électriques aériennes de tension 36 KV. Suite à notre visite sur le site nous avons remarqué :

- l'absence de parafoudre;
- l'absence de moyen de coupure de cette alimentation ce qui ne permet pas l'entretien des différentes cellules du poste de transformation hors tension et en toute sécurité.

b - Poste de transformation

Le poste de transformation est équipé de quatre transformateurs installés à l'extérieur et protégés partiellement contre les intempéries par de la tole ondulées en amiante ciment. Un transformateur de 250 KVA assurant l'alimentation des auxiliaires est installé à l'intérieur du local du poste. Les anomalies constatées sont :

- absence de fosses de vidange d'huile des transformateurs;
- les transformateurs installés à l'extérieur sont exposés à un court circuit pouvant être crée par des rats, des lézards, des serpents ou autres animaux.

c - Salle de commande et de protection des pompes

L'alimentation des moteurs des pompes est en 5,5 KV. Chaque départ est protégé par un fusible de calibre approprié. Les remarques relevées sont :

- toutes les armoires de commande sont bien câblées, neuves et en bon état;
- l'automatisme de la station ne fonctionne pas ;
- tous les débitmètres sont hors service d'après l'opérateur;
- tous les appareils de mesure de niveau dans l'oued bounamoussa et dans les différents réservoirs sont hors service ;
- la connaissance des différents volumes pompés se fait en fonction des débits des pompes et en mesurant le temps de pompage de chaque pompe ;
- la station n'est pas équipée de compteurs d'impulsions permettant de vérifier le nombre de démarrage par heure de chaque moteur ;
- absence de contact téléphonique (ou autre moyen de communication) entre la station et les différents réservoirs d'où des débordements constatés par les exploitants ;
- manque d'aération dans la station ;
- l'éclairage de secours par batteries de la salle de commande est hors service.

d - les conduites de refoulements et leurs accessoires

les conduites en acier et leurs accessoires sont corrodées faute d'entretien régulier.

e- équipement de prise d'eau sur l'Oued

La prise d'eau sur l'oued est commandée par des batardeaux. Lors de notre visite nous avons remarqué que :

- les commandes électrique et manuelle de relevage des batardeaux sont hors service ;
- la protection des personnes par des gardes corps n'est pas assurée sur l'ensemble du parccourt.

f - équipement anti -bélier

Quatre réservoirs anti-belier existent au niveau de chaque étage :

- Etage 1 : deux réservoirs dont le volume unitaire est de $22,5 \text{ m}^3$
- Etage 2 : un réservoir de volume égal à 16 m^3
- Etage 3 : un réservoir de volume égal à 30 m^3

Il existe aussi six (6) compresseurs d'air de puissance unitaire de 5,5 CV, alimentant les anti-beliers.

L'ensemble des équipements semblent être dans un état acceptable malgré la présence de trace de rouille sur les conduites de mise en parallèles des deux réservoirs de l'étage 1.

g - protection des batiments

La protection des batiments de la station contre la foudre n'est pas assurée par des paratonneres.

II.2.2.2.Diagnostic de la de station de reprise deZERIZER

L'alimentation en eau de la station de reprise peut être faite par pompage à partir de la station principale ou gravitairement à partir du piquage de zerizer sur la conduite de Annaba.

a - Alimentation électrique de la station de reprise

L'alimentation électrique est assurée par un départ en 5,5 KV de la station principale. Néanmoins on remarque l'absence de moyen de coupure pour isoler la station.

b - Local de commande des pompes

Le local est équipé de cellules en 5,5KV d'alimentation de trois(3) groupes, d'une cellule de mesure de tension et d'une cellule d'arrivée pour chaque ligne d'arrivée.Nous avons remarqué que :

- la station de reprise n'est pas sous tension faute de coupure de l'énergie électrique par la SONELGAZ ;
- aucune protection n'est installée pour le transformateur des équipements auxiliaires ;
- les vitres du local de commande sont cassées et doivent être réparées ;
- l'interphone installé est hors service.

c / Les conduites de refoulement et les accessoires hydrauliques

les conduites de refoulements en acier, les accessoires, la ferronnerie métallique, sont corrodés à des degrés divers faute d'entretien .

II.2.2.3.Recommandations

a/ Station Principale

- assurer une étanchéité du toit pour le local du poste de transformation avant la remise sous tension des cellules du poste;
- améliorer la protection trop insuffisante du poste de transformation par un extension;
- nettoyer les alentours des transformateurs et sécuriser l'accès vis-à-vis des tiers afin d'éviter les accidents éventuels;
- remettre en service l'automatisme et éviter le mode de fonctionnement manuel des mesures de débits car il sujette à des erreurs humaines;
- rétablir la ligne pilote coupée et assurer le retour d'information à la station;

- Réhabiliter l'éclairage de secours par batteries de la salle de commande qui est hors service ;
- Réparer la commande de relevage des batardeaux;
- prévoir l'installation des gardes corps de protection sur l'ensemble du parcours;
- disposer de moyens matériels pour la gestion de la station à savoir :

un outillage minimum est à prévoir pour les petites interventions tels que : caisse à outils de mécanicien, d'électricien, divers outillages spécialisés;

un ordinateur doit être prévu pour la station permettant la saisie d'un rapport quotidien d'exploitation et mémoriser l'ensemble des incidents ;

une boîte à pharmacie équipée des nécessaires de secours urgents est à prévoir ;

un moyen de transport pour les équipes et le transport d'urgence ;

aménager le local attenant à la salle de commande en magasin pour les pièces de rechanges ;

aménager l'arrière salle de commande en atelier pour les petites interventions ;

- Disposer de moyens humains pour la gestion de la station ;

Il est nécessaires de prévoir au minimum un personnel répondant aux profils suivants :

un ingénieur électromécanicien expérimenté en tant que chef de la station ;

un technicien supérieur en électricité ;

un technicien supérieur en mécanique ;

deux ouvriers mécaniciens ;

deux ouvriers électriciens .

b/ Station de Reprise

- isoler transformateur dans une cellule grillagée conformément aux normes en vigueur ;
- changer toute la boulonnerie galvanisée par une autre en inox ;
- prévoir d'équiper les bâtiments par des paratonnerres ;
- réhabiliter l'éclairage extérieur ;

II.2.3.Réseau d'assainissement et de drainage

Actuellement et malgré les travaux de réhabilitation réalisés par l'OPI sur une partie du réseau, l'état général des fossés est alarmant étant donné qu'ils sont complètement envahis par les roseaux et les mauvaises herbes. L'écoulement des eaux dans les fossés principaux et secondaires devient très faible et le volume des eaux stagnées dans le réseau atteint parfois 60 à 80 cm de tirant d'eau ce qui a accéléré l'ensablement des fossés et a causé l'effondrement des berges.

Les passages busés et les dalots sont aussi en majorité bouchés et endommagés soit au niveau des voiles et/ou au niveau des buses qui subissent des affaissements importantes et constituent parfois des points noirs pour la circulation des véhicules à l'intérieur du périmètre. Les petits affluents qui débouchent dans les oueds sont aussi peu fonctionnels et se trouvent dans le même état que les fossés, ils sont bouchés par les arbres sauvages et les roseaux qui atteignent une hauteur de plusieurs mètres.

A ce réseau d'assainissement est associé un réseau de drainage par ados. Ces derniers ont une largeur de 36 mètres pour s'adapter à l'espacement des rampes d'arrosage et une longueur de 200 mètres correspondant à la demi largeur de l'ilot d'irrigation. La collecte des eaux se fait par des dérayures situées perpendiculairement aux ados en bordure de l'ilot d'irrigation. Il est à signaler aussi l'existence d'un drainage en poterie enterré complètement détruit et non fonctionnel, il est par conséquent nécessaire de procéder à son remplacement par des drains en PVC perforés et enroulés dans une bande de fibre de verre, en vue de rabattre le niveau piézométrique de la nappe qui a tendance de se rapprocher de la surface du sol en période des hautes eaux. Cet état a été vérifié par un essai expérimental réalisé sur le secteur bouhlallah Nord par VAN STAVÉREN en 1968 donnant le résultat suivant :

Tableau 21 : Caractéristiques physiques des sols du périmètre de Bounamoussa (secteur de Bouhlallah Nord)

Profils	Profondeurs	Humidité Equivalente	Densité Apparente	Macro Porosité %
BAN 6	30 - 45 cm 115 – 130 cm	38,4 35,7	0,97 1,26	25,3 6,5
BAN 18	30 - 45 cm 120 - 145 cm	37,8 42,2	1,17 1,19	10,8 4
BAN 26	30 - 45 cm 120 - 145 cm	32,4 43,6	1,05 1,17	25,6 4

Source :VANSTAVÉREN, 1968

D'après ces résultats, il semble normal que l'eau d'infiltration soit ralentie et accumulée au dessus de l'horizon compact 115-150 cm et entraîne un engorgement plus ou moins prolongé. Le seul moyen d'évacuer cette eau reste le drainage. La position du drain se situe entre 110 et 120 cm semble la profondeur optimum puisqu'il repose sur la couche très peu perméable (VAN STAVÉREN, 1968). D'après le même auteur, il est certain que l'écoulement des eaux de pluies, dans les conditions spécifiques des terres lourdes (vertiques) dans la plaine de Bounamoussa est déterminé en premier lieu par le processus de l'« interflow ». Cependant les vertisols sont caractérisés par des propriétés très variables en fonction de l'humidité du sol, par conséquent il est possible que l'interflow n'ait pas lieu avant que le sol ne soit complètement saturé pendant une assez longue période .

II.2.4.Réseau de pistes agricoles

Le schéma du réseau routier à l'intérieur du périmètre de Bounamoussa est bien développé et permet un accès facile à tous les secteurs et à toutes les parcelles. Deux (2) routes nationales traversent le périmètre, la RN 44 qui relie ALGER – ANNABA et TUNIS et passe du côté Nord et la RN 16 qui relie ANNABA à la wilaya de TEBESSA et qui longe le périmètre à l'Ouest. Outre ces deux grands axes, il existe plusieurs routes de wilaya asphaltées qui relient les diverses communes du périmètre et un réseau dense de pistes agricoles. Ce dernier constitue l'ossature principale pour les déplacements des exploitants et le transport des marchandises, il est dans un état de dégradation très avancé. En effet la couche superficielle de tout venant d'oued a pratiquement disparue et la nature argileuse des sols a rendu l'exploitation de ce réseau très difficile et pratiquement impraticable pendant la période de pluies. A cela s'ajoute la disparition presque totale des fossés de drainages qui longent ces pistes, qui ont été conçus pour évacuer les eaux excédentaires de pluies, et qui sont aujourd'hui complètement ensablés et envahis par les mauvaises herbes. D'autres anomalies ont été constatées à savoir, la déformation de l'état de surface des chaussées et les affaissements au niveau des croisements avec les fossés d'assainissements.

CHAPITRE III: Diagnostic socio agronomique Et perspectives de développement du périmètre

III.1.Problématique et méthodologie de travail

Le périmètre irrigué de Bounamoussa fait partie de la grande plaine de ANNABA (plaine de la vallée de Seybouse).Il a bénéficié d'investissements importants en matière d'aménagement Hydro-Agricole.Cette région recèle d'énormes potentialités de par l'importance des terres irrigables estimées à 83000 ha selon l'étude sur l'aménagement Hydro-Agricole de la plaine de ANNABA (SELKHOZ.PROMEXPORT.URSS,1985) , des superficies irriguées du périmètre de Bounamoussa 16500 ha) et du potentiel hydrique mobilisable important (220 Hm³).Cependant les résultats réalisés au niveau de la production agricole sont loin d'être satisfaisants. Les niveaux de rendements sont en dessous de ceux prévus par les études de faisabilité. Le taux d'intensification cultural défini comme étant le rapport de la superficie totale cultivée au cours de la campagne sur la superficie totale équipée, demeure très faible. Ce taux n'a guère dépassé les 50% durant les 14 dernières années. Cette situation révèle une sous utilisation des

équipements mis en place.

Partant de ces faits, un diagnostic sur le terrain a été effectué pour identifier les facteurs de blocage à une intensification raisonnée, rentable et durable dans le périmètre de la Bounamoussa.

Une première étape consiste en la rencontre avec les différents intervenants concernés par l'eau agricole et le statut foncier, notamment :

- La Direction des Services Agricoles de la Wilaya d'EL TARF (DSA)
- La Direction de l'Hydraulique de la Wilaya d'EL TARF (DHW)
- L'Office des Périmètres Irrigués de la vallée d'EL TARF (OPI)
- La Chambre d'Agriculture de la Wilaya d'EL TARF (CAW)
- l'Agence Nationale des Ressources Hydrauliques (ANRH) antenne de ANNABA
- L'Union Nationale des Paysans Algériens (UNPA) Bureau d'EL TARF
- L'inspection de l'Environnement de la Wilaya
- L'Association des irrigants du périmètre de Bounamoussa
- Certains agriculteurs retraités du périmètre de Bounamoussa.

Cette première étape a pour objectif de collecter le maximum d'informations sur la situation Hydro-Agricole actuelle au niveau du périmètre de Bounamoussa et de connaître les évolutions qu'il y a eu depuis sa création. Ceci nous a permis, effectivement de mieux appréhender la situation et d'analyser les facteurs de blocage à l'intensification du périmètre.

La deuxième étape du travail de terrain a consisté à prendre le point de vue des agriculteurs sur cette situation par la réalisation d'enquêtes auprès de ces derniers. Ceci nous a permis de voir comment les agriculteurs percevaient la notion de la gestion de l'eau à leur niveau en relation avec la production agricole et de nous révéler les types de conflits qui pouvaient exister entre les agriculteurs eux mêmes et entre les agriculteurs et l'administration notamment le problème du foncier agricole.

La troisième étape du travail a consisté à faire le dépouillement des fiches individuelles des exploitations agricoles du périmètre de Bounamoussa et le questionnaire.

Notons enfin que notre enquête a coïncidé avec celle réalisée par les services de la Gendarmerie concernant le foncier agricole. Cette situation a rendu notre travail très difficile à mener devant le refus des agriculteurs à nous communiquer les chiffres malgré nos connaissances personnelles.

III.2.Structures foncières des exploitations agricoles du périmètre

Lors du démarrage de l'exploitation du périmètre, la majorité des terres était répartie en îlots au sein des domaines agricoles socialistes (DAS) (80%) et des privés (20%). En 1987 à l'issue de la restructuration des domaines et en application de la loi 87-19 du 8 novembre 1987 la structure foncière a été modifiée; ainsi le nombre d'exploitations a considérablement augmenté et la taille des exploitations a très sensiblement diminué.

L'état parcellaire du périmètre qui été auparavant constitué de DAS et de terres privées uniquement s'est transformé après la restructuration en cinq (05) types d'exploitation comme suit (Tableau 22) :

Exploitations agricoles individuelles (EAI) =558 ;

Exploitations agricoles collectives (EAC) =210 ;

Terres privées la majorité dans l'indivision=273 propriétaires privées ;

Fermes pilotes : 04 ;

Structure de l'état (ITCM-INPV-Champs d'expérimentation) : 05.

Commune	EAC		EAI		Fermes pilotes		Privés		Total
	Nbre	S (ha)	Nbre	S (Ha)	Nbre	S (Ha)	Nbre	S (Ha)	S (Ha)
Astour	11	27315	17	74,65	1	22L	61	620	1081,78
Zenzer	62	7445	6L	133,71	0	L	90	120	1048,31
Ch. Mokhtar	36	33214	1	4	1	242	3	66	33414
Chatt	180	247391	35	147,55	0	L	4	250	2871,27
Besbes	168	242798	57	231,14	3	45L	95	1110	2249,02
Ben M'nci	69	77755	25	105,25	0		20	1200	2082,33
E Hadjar	28	40255	14	50,57	0	L	0	0	43315
E Bouni	14	31115	0	0	0	L	0	0	31115
Total	668	304316	210	33551	4	542	273	3256	13077,77

Tableau 22: Répartition des superficies agricoles du périmètre par commune

Source : notre enquête , 2005

Les EAC, EAI du périmètre occupent une superficie de 8879 hectares ce qui représente 73% de la superficie cultivable, tandis que le secteur privé, il s'étend

sur une superficie de 3256 ha représentant un taux de 27% de la superficie totale. (Carte 04)

La taille des EAC varie de 1,58 ha à 96 ha et le nombre de propriétaire par exploitation collective de 3 à 15 répartis comme suit (tableau 23) :

Tableau 23 : Répartition des superficies des EAC par classe

Ventilation	Nbre	Superficie Ha	% en Nbre	% en surface
De 0 à 4,99 Ha	64	247,25	11,47	3,07
De 5 à 19,99 Ha	370	3440,56	66,31	42,78
De 20 à 49,99 Ha	106	2946,54	19,00	36,63
De 50 à 99,99 Ha	18	1408,81	03,22	17,52
> =100	-	-	-	-
Total	558	8043,16	100	100

Source : notre enquête , 2005

Concernant les exploitations individuelles, les superficies varient de 0,29 ha à 09 ha.
(Tableau 24)

Tableau 24 : Répartition des superficies des EAI par classe

Ventilation	Nbre	Superficie Ha	% en Nbre	% en surface
De 0 à 4,99 Ha	146	333,43	69,52	39,86
De 5 à 19,99 Ha	64	503,18	30,48	60,14
De 20 à 49,99 Ha	-	-	-	-
De 50 à 99,99 Ha	-	-	-	-
Total	210	836,61	100%	100%

Source : notre enquête , 2005

Ventilation	Nbre	Superficie ha	% en Nbre	% en surface
De 0 à 4,9 ha	8	21,50	9	0,5
De 5 à 19,9 ha	31	355,00	35	7,5
De 20 à 49,9 ha	25	797,5	28	18
De 50 à 98,9 ha	14	987,00	18	22
De 100 à 199,9 ha	7	987,00	8	22
> = 200	3	1299,00	4	30
Total	88	4427,00	100%	100%

Source : S.A.R.E.S, 1966

La structure sociale du périmètre est fortement conditionnée par le fait que les exploitations agricoles sont menacées d'éclatement en raison du statut de l'indivision et du morcellement par héritage. Cette situation se traduit en 2 à 3 générations par le passage d'une situation de grand propriétaire unique à celle d'une multitude de micro propriétaires .L'exemple type reflétant cette situation est celui des héritiers Laouabdia Sellami Si Sallah dont la propriété de 666 ha située à BESBES en plein cœur du périmètre est actuellement dans l'indivision et se trouve menacée par l'éclatement entre environ 80 héritiers.

Il est à noter que la majorité des privés au niveau du périmètre sont dans l'indivision , et ne dispose même pas de titre de propriété.

III.3.Production agricole au niveau du périmètre

Les orientations générales de la production agricole portaient essentiellement lors de la réalisation du périmètre sur :

1. la reconversion du vignoble (arrachage de la vigne)
2. les systèmes de polyculture élevage en partant d'une gamme de production techniquement accessibles, choisies conformément aux critères et aux options économiques.

arboriculture (agrumes)

des cultures industrielles (coton, tomate, tabac, betterave et éventuellement tournesol et soja.

des cultures maraichères de plein champ

des cultures fourragères en vue de la production du lait et de la viande

Des cultures céréalières d'été (maïs) et d'hiver.

Cependant depuis 1989 à ce jour, les irrigations ont sensiblement régressées. Cette situation a favorisé la conduite des cultures en sec notamment avec l'apparition des

cérales qui prennent des proportions importantes dans le périmètre (3700ha de blé durant l'année 2000) et l'apparition de la jachère.(Tableau 26)

Tableau 26: Evolution de la vocation du périmètre de Bounamoussa

Vocation initiale selon l'étude	% De la superficie	Situation actuelle 2003/2004	% De la superficie
Arboricultures Cultures industrielles Cultures maraîchères Cultures forages Jachère	22 26 22 30 00	Arboricultures Cultures industrielles Cultures maraîchères Cultures fourragères Jachère et céréales (en sec)	5.5 8.8 8.1 0.3 42.1+3
TOTAL	100%	TOTAL	100%

Source : OPI, 2004

L'élevage a lui aussi connu un développement remarquable avec la mise en valeur du périmètre de Bounamoussa. La moyenne des effectifs en vaches laitières installées était de 2600 à 3000 avec une production globale de 7.000.000 de litres de lait par an.

