

Irrigation et développement local Cas du périmètre irrigué du Garaat Enneam (Gouvernorat de Kasserine, Tunisie)

Salah Selmi, N. Araïssi, L. Zaïbet

► **To cite this version:**

Salah Selmi, N. Araïssi, L. Zaïbet. Irrigation et développement local Cas du périmètre irrigué du Garaat Enneam (Gouvernorat de Kasserine, Tunisie). Mohamed Salah Bachtà. Les instruments économiques et la modernisation des périmètres irrigués, 2005, Kairouan, Tunisie. Cirad, 9 p., 2007. <cirad-00193813>

HAL Id: cirad-00193813

<http://hal.cirad.fr/cirad-00193813>

Submitted on 4 Dec 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Irrigation et développement local

Cas du périmètre irrigué du Garaat Enneam (Gouvernorat de Kasserine, Tunisie)

Salah SELMI, Enseignant-chercheur à l'ESA-Mograne 1121 Zaghouan – Tunisie.

sselmi@voila.fr

N. ARAISSI, Etudiante en master à l'ESA-Mograne 1121 Zaghouan

L. ZAIBET, Enseignant-chercheur à l'ESA-Mograne 1121 Zaghouan – Tunisie.

Résumé

En Tunisie, la quasi-totalité des ressources hydriques est affectée au secteur irrigué utilisant plus de 80% des ressources en eau disponibles permettant d'irriguer 370000 ha.

La pauvreté se matérialise dans le Centre et le Sud par un milieu naturel difficile et une agriculture de subsistance à faible niveau de productivité et représentant souvent l'unique source de revenu pour la majorité des exploitants.

La création de périmètres irrigués constitue le principal voire le seul moyen de développement agricole. La zone de Gaaret Enneam, située dans le Sud du gouvernorat de Kasserine, représente le cas de notre étude sur le rôle de l'irrigation dans le développement local. L'étude des systèmes de production agricole a pour objectif d'évaluer les changements économique, social et technique résultants de la création du périmètre irrigué. L'efficacité de l'intervention de l'Etat, créateur du périmètre irrigué, est mesurée à travers le développement local durable de la communauté objet de l'étude.

Mots clés: périmètre irrigué, développement local, système de production agricole, pauvreté, impact.

1 Introduction

Etant donné son rôle dans le processus de développement économique et social, l'irrigation est un facteur important de développement. Elle permet en effet d'accroître la production, de diversifier et d'intensifier l'agriculture, d'augmenter les revenus des exploitants et leur niveau de vie. De plus, elle atténue les aléas des variations climatiques. La Tunisie s'est engagée depuis l'indépendance dans une politique de mobilisation des ressources souterraines et de surface. Dans tous les Plans de développement économique et social, cette politique a concentré l'essentiel de l'investissement agricole pour la création des périmètres irrigués.

La quasi-totalité des ressources hydriques est affectée au secteur irrigué (2 540 millions de mètres cubes), soit plus de 80 % des ressources disponibles. Cette mobilisation des ressources permet d'irriguer 370 000 ha, c'est-à-dire 7 % de la superficie agricole utile. En 2003, le secteur irrigué représente 35 % de la valeur de la production agricole, 20 % de l'exportation et occupe 27 % de la main-d'œuvre agricole.

Le développement hydro-agricole a touché toutes les régions du pays et surtout celles marquées par une grande pauvreté. Dans le Centre et le Sud de la Tunisie, la pauvreté se

manifeste sur un milieu naturel difficile (conditions climatiques sévères, terres affectées par l'érosion, dominance des terres de parcours, terres steppiques, variabilité saisonnière et interannuelle de la pluviométrie, manque de ressources en eau...) et les conditions de vie dépendent d'une agriculture de subsistance peu productive qui représente souvent l'unique source de revenu de la majorité des exploitants. Les indicateurs de développement de ces zones sont inférieurs aux valeurs moyennes nationales. La population vit au sein de communautés, dans les grandes familles où les liens sociaux sont encore solides. Les ressources naturelles disponibles sont surexploitées et faute de moyens et de sources de revenus extra-agricoles, le fonctionnement des exploitations agricoles (intensité et nature) a entraîné la dégradation progressive voire dans certains cas l'épuisement de ces ressources.