Malheureusement, la sécheresse qui a sévi durant les années 1988 à 1992 a influé négativement sur la production animale d'où la régression de l'élevage laitier au niveau des exploitations et l'apparition de divers problèmes techniques tels que :

L'épuisement des stocks en fourrages

L'absence de surfaces fourragères irriguées

Manque d'entretien du cheptel ayant entraîné un état sanitaire précaire et a engendré des mortalités importantes.

Cette situation a été accentuée après la reorganisations des DAS induisant de ce fait, la vente du cheptel et l'abandon de l'élevage bovin laitier.

III.4. Conduites des spéculations

Le mauvais drainage des sols notamment dans la partie basse du périmètre sur une superficie de 6400 hectares ainsi que l'indisponibilité de l'eau au moment souhaitable pour les plantes restent les principaux facteurs limitant de la production dans la situation actuelle.

En plus de ces facteurs, le mode de conduite des cultures joue un rôle important. Ces dernières années seule l'arboriculture a connu une évolution importante (Tableau 27).

Tableau 27 : Evolution des superficies irriguées par culture de 2003 à 2005 au niveau du périmètre

Cultures	2003	2004	2005
-Culture industrielle -Culture maraîchère -Culture fourragère -Arboriculture	960 1200 1070 70	800 750 1000 50	750 1400 50 800
TOTAL	3300	2600	3000

Source : OPI, 2005

Afin de mieux cerner la situation actuelle, l'analyse des contraintes et des problèmes rencontrés par l'agriculteur depuis l'approvisionnement en intrants jusqu'à la commercialisation du produit final s'impose pour mieux différencier les défaillances d'origine naturelle auquel l'on peut y remédier par des aménagements appropriés et celles liés à la vulgarisation et au niveau technique des agriculteurs.

Dans ce sens les principales cultures rencontrées dans le périmètre ont été étudiées et analysées :

III.4.1.Cérialiculture

Les céréales sont cultivées en tête d'assolement, elles sont semées des les premières pluies des mois de septembre et octobre, avec une dose variant de 1 à 1,2 qx/ha, selon le mode de semis. Le semis à la volée est encore pratiqué chez les agriculteurs par manque de moyens matériels et financiers et à cause de la taille des exploitations qui constitue une contrainte à la mécanisation . La pluviométrie abondante rend la fertilisation peu efficace en raison des problèmes liés au lessivage Pour y remédier le fractionnement de l'apport des engrais, surtout azotés est nécessaire, cette pratique fait défaut actuellement au niveau du périmètre.

Les agriculteurs utilisent les engrais d'une manière anarchique, avec des doses qui ne répondent pas aux besoins de la plante. Les quantités pratiquées sont de l'ordre de 100 qx/ha pour le super 46% (2 fois), l'amonitrate 33% et le 0-20-25. Les principales maladies rencontrées par cette spéculation sont la rouille et le charbon. La campagne moisson battage démarre le mois de juin avec un effectif de 30 moissonneuses à l'échelle de la wilaya. Les fréquences de panne, perturbent le bon déroulement de la campagne. Il est à signaler que pendant cette période, les véhicules et la main d'œuvre sont mobilisés autour de la campagne tomate industrielle. Les rendements varient de 10 à 18 q x /ha

III.4.2.Cultures maraîchères

Deux catégories sont rencontrées, les maraîchages d'hiver et les maraîchages de saison (été). Dans la première catégorie sont pratiquées seulement les cultures résistantes aux excès d'humidité et qui ne nécessitent pas beaucoup d'intervention, pour le traitements et les soins cultureux mécaniques exemple : Artichaut, Fenouil, Chou, Choufleur oignon et autres. Les cultures maraîchères de saison sont pratiquées selon la disponibilité de l'eau d'irrigation. Les plus pratiquées sont : Melon, Pastèque , Poivron, Tomate et autres. Les

rendements moyens par hectare sont : 30 pour le melon, 40 pour les pastèques, 30 à 35 pour les piments poivron.

Ces rendements restent très faibles à cause du :

Manque d'irrigation au moment voulu

Equipement en matériel, surtout spécialisé trop insuffisant.

Insuffisance dans la maintenance et la réparation du matériel.

Faible niveau technique des agriculteurs

Utilisation de variétés anciennes.

III.5.3.Cultures industrielles

Les cultures industrielles comprennent :

Tomate industrielle : Cette culture occupe la principale place. C'est une culture pratiquée par tous les agriculteurs (privé et public). Toute la production est transformée par cinq (05) unités dont deux (02) appartiennent au secteur privé. La tomate suit généralement la culture des céréales. Elle est pratiquée comme suit :

Apport d'engrais de Fond, le 0-20-25 en 6 qx en irrigué à l'hectare

Défoncement pour aérer le sol

Semis en pépinière aux mois de décembre à Janvier avec traitement du sol contre les nématodes (désinfection du fumier).

Traitement préventif permanent de la pépinière

2^{ème} labour au printemps.

Préparation du lit de semence

Repiquage fin mars début avril pour éviter les journées de sirocco du mois de juin.

Traitement contre les mauvaises herbes et les champignons microscopiques.

Récolte qui coïncide le plus souvent avec la campagne de moisson –battage ce qui complique la tâche des agriculteurs, qui n'arrivent pas à livrer leurs productions à l'unité de transformations à temps.

Les rendements annuels obtenus varient de 80 à 120 qx/ha de tomate fraîche qui restent en dessous des rendements obtenus chez les pays voisins (Tunisie 800 à 900 qx/ha) (MINISTERE DE L'AGRICULTURE, 1988).

Le coton :

En partenariat avec un investisseur français, une superficie de 180 hectares a été cultivée cette année. Cette première expérience sera élargie à d'autres superficies pour l'année 2006. Le rendement moyen attendu d'après les services de la chambre d'agriculture est estimé à 20 qx/ha.

III.4.4.Elevage bovin intensif

Dans cette catégorie, le cheptel est constitué de frisonne, pie noire, race mixte à lait et viande. Une évolution de l'effectif est à signaler en comparaison avec les années précédentes. Ceci est dû essentiellement à l'application des différents programmes de développement de la filière lait (Tableau 28).

Tableau 28 Evolution des effectifs du cheptel au niveau du périmètre De 2000 jusqu'à 2005 Unité : tête

Année	Bovin	Ovin	Caprin
2000	14550	35555	2920
2001	14550	23060	3220
2002	13410	24830	3480
2003	14390	24920	4530
2004	14490	34310	5730
2005	16360	35170	5765

Source : DSA El Tarf, 2005

Une amélioration des rendements et de la production a été également enregistrés, mais elle reste toujours insuffisante. Une faible lactation (une moyenne de 7 à 9 litres/jour) et une faible croissance en poids pour le bovin d'engraissement ont été enregistrées, ceci est le résultat :

D'un manque d'aliments concentrés et de fourrages grossiers.

D'une production médiocre de fourrage vert précoce due à la structure argileuse des terres et au mauvais drainage pendant la période pluvieuse (rendement faible-fauche à la main par manque de mécanisation)

Non maîtrise des techniques d'alimentation.

Absence de synchronisation des chaleurs et d'insimination artificielle.

Infrastructures d'élevage existants de grandes tailles, incomplètes et de conception le plus souvent inadaptés

Faible niveau de technicité des travailleurs

Ces contraintes qui demeurent posées ont amené la plupart des EAC et des EAI à vendre leur effectif, et aujourd'hui c'est le secteur privé qui a pris en main cette filière.

III.5.Analyse des aspects sociologiques des résultats du dépouillement du fichier des agriculteurs

La compréhension de la situation actuelle ne peut se faire sans prendre en considération le contexte social qui influe considérablement sur le développement et la maîtrise de

l'irrigation.

L'intensification de l'agriculture nécessite parallèlement à l'irrigation des apports importants en engrais, une application rationnelle des produits phytosanitaires en vue de contrôler la qualité de l'eau de la nappe souterraine et une forte mécanisation. La main d'oeuvre, sa disponibilité, son degré de qualification et d'instruction ainsi que son âge restent entre autres des facteurs qui conditionnent la rentabilité agricole. Le fonctionnement optimal du périmètre est aussi lié au secteur économique existant dans la région qui peut être compétitif pour la main d'œuvre.

Il faut noter que la majorité des exploitants des EAC et EAI ,étaient des ouvriers agricoles avant 1987-date de la réforme-, dans les DAS .Après la loi 87/19 concernant le statut foncier, ces ouvriers sont devenus les attributaires des terres .

III.5.1.Types d'agriculteurs au niveau du périmètre

Suite à notre enquête, nous avons constaté qu'il existe huit(08) types d'agriculteurs au niveau du périmètre identifiés comme suit :

Tableau 29 : Types d'agriculteurs au niveau du périmètre

	Types d'agriculteurs	Identification
01 02	des attributaires exploitants (EAC/EAI) des attributaires loueurs permanents ou occasionnels des attributaires exploitants et loueurs des privés locataires des privés acheteurs Des privés propriétaires exploitants des privés exploitants / loueurs des privés loueurs	ce sont les membres des exploitations qui travaillent leur quote-part ; représentée par des attributaires (EAC/EAI) qui ne travaillent jamais leurs terres, ils louent leur quote-part à l'année et ce de façon permanente. Il existe aussi ceux qui louent occasionnellement leur quote-part pour plusieurs raisons (problèmes de santé temporaire ou permanent, besoins urgents d'argent, etc.....) ; ce sont les membres des exploitations qui travaillent leur quote-part ; ce sont des agriculteurs possédant du matériel agricole et ayant une certaine expérience dans le domaine, mais dépourvus de terre. Ils louent chez des propriétaires privés ou bien chez des attributaires d'EAC et EAI .Généralement ils louent chez plusieurs personnes à la fois. ce sont des privés riches qui proposent aux attributaires des EAC et EAI des prix attrayants contre le désistement de leur quote-part. Cette action est interdite par la loi 87/19, néanmoins beaucoup de privés se sont accaparés les terres de l'état avec seulement un acte notarié ; ce sont des agriculteurs privés propriétaires des terres et qui travaillent eux mêmes ; ce sont les agriculteurs privés propriétaires des terres et qui travaillent eux-mêmes une partie et qui louent une autre partie de leur terre en vue d'assurer et de garantir un revenu ; cette dernière catégorie concerne des privés propriétaires des terres qui les louent en permanence.

Cette situation a été signalée par la commission « perspective du développement économique et social du CNES » dans sa 18^{ème} session plénière au mois de juillet de l'année 2001 lors de la réalisation du projet d'étude relatif à la stratégie de développement de l'agriculture en Algérie. De même, **IMACHE** (2004), en étudiant la gestion de l'eau agricole dans la plaine de la Mitidja Ouest, a signalé les mêmes types d'agriculteurs.

Notre enquête qui a coïncidé avec celle menée par les services de gendarmerie sur le foncier ne nous a pas permis de déterminer le nombre d'agriculteur par type d'exploitants.

III.5.2.Types de conflits dans les exploitations agricoles

Lors de notre enquête, nous avons décelé deux sortes de conflits dans les exploitations collectives (EAC) :

- des conflits internes entre les attributaires des EAC ;

- des conflits externes entre les exploitants

Ces conflits se résument au :

- partage du temps de travail dans les exploitations ;
- paiement des factures et la participation de chacun ;
- établissement du plan d'assolement
- les tâches que doit accomplir chaque attributaire.

Notons que depuis le partage interne par un simple P.V, les conflits directs entre attributaires ont cessé, mais cela a fait apparaître une autre contrainte de taille : c'est la représentation formelle de l'exploitation vu que le chef de groupe ne représente , désormais que lui-même . Cette situation entrave toutes les actions que peut entamer l'EAC en matière de :

- communication avec l'administration car dans le cas des EAC, un seul titre administratif est délivré par les services agricoles au chef de groupe ;
- paiement des factures à l'OPI et aux coopératives et intervenants spécialisés dans le domaine ;
- demande de crédits à la banque pour bénéficier de la subvention de l'état.

Pour bénéficier du programme FNRDA, plusieurs agriculteurs ont été obligés d'annuler leur P.V de partage de la terre. Devant cette situation, tous les agriculteurs estiment que le statut du foncier représente la première contrainte pour eux pour développer l'agriculture.

III.5.3.Organisation sociale des agriculteurs

Concernant l'organisation sociale des agriculteurs autour de l'eau, une association des irrigants de la plaine de bounamoussa a été créée en 2004. Son président est membre du conseil d'administration de la chambre d'agriculture et en même temps attributaire exploitant.

Notre enquête a révélé que les agriculteurs ne sont pas impliqués dans une démarche collective, celle d'adhérer à l'association des irrigants pour participer au règlement des problèmes et des conflits qu'ils peuvent avoir notamment avec l'OPI. Ceci a laissé la place à l'alternative individuelle pour garantir l'accès à l'eau, soit à partir des cours d'eau (Seybouse et Bounamoussa), et même à partir des eaux usées brutes véhiculées par les drains et les collecteurs d'assainissement .

Concernant le nouveau statut foncier actuellement en projet (société civile d'exploitation agricole), les attributaires sont très satisfaits à l'idée de recevoir un contrat individuel leur permettant d'exploiter leur quote-part sur une période de 90 ans renouvelable . Cette situation les rassure et les encourage à investir dans l'arboriculture, malheureusement ce projet a été rejeté par le conseil du gouvernement au mois de juin 2005.

III.5.4.Facteurs sociologiques conditionnant la rentabilité agricole du périmètre suite au depouilement du fichier des agriculteurs

a- l'âge des agriculteurs

Dans les exploitations agricoles du périmètre de Bounamoussa l'âge des agriculteurs est très variable. Le plus jeune des agriculteurs a l'âge de 22ans (29 ans pour les femmes) et le plus âgé a 72ans pour les hommes et 75 ans pour les femmes.

Les différences d'âges des exploitants dans les EAC ont posé un problème d'entente et ont provoqué des conflits entre les attributaires. Plusieurs EAC ont subis des éclatements et se sont transformés en EAI sur un simple procès verbal (PV) établis entre le groupe sans l'avis de l'administration étant donné que cela est anti-réglementaire .Les traditions exigent le respect des plus âgés ont fini quelques années après l'attribution des terres, par être ignorées et des partages par parts individuelles ou par groupement familial ont été faits. En analysant les chiffres des tableaux 30,31,32,33 et 34 les figures 3,4et 5 nous remarquons que :

- concernant le secteur public(EAC et EAI)

56% des agriculteurs des EAC ont l'âge moins de 54 ans. Cette catégorie représente une main d'œuvre très productive, par contre pour les femmes cette catégorie ne représente qu'à peine 20%. La catégorie d'âge supérieur à 55% représente 43% pour les hommes tandis que pour les femmes, elle représente 80%(Tableau 30).

Tableau 30 : Répartition des agriculteurs des EAC par tranche d'âge

Age	Homme	%	Femme	%	Total	%
< 35	135	5,83	3	1,51	138	5,5
35-54	1186	51,21	37	18,69	1223	48,6
55-65	399	17,23	45	22,73	444	17,7
> 65	596	25,73	113	57,07	709	28,2
Total	2316	100	198	100	2514	100

Source : notre enquête, 2005

Concernant les agriculteurs des EAI, 44% environ ont l'âge inférieur à 55 ans (45%pour les hommes et 12% pour les femmes) .Notons aussi que la tranche d'âge supérieure à 65 ans,elle est de 26% pour les hommes et 87.5% pour les femmes (Tableau 31).

Tableau 31: Répartition des agriculteurs des EAI par tranche d'âge

Age	Homme	%	Femme	%	Total	%
< 35	6	2,97	0	0	6	2,9
35-54	85	42,08	1	12,50	86	41
55-65	58	28,71	0	0	58	27,6
> 65	53	26,24	7	87,50	60	28,5
Total	202	100	8	100	210	100

Source : notre enquête, 2005

Pour le secteur public représenté par les EAC et les EAI, la tranche d'âge inférieure à 55 ans représente 53% (56% pour les hommes et 20% pour les femmes) et celle supérieure à 65 ans, elle représente 28% (25% pour les hommes et 58% pour les femmes) (Tableau 32 et figures 3 et 4).

Tableau 32 : Répartition des agriculteurs du secteur public par tranche d'âge

Age	Homme	%	Femme	%	Total	%
< 35	141	5,60	3	01,46	144	5,3
35-54	1271	50,48	38	18,45	1309	48,1
55-65	457	18,15	45	21,84	502	18,4
> 65	649	25,77	120	58,25	769	28,2
Total	2518	100	206	100	2724	100

Source : notre enquête, 2005

a- concernant le secteur privé :

On remarque que la situation est contraire au secteur public, puisque 62% des agriculteurs ont l'âge inférieur à 54 ans pour les hommes et 60% pour les femmes. Cette situation s'explique par le fait que le transfert des exploitations à la génération suivante se fait malgré les problèmes posés par l'héritage (Tableau 33).

Tableau 33 : Répartition des agriculteurs du secteur privé par tranche d'âge

Age	Homme	%	Femme	%	Total	%
< 35	32	12,90	3	12,00	35	12,8
35-54	121	48,79	12	48,00	133	48,7
55-65	59	23,79	4	16,00	63	23,1
> 65	36	14,52	6	24,00	42	15,4
Total	248	100	25	100	273	100

Source : notre enquête, 2005

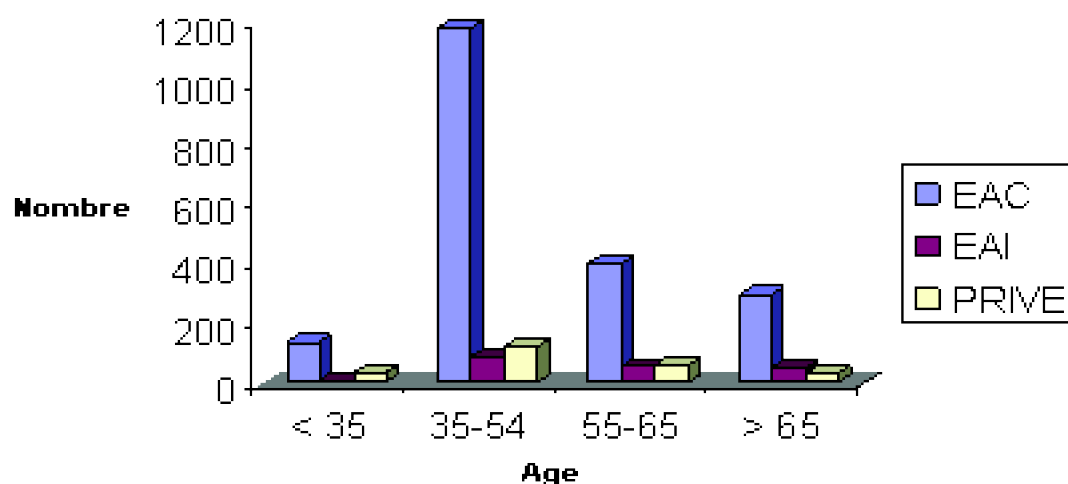


Fig.3: Répartition des agriculteurs hommes du périmètre par tranche d'âge

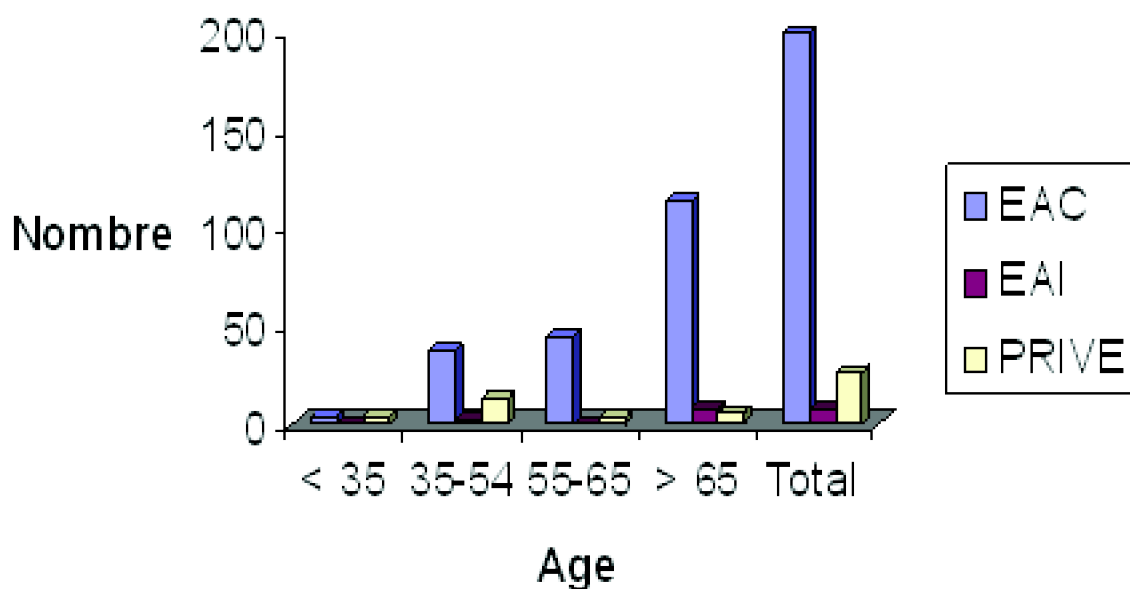


Fig.4: Répartition des agriculteurs femmes du périmètre par tranche d'âge

Tableau 34: Répartition des agriculteurs des secteurs privé et public par tranche d'âge :

Age	Homme	%	Femme	%	Total	%
< 35	173	6,25	6	02,60	179	6
35-54	1392	50,33	50	21,64	1442	48,1
55-65	516	18,65	49	21,21	565	18,8
> 65	685	24,76	126	54,54	811	27,1
Total	2766	100%	231	100	2997	100

Source : notre enquête, 2005

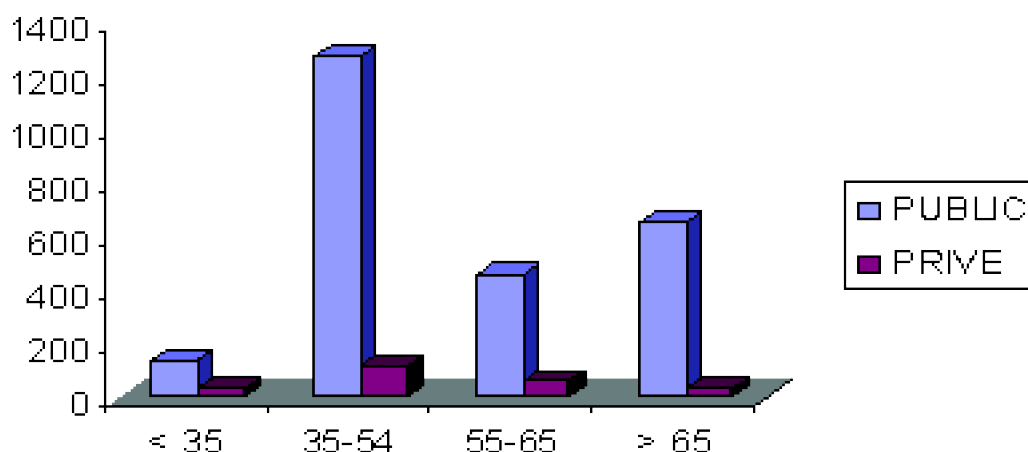


Fig .5: Répartition des agriculteurs des secteurs privé et public (EAC et EAI) du périmètre par tranche d'âge.

Concernant la répartition de tous les agriculteurs du périmètre ,nous remarquons que 54% des agriculteurs ont l'age inferieur à 55 ans (56% pour les hommes et 24% pour les femmes).Cette catégorie représente une forve de travail rentabledu secteur agricole.La catégorie dont l'age dépasse les 65 ans représente 27%des agriculteurs du périmètre(54% pour les femmes et 24% pour les hommes) (Tableau 34 et figure 5) .

La majorité des agriculteurs de plus de 65 ans ne peuvent pas bénéficier de la retraite en raison de leur non cotisation à la CASNOS et continuent par conséquent à travailler au dela de cet âge . Cette situation influe négativement sur la productivité et sur la durée de travail. Par contre, on note que plus de 50% des agriculteurs ont moins de 55 ans, ils présentent une force de travail très importante.

b- le niveau d'instruction

Le tableau 35, nous indique le nombre d'agriculteurs pour chaque niveau scolaire (primaire, moyen, secondaire et universitaire). On remarque que 46% des agriculteurs des exploitation du périmètre n'ont aucun niveau scolaire et que seulement 1,03 % ont un niveau universitaire de spécialités différentes.

Niveau D'Instruction	Nombre d'exploitant						Total	%
	EAC		EAI		Privé			
	Nbre	%	Nbre	%	Nbre	%		
Sans	1185	47,14	91	43,33	117	40,36	1387	46,28
Primaire	852	33,90	23	10,95	75	27,47	350	31,70
Moyen	329	13,09	17	00,13	44	16,17	390	13,01
Secondaire	143	5,69	66	31,43	30	10,39	239	07,97
Universitaire	5	0,20	13	06,23	13	4,73	31	1,33
Total	2514	100	213	100	273	100	2987	100

Tableau 35 : Répartition des agriculteurs du périmètre en fonction de leur niveau d'instruction :

Source : notre enquête, 2005

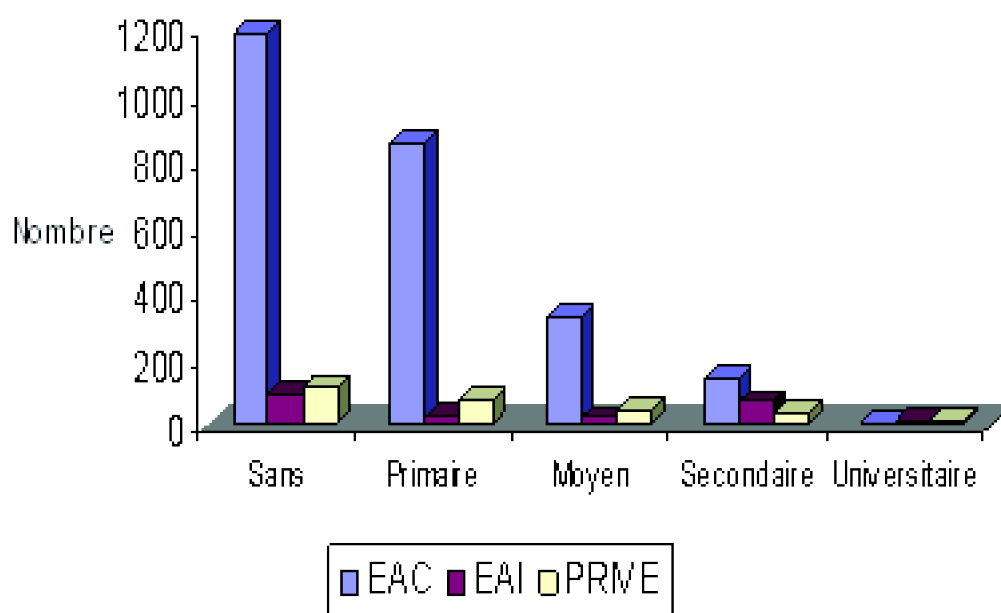


Fig.6 : Répartition des agriculteurs du périmètre en fonction de leur niveau d'instruction :

(médecine, agronomie, chimie, comptabilité et autres). Le plus diplômé dispose d'un doctorat en informatique et enseigne à l'université de Annaba (agriculteur privé). On note qu'aucun agriculteur quelque soit son niveau ne dispose d'une comptabilité fiable ni d'un carnet culturel.

A part pour les diplômés de l'enseignement supérieur , le niveau scolaire de ceux devenus agriculteurs exploitants est sensiblement le même que celui de ceux ayant opté pour une autre profession .Aujourd'hui quand l'agriculteur doit discuter avec le technicien

vulgarisateur ou le représentant de la banque pour un éventuel prêt ou avec l'administration , il est mieux à même de défendre ses propres intérêts , de faire valoir son point de vue s'il possède un niveau d'instruction général équivalent à celui de son interlocuteur (BLANC,1987).

c- place de la famille dans les exploitations agricoles du périmètre

Malgré la modernisation du secteur agricole, ce qui a le plus retenu notre attention, c'est le caractère familial des exploitations agricoles (tableau 36). Ces dernières restent dans leur très grande majorité des entreprises dans lesquelles le travail est fourni par la famille ainsi que les capitaux propres, base d'un endettement croissant. Comme signalé par (CAPELLE et PRESLES, 1987), ces exploitations sont situées aujourd'hui au carrefour des marchés et de l'évolution des techniques. D'après (BRUN,1989), la famille peut être considérée comme une unité d'analyse du secteur agricole.

Notre enquête a relevé que 78 EAC sont occupées par un regroupement familial (tableau 36) . Ainsi on remarque la dominance des couples frères –frères et frères –sœurs. Au sein des EAC, on a remarqué que 225 couples existent en qualité de membre du groupe dont 97 couples frère-frère .Au total, 330 groupements familiaux existent au niveau des exploitations agricoles du périmètre. On a remarqué aussi que 80% des agriculteurs exploitants âgés de moins de 35 ans sont des fils d'agriculteurs. Cette très forte hérédité sociale du métier, que l'on ne retrouve dans aucune autre profession, a donné à cette activité une connotation familiale très marquée.

La reprise de l'exploitation par le plus jeune des garçons a également été souvent pratiquée .L'aide de la famille au jeune qui s'installe revêt différentes formes : apports de forces de travail gratuites par les parents. Une fois les parents atteindront un âge très avancé, c'est aux enfants de les prendre en charge. Le moyen le plus sûr d'y parvenir est encore de faire en sorte qu'un des enfants remplace son père dans l'exploitation parmi le groupe quand il s'agit d'EAC sur un simple PV établi et signé par le groupe .

Tableau 36 : Répartition des exploitations agricoles du périmètre par groupement familial :

	Nature du groupement familial	Au sein de l'EAC	Formant l'EAC
01 02 03 04 05 06	Frère-frère Père-sœur	97 53	42 13
	Mère-frère Père-fille Mère-fille	38 70	30 12
	TOTAL	255	78
		303	

Source : notre enquête, 2005

Il est à remarquer que concernant les privés, seules les familles d'agriculteurs ayant un héritier unique pourraient assurer le transfert de l'exploitation à la génération suivante sans problème. Le plus souvent le descendant est d'abord présent comme aide familial notamment durant les vacances d'été. Cette présence peut durer trois à quatre ans et même plus, (généralement en fonction des résultats du baccalauréat), après son installation officielle, il coopère avec son père jusqu'au retrait de ce dernier.

Les jeunes des familles agricoles ont toujours constitué une main d'œuvre agricole.

A la différence du travail familial, la réduction du travail salarié dans l'agriculture est théoriquement indépendante de l'évolution des opportunités d'emplois dans les autres secteurs (BLANC, 1987).

d-place de la femme dans les exploitations agricoles du périmètre

Au niveau des exploitations agricoles du périmètre de bounamoussa, les femmes ont une activité professionnelle semblable aux hommes malgré que certains dispositifs techniques soient peu appropriés à leur activité. En effet, certaines installations ne tiennent pas compte de leurs spécificités anthropométriques. Ainsi, elles ont des difficultés pour régler certains équipements tels que semoirs ou siège de tracteurs ou porter des charges

excessives (sacs ou caisse de 25 ou 50 kg). S'ils modernisent trop, la femme se retrouvera au foyer (RATTIN et FILIPPI, 1987).

Au niveau des exploitations agricoles, le travail des femmes repose sur la cohérence de leurs activités professionnelles et domestiques.

Le nombre de femmes chefs d'exploitations s'accroît depuis quelques années. Si la proportion des veuves demeure très importantes (environ 76%), le nombre de jeunes femmes augmente sensiblement (24%) contribuant ainsi à l'accroissement du temps moyen de travail sur l'exploitation.

Les structures de l'activité des femmes chef d'exploitation ou membre du groupe s'expliquent en grande partie par les caractéristiques sociodémographiques de cette population :

1. une importante proportion de personnes âgés (54% environ) ont plus de 65 ans (25% environ pour les hommes)
2. une importante proportion de veuves : selon le président de la CAW la proportion de veuve ne cesse d'augmenter depuis 1987 ;
3. une importante proportion de successions au conjoint :

Dans la majorité des cas, la reprise de l'exploitation (EAI) ou l'intégration (EAC), est due, soit au décès du conjoint soit à sa prise de retraite forcée (âge très avancé).

Il faut aussi noté l'absence de double activité chez les femmes en dehors du travail domestique.

III.6.Analyse statistique des résultats de l'enquête

III.6.1.Objectifs du questionnaire

Le questionnaire a touché 274 exploitations (EAC , EAI et privé) localisées dans le périmètre irrigué de la Bounaoussa.Elles sont choisies de façon aléatoire.

Le but du questionnaire est de recueillir un certain nombre d'information concernant les exploitations (taille –occupation du sol- source d'irrigation , main d'œuvre et autres) et les exploitants (âge –niveau d'instruction).Le depouillement de ces données devrait permettre d'établir une typologie des

exploitations du périmètre.Pour cela nous avons utilisé l'ACM sur dix (10) variables qualitatives codées et classées de la façon suivante :

Type d'exploitation

Trois (03) types d'exploitation ont été retenus

Système d'exploitation	Classe
EAC EAI Privé	a b c

Localisation

L'ensemble des exploitations sont localisées dans six (06) communes de la wilaya d'EL TARF .

Communes	Classe
BESBES ZERIZER CHBAITA MOKHTAR BEN M'HIDI CHATT ASFOUR	a b c d e f

Surface agricole totale ; utile et irriguée

La surface agricole totale, utile et irriguée ont été classées de la façon suivante :

Ventilation (ha)	Classe
- 4,99 - 19,99 - 49,99 - 99,99 > 100	a b c d e

Source d'irrigation

Malgré l'existence du réseau du périmètre, plusieurs agriculteurs utilisent les eaux des oueds,des puits et des forages.Pour cela on a procedé à la classification suivante :

Source d'irrigation	Classe
Réseau du périmètre Réseau et forage Réseau et puit Réseau et oued	a b c d

Spéculations dominantes

Suite à notre enquête on a procedé à une classification selon la culture la plus pratiquée par les agriculteurs.

Culture pratiquée	Classe
Agrume Tomate industrielle Maraîchage Céréale Arboriculture fourrage	a b c d e f

Âge des chefs d'exploitation

La classification appliquée est la suivante :

Age	Classe
< 35 ans - 35 ans - 54 ans - 54 ans - 65 ans > 65 ans	a b c d

Niveau d'instruction

Cinq(05) classes caractérisent le niveau d'instruction des agriculteurs à savoir :

Niveau d'instruction	Classe
Sans niveau (sans) Primaire (P) Moyen (M) Lycee (secondaire) (L) Universitaire (U)	a b c d e

Main d'œuvre en période de pointe

Pendant la période de pointe, les agriculteurs font recours à la main d'œuvre saisonnière .Pour cela nous avons appliqué 6 classes en fonction du nombre d'ouvriers.

Nombre d'ouvriers	Classe
1 à 4 à 9 à 14 à 19 à 25 > 25	a b c d e f

III.6.2.Analyse et interpretation des résultats

Pour analyser la matrice du questionnaire de notre enquête (annexe 7) nous avons utilisé l'analyse des correspondances multiples (ACM) qui permet d'étudier les liaisons entre plus de deux variables qualitatives. C'est une méthode d'ordination et de classification dans un espace réduit.Elle est très utilisée, mais elle est plus efficace lorsque les variables ne partagent pas beaucoup de liaisons en commun (forte redondance entre les variables) (**CHESEL.2002**). Les notions de liaisons s'expriment simplement pour les vraies valeurs de probabilité.La significabilité sera testée par la statistique de khi carré.

III.6.2.1.Test d'indépendance des variables(deux à deux)

Les résultats du test sont rassemblés dans le tableau 40 donné en annexe 8.

Type d'exploitation :

Elle comprend trois (03) variantes , la plus dominante est la classe EAC (41,2%) suivie de la classe EAI (33 %) et enfin la privé (26%).

Cette variable dépend d'après le test de khi carré de la localisation , la SAT, la SAU , la SI et de la source d'irrigation .

Age :

Elle est représentée par la variante la plus importante qui est la tranche comprise

entre 35 – 54 ans avec 50% suivie de celle supérieure à 65 ans (22,3%) et enfin celle comprise entre 55-65 ans avec un taux de 19% et celle inférieure à 35 ans avec un taux de 9 %. Cette variable dépend uniquement de la variable niveau d'instruction .

Localisation

Sur l'ensemble des 274 exploitations enquêtées, 50,7% sont situées dans la commune de Besbes, ceci s'explique par le fait que cette localité est localisée au centre du périmètre et présente le nombre de population le plus élevé de la wilaya (45000 habitants), 8,03% à Zerizer, 7 % à Chbaita Mokhtar, 13,1 % à Ben M'hidi , 17% à Chatt et enfin 0,3% à Asfour. Cette variable est liée aux variables : type d'exploitations, ST,SAU,SI et source d'irrigation .

Activité dominante

Pour les six (06) classes de cette variable , nous notons la dominance de la tomate industrielle (64,6%) suivie par les légumes (13%). Les autres activités représentent un faible pourcentage. Cette variable ne semble dépendre d'aucune autre variable mais elle explique l'importance socio- économique de cette filière au niveau de la wilaya d'ELTarf qui produit à elle seule plus de 1/3 de la production nationale. Le choix est lié aux opportunités existantes à travers la présence des usines de transformation de la tomate industrielles.

Source d'irrigation

Elle comprend quatre (04) variables, la plus dominante est la classe irrigation à partir du réseau du périmètre (79,9 %), suivie de la classe irrigation à partir du réseau et des forages avec 8,76% et de la classe irrigation à partir du réseau et des puits avec 6,2% et enfin de l'irrigation à partir du réseau du périmètre et du pompage à partir de l'oued avec 5,11%. Cette variable ne dépend d'aucune autre.

Main d'œuvre

Concernant la main d'œuvre, cette variable dépend de la superficie agricole (ST,SAU et SI). La variante la plus importante est la tranche 1 à 4 travailleurs saisonniers avec 40,5%, suivie de la tranche 5 à 9 travailleurs avec 33,6% . Pour les autres tranches , le taux est faible. Ceci s'explique par la dominance de superficie agricole faible à savoir 51% pour la tranche 5 à 9 hectares et 32% par la tranche 0 – 4,99 hectares et par la tendance d'une agriculture familiale.

III.6.2.2. Typologie du système de production

Cette typologie est déterminée par l'interprétation graphique des plans de l'ACM (fig 7). L'ordination des classes des variables dans l'espace réduit représenté par les plans des axes permet de classer et de regrouper les catégories et de constituer des systèmes de production différents .

Les axes du plan (1x2) expliquent un taux de 18% de l'inertie totale. Les variables qui contribuent à l'explication de ce plan sont :

Type d'exploitation

Superficie totale (S.T)

Superficie Agricole utile (SAU)

Superficie irriguée (SI)

Source d'irrigation

Main d'œuvre

Les variables localisation et activité dominante ne sont pas bien représentées sur ce plan (rapport de corrélation faible).

Du point de vue descriptif, le plan (1x7) représente une bonne dispersion des catégories (le nuage des points est moins condensé) ce qui permet une double ordination suivant les deux axes de la plus part des variables étudiées.

Les variables qui définissent l'axe I suivant la valeur du rapport de corrélation sont :

Type d'exploitation

Superficie Agricole totale (S.T)

Superficie Agricole utile (SAU)

Superficie irriguée (SI)

Main d'œuvre

L'axe I définit une ordination des types d'exploitation par rapport à l'importance de la ST, SAU , SI et la main d'œuvre utilisée.

Les variables qui définissent l'axe 7 suivant la valeur du rapport de corrélation sont :

L'âge

La localisation

La source d'irrigation

L'activité dominante

La main d'œuvre

L'axe 7 représente une ordination des différents systèmes expliqués par l'âge , la localisation , la source d'irrigation , l'activité dominante et la main d'œuvre .

Le plan (1x7) définit d'une manière générale trois types de système d'exploitation et on distingue :

Systeme I : ce système est caractérisé par les classes des variables suivantes :

L'exploitation (b)

L'âge (d,b,c)

La localisation (e,a,b)

La superficie totale (e,d,c)

La superficie agricole utile (e,d,c)

La superficie irriguée (e,d,c)

La source d'irrigation (b,a)

L'activité dominante (d,b,c,f,a)

Le niveau d'instruction (e,b,a)

La main d'œuvre (f ,e)

Système II : caractérisé par les variables suivantes :

Le type d'exploitation (a)

L'âge (d,b,c)

La localisation (e,a,b,d)

La S.T (c,b)

La SAU (c,b)

La SI (c,b)

La source d'irrigation (a)

L'activité dominante (d,b,a,c,f)

Le niveau d'instruction (a,b,e)

La main d'œuvre (b,d)

Système III : caractérisé par les variables affectées des classes suivantes :

Le type d'exploitation (c)

L'âge (la classe a est la plus importante)

La localisation (f,d)

La S.T (a)

La SAU (a)

La SI (a)

La source d'irrigation (c,d)

L'activité dominante (e est la plus dominante suivie des classes a et b)

La main d'œuvre (a)

III.7. Analyse des facteurs de blocage à l'intensification agricole du périmètre

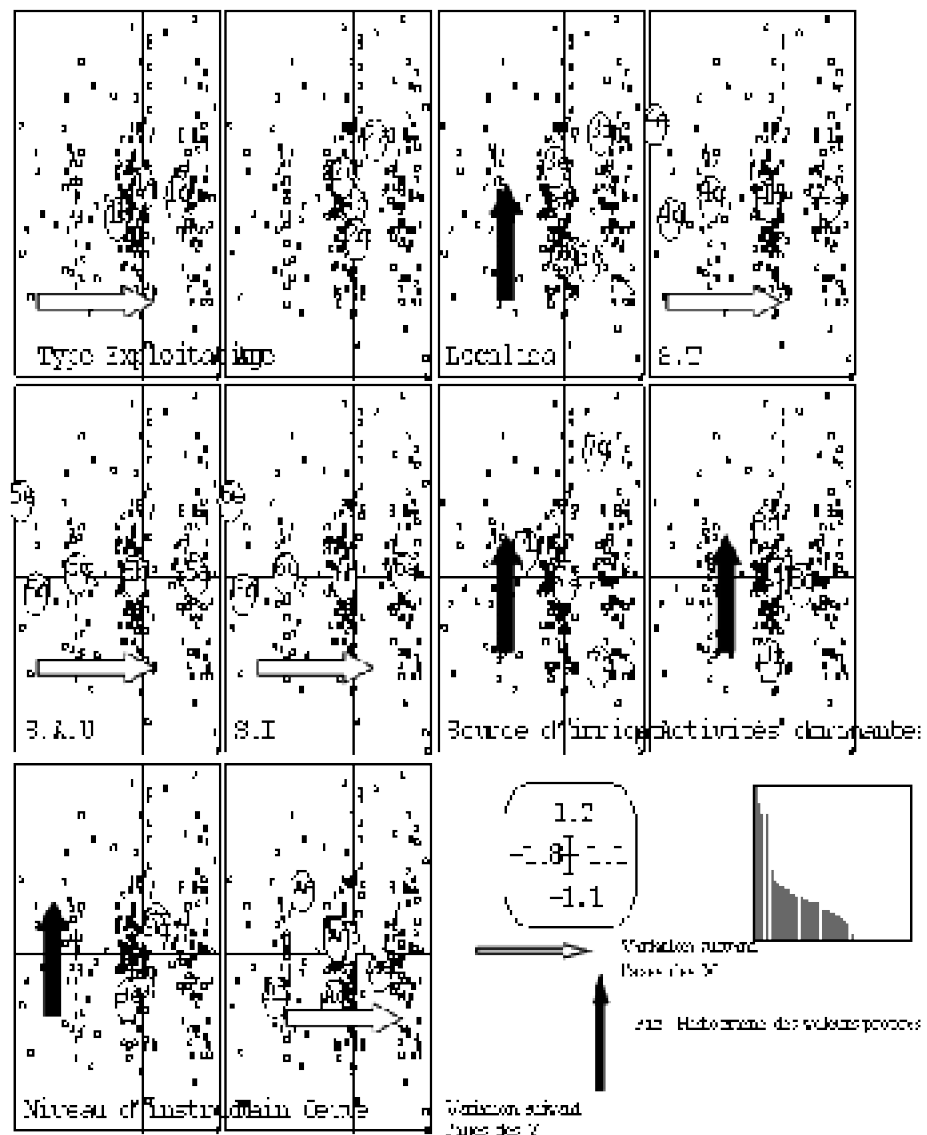


Fig 7 : Plan 1*7 de L'ACM(12-235)

A cause des disfonctionnements que connaît le périmètre de la Bounamoussa en matière de distribution d'eau d'irrigation, et face à une demande en eau potable (AEP de la ville de Annaba et de la daïra de Bouhadjar) et en eau industrielle (AEI du complexe sidérurgique d'El Hadjar – ISPAT), sans cesse croissante et prioritaire , les exploitations agricoles (EAC, EAI et privés) ne reçoivent qu'une faible quantité qui leur est destinée et qui reste subordonner aux aléas climatiques , c'est à dire aux taux de remplissage du barrage de la cheffia . Par conséquent, une quantité d'eau d'irrigation non négligeable provient des forages individuels et des deux principaux oueds à savoir ; Seybouse et Bounamoussa.

Cette situation conduit, d'une part à une exploitation non contrôlée de l'eau souterraine et superficielle à partir des oueds, ce qui constitue un danger sur la nappe (surexploitation et salinité provoquée par l'avancement du biseau salin de la mer vers la nappe) .

Après la prise de connaissance de la situation hydro-gricole actuelle suite aux différentes rencontres avec les responsables locaux, nous avons décelé les principales contraintes liées à l'intensification du périmètre de Bounamoussa à savoir :

III.7.1.Problèmes liés à la question foncière

La question foncière demeure la première préoccupation de la majorité de nos agriculteurs.

En effet, sans une définition claire, nette et précise de la nature de la relation sécurisante qui unira la terre à celui qui l'exploite, les résultats de toute politique de relance des activités agricoles seront largement en deça des objectifs fixés (**CHEHAT**, 1987).

L'analyse de la loi 87/19 fait ressortir beaucoup d'insuffisance et certaines dispositions contenues dans cette loi ont été des facteurs de blocage pour le développement de l'agriculture.

Dans l'**article 1**, la loi stipule qu'elle a pour objectif « d'assurer l'exploitation optimale des terres agricoles », or que cette disposition, est en total contradiction avec l'exploitation agricole individuelle qui représente une exploitation vivrière familiale.

L'**article 6** stipule « le droit de jouissance affecté aux bénéficiaires est perpétuelle », c'est-à-dire qu'il se transmet par héritage dans la pratique, ceci n'est pas respecté et les attestations de transferts du droit de jouissance aux héritiers du bénéficiaires après décès de ce dernier, ne sont pas publiées par les conservateurs fonciers.

L'**article 8**, stipule « les droits octroyés sont transmissibles, cessibles et saisissables » cette disposition n'est pas appliquée dans la pratique et les actes de transmission et de cession ne sont pas publiable par les conservateurs même après le délai d'incessibilité. Cet état de fait a conduit les banques à refuser tout crédit aux AEI et EAC sous prétexte que leur droit de jouissance ne constitue pas une garantie suffisante.

Quand aux structures de soutien, ce n'est que ces dernières années avec la mise en place du FNRDA qu'elles ont été opérationnelles.

Les **terres Melk**, susceptibles d'appropriation, restent soumises au droit successoral qui fait de l'indivision la règle générale. Selon les experts du secteur trois hypothèses sont possibles pour régler le problème du foncier :

a - La vente des terres :

Aujourd'hui, en agriculture avancée, une dissociation est faite entre la propriété agricole et l'exploitant. Les agriculteurs hésitent de plus en plus à acheter en toute propriété la terre car, les charges financières induites par l'acquisition sont non seulement hors de la portée de la majorité ; mais tarissent les ressources empêchant ainsi de consentir des investissements souvent nécessaires .

La difficulté majeure dans l'application de cette variante réside dans la valeur de la terre qui est de définition complexe. Sa valeur est déterminée, soit à partir d'un jugement qui prend en considération la qualité du sol soit en prenant en compte les aptitudes

culturelles du sol, soit aussi à partir d'un jugement basé sur l'expérience et l'observation.

Le prix du foncier est une valeur comptable ; elle peut être plus ou moins éloignée de la valeur du marché (LOYAT, 1987). Les améliorations foncières doivent être intégrées au prix du foncier.

b - La location :

C'est la formule, la plus facile à mettre en application. C'est une formule qui pourrait emporter facilement l'adhésion des agriculteurs.

Cette solution pourrait être étendue aux petits agriculteurs voisins et à tous ceux qui veulent investir leur argent dans l'agriculture.

Il convient aussi de prévoir la sous location en cas d'incapacité de regroupement ou de décès du bénéficiaires par les ayant droit pour le restant à couvrir du bail. Cette mesure devra tendre à sécuriser davantage les agriculteurs locataires dans leurs droits.

c - La concession :

C'est une forme d'autorisation accordé par l'administration aux agriculteurs .Il s'agit en réalité d'un acte mixte, contractuel par les clauses qui concernent la durée et les questions financières et réglementaires par celles contenues dans le cahiers des charges.

Cette solution ne paraît pas très différente de celle contenue dans la loi 87/19.

III.7.2.Problèmes liés à l'inondation du périmètre

Le problème de stagnation des eaux de pluies pendant quelques jours se pose avec acuité influant négativement sur les rendements des cultures

(VAN SCHILFGAARDE,1974) Cette situation est due d'une part au mauvais fonctionnement des fossés, des drains et des collecteurs d'assainissement qui sont non entretenus et souvent utilisés par les agriculteurs comme des canaux de transport de l'eau vers leurs parcelles et d'autre part par la pluviométrie importante qui s'abat sur la région en période hivernale.

Par la longueur de son parcours, l'oued Seybouse est l'un des plus importants oueds de l'ALGERIE, il draine une superficie totale de 6960 Km² à la mer. Ses affluents principaux sont oued Bouhamdane et oued Meboudja à proximité de l'embouchure. Ces oueds sont caractérisés par des apports très importants inondant ainsi toute la plaine avale et sont aussi caractérisés par une faible pente qui ne facilite guère l'évacuation des importants débits de crues.

A quinze (15) Km de l'embouchure dans la plaine du périmètre de Bounamoussa, le lit de la Seybouse n'est qu'à 16 mètres d'altitude, ce qui provoque à chaque phénomène pluviométrique l'inondation de toute la vallée de part et d'autre de l'oued.

Depuis le village de Chihani à environ 35 Km de l'embouchure, la Seybouse compte tenu de sa pente qui est faible, ne décharge pas les gros débits dans la mer et par conséquent provoque des inondations des plaines de Dréan, Ch'baita, Besbes et El Hadjar (périmètre de Bounamoussa).

Il est à noter également que depuis Chihani la multiplication des méandres du lit de la Seybouse constitue une contrainte pour l'évacuation libre et rapide des grands débits ; il faut aussi ajouter à cela la multitude des arbres dans le lit de l'oued qui freinent les écoulements.

L'extraction anarchique de tout venant de l'oued modifie les écoulements des eaux et aggrave encore la situation.

III.7.3.Problèmes liés à la quantité et à la qualité de l'eau d'irrigation

La variabilité interannuelle de la ressource est aggravée par le fait que l'irrigation doit se contenter du débit restant une fois que les autres usagers qui sont prioritaires (AEP et AEI) ont été satisfaits . Le débit restant qui par comparaison avec les besoins minima nécessaires fixe la superficie qu'il serait possible d'irriguer en l'absence de toute autre contrainte. De même la qualité des eaux d'irrigation (pollution de l'oued Seybouse et salinité élevée des eaux souterraines de la nappe profonde des graviers de Seybouse) et l'inadaptation de certains plans cultureux posent problème.

Notons enfin les pertes considérables des eaux destinées pour l'irrigation lors des lachers à partir du barrage de cheffia et les prélèvement illicites sur le réseau de distribution souvent avec la complicité du personnel de l'OPI. Il faut aussi signaler la lenteur dans l'intervention de l'OPI dans la réparation des fuites favorisant ainsi la stagnation de l'eau au niveau des parcelles et réduisant la pression de service des asperseurs.

III.7.4.Problèmes liés à la gestion de l'eau d'irrigation

a- C oût de l'eau d'irrigation :

La majorité des agriculteurs des EAC dont les superficies sont importantes ne reçoivent à leurs parcelles très souvent qu'un débit qui fluctue autour de 50% de celui demandé, ceci est dû aux pertes d'eau importantes sur le réseau, ce qui se traduit par une surfacturation par rapport à la consommation réelle de l'eau d'irrigation. Cette situation n'encourage pas les agriculteurs à pratiquer les cultures exigeantes en eau et dépendantes du réseau d'irrigation. Le remplacement des cultures industrielles par le blé dur et par la jachère dans le périmètre constitue pour les agriculteurs une solution à ce problème.

b- La gestion du matériel mobile d'irrigation

Le mauvais état du matériel : Cette contrainte est de taille au niveau du périmètre de bounamoussa car le mode d'irrigation est l'aspersion qui nécessite pour son fonctionnement du matériel mobile. Pendant notre enquête nous avons remarqué l'absence de tuyaux et leurs accessoires chez la majorité des agriculteurs. Nous nous sommes même permis de mesurer le rayon d'environ 36 asperseurs au niveau de certaines parcelles et nous avons constaté que dans la majorité des cas ce rayon se situe autour de 5 à 6 mètres au lieu de 9 mètres comme rayon prévu par le catalogue. Ceci est dû essentiellement aux fuites considérables le long des rampes portes asperseurs qui font

automatiquement chuter la pression de service et prolonger le temps d'irrigation , ce qui se traduit par une surfacturation de l'eau d'irrigation .

c- Difficultés de gestion du matériel mobile d'irrigation

Lors de la réorganisation des DAS, le matériel mobile d'irrigation a été partagé entre les exploitants. Ce partage ne permet pas d'assurer l'irrigation selon les normes arrêtées. Cette situation s'est aggravée avec la libéralisation des assolements conséquence directe du morcellement des îlots d'irrigation.

Suite à la libéralisation de l'assolement, il est presque impossible de trouver dans une sole (parcelle regroupant le plus souvent plusieurs agriculteurs) la même culture à la même période comme le souhaite l'OPI pour une bonne gestion de l'eau. Comme solution, plusieurs agriculteurs ont demandé dans le cadre FNRDA, des bassins individuels. Nous pensons que cette solution n'est pas la bonne car d'une part le nombre important de bassin modifie le paysage du périmètre et d'autre part , il occupe de l'espace (chaque bassin occupe une superficie de 50 m^2) . Il serait plus pratique et plus rentable de réaliser un réservoir surélevé de 1000 m^3 permettant ainsi de stocker l'eau et d'assurer une irrigation de 15 à 20 îlots pour plusieurs agriculteurs à la fois.

d- Non disponibilité de l'eau pendant les périodes critiques

L'impossibilité de disposer de l'eau d'irrigation en temps opportun, particulièrement au démarrage de la campagne agricole a un effet néfaste sur les rendements des cultures.

Nous avons remarqué que les rendements de la tomate industrielle irriguée à partir des forages et des oueds sont 2 à 3 fois supérieurs à ceux irrigués à partir du réseau d'irrigation malgré la qualité médiocre de ces eaux, car la culture de tomate nécessite environ 10 tours d'irrigation pour compléter son cycle de 90 jours (EL HASNAOUI et al, 2003) alors que l'eau n'est livrée par l'OPI que lorsque les souscriptions atteignent une superficie à irriguer de 2400 hectares pour faire démarrer la station de pompage .Nous avons aussi noté un décalage énorme dans les dates d'inscriptions. Les agriculteurs ne se présentent pas pendant la même période pour l'inscription. Cette année un décalage de un (01) mois a été observé représentant l'équivalent de deux tours d'eau. Cette situation se répète pratiquement à chaque campagne et se répercute d'une manière négative sur la conduite de la culture.

c- Relation conflictuelle entre les agriculteurs

Un sentiment de méfiance des agriculteurs vis-à-vis du processus de distribution de l'eau existe en permanence. A cela s'ajoute la complexité et la lenteur de l'OPI dans la gestion de l'eau.

Les agriculteurs se plaignent aussi de la surfacturation générée par les pertes sur le réseau à la parcelle car les tuyaux en aluminium n'ont pas été changés depuis les années 80 et ont subis des dégradations notamment au niveau des emboîtements et par l'estimation des débits d'irrigation par les services de l'OPI, car elle est basée sur un calcul théorique ne prenant pas en considération la pluie qui tombe pendant la période d'irrigation.

En outre, l'utilisation frauduleuse de l'eau avec la complicité de certains agents de

l'OPI et les actes de vandalismes, sont très répandus dans le périmètre de Bounamoussa. Cette situation est générée par le fait que certains agriculteurs ont le droit de pomper dans les oueds Seybouse et bounamoussa et aussi de creuser des puisards alors que d'autres situés loin de ces points d'eau ne se permettent pas ce luxe. Cette inégalité d'accès à l'eau explique en partie ce comportement.

Nous remarquons aussi que les premiers agriculteurs qui veulent irriguer sont pénalisés si le seuil de 2400 hectares pour faire démarrer la station de pompage n'est pas atteint.

Pour leur souscription, les agriculteurs doivent fournir à l'OPI, la superficie à irriguer et la culture à mettre en place. L'estimation du débit est alors déterminée par l'OPI suivant les doses d'irrigation théoriques.

Parmi les normes appliquées par l'OPI, nous donnons les exemples suivants :

pomme de terre : $5000\text{m}^3/\text{an}$

tomate industrielle : $5500\text{m}^3/\text{an}$

agrumes : $6500\text{m}^3/\text{an}$

III.7.5.Problèmes liés à la gestion du réseau d'assainissement et de drainage

Pendant notre enquête nous avons remarqué que le réseau de drainage en poterie est complètement colmaté et non fonctionnel. S'agissant de celui de l'assainissement, la majorité des collecteurs et des fossés sont envahis par les roseaux et les phragmites. Ces herbes freinent l'écoulement des eaux vers les émissaires naturels et favorisent par conséquent le débordement et l'épandage de ces eaux sur les parcelles agricoles. Un entretien périodique de ces collecteurs et de ces fossés est préconisé.

III.7.6.Problèmes liés à la regression des superficies agricoles du périmètre

On note l'abondant progressif de certaines zones du périmètre au profit de l'habitat. A ce jour 931,2 hectares (5,6%) de la superficie totale du périmètre sont urbanisés (tableau 37).

III.7.7.Problèmes liés à l'irrigation à partir des eaux usées brutes

On note aussi une augmentation discrète des superficies irriguées à partir des eaux usées brutes déversées dans les collecteurs d'assainissement par les agglomérations situées dans le périmètre. Ces eaux sont aussi utilisées pour le lavage des légumes frais (salade, fenouil, et autres). Cette situation grave a engendré en 1997, des maladies à transmission hydrique notamment dans la région de Daghoussa (centre du périmètre) où 30 cas cliniques de typhoïdes ont été déclarés.

Tableau 37 : Evolution des superficies des zones urbanisées du périmètre par secteur

Secteur	Zones urbanisées avant démarrage du périmètre(ha)	Zones urbanisées récentes(ha)	Superficies brutes du secteur(Ha)	Taux d'urbanisation actuel %	Communes concernées
Asfour	46,8	-	774	06,05	Asfour
Bouzitouna	-	-	196	00,00	Asfour
BNE	2,72	-	887	00,31	Ben M'hidi
BNO	220,37	32,34	1990	12,70	Ben M'hidi
BAN	28,77	-	707	04,07	Ben M'hidi
ZB	37,12	45,24	1713	04,80	Zerizer et Besbes
SN	51,72	22,21	2256	03,27	El Hadjar-El Bouni-Ch'baita
SS	74,11	42,96	2475	04,73	Ch'baita-Besbes
BKO	127,57	72,76	2287	08,76	Besbes-Echatt
BKA	97,53	28,98	2873	04,40	Echatt-Besbes
PERIMETRE	686,71	244,49	16158	05,76	

Source :. Notre enquête, 2005

III.7.8.Problèmes liés à la non transparence des relations des usines de tomates avec les agriculteurs

Les agriculteurs mettent en cause l'agrégage et la pesé de la production qui se font dés fois en leur absence au niveau des unités de transformation de tomate notamment la nuit ;

Les agriculteurs se plaignent de la qualité et du prix des intrants (semences, plants, engrais),

Les agriculteurs se plaignent du prix de la tomate industrielle livrée aux unités. Le prix de cinq (05) DA/Kg a été revu à la baisse (03 DA/Kg). Ce qui a provoqué le mécontentement des agriculteurs qui en signe de contestation ont déversé une partie de leur production sur la route nationale RN44, causant des perturbations du trafic routier pendant toute une journée, afin d'attirer l'attention des responsables sur leur situation .

Les agriculteurs se plaignent du retard des paiements par les usines.

Nous notons aussi que l'un des problèmes majeurs auquel se heurte le développement de l'agriculture au niveau du périmètre de Bounamoussa est celui de l'organisation des circuits de commercialisation qui placent les agriculteurs entre les mains des intermédiaires par la méthode de vente sur pied qui constitue un moyen pour l'exploitant de financer les opérations culturales jusqu'au moment de la récolte .Notre

enquête a montré que tous les exploitants pratiquent cette méthode, notamment pour l'arboriculture fruitière. Ce sont les petits agriculteurs qui sont les plus touchés.

III.7.9.Problème liés à l'endettement des exploitations

Le niveau actuel d'endettement d'un certain nombre d'exploitation reste très préoccupant (53 exploitations selon un cadre de la chambre d'agriculture de la wilaya). Toutes les exploitations ne pourront malheureusement pas surmonter les conséquences du surendettement car elles sont mal dirigées et mal orientées sur des marchés insuffisamment porteurs. Comme l'a signalé (ANDRE, 1987), elles devront alors soit cesser leur activité, soit adopter un profil bas et donc modérer leurs ambitions initiales. Comme le taux d'endettement est un indicateur de la charge financière (LEON, 1987), les exploitations moyennes et petites semblent selon le même auteur, plus fragiles vis-à-vis des charges financières.

III.7.10.Problèmes liés au parc à matériel

De l'enquête, il ressort que 78% des exploitations (EAC, EAI et PRIVE) souffre d'un manque de matériel agricole, ceci est entre autres dû à la taille des exploitations, qui constitue un handicap à la mécanisation. La réorganisation des DAS en EAC et EAI n'a fait qu'accentuer le problème de la disponibilité du matériel agricole et son utilisation rationnelle.

L'analyse quantitative et qualitative du matériel disponible montre la prédominance du matériel de traction qui ne satisfait pas les besoins du périmètre. Ce dernier a besoin d'équipements plus spécialisés et plus adaptés à une agriculture en irriguée tels que tracteurs puissants pour l'amélioration de la structure du sol, repiqueuses de plants maraîchers, arracheuses de bulbes et de tubercules et des ensileuses. Une bonne partie du matériel agricole est en mauvais état, la raison est la vétusté du matériel et le manque de pièces détachées.

III.7.11.Problèmes liés à la pollution

III.7.11.1.Pollution agricole

L'impluvium de la nappe profonde des graviers de Seybouse est occupé à 95% par de la polyculture (maraîchères, industrielles, arboricultures, etc...), et l'élevage ce qui implique l'utilisation de :

traitements phytosanitaires effectués essentiellement par sulfatages (solution de So_4Cu) et pulvérisations de produits dérivés du lindane (insecticide organochloré) ;

amendements chimiques à base de N, P_2O_5 , K_2O sous formes chlorurées apportées en granulés solubles ;

effluents d'élevage comme éléments fertilisants

a- Traitements phytosanitaires :

Quelque soit le type de traitement (pré-semis , post-semis , foliaire,...) , c'est le sol qui, in fine , reçoit directement ou indirectement la presque totalité des produits utilisés (SCHIAVON et al . 1995) . Néanmoins d'après HEYDAL et al (1997), les apports de produits phytosanitaires peuvent être évalués à l'aide de la surface occupée par chaque culture et des doses moyennes annuelles de matières actives apportées à l'hectare par culture. L'enquête que nous avons essayé de mener auprès des agriculteurs concernant l'estimation des quantités de produits phytosanitaires apportées sur chaque culture et confrontées à ceux vendus par des vendeurs locaux n'a pas aboutie car un problème de fiabilité des informations fournies « de mémoire » par les agriculteurs s'est posé .

Nous tenons à faire remarquer aussi que vu la limite de potabilité qui est de 0,1 ug/l, difficilement détectable (LAMATHE et al , 1981) et demande un laboratoire agréé, aucune étude n'a été réalisée sur ce sujet.

b- Amendements chimiques :

Lors des amendements chimiques des sols, la migration des nitrates, qui sont les principaux polluants des eaux souterraines, faiblement absorbés, ils pénètrent facilement avec les précipitations à la base de la zone aérée et dans les eaux souterraines. L'apport de l'azote nitrique dépend de la quantité totale d'engrais, de la fertilisation des champs, de la composition de la zone aérée et des précipitations (GRILLOT; RAZACK, 1986 ; RAMON, 1992 ; AKHMETIEVA, 1992 ; LEEMANS, 1996).

DJABRI et al (1998), en travaillant à l'échelle du BV de la Seybouse, ont constaté la forte dégradation de la qualité des eaux superficielles de l'oued.

Ils ont déterminé ce qui suit :

les concentrations en ammonium augmentent au fur et à mesure qu'on se déplace vers Annaba (exutoire de l'oued). Elles passent de 2,5mg/l en amont du bassin à plus de 20 mg/l en aval (périmètre). D'après les mêmes auteurs, cette augmentation est probablement due aux rejets des usines rencontrées (tableau 39) ;

Les concentrations en nitrites indiquant une pollution des eaux notamment au niveau des trois grandes zones industrielles, à savoir : Guelma (3,7 mg/l), Bouchegouf(30,7 mg/l), et zone proche du périmètre de Meboudja (4mg/l) ;

Les nitrates présentent des concentrations élevées, de l'ordre de 20mg/l. Au niveau de Boudaroua, non loin du périmètre, les concentrations sont supérieures à 50mg/l.

D'après les mêmes auteurs la pollution observée est probablement due à l'utilisation massive des engrais et aux rejets présents dans la région. Des analyses effectuées sur les eaux de l'oued Seybouse ont permis la détection du zinc à de faibles concentrations (0,06 à 0,12 mg/l) (ASSASI et al, 1999). D'après ces auteurs, cette pollution est due à la présence du zinc dans les argiles particulièrement la kaolinite.

c- Effluents d'élevage :

Les effluents d'élevage sont aujourd'hui considérés comme un problème majeur pour l'environnement (GOLDEN, 1996). Les effluents peuvent se présenter sous forme liquide ou solide selon le mode de stabulation, c'est-à-dire selon le bâtiment d'élevage et les

quantités de paille rajoutées. La gestion adéquate de ces effluents se pose donc avec une acuité évidente, car l'azote qu'ils contiennent peut créer des pollutions importantes sans parler des autres nuisances (odeurs, etc. ...).

Actuellement, un effectif de 6692 têtes de bovins (vaches laitières) existe sur le périmètre de bounamoussa, alors que la capacité des infrastructures existantes avoisine les 10900 têtes. En se basant sur la méthode de calcul utilisée par MERCIER (1978), les quantités de déjections produites par le cheptel à l'échelle du périmètre sont estimées comme suit :

Valeur par animal moyen	nombre	Quantité annuelle par animal en Kg			Quantité déjection au niveau du périmètre en tonnes		
		N	P2O5	K2O	N	P2O5	K2O5
Vache Laitière 500 Kg	6692	63,5	29,5	79,3	425	197	530

Tableau 38: Quantité de déjection produite par le Cheptel (vache laitière) au niveau du périmètre

Source : notre enquête, 2005

De point de vue utilisation agronomique de ces effluents; et suite à notre enquête, nous avons vérifié que :

1. Les effluents ne sont pas stockés correctement afin de l'épandre aux meilleurs moments ;
2. Les agriculteurs ne tiennent pas compte des apports réels d'éléments fertilisants et que la majorité ignorent l'impact de ces effluents sur la qualité de l'eau souterraine et de surface.

Il faut noter dans ce cas que les fumiers mous devraient être stockés sur une surface étanche avec récolte de jus. Leur utilisation devrait se faire en priorité sur les cultures capables de les utiliser comme les betteraves, les pommes de terre, ou le maïs à condition de ne pas dépasser les doses (LEHOUEIROU, 1993). L'épandage constitue donc une étape importante trop souvent négligée par les agriculteurs.

La gestion correcte des effluents d'élevage est une question complexe qui inclut

l'entièreté du système de production, bien conduite elle peut contribuer à une réduction conséquente des coûts de production et au maintien d'un environnement de qualité (BENOIT et al, 1994).

Pour quantifier la contribution relative des activités agricoles à la pollution des eaux superficielles et souterraines, il est impératif d'établir un bilan quantitatif des transferts de polluants notamment l'azote, à l'échelle du bassin versant qui repose nécessairement sur la connaissance des transferts d'eau qui se produisent dans le bassin (DEBECKER, 1996).

III.7.11.2.Pollution industrielle

Les oueds Seybouse et Bounamoussa sont les récepteurs de tous les rejets des agglomérations urbaines et des unités industrielles implantées sur les deux bassins versant (tableaux 39).

DJABRI et HANI (1998) de l'université de Annaba, ont constaté la forte dégradation de la qualité des eaux des deux oueds en l'absence de station d'épuration.

Dans le périmètre de Bounamoussa et à proximité, on rencontre cinq (05) unités de transformation de la tomate industrielle de capacités variant de 14 à 30 tonnes/ heure, de tomate fraîche (4 à 5 kg de tomates fraîches pour 1kg de concentré). D'après l'étude réalisée par le bureau d'étude SOGREAH en 1996 «AEP du couloir El Tarf–Annaba à partir du barrage de Mexa », pour traiter 1kg de tomate fraîche, il faut environ 16 litres d'eau . Le volume total moyen demandé chaque année pour le fonctionnement de ces unités s'élève à 12544 m³ pour une journée de travail de huit (08) heures environ 80% de ces eaux sont rejetées dans l'oued Bounamoussa sans aucune épuration.

Lors de notre enquête nous avons remarqué l'existence de bassin de décantation en fin des rejets de ces unités. Ces ouvrages hydrauliques sont mal conçus et ne permettent qu'une dépollution de l'ordre de 20% (KAREL et SYLIRE, 1996 ; DECUYPER et LOUTZ, 1996).

De point de vue écologique, cette situation peut engendré des effets néfastes sur la faune et la flore aquatique et même sur la macrofaune benthique (ZOUAGHI et BOUHADAD, 2002).

Tableau 39 : Les différents sites de pollution de l'oued Seybouse

Région	unité	activité	Rejet	Milieu récepteur
	porcelaine	porcelaine	Eaux usées	o.seybose
GUELMA	sucrierie	Sucre	Eaux usées	
	carrelage	carrelage	Eaux usées De couleur Blanchatre due Au ciment Blanc	Oued Boussoura Affluent de Oued seybose
	Conserverie Ma	Tomate Harrissa	MES =450mg/l Résidu fixe=80mg/l Matières dissoutes=2500mg/l pH=4,9 DBO5=1150mg/l OxydabilitéKMNO4	Oued Seybose
Boucheougouf	Sempac	Levurerie	R S=12072mg/l Résidu fixe=6848mg/l Azote ammoniacal =256mg/l Azote organique =49,4 mg/l Perte au feu =6224mg/l OxydabilitéKMNO4 =23850mg/l	Oued Mellah Affluent De l'oued Seybose
ANNABA	Conserverie	Tomate Harrissa	IDEM que pour Maouna de Guelma	Oued seybose
	Zone Industrielle Cha	Diverses Fabriques industries	Eaux Usées	Oued Meboudja Affluent O Seybose
	ISPAT (SNS)	Sidérurgie	Eaux Usées	IDEM
	Orelait	Lait	Eaux composées de matières Organiques;de lactoserum	IDEM
	SNMetal	Metalurgie Wa de Marchandise	Eaux Usées	Oued Seybose

Source : Djabri et Hani, 1998

III.7.11.3.Pollution domestique

Pendant notre enquête, nous avons remarqué que les fossés d'assainissement sont utilisés comme des effluents des eaux usées des agglomérations du périmètre. Nous avons estimé le débit des eaux usées rejetées dans le réseau d'assainissement à 28000 m³/jour, soit l'équivalent d'un volume d'un petit barrage de 10 hm³/an permettant l'irrigation d'environ 2000 Ha de terre agricole soit 13,5% de la superficie agricole du périmètre. Cette situation est générée par une croissance démographique au niveau du périmètre et une urbanisation anarchique. Ces eaux usées peuvent être utilisées en irrigation après épuration. Elles doivent répondre aux normes de qualités des eaux d'irrigation. Ces normes s'appuient sur une évaluation des risques potentiels pour la santé associés à la survie des agents pathogènes dans les eaux résiduaires, dans le sol et sur les plantes, ainsi que sur les considérations de faisabilités techniques (Ait Hamou et Hermouche, 1997; El Fadl et al, 1997, Hamou; Boulahbal et Hermouche, 1999 ; Boulahbal et Ait Hamou, 2001).

III.8.Perspectives de développement de l'agriculture sur le périmètre

III.8.1.Evolution des superficies irriguées par culture

Il est très difficile de prévoir l'évolution du plan de culture dans les années à venir, car les effets des changements récents en matières de structures agricoles (EAC et EAI) sont encore mal cernés et risquent de bouleverser les marchés agricoles.

Sur la base de :

- l'aptitude des sols aux différentes cultures ;
 - les besoins des agglomérations en produits agricoles ;
 - l'évolution prévisible du comportement des agriculteurs ;
 - la rentabilité actuelle des cultures ;
 - l'évolution constatées ces dernières années ;
 - l'état d'avancement des réhabilitations des infrastructures hydrauliques du périmètre ;
- Nous avons envisagé l'évolution suivante : (tableau 40)

Le tableau suivant résume la situation des cultures irriguées, une fois terminées les différentes phases de réhabilitations après consultation des différents acteurs du monde agricole notamment la CAW, la DSA et les agriculteurs de la wilaya d'El Tarf.

On note que les surfaces totales irriguées du périmètre vont augmenté de 46% en 2010 à 84% en 2015 pour arriver à atteindre les 14800hectares du périmètre en 2020 , grâce aux réhabilitations déjà entamées du périmètre. Cette augmentation se traduit essentiellement par une forte progression des cultures industrielles et fourragères, ainsi que du blé irrigué (irrigation d'appoint). Il faut cependant faire remarquer que le degré d'incertitude concernant l'évolution de chaque culture reste important.

Tableau 40 : Evolution des superficies (S) par cultures dans le périmètre jusqu'à l'horizon 2020

Cultures	S (ha) (an 2010)	S (ha) (an 2015)	S (ha) (an 2020)
Agrumes Céréales d'hiver Tomate industrielle Maraîchage Fourrage	800 - 2960 2745 350	925 2500 4075 1875 3925	2775 5180 2220 3700
Total	6855	12500	14800

III.8.2.Les consommations annuelles et mensuelles en eau d'irrigation du périmètre

Les besoins en eau sont calculés en appliquant la formule de PENMAN modifié (ET_o) corrigé par un coefficient cultural K_c dépendant du stade végétatif de la plante, en prenant en considération la pluie efficace tombant sur le périmètre

$$B = ET_o \cdot K_c - P (80\%) \text{ ou}$$

B : besoin net de la plante (mm) ;

ET_o : évapotranspiration de référence (mm) ;

K_c : coefficient cultural ;

P : précipitation de probabilité 80% (pluie efficace)

Les experts chargés de l'élaboration du plan national de l'eau (**PNE**, 1993 actualisé en 2002) ont repris les calculs des besoins en eau annuels et mensuels des diverses spéculations agricoles selon les recommandations du ministère de l'agriculture (1988) dans le tableau 41. Les coefficients culturaux retenus sont ceux édités dans la publication 24 de la FAO.

Tableau 41 : Besoins nets annuels en eau des spéculations au niveau du périmètre (m³/an)

Cultures	Besoins
Agrumes Arbres fruitiers à noyaux et à pépins Céréales d'hiver Cultures industrielles Fourrages d'hiver Fourrage d'été Maraichages d'été Maraichages d'hiver Maraichages d'hiver tardif	6420 6670 2390 6200 1420 2580 6060 3450 1650

Source : PNE, 1993

Tableau 42 : Demandes brutes en eau du périmètre jusqu'à l'an 2020 en (Hm³)

Cultures	Année 2010 S=6855 Ha	Année 2015 S=12500 Ha	Année 2020 S=14800 Ha
Agrumes	7,212	4,010	4,748
Céréales d'hiver	00	5,637	6,674
Cultures industrielles	14,316	27,09	32,075
Fourrages d'hiver	0,782	3,555	4,209
Fourrages d'été	00	1,610	1,906
Maraichages d'été	17,383	3,787	4,484
Maraichage d'hiver	00	2,152	2,548
Maraichages d'hiver tardif	00	1,029	1,219
Total(hm ³)	73,140	90,049	106,618

D'après le tableau 42, les demandes brutes futures en eau d'irrigation sont établies comme suit :

En l'an 2010, les besoins seront de 73 Hm³/an

En l'an 2015, les besoins seront de $90 \text{ Hm}^3/\text{an}$

En l'an 2020, les besoins seront de l'ordre de $106 \text{ Hm}^3/\text{an}$

Ces résultats sont obtenus en supposant une efficacité de l'irrigation à la parcelle de 80% et celle du réseau à 90 % préconisée par les experts chargés de l'élaboration du PNE.

En vue de satisfaire cette demande, nous proposons la variante suivante :

- En l'an 2010 :

La réutilisation des eaux usées permet d'assainir et d'augmenter la ressource en eau, cette technique devrait connaître un développement dans la région où elle constituera un supplément de ressources. Actuellement deux (02) stations d'épuration biologique existent sur le périmètre (les communes de Zerier et de Asfour).

En considérant des rejets de l'ordre de 80% des débits consommés, les volumes d'eau usées, rejetés à travers les réseaux d'assainissement ont été évalués à $30 \text{ Hm}^3/\text{an}$ en 2010. En ajoutant ce volume à celui mobilisé à partir du barrage de Cheffia estimé à $45 \text{ Hm}^3/\text{an}$ on obtiendra un volume total de $75 \text{ Hm}^3/\text{an}$ nécessaire pour assurer l'irrigation de 6855 ha.

- En l'an 2015 et 2020 :

Pendant cette période, on peut récupérer le volume de 45 Hm^3 du barrage de Cheffia destiné pour l'AEP de la ville de Annaba car elle sera alimentée à partir du barrage de Bougous en cours de construction et dont la station de traitement et les conduites de transferts sont déjà réalisées. Ajouté au volume mobilisable destiné pour l'irrigation qui est de $45 \text{ Hm}^3/\text{an}$ et à celui récupéré à partir des eaux usées épurées (de $30 \text{ Hm}^3/\text{an}$), le volume total sera de $120 \text{ Hm}^3/\text{an}$ qui comblera les besoins futurs en eau d'irrigation de la totalité du périmètre sans perturber l'AEP des agglomérations des Annaba et d'EL TARF.

Conclusion générale

La plaine de Bounamoussa est considérée comme l'une des zones agricoles les plus productives d'Algérie. Sa position par rapport au marché régional et national, ses ressources naturelles et particulièrement hydriques et les infrastructures routières dont elle dispose ainsi que l'âge productif de ses agriculteurs font autant d'atouts pour la réussite d'une agriculture moderne et durable.

Néanmoins, sa production agricole n'a pas atteint un niveau acceptable faute d'une bonne gestion de l'eau d'irrigation et la non prise en considération de ses atouts par les agriculteurs d'une part et les responsables du secteur d'une autre part.

Les enquêtes que nous avons mené sur terrain, montrent que la gestion du réseau d'irrigation de Bounamoussa connaît beaucoup de lacunes et de défaillances conduisant à un dysfonctionnement en matière de distribution de l'eau d'irrigation.

La non disponibilité de l'eau au moment opportun a fait que la majorité des agriculteurs font recours à l'eau de la nappe profonde des graviers et au pompage direct des eaux des oueds Seybouse et Bounamoussa malgré la qualité très médiocre de l'eau souterraine et la pollution des deux oueds.

L'organisation sociale des agriculteurs laisse à désirer car l'association des irrigants du périmètre n'a pas pu atteindre l'objectif de rassembler les agriculteurs autour du problème de l'eau et de participer activement à la gestion du périmètre.

Le diagnostic qu'on a pu faire a démontré que d'une part les différents acteurs impliqués dans cette problématique d'intensification n'ont pas la même vision des choses

et que d'autre part la majorité des contraintes dressées par l'ensemble des intervenants sont d'ordre institutionnel , organisationnel, environnemental et socio-économique. Ces contraintes présentées par les agriculteurs tournent autour de trois facteurs principaux ,à savoir :

les difficultés d'accès à l'eau d'irrigation au moment voulu et en quantité suffisante selon la pression de service voulue ;

la non transparence des relation de l'OPI et des agriculteurs

le problème du foncier.

Pendant notre enquête nous avons remarqué la permanence du caractère familial des exploitations agricoles . A notre avis il est inconcevable en 2005 de s'accrocher toujours à ce modele type d'exploitaton familiale alors que tout notre environnement économique , soumis aux lois du marché est obligé de se remettre en cause .

L'exploitation agricole doit etre considéré comme une entreprise . Son chef doit etre capable comme n'importe quel autre patron de prévoir , de rechercher et de s'adapter rapidement car comme disaient **CAPELLE** et **PRESLES** (1987), il est situé au carrefour des marchés et de l'évolution des techniques .

La sortie de la crise dans laquelle l'agriculture au niveau du périmetre de Bounamoussa se trouve actuellement plongée passera nécessairement par :

1. la réhabilitation du périmetre par le renouvellement des reseaux d'irrigation, d'assainissement–drainage, des stations de pompages, des pistes agricoles et par la plantation de brises-vent.
2. la mise en place d'un statut foncier clair, net et accepté par la majorité des agriculteurs en prenant en consiseration le contexte économique actuel ;
3. La mobilisation d'autre ressources en eau notamment les eaux usées épurées ;
4. la prise en charge par les representants des agriculteurs de la gestion du perimetre. Au moins deux fonctions doivent être prises en charge : l'exploitationet la maintenance des réseaux d'une part , le calcul et le recouvrement de la redevance pour le service de l'eau d'autre part .Cette experience a donné de bon resultats aux BRESIL, SENEGAL et dans d'autres pays(Anonyme,2002).

Concernant le coût de l'eau d'irrigation , malgré son augmentation à 2,50 DA /m³ reste faible . On note qu'actuellement les recettes de l'OPI ne proviennent pas uniquement de son activité principale qui est la vente de l'eau mais aussi des activités largement étrangères à sa vocation essentielle (traveaux pour les tiers – réalisation de projets hydrauliques et même de batiments) ce qui lui a permis d'équilibrer ses charges financières pour l'année 2004 .

Les premiers éléments d'information que nous avons pu avoir ont permis de prendre connaissance de certains aspects et réalités difficiles liés à l'eau .

Malgré cela , une étude plus approfondie notamment en matière d'analyse financière des exploitations agricoles serait intérrésante à mener dans le but de prendre en compte l'ensemble des paramètres liés à la gestion du périmetre et de voir l'evolution de leurs

résultats sur plusieurs années .Ceci permettra d'éviter le basculement d'un périmètre classé en grande hydraulique vers la petite et moyenne hydraulique mettant en cause d'une part les investissements considérables dépensés à ce jour et d'autre part son avenir en tant que périmètre d'irrigation . «Edicter des normes, les faire appliquer, former les concernés, informer, vulgariser, sensibiliser, aider à organiser les associations, tels sont les objectifs qui doivent précéder toute relance de production » (**CNES**, 2001) .

Références bibliographiques

- ABH, CSM** (2004) .Les cahiers de l'agence, cahier 4, Septembre 2004,75pp.
- AIT HAMOU, BOULAHBEL et HERMOUCH**, (1999). Réutilisation en agriculture des eaux usées traitées. Recherche agronomique INRA N 4 , Mai 1999 , pp 25-34.
- AIT HAMOU, HERMOUCH**, (1997). Etude de l'effet des boues résiduelles sur la production de la pomme de terre en comparaison avec le fumier de ferme et la litière de volaille , recherche agronomique INRA 0,Janvier 1997 , pp 51-58.
- AKHMETIEVA .N.** (1992).Pollution des eaux phréatiques par les engrais, hydrogéologie, 3, 1992, pp .145-151.
- ANDRE.N.** (1987) .Perspectives du financement des exploitations agricoles, économie rurale 181, Septembre - Octobre 1987, pp 80-84.
- ANONYME.** (1966). Etude hydrogéologique de la plaine de ANNABA 1966.
- ANRH.** (2002) . Plan National de l'eau.
- ASSASI.F** et al. (1999).Pollution de l'oued Seybouse par les métaux lourds : Cas du Zinc, EDIL .inf –Eau 21 janvier 1999, pp 4- 12.
- AUBERT.D.** (1987).Le capital en agriculture, les données macroéconomiques et leur évolution, économie rurale 181, Septembre – Octobre 1987 pp 11-19.
- AYERS.R.S. ET WESTCAT, D.W.** (1976).Water quality for agriculture irrigation and drainage paper 29. FAO, Rome.
- BELLOULOU.L** et al. (2002). La ressource en eau de surface dans le bassin de l'oued

- Seybouse (Nord –Est de l'Algérie) – Masselle 2000- Tome XXV- 3-4 – PP -97-108 .
- BERSILLON .J.L** et al. (1994) .Adsorption – désorption de l'atrazine en zone saturée, comptes rendus. Acad. . scien .paris T 318, série II pp 1357-1366.
- BENGAOUA.D.** (1987). Etude de la gestion de l'eau d'irrigation cas de l'OPIM (Hamiz) thèse d'ingénieurs d'état, INA 1996, 92 pp.
- BENNETON .J.P** . (1987). Eutrophisation des plans d'eau, inventaire des principales sources de substances nutritives azotées et phosphatées –état bibliographique .rapport de recherche LPC 130 .Paris 65pp.
- BENOIT** et al. (1994),Farmyard manure management changes for sustainable purpose, Montpellier, decembre1994.
- BLANC.M.** (1987) .Pour une socio –économie de l'emploi agricole économie rurale 178-179, Mars –juin 1987, pp 5-14.
- BOULAHBAL et AIT HAMOU**, (2001). Effets des eaux usées traitées sur les propriétés chimiques du sol et sur le comportement d'un végétal Recherche agronomique INRA 9 Décembre 2001, pp5-16.
- BRUN .A** .(1989). La famille comme unité d'analyse du secteur agricole, économie rurale 194, Novembre-Décembre 1989, pp 3-8.
- CAPELLE.F** et **PRESLES .B**, (1987). les besoins spécifiques de l'exploitation agricole, économie rurale 177, Janvier – Février 1987, pp 8- 16.
- CELERIER**, (1997). Lutte Contre les fuites sur les réseaux hydrauliques, environnement et technique Avril 1997/ 165 pp 22-26.
- CHEHAT.F.** (1987). Déterminants et premiers effets de la réorganisation de l'agriculture algérienne, économie rurale 207 janvier- février ,1992 pp 7- 10.
- CNES.** (2001). Stratégie de développement de l'agriculture, 18ème session plénière, juillet 2001. 82 pp.
- DE BECKER .E** . (1996). Impact de l'activité humaine sur la contamination azotée des eaux souterraines.
- DE CUYPER .K** . (1996). Méthodes de détection pour conduites et fuites d'eau, tribune .cebedeau 521, pp 43-54.
- DE CUYPER.K** et **LOUTZ .S** . (1996). Assainissement autonome des eaux usées domestiques, tribune de l'eau 1/96. Janvier –Février. 1996 pp 3-12.
- DHW** (2002) Etude de l'AEP de la zone Sud Ouest de la Wilaya d'EL TARF à partir du barrages de Mexa.
- DJABRI.L** et al, (1998) .Pollution des eaux de l'oued Seybouse et des nappes de Guelma, Bouchegouf et Annaba (Est- ALGERIE) par les nutriments , EDIL- info 20 ,pp 16-25.
- DJABRI et HANI**, (1995). Pollution de l'Oued Seybouse par les métaux lourds : cas du zinc. Edil inf –Eau 21, Janvier 1998, pp 4-7.
- DSA.** (2000). Le périmètre irrigué de Bounamoussa , historique vocation et contraintes de l'irrigation ,53pp .
- EISENBEIS.** (1996). L'analyse statistique des défaillances appliquée au renouvellement des réseaux d'eau, tribune de l'eau 2/96, Mars – Avril 1996, pp 13-22.

-
- EL FADL** et al, (1997) .Eaux usées : Pour irriguer tomate et pomme de terre, terre et vie, 27, Janvier 1997, pp 1-4.
- EL HASNAOUI** el al, (2003). Freins Socio –économiques à la valorisation de l'eau dans les grands périmètres irrigués au Maroc cas du GHERIB, recherche Agronomique INRA 12 pp 93-107.
- FAO.** (1977) .coop water requirements .irrigation and drainage paper 24.Rome.
- FAO.** (1986). Yield response to water. Irrigation and drainage 33 .Rome.
- GAUD,** (1975), Etude hydrogéologique de la plaine de ANNABA .ANRH (1975), 198 p.
- GRILLOT, J.C** et **RAZACK .K.M.** (1986).Incidence du contexte agro climatique sur la vulnérabilité des eaux souterraines tribune de l'eau 3/95 - Mai – Juin 1996, pp 35-41.
- GOLDEN .B .** (1996). La gestion des affluents d'élevage, tribune de l'eau 3/95 – Mai -Juin 1996, pp 5-15.
- HALIMI .A .** (1980). L'atlas Blidéen – climat et étages végétaux, OPU, ALGER, 523p.
- HEYDEL.L** et al. (1997). Estimation des apports de produits phytosanitaires à l'échelle de bassins d'alimentation, agronomie (1997) 17, pp 25-33.
- HULIN .M .** (1983). Cours de drainage – Agricole vol3 : irrigation et salinité ; INA, 118 pp.
- IMACHE .A .**(2004). Caractérisation socio-économique de la gestion de l'eau d'irrigation dans la Mitidja –Ouest, thèse de Mastère. Université Montpellier, 178p.
- JOLEAUD,** (1937). Etude géologique de la région de boue et de la calle Bull du service de la carte géologique de l'Algérie, gouvernement Général de l'Algérie, 193p.
- KAREL et SYLIRE,** (1996).Assainissement autonome des eaux usées domestiques,tribune de l'eau. 1/96.janvier/fevrier.1996.
- LAMATHE .J** et al. (1981). Méthodes de contrôle de la pollution des eaux .Les pesticides et leur détermination dans les eaux de surface synthèse bibliographique + tribune. cebedeau 466, 34, pp 15-50.
- LAVIRON** et al.(1981).Exemple d'étude d'impact pour l'exploitation d'un gisement alluvionnaire,Bull. liaison. p et ch.112 mars-avril.pp.271-285.
- LIVET.M** et **GUILLIN .J.C .** (1981). protection des berges et extraction granulats dans le lit mineur d'une rivière, Bull .liaison cabre .Pet ch. 112 –Mars -Avril 1981.pp 122-130.
- LEEMANS .SAN DERSON .S .** (1996) . Des bonnes pratiques agricoles pour limiter la pollution azotée d'origine agricole, tribune de l'eau 3/95 Mais –Juin, pp 25-34.
- LEON. Y.** (1987). L'endettement des agriculteurs et ses limites économie rurale 181, Septembre –Octobre 1987, pp 58-65.
- LEHOUEIROU.B,** (1993).Le compostage des fumiers de bovins, une des pratiques pour protéger l'eau. Congrès GEMAS-COMIFER .Blois,16-18 nov.1993.
- LOYAT.J.** (1987). La structure financière des exploitations agricoles dans les pays de la CEE, économie rurale 181 Septembre –Octobre 1987, pp 73-79.
- MARRE.A.** (1987).Le tell oriental Algérien de Collo à la frontière Tunisienne, étude géomorphologique. vol 1 et 2. OPU.620 pages.
-

- MECHEBEK .T .** (1993). Irrigation et stratégie alimentaire .Colloque Maghrébin « eau et développement durable »13-14 Février 93, Alger. 20 pp.
- MESSAHEL .M.** (1993).Gestion, exploitation et entretien des équipements hydrauliques des périmètre irrigués en Algérie .Colloque Maghrébin « eau et développement durable »13-14 Février 93, Alger.17 pp.
- MERIER.J.R,** (1978).Energie et agriculture, le choix écologique, Ed, Debard, Paris.
- MICHALLAD .B .** (1987). Evaluation de l'élasticité court terme de la demande en eau d'irrigation, économie rurale 222 Juillet- Août 1994, 26-32 pp.
- Ministère de l'Agriculture.** (1998). Programme d'intensification et de rénovation du verger agrumicole, rapport de synthèse ,92 pp.
- Ministère de l'Agriculture.** (1988). Proposition d'utilisation des superficies irriguées, Horizon 2010.Alger.
- OPI.** (2004). Tarification de l'eau à usage agricole – rapport 08 pp.
- PNE.** (1993) .Développement agricole et irrigation.
- PNE.** (2002) .Développement agricole et irrigation.
- RAMAZ –BEAUJARD.D.** (1987). La capitalisation, moyen ou finalité de l'exploitation ? économie rurale 181, Septembre –Octobre 1987, pp 20- 25.
- RAMON.S.** (1992). Politique foncière et de gestion agricole en vue de la protection des eaux en Rhin – Mense 1992-1996.-hydrogéologie, 4, 1992, pp 181- 185.
- RATTIN.S, FILLIPI.G.** (1987) .La place des femmes dans l'agriculture, économie rurale 178-179, Mars- Juin 1987, pp 40-45.
- SARES.** (1966) .Périmètre irrigable de Bounamoussa –Etude des optima relatifs aux unités de production agricoles – Ministère de l'Agriculture rapport général .298pp.
- SCHIAVON.M**et al. (1995). la pollution de l'eau par les produits phytosanitaires : état et origine, agronomie (1995) 15, pp 157 -170.
- SELKHOZ PROMEXPORT DE L'URSS.** (1985). Schéma d'utilisation des ressources hydrauliques de la région d'Annaba –mission – Evaluation des ressources –Moscou.
- SOGREAH,** (1996) .AEP couloir EL TARF .ANNABA à partir du barrage de MEXA, DHW EL TARF ,1996.
- STITOU** et **BOSCH,** (1995) .Impacts anthropiques sur l'aquifère allural de Smir (Tetouan, Maroc).
- VAN SCHILFGAARDE,** (1974) .Drainage for agriculture. American Society of Agricultural Engineering , ed Madison Wisconsin USA .240 p
- VAN STAVEREN,** (1968) .Assainissement –Drainage de la zone Nord du périmètre de Bounamoussa subdivision du périmètre ,1968.
- VILLAS,** (1980) .Carte structurale de la chaîne Alpine d'Algérie orientale et des confins Algero-Tunisiens , Thèse de DOC .Es Sciences , Paris VI , 663 p.
- ZOUAKHI.D** et **BOUHADAD,** (2002) .Etude de la qualité biologique de l'oued El-Harrach et de ses affluents, recherche agronomique .INRA 11 Décembre 2002 .pp 5-15.

Annexes

Annexe 01

Données climatologiques 1982-2004 (Station les salines de Annaba) :

	JAN	fev	Mars	Avr	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Pmoy M	61.9	82.3	55.3	54.0	30.4	9.4	1.3	10.5	31.3	70.2	86.2	89.4	612.2
Tmoy °C	10.9	11.4	12.4	14.4	17.7	21.1	24.2	24.7	22.7	18.8	14.8	11.7	
Tmoy min °C	0.9	6.9	7.6	9.4	12.4	15.7	18.2	19.3	17.6	14.0	10.2	7.5	
Min abs Tmin °C	1.7	2.2	2.8	4.4	7.3	10.7	14.5	15.6	13.2	8.7	5.1	2.1	
Tmoy max	16.2	16.8	17.9	19.9	23.3	26.4	30.0	30.4	28.4	24.5	20.7	17.0	
Max abs Tmoy	22.2	24.7	27.2	29.5	33.7	35.8	38.9	39.4	36.1	32.2	27.8	23.1	
H moy %	74.9	77.9	78.7	77.4	76.8	74.3	70.7	72.8	74.1	75.7	77.3	78.9	
Hmoy M %	50	50	51	50	49	46	43	46	47	48	50	53	
Hmoy max %	95	95	96	95	95	89	92	92	92	94	95	95	
Imoy (h/j)	4.4	4.9	6.0	7.1	8.8	10.2	11.4	10.3	8.3	6.5	5.6	4.5	
Vmoy (m/s)	3.3	3.3	3.3	3.3	3.0	3.4	3.4	3.5	3.3	3.1	3.1	3.5	

Source : ONM (Station Annaba), 2004

P : précipitations mensuelles en mm

t : températures de l'air en degrés celus

h : humidité en %

I : isolation en heures/jour

V : vitesse du vent en m/s

Annexe 02

Qualité de l'eau d'irrigation selon l'ANRH

Mois	CA mg/l	MG mg/l	NA mg/l	SAR	CE Us/c m	HC03 mg/l	CO3 mg/l	ADJ sar	CL mg/l	NH4 mg/l	NO3 mg/l	PH	classé de		
													WILCOX	AYERS	
JAN	20	20	20	0,05	0,0	110	0	1,77	0	0,00	0,0	6,4	02-51	Zone protégée	
FEV	30	35	12	1,31	0,0	120	0,0	1,95	0	0,03	0,0	6,6	02-51	Zone protégée	
MARS	40	35	20	1,11	0,0	122	0,0	1,90	0,4	0,00	10,0	6,6	02-51	Zone protégée	
AVR	30	15	10	1,02	0,0	97	0	1,95	0	0,15	0,0	6,6	02-51	Zone protégée	
MAI	80	41	60	1,13	0,0	183	0,0	2,18	0	0,01	0,0	6,6	02-51	Zone protégée	
JUIN	120	17	60	1,75	1100	213		3,75	100	0,00	0,0	7,7	02-51	Zone protégée	
JUIL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AOUT	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-	-
SEPT	35	40	105	2,05	1200	127	0	4,95	10	0,04	0,0	6,9	02-51	Zone protégée	
OCT	100	40	85	1,81	1100	255	0	2,91	10	0,00	0,0	6,0	02-51	Zone protégée	
NOV	100	0	42	1,04	1100	220	0	3,25	10	0,00	2,0	6,0	02-51	Zone protégée	
DEC	100	40	100	2,01	1200	100	0,0	4,00	0,0	0,00	0,0	7,0	02-51	Zone protégée	

Année : 1987 (eau superficielle du barrage Cheffia)

Mois	CA mg/l	MG mg/l	NA mg/l	SAR	CE Us/c m	HC03 mg/l	CO3 mg/l	ADJ sar	CL mg/l	NH4 mg/l	NO3 mg/l	PH	classé de		
													WILCOX	AYERS	
JAN	100	11	52	2,01	500	109	0	3,91	10	0,10	0,4	6,4	02-51	Zone protégée	
FEV	40	42	22	0,27	0,0	120	0,0	1,13	0,0	0,10	21,0	6,0	02-51	Zone protégée	
MARS	35	14	15	1,67	0,0	85	0	1,97	0	0,31	0,0	6,6	02-51	Zone protégée	
AVR	02	31	60	1,38	0,0	213	0,0	3,20	0	0,2	0,0	6,2	02-51	Zone protégée	
MAI	112	38	85	1,75	1100	195	0,0	3,75	10	0,1	0,0	7,7	02-51	Zone protégée	
JUIN	100	17	60	1,00	1200	202	0,0	4,00	0	0,0	1,0	6,0	02-51	Zone protégée	
JUIL	65	22	105	2,62	1100	140	0,0	5,20	0	0,2	0,0	6,3	02-51	Zone protégée	
AOUT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SEPT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OCT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NOV	140	0	101	2,02	1200	254	0	4,95	10	0,0	0,0	6,3	02-51	Zone protégée	
DEC	120	40	110	2,24	1000	200	0	5,00	0	0,0	1,0	6,0	02-51	Zone protégée	

Année : 1988

Mois	CA mg/l	MG mg/l	NA mg/l	S _{TR}	CE Usic m	HCO ₃	CO ₃ mg/l	NO ₃ sar	CL mg/l	NH ₄ mg/l	NO ₂ mg/l	PH	classification	
													WILCOX	AYLES
MAR	100	18	90	1.90	1200	100	00	4.28	140	0.00	100	6.20	C3-S1	Appareil probl
FFW	100	28	85	1.84	1200	100	00	3.88	165	0.00	100	6.20	C3-S1	Appareil probl
MARS	100	24	85	1.82	1000	100	00	3.24	75	0.00	120	6.30	C3-S1	Appareil probl
AVR	84	28	84	1.60	800	100	00	3.08	70	0.00	200	6.30	C3-S1	Appareil probl
MAL	88	8	38	1.18	300	100	00	3.08	30	0.00	300	6.50	C3-S1	Appareil probl
JUN	40	14	50	1.05	600	100	00	3.00	00	0.00	400	6.50	C2-S1	Appareil probl
JUL	-	-	-	-	-	-	00	-	-	-	-	-	-	-
AOUT	110	40	120	2.40	1300	100	00	5.08	165	0.00	100	6.20	-	Appareil probl
SEPT	120	30	60	1.90	1300	200	00	3.24	110	0.00	300	6.30	C3-S1	Appareil probl
OCT	04	24	10	1.00	900	100	00	3.00	110	0.00	300	6.40	C3-S1	Appareil probl
NOV	-	-	-	-	-	-	00	-	-	-	-	-	-	Appareil probl
DEC	-	-	-	-	-	-	00	-	-	-	-	-	-	Appareil probl

Année : 1989

annexe 03

Qualité de l'eau souterraine à usage d'irrigation

Année 2002 : (mois de fevrier)

Forages	Ph	CE 20 °C Vs/cm	Rs mg/ Cl mg/l	Po4 mg	Sb4 mg	Hco3 mg	NO3 mg	NH4 mg	Ca mg	Mg mg	Na Mg	K mg	
F1	7.08	3680	2800	961.7	0.04	274.5	409.9	141.2	0.06	360.7	142.2	519	3
F2	7.01	3336	2415	730.3	0.04	403.2	573.4	23.5	0.06	320.6	87.5	418	6.76
F3	7.54	2400	1708	531.8	0.04	355.2	630.7	16.42	0.06	232.4	68.05	344.5	4.82
F4	7.10	3440	2594	872.1	0.04	409	493.1	14.31	0.06	352.7	92.3	524	6.38
F5	6.89	3180	2430	701.9	0.04	307.2	584.8	127.9	0.06	376.7	102.1	455	4.18
F6	6.89	3370	2587	730.3	0.04	336	665.1	136.9	0.06	392.8	82.63	471	5.87
F7	7.36	3720	2923	943.05	0.04	422.4	646.6	25.9	0.06	384.7	106.9	556	8.43

Annexe 04

DATE 30/06/2003
BLANCHE-SOUD (Mali)

TABLEAU DES COMPTES DE RESULTAT

Code N°	DESCRIPTION DES COMPTES	MONTANTS TOTALS	
		DEBIT	CREDIT
59	Ventes de marchandises		
60	Marchandises consommées		49 190 955,70
60	Marge brute	23 221 528,21	
60	Marge brute	15 279 288,29	
71	Production vendue		
72	Production stockée		15 174 288,70
74	Production de l'exercice pour être distribuée		60 204 142,64
75	Productions réalisées		
81	Transfert de charges de production		
82	Matières et fournitures consommées	52 418 098,27	4 411 200,00
82	Services	5 421 289,02	167 319,40
	TOTAL	68 410 244,48	61 732 789,50
81	SALAIRES RECUPERES	12 205 444,24	
81	Ventes ajoutées		
77	Produits divers		12 205 444,24
78	Transfert de charges d'exploitation		
83	Frais de personnel		442 874,74
84	Frais de taxes	55 078 155,33	72 416,71
85	Frais financiers	5 251 280,88	
86	Frais divers	28 200,24	
87	Dotation aux amortissements et provisions	790 200,19	
87	TOTAL	41 883 403,48	12 871 631,12
88	RESULTAT D'EXPLOITATION		26 009 209,43
79	Produits hors exploitation		
89	Charges hors exploitation		7 697 263,71
84	RESULTAT HORS EXPLOITATION	5 197 208,81	
84	Produits hors exploitation		1 804 208,08
84	Charges hors exploitation	28 881 520,49	
90	RESULTAT BRUT DE L'EXERCICE		1 834 754,40
91	IMPOTS SUR LES SOCIÉTÉS	26 027 273,00	
91	RESULTAT DE L'EXERCICE	26 027 273,00	

TABLEAUX DES COMPTES DES RESULTATS DE L'OPI POUR LES EXERCICES 2002-2003 et 2004

A C T I F

LIBELLE	MONTANT DEBIT	MONTANT CREDIT	TOTAL DEBIT	TOTAL CREDIT	LIBELLE	MONTANT	TOTAL CREDIT
BYZOND-LES-RENTS					FONDS PROPRES		
Frais préfinancés					Fonds social	37 081 314,07	
Matières incorporées					Réserves (en ce qui concerne)		
Terreurs					Etat de réévaluation		
Equipements de production	22 114 403,14	20 138 000,00	42 252 403,14		Utilités transférées		
Equipements sociaux	44 814,14	38 201,14	83 015,28		Résultats en latence déductibles	3 000 172,82	
Investissements en cours					Participations prises et charges		
COMPTES	22 159 217,28	20 176 201,14	42 335 418,42	42 335 418,42	TOTAL 4	40 081 486,89	23 571 938,29
STOCKS					DETTES		
Matières premières	1 895 173,58	7 881 271,58	9 776 445,16		Dettes d'approvisionnement		
Matières et fournitures	11 597 050,94	7 816 418,23	19 413 469,17		Dettes de stocks	62 096 600,36	
Produits semi-finis					Dettes pour avances	19 800 152,28	
Produits et travaux en cours					Dettes associés et non associés		
Produits finis					Dettes d'exploitation	2 515 119,08	
Dépôts et reçus					Dettes commerciales	74 109,79	
Stocks à recevoir	49 286,17		49 286,17		Dettes financières		
TOTAL 3	24 801 623,16	15 697 689,71	40 499 312,87	40 499 312,87	Dettes en faveur de l'Etat		
CRÉANCES					TOTAL 5	75 622 207,95	16 122 297,06
Créances d'approvisionnement	79 000,00		79 000,00				
Créances sur clients	75 841,14		75 841,14				
Créances sur assoc. de pers. app.							
Avances pour compte	79 112,81		79 112,81				
Avances d'exploitation	781 182,30		781 182,30				
Créances sur clients	4 056 110,22	15 284 103,12	19 340 213,34				
Expérimentales	16 800 207,98		16 800 207,98				
Comptes débiteurs de passif	14 718,07		14 718,07				
TOTAL 4	22 490 498,14	15 284 103,12	37 774 591,26	37 774 591,26			
REGATRE (DÉDUCTIBLE)							
TOTAL PASSIF							57 694 704,85

ALIBOU DIARRASSAN
 Comptable

Table 100
 Budgetary 2011/2012

BUDGETARY EXPENDITURES

Table 100
 Budgetary 2011/2012

CODE	DESCRIPTION	2011	2012
70	PERSONNEL EXPENDITURES	22 291 251.92	
71	PERSONNEL EXPENDITURES	22 291 251.92	
72	PERSONNEL EXPENDITURES		
73	PERSONNEL EXPENDITURES		
74	PERSONNEL EXPENDITURES		
75	PERSONNEL EXPENDITURES		
76	PERSONNEL EXPENDITURES		
77	PERSONNEL EXPENDITURES		
78	PERSONNEL EXPENDITURES		
79	PERSONNEL EXPENDITURES		
80	PERSONNEL EXPENDITURES		
81	PERSONNEL EXPENDITURES		
82	PERSONNEL EXPENDITURES		
83	PERSONNEL EXPENDITURES		
84	PERSONNEL EXPENDITURES		
85	PERSONNEL EXPENDITURES		
86	PERSONNEL EXPENDITURES		
87	PERSONNEL EXPENDITURES		
88	PERSONNEL EXPENDITURES		
89	PERSONNEL EXPENDITURES		
90	PERSONNEL EXPENDITURES		
91	PERSONNEL EXPENDITURES		
92	PERSONNEL EXPENDITURES		
93	PERSONNEL EXPENDITURES		
94	PERSONNEL EXPENDITURES		
95	PERSONNEL EXPENDITURES		
96	PERSONNEL EXPENDITURES		
97	PERSONNEL EXPENDITURES		
98	PERSONNEL EXPENDITURES		
99	PERSONNEL EXPENDITURES		
100	PERSONNEL EXPENDITURES		
101	PERSONNEL EXPENDITURES		
102	PERSONNEL EXPENDITURES		
103	PERSONNEL EXPENDITURES		
104	PERSONNEL EXPENDITURES		
105	PERSONNEL EXPENDITURES		
106	PERSONNEL EXPENDITURES		
107	PERSONNEL EXPENDITURES		
108	PERSONNEL EXPENDITURES		
109	PERSONNEL EXPENDITURES		
110	PERSONNEL EXPENDITURES		
111	PERSONNEL EXPENDITURES		
112	PERSONNEL EXPENDITURES		
113	PERSONNEL EXPENDITURES		
114	PERSONNEL EXPENDITURES		
115	PERSONNEL EXPENDITURES		
116	PERSONNEL EXPENDITURES		
117	PERSONNEL EXPENDITURES		
118	PERSONNEL EXPENDITURES		
119	PERSONNEL EXPENDITURES		
120	PERSONNEL EXPENDITURES		
121	PERSONNEL EXPENDITURES		
122	PERSONNEL EXPENDITURES		
123	PERSONNEL EXPENDITURES		
124	PERSONNEL EXPENDITURES		
125	PERSONNEL EXPENDITURES		
126	PERSONNEL EXPENDITURES		
127	PERSONNEL EXPENDITURES		
128	PERSONNEL EXPENDITURES		
129	PERSONNEL EXPENDITURES		
130	PERSONNEL EXPENDITURES		
131	PERSONNEL EXPENDITURES		
132	PERSONNEL EXPENDITURES		
133	PERSONNEL EXPENDITURES		
134	PERSONNEL EXPENDITURES		
135	PERSONNEL EXPENDITURES		
136	PERSONNEL EXPENDITURES		
137	PERSONNEL EXPENDITURES		
138	PERSONNEL EXPENDITURES		
139	PERSONNEL EXPENDITURES		
140	PERSONNEL EXPENDITURES		
141	PERSONNEL EXPENDITURES		
142	PERSONNEL EXPENDITURES		
143	PERSONNEL EXPENDITURES		
144	PERSONNEL EXPENDITURES		
145	PERSONNEL EXPENDITURES		
146	PERSONNEL EXPENDITURES		
147	PERSONNEL EXPENDITURES		
148	PERSONNEL EXPENDITURES		
149	PERSONNEL EXPENDITURES		
150	PERSONNEL EXPENDITURES		
151	PERSONNEL EXPENDITURES		
152	PERSONNEL EXPENDITURES		
153	PERSONNEL EXPENDITURES		
154	PERSONNEL EXPENDITURES		
155	PERSONNEL EXPENDITURES		
156	PERSONNEL EXPENDITURES		
157	PERSONNEL EXPENDITURES		
158	PERSONNEL EXPENDITURES		
159	PERSONNEL EXPENDITURES		
160	PERSONNEL EXPENDITURES		
161	PERSONNEL EXPENDITURES		
162	PERSONNEL EXPENDITURES		
163	PERSONNEL EXPENDITURES		
164	PERSONNEL EXPENDITURES		
165	PERSONNEL EXPENDITURES		
166	PERSONNEL EXPENDITURES		
167	PERSONNEL EXPENDITURES		
168	PERSONNEL EXPENDITURES		
169	PERSONNEL EXPENDITURES		
170	PERSONNEL EXPENDITURES		
171	PERSONNEL EXPENDITURES		
172	PERSONNEL EXPENDITURES		
173	PERSONNEL EXPENDITURES		
174	PERSONNEL EXPENDITURES		
175	PERSONNEL EXPENDITURES		
176	PERSONNEL EXPENDITURES		
177	PERSONNEL EXPENDITURES		
178	PERSONNEL EXPENDITURES		
179	PERSONNEL EXPENDITURES		
180	PERSONNEL EXPENDITURES		
181	PERSONNEL EXPENDITURES		
182	PERSONNEL EXPENDITURES		
183	PERSONNEL EXPENDITURES		
184	PERSONNEL EXPENDITURES		
185	PERSONNEL EXPENDITURES		
186	PERSONNEL EXPENDITURES		
187	PERSONNEL EXPENDITURES		
188	PERSONNEL EXPENDITURES		
189	PERSONNEL EXPENDITURES		
190	PERSONNEL EXPENDITURES		
191	PERSONNEL EXPENDITURES		
192	PERSONNEL EXPENDITURES		
193	PERSONNEL EXPENDITURES		
194	PERSONNEL EXPENDITURES		
195	PERSONNEL EXPENDITURES		
196	PERSONNEL EXPENDITURES		
197	PERSONNEL EXPENDITURES		
198	PERSONNEL EXPENDITURES		
199	PERSONNEL EXPENDITURES		
200	PERSONNEL EXPENDITURES		

10. BUDGETARY EXPENDITURES 2011/2012

SP. Sold Farm
 Date : 2004
 (Société) S.P.A. S.A.P.

F I L I A H No : 11/02/2004

Niveau : 1
 PART DE BARRAGE : 11/02/2004

N O T I F I C A T I O N	MONTANT (DA)	MONTANT (DA)	MONTANT (DA)	P R O D U I T	UNE
01				01000	
02				01000	
03				01000	
04				01000	
05				01000	
06				01000	
07				01000	
08				01000	
09				01000	
10				01000	
11				01000	
12				01000	
13				01000	
14				01000	
15				01000	
16				01000	
17				01000	
18				01000	
19				01000	
20				01000	
21				01000	
22				01000	
23				01000	
24				01000	
25				01000	
26				01000	
27				01000	
28				01000	
29				01000	
30				01000	
31				01000	
32				01000	
33				01000	
34				01000	
35				01000	
36				01000	
37				01000	
38				01000	
39				01000	
40				01000	
41				01000	
42				01000	
43				01000	
44				01000	
45				01000	
46				01000	
47				01000	
48				01000	
49				01000	
50				01000	
51				01000	
52				01000	
53				01000	
54				01000	
55				01000	
56				01000	
57				01000	
58				01000	
59				01000	
60				01000	
61				01000	
62				01000	
63				01000	
64				01000	
65				01000	
66				01000	
67				01000	
68				01000	
69				01000	
70				01000	
71				01000	
72				01000	
73				01000	
74				01000	
75				01000	
76				01000	
77				01000	
78				01000	
79				01000	
80				01000	
81				01000	
82				01000	
83				01000	
84				01000	
85				01000	
86				01000	
87				01000	
88				01000	
89				01000	
90				01000	
91				01000	
92				01000	
93				01000	
94				01000	
95				01000	
96				01000	
97				01000	
98				01000	
99				01000	
100				01000	
TOTAL					
TOTAL					

Handwritten notes and signatures at the bottom of the page, including a circular official stamp and a signature.

Annexe 05
 Date: 01/11/2001

TITRE: BILAN DES DEPENSES DE RECHERCHE

Annexe n° 02
 Date de mise à jour: 21/02/2001

CHIFFRE	DESIGNATION	DEBUT	FIN
00	VENDES DE MATERIELS		17 427 000,00
01	MATERIELS DE RECHERCHE	11 000 000,00	
02	MATERIELS	12 000 000,00	17 427 000,00
03	MATERIELS		4 200 000,00
04	PRODUCTION RECHERCHE		11 400 000,00
05	PRODUCTION RECHERCHE		100 000,00
06	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
07	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
08	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
09	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
10	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
11	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
12	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
13	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
14	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
15	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
16	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
17	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
18	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
19	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
20	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
21	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
22	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
23	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
24	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
25	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
26	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
27	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
28	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
29	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
30	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
31	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
32	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
33	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
34	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
35	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
36	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
37	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
38	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
39	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
40	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
41	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
42	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
43	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
44	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
45	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
46	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
47	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
48	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
49	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00
50	PRODUCTION RECHERCHE (MATERIELS)		100 000,00

C. BILAN DES DEPENSES DE RECHERCHE

Annexe 05

REPUBLIQUE ALGERIENNE - DEMOCRATIE ET JUSTICE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECULTE
Office des Régions d'Irrigation
De la vallée d'El Tarf

CONVENTION POUR LA FOURNITURE D'EAU D'IRRIGATION

Entre
 L'Office des Régions d'Irrigation de la vallée d'El Tarf - Unité Bouamoussa -
 Représenté par et ayant siège à Constant - 04000 El Tadjer

D'une part,

Et
 Monsieur
 Représentant
 la qualité de

Etdéparté de par le terme « **USAGER** »

D'autre part,

Il a été convenu ce qui suit :

OBJET DU CONTRAT

ARTICLE 1 : Le présent contrat fixe les conditions de fourniture d'eau par l'OP à profit de l'usage pour dans la période

CONDITIONS GÉNÉRALES

ARTICLE 2 : L'OP s'engage à fournir les volumes et débits hebdomadaires demandés par l'usager jusqu'à qui constituent le volume contractuel.

ARTICLE 3 : Les fournitures de volume contractuel à l'OP sont réglées en plus ou en moins sans compensation aucune et sont réglées d'office par les deux parties.

ARTICLE 4 : L'entretien du réseau, ainsi que l'ajustement demandé l'article 2, ne peut être exigé indépendamment par l'une des deux parties, et devra être réglé par un accord des deux parties.

PREMIER CONTRAT

ARTICLE 5 : Le présent contrat est établi sous réserve de

ARTICLE 6 : **VOLUME ET TARIF** Il représente le volume effectif fourni à l'usager par l'OP et l'usage.

ARTICLE 7 : **PRIX DE L'EAU** Le prix le mètre cube d'eau fournie est fixé à TA.

ARTICLE 8 : Les paiements seront effectués par l'usager soit au comptant auprès de l'Office des Régions d'Irrigation soit par virement au compte n°
 L'attachement aux paiements sera : 1- 00% des décaissements.
 2- 50% des décaissements, ou au plus tard le 15 novembre de l'année en cours.

En cas de non paiement au plus tard le 31 novembre de l'année en cours pour le solde, l'usage est automatiquement résilié de 10% des sommes dues.

OBLIGATIONS DE L'USAGER

ARTICLE 9 : L'usager s'engage à :

- 1) Fournir les volumes et débits demandés.
- 2) Entretien des ouvrages et autres demandes.

L'usager ne peut démissionner de l'eau que pour des raisons impérieuses de santé.

MODELE DE CONTRAT POUR LA FOURNITURE DE L'EAU D'IRRIGATION A PARTIR DU RESEAU

CONDITIONS DE SUSPENSION DES Fournitures D'eau

ARTICLE 13 : Le fournisseur de l'eau en suspension, lorsque l'usage ne s'acquiesce pas des volumes versés.

ARTICLE 14 : Dans certaines cas précisés en cours pour instructeur au cas de l'eau, le fournisseur d'eau en suspension lorsque l'usage procède à un prélèvement d'eau versant de cadre du présent contrat.

ARTICLE 15 : L'usage s'engage à ne pas éliminer ou quelque motif que ce soit, les quantités et débits d'eau mis à sa disposition en période de suspension de fourniture d'eau.

UTILISATION DE L'Eau

ARTICLE 16 : L'usage doit utiliser l'eau de la manière prescrite et tenir son journal.

ARTICLE 17 : Si les quantités d'eau demandées par l'usage ont de sa demande, sont excédentaires ou en retard de sa demande, les services de l'OPH prennent toutes les mesures nécessaires.

Maintien des services publics hydrauliques

ARTICLE 18 : En cas de dégradation volontaire directement mise à la disposition de l'usage les services de réparation, de remise en état ou de remplacement seront effectués par l'OPH et facturés à l'usage. Le non paiement de ces factures engagera la suspension de l'eau et des prestations en nature.

INCIDENTS ET ANOMALIES SUR LE COULE D'EAU HYDRAULIQUE

ARTICLE 19 : En cas d'incidents ou anomalies sur les réseaux hydrauliques, l'OPH sera tenu de signaler la situation et de donner des avis nécessaires.

REVISIONS D'EAU

ARTICLE 20 : En cas de dégradation technique d'installations techniques, de dégradation des volumes versés ou de pertes d'eau, indépendamment de la nature de l'incident, après que la situation de l'usage est maintenue au niveau de l'usage.

L'OPH se réserve l'obligation de procéder à des réparations de l'installation en cas de panne ou suspension.

En ce fait, l'OPH ne peut être tenu pour responsable des conséquences de cette limitation ou suspension suspendant l'usage des services hydrauliques sur les réseaux d'irrigation agricoles.

LIENS

ARTICLE 21 : Les litiges nés à l'occasion de présent contrat sont réglés dans le cadre de dispositions législatives et réglementaires en vigueur.

Les deux parties s'engagent à recourir une solution à l'arbitrage d'obtenir un règlement définitif.

En cas de litige, le litige sera soumis à l'arbitrage de l'usage.

RESILIATION

ARTICLE 22 : L'usage a le droit de résilier un contrat de fourniture d'eau, en donnant un préavis de quinze (15) jours et en s'acquiesçant de ses obligations.

L'OPH ne pourra résilier le contrat que dans les cas de suspension des volumes d'eau prévus par le contrat.

ENTRÉE EN VIGUEUR DU CONTRAT

ARTICLE 23 : Le présent contrat entre en vigueur de la signature par les deux parties et le paiement par l'usage de son premier versement, conformément aux dispositions de l'article 19 du présent contrat.

ARTICLE 24 : Droits de toutes les installations.

L'usage
Le fournisseur

Fait à le

Annexe 06

Résultats du diagnostic des infrastructures D'irrigation du périmètre

Commune	Nombre des ouvrages	Péris et canaux									Général						
		Régimes de canaux			Vidange			Couverture			Capacité maximale			Regard en béton armé			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Asfaou	5																
Boudjmain	5																
DNE	11		1	2		2	2	2	1			2	5			10	1
EROU	20		12	2				10	1				12			10	1
BRAM	1		1	1				1					1			1	
ER	24		2					12	6			1	20			10	1
DIEA	16		12					10	11			1	15			12	1
DICO	24		20					15	15				20			12	1
SS	20		12	1				13	14				12			10	11
SN	10		1					1	11				1			1	1
Total	100		101	10			3	106	60	71		6	102			170	29

Résultat du diagnostic des ouvrages de sectionnement

Source : notre enquête, 2005

Commune	Nombre des ouvrages	Péris et canaux									Général						
		Régimes de canaux			Vidange de soupape			Couverture			Capacité maximale			Regard en béton armé			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Asfaou	5																
Boudjmain	5																
DNE	6		6				3	1		6						6	
EROU	1		1				1			1			1	2		2	2
BRAM	1		1				1	1		1			1			1	
ER	3		13				1	2		4			13			3	10
DIEA	13		13				12	3		1	17			13		3	10
DICO	20		19				1	3		7	12			19		19	
SS	10		13	2			7	12		1	13			10		11	9
SN	11		11	1			11	1		2	14			11		14	1
Total	100	3	90	5			62	45		37	60		3	96		40	39

Résultat du diagnostic des ouvrages de soupape

Source : notre enquête, 2005

Commune	Nombre des ouvrages	Péris et canaux									Général						
		Régimes de canaux			Général de soupape			Couverture			Capacité maximale			Regard en béton armé			
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Asfaou	5																
Boudjmain	5																
DNE	22		4	19			1	25		3	15		1	22		22	1
EROU	11		10	10				21		1	19		1	10		10	1
BRAM	14		2	12				14			1		1	12		1	9
ER	20		13	1				30		4	16			13		9	1
DIEA	14		14					1		4	10			14		14	
DICO	22		19	1			2	21		14	19		7	23		14	9
SS	23		20	2				20		12	4		2	23		20	13
SN	40		21					4		8	31			21		13	1
Total	275		221	54			3	272		67	200		12	263		234	41

Résultat du diagnostic des ouvrages de vidange

Source : notre enquête, 2005

Secteur	Nombre des ouvrages	Piézo-irrigation									Géné-Ciel					
		Kilibeiroune			oups purgeur			Marohete			Canavels			Bogard en hémis armé		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Asfour	8															
Douzifan	8															
BNE	12				14			6						7		
BNO	14				5			2						12		
BAN	8				16			5						7		
BKA	20				23			2						50		
BKO	12				11			1						6		
BRO	11				69			11						11		
BK	12				11			11						10		
BK	11				11			9						11		
Total	152				100			59						110		

Résultat du diagnostic des purgeurs

Source : notre enquête, 2005

Récapitulatif du diagnostic des bornes d'irrigation et des ouvrages de protection

Secteur	Asfour	Bouzitoun	BNE	BNO	BAN	BKA	BKO
Borne d'irrigation	55	28	60	86	39	169	145
Ouvrage de vidange	3	4	23	21	14	44	53
Ouvrage de sectionnement	8	5	11	19	2	46	34
Ouvrage de soupape	-	3	6	5	2	18	20
Purgeur	3	8	22	14	18	72	71

Source : notre enquête, 2005

Annexe 07

QUESTIONNAIRE

1/ L'EXPLOITATION

Nom de l'exploitation :

Année de création :

Année d'entrée en production :

Localisation :

Superficie totale :

Statut juridique : EAC..... ; EAI..... ; PRIVE.....

Nombre d'attribution (cas des EAC) :

2/ L'EXPLOITANT

Nom et prénom :

Age :

Situation familiale : célibataire; marié..... ; divorcé.....

Nombre d'enfants : dont travaillant dans l'exploitation.....

Niveau d'instruction : sans..... ; primaire..... moyen.....

Secondaire universitaire.....

- Avez-vous d'autres activités en dehors de l'exploitation ?

OUI : ; lesquelles

NON :

Avez-vous d'autres revenus en dehors de celui de l'exploitation ?

OUI : ; lesquelles.....

NON :

Adhérez vous à une association ?

OUI : ; laquelle.....

NON :

3/ TAILLE DE L'EXPLOITATION

Superficie agricole totale :ha ; SAU :ha

Irrigable :ha ; irriguée :ha

Superficie travaillée par l'exploitant :ha

Mode de faire valoir pour les EAC

Direct (attributaire) :

Indirect (locataire) :

Existe-t-il des conflits entre vous et les autres attributaires

Oui :

Non :

Avez-vous eu recours à une institution pour régler vos différends ?

Oui : ; combien vous a-t-il coûté ?.....

Non :

Avez-vous eu le sentiment d'être délaissé par les pouvoirs publics ces

Dernières années ?

Oui : ; pourquoi ?.....

Non :

4/ OCCUPATION DU SOL

cultures	Superficie En sec	Superficie En irrigué	Rendement estimé	Contraintes
Agrumes				
Arbres fruitiers poiriers pommiers pêchers oliviers				
Cultures maraîchères de pleins champs -pomme de terre - melon - pastèque				
Cultures industrielles tomate tabac coton				
Céréaliculture blé dur blé tendre orge				
Autres cultures oignon fenouille choux fleur				

5/ L'EAU D'IRRIGATION

Quels sont les équipements que vous possédez dans votre exploitation ?

.....

Quels sont les systèmes d'irrigation que vous utilisez ?

.....

Pourquoi avez-vous choisi ce(s) système(s) ?

.....

Quelle est la durée du tour d'eau distribuée par l'OPI ?

.....

Quelle est la fréquence de distribution de cette eau ?

.....

Cela vous convient-il ?

.....

Avez-vous recours à l'eau de la nappe et/ou de l'oued ?

Oui : ; pourquoi et à quelle période de l'année ?.....

.....

Non : ; pourquoi ?.....

Disposez-vous d'une autre ressource d'eau ?

Oui : ; laquelle ?.....

Non :..... ; pourquoi ?.....

Connaissez-vous le débit que vous pomper ?

Oui :..... ; comment ?.....

Non :..... ; Pourquoi ?.....

Avez-vous estimé le coût de l'eau pompée à partir des puits et/ou des Forages ?

Comment se fait la répartition de l'eau dans l'exploitation ?

-L'eau vendue par l'OPI :.....

-L'eau pompée de la nappe et des oueds :.....

Que pensez-vous du prix de l'eau pratiqué par l'OPI ?

.....

Quel est votre avis sur la tarification actuelle de l'eau d'irrigation ?

.....

Envisagez-vous de modifier vos pratiques culturales à cause de cela ?

Oui :...lesquelles ?.....

Non :..... ; Comment ?.....

Quel prix d'eau vendue par l'OPI serait –il intéressant pour vous ?

Prenez-vous en considération dans vos choix du plan de culture la qualité de l'eau d'irrigation ?

Oui :...comment ?.....

Non :.....

6/ LE FONCIER

Possédez-vous un acte administratif de droit sur la terre ?

Oui :

Non :

Avez-vous eu un conflit sur le foncier dans votre exploitation ?

Oui : ; nature du conflit ?.....

.....

Non :

Comment réglez-vous ces conflits ?

.....

Existe-t-il une concertation entre vous et les autres attributaires quant aux plans culturaux ?

.....

Que pensez-vous de l'actuelle loi sur le statut de votre exploitation ?

.....

Que choisissez-vous entre la vente, la location et la concession ?.....
pourquoi ?.....

7/ LA MAIN D'ŒUVRE

Les travailleurs de l'exploitation	Masculin à plein temps	Féminin à plein temps	Masculin saisonnier	Féminin saisonnières
Ouvriers salariés				
Membres de la famille				
Total				

8/ INVESTISSEMENTS

Avez-vous déjà réalisé un investissement sur l'exploitation ?

Oui :..... ; le(s) quel(s) ?.....

Non :....pourquoi ?.....

Avez-vous déjà demandé un crédit bancaire ?

Oui :..... ; Vous l'a-t-on accordé ?

Non :..... ; Pourquoi ?.....

Avez-vous bénéficié des subventions de l'état ?

Oui :..... ; La (es) quelle(s) ?.....

Non :..... ; pourquoi ?.....

Quelles sont les contraintes qui entravent le développement de votre
Activité ?

Superficie insuffisante :..... ; expliquez ?.....

Approvisionnement :....expliquez ?.....

Commercialisation :..... ; expliquez ?.....

Problèmes techniques :..... ; expliquez ?.....

Manque d'eau :..... ; expliquez ?.....

Manque du matériel :..... ; expliquez ?

Accès difficile aux crédits :..... ; expliquez ?.....

Manque de la main d'oeuvre :..... ; expliquez ?.....

Problème de statut :..... ; expliquez ?.....

Quels sont les facteurs que vous prenez en considération dans le choix de
Votre plan cultural ?

- La ressource en eau disponible et son coût
- La rentabilité des cultures
- La disponibilité de la main d'œuvre
- Le choix des autres agriculteurs
- La disponibilité du produit sur le marché de l'année précédente
- Les subventions
- Autres
- Prenez-vous le risque dans le choix de votre plan cultural ?
- Oui :.....comment l'évaluez-vous ?.....
- Non :..... ; Pourquoi ?.....
- Quels sont vos projets futurs ?
- Développer l'activité
- Changer d'activité
- Prendre la retraite
- Maintenir l'activité
- Louer la quote-part
- Préparer la relève
- Autres

Annexe 08

```
*-----*
| WinADE-4 * Metrowerks CodeWarrior C * CNRS-Lyon1 * JT & DC |
| CategVar: Categ->Burt 19/06/06 08/32 |
*-----*
File      x22B      contains      Burt      matrix      from      file
C:\ade-4\ade4tools\dir_Try\Default\Melkia\MatBin1
It has 49 rows (categories) and 49 columns (categories)
File x22B.blo contains the number of modalities for each variable
It has 10 rows (categories) and 1 column
-----
Khi2 tests on cross table of Burt x22B
-----
```

Var 2x1 versus var 1:Khi2 = 1.1945e+01 ddl = 6 Proba = 0.062630

Var 3x1 versus var 1:Khi2 = 5.5316e+01 ddl = 10 Proba = 0.000000**

Var 3x2 versus var 2:Khi2 = 1.0031e+01 ddl = 15 Proba = 0.818454

Var 4x1 versus var 1:Khi2 = 6.7740e+01 ddl = 8 Proba = 0.000000**

Var 4x2 versus var 2:Khi2 = 1.3325e+01 ddl = 12 Proba = 0.345593

Var 4x3 versus var 3:Khi2 = 2.4132e+01 ddl = 20 Proba = 0.236275

Var 5x1 versus var 1:Khi2 = 6.7740e+01 ddl = 8 Proba = 0.000000**

Var 5x2 versus var 2:Khi2 = 1.3325e+01 ddl = 12 Proba = 0.345593

Var 5x3 versus var 3:Khi2 = 2.4132e+01 ddl = 20 Proba = 0.236275

Var 5x4 versus var 4:Khi2 = 1.0960e+03 ddl = 16 Proba = 0.000000**

Var 6x1 versus var 1:Khi2 = 6.6461e+01 ddl = 8 Proba = 0.000000**

Var 6x2 versus var 2:Khi2 = 1.2303e+01 ddl = 12 Proba = 0.421744

Var 6x3 versus var 3:Khi2 = 1.9940e+01 ddl = 20 Proba = 0.461785

Var 6x4 versus var 4:Khi2 = 1.0315e+03 ddl = 16 Proba = 0.000000**

Var 6x5 versus var 5:Khi2 = 1.0315e+03 ddl = 16 Proba = 0.000000**

Var 7x1 versus var 1:Khi2 = 2.4777e+01 ddl = 6 Proba = 0.000430**

Var 7x2 versus var 2:Khi2 = 7.4464e+00 ddl = 9 Proba = 0.591895

Var 7x3 versus var 3:Khi2 = 5.5454e+01 ddl = 15 Proba = 0.000002**

Var 7x4 versus var 4:Khi2 = 2.3512e+01 ddl = 12 Proba = 0.023687**

Var 7x5 versus var 5:Khi2 = 2.3512e+01 ddl = 12 Proba = 0.023687***

Var 7x6 versus var 6:Khi2 = 2.6364e+01 ddl = 12 Proba = 0.009626**

Var 8x1 versus var 1:Khi2 = 1.0997e+01 ddl = 10 Proba = 0.357592

Var 8x2 versus var 2:Khi2 = 1.1431e+01 ddl = 15 Proba = 0.722301

Var 8x3 versus var 3:Khi2 = 3.2370e+01 ddl = 25 Proba = 0.147270

Var 8x4 versus var 4:Khi2 = 1.5904e+01 ddl = 20 Proba = 0.723138

Var 8x5 versus var 5:Khi2 = 1.5904e+01 ddl = 20 Proba = 0.723138

Var 8x6 versus var 6:Khi2 = 1.8229e+01 ddl = 20 Proba = 0.572690

Var 8x7 versus var 7:Khi2 = 2.3475e+01 ddl = 15 Proba = 0.074288

Var 9x1 versus var 1:Khi2 = 7.2454e+00 ddl = 8 Proba = 0.511267

Var 9x2 versus var 2:Khi2 = 1.1837e+02 ddl = 12 Proba = 0.000000**

Var 9x3 versus var 3:Khi2 = 2.4601e+01 ddl = 20 Proba = 0.216715

Var 9x4 versus var 4:Khi2 = 1.6906e+01 ddl = 16 Proba = 0.391653

Var 9x5 versus var 5:Khi2 = 1.6906e+01 ddl = 16 Proba = 0.391653

Var 9x6 versus var 6:Khi2 = 1.6034e+01 ddl = 16 Proba = 0.450681

Var 9x7 versus var 7:Khi2 = 7.2923e+00 ddl = 12 Proba = 0.838444

Var 9x8 versus var 8:Khi2 = 2.4415e+01 ddl = 20 Proba = 0.224327

Var 10x1 versus var 1:Khi2 = 1.1279e+01 ddl = 10 Proba = 0.335881

Var 10x2 versus var 2:Khi2 = 1.0257e+01 ddl = 15 Proba = 0.804016

Var 10x3 versus var 3:Khi2 = 1.3904e+01 ddl = 25 Proba = 0.963258

Var 10x4 versus var 4:Khi2 = 1.2905e+02 ddl = 20 Proba = 0.000000**

Var 10x5 versus var 5:Khi2 = 1.2905e+02 ddl = 20 Proba = 0.000000**

Var 10x6 versus var 6:Khi2 = 1.3835e+02 ddl = 20 Proba = 0.000000**

Var 10x7 versus var 7:Khi2 = 1.8660e+01 ddl = 15 Proba = 0.229066

Var 10x8 versus var 8:Khi2 = 2.4632e+01 ddl = 25 Proba = 0.483245

Var 10x9 versus var 9:Khi2 = 2.6597e+01 ddl = 20 Proba = 0.146596