Faire face à ces conditions défavorables et atteindre un développement durable sont les objectifs de l'intervention de l'Etat. Ainsi, il a créé des périmètres irrigués pour préserver les ressources naturelles et améliorer le sort des populations. Le développement de l'irrigation est le principal moyen – voire le seul – pour diminuer la pauvreté qui handicape sérieusement ces populations et contribue à l'échec de toute tentative d'amélioration de la productivité du capital et du travail.

Parallèlement à la mise en eau des périmètres irrigués, d'autres mesures d'ordre foncier ont été mises en œuvre, notamment l'apurement des anciennes tenures foncières (terres *habous*, terres collectives,..), qui entravaient le développement de l'agriculture (Agence foncière agricole, 2003).

Les principaux objectifs des politiques d'irrigation ont été, d'une part, de restructurer les propriétés en vue de constituer des exploitations viables, – c'est-à-dire qui s'adaptent aux nouvelles techniques d'irrigation et à la modernisation des structures et des modes d'exploitation des ressources – et, d'autre part, de développer des systèmes de production plus performants et plus intensifs. Dans la zone de Garaat Enneam, dans le Sud du gouvernorat de Kasserine, nous avons étudié le rôle de l'irrigation dans le développement local. A l'aide de l'analyse des systèmes de production agricole, nous souhaitons répondre aux questions suivantes :

- quels sont les changements, sur les plans économique, social et technique induits par la création du périmètre irrigué ?
- à quels niveaux les interventions de l'Etat ont-elles été efficaces, dans quelle mesure ont-elles contribué au développement local et durable ?

2 Les zones défavorisées semi-arides du Centre-Ouest

Les zones semi-arides du Nord-Ouest et du Centre-Ouest de la Tunisie sont encore sous-développées en comparaison des zones du Nord et de l'Est. Elles sont caractérisées par des conditions climatiques et physiques défavorables à l'agriculture.. En effet, le milieu naturel, – sol et ressources en eau –, risque d'être dégradé par des pratiques agricoles inadéquates et encore traditionnelles, confrontées à des aléas climatiques. On observe en effet une érosion continue, qui touche plus de 50 % de la superficie du gouvernorat de Kasserine. Les températures sont très élevées et accompagnées de vents violents et secs, comme le sirocco, favorisant une évapotranspiration forte – à Kasserine, l'évapotranspiration potentielle atteint plus que 1 500 mm par an.

Cette région est aussi marquée par la pauvreté liée à l'insuffisance de la productivité des facteurs de production et à la faiblesse des revenus provenant d'une agriculture fortement soumise aux aléas climatiques et de systèmes de production fondés sur un assolement traditionnel. De plus, les populations vivent dans des familles élargies et le sous-emploi est

fréquent. Les exploitations sont de petite taille et les systèmes de production agricole sont caractérisés par l'association des céréales et de l'élevage extensif, dont les revenus sont insuffisants en raison des faibles rendements et de leur variabilité.

3 L'irrigation dans les zones semi-arides : un facteur important de développement

Dans les zones semi-arides, les ressources en eau sont assez rares et les précipitations sont irrégulières et annuellement faibles à l'exception de quelques zones d'altitude. L'irrigation des cultures est encore peu répandue dans ces zones et les changements dans les systèmes de production ne sont pas encore stables.

La viabilité et l'avenir de l'exploitation agricole et de la population rurale en milieu semi-aride dépendent de l'intervention de l'Etat par une politique spécifique d'aménagement, de mobilisation et de conservation des ressources en eau et du sol. L'irrigation – par la création des périmètres irrigués – reste le seul moyen de développer ces zones et d'améliorer les revenus et les conditions de vie des populations locales.

4 Impact de l'irrigation sur le développement de la communauté de Garaat Enneam

4.1 Problématique du développement de la communauté

La communauté de Garaat Enneam est localisée au Nord-Ouest de la ville de Thélepte, dans la délégation de Fériana, dans le gouvernorat de Kasserine. Elle est caractérisée par un faible niveau de développement agricole et des conditions de vie difficiles: un taux d'analphabétisme élevé de 45 %, une densité de population importante, un sous-emploi généralisé et un taux d'exode rural élevé.

Avec un revenu moyen de 1 840 DT par habitant en 2003, comparativement à la moyenne nationale, 3 290 DT/habitant (différence de 1 450 DT), la communauté de Garaat Enneam est pauvre. Ces faibles revenus sont dus à l'insuffisance de productivité des facteurs de production et à l'absence de possibilités de diversification des sources de revenu. La seule activité est l'agriculture extensive de subsistance sur des terres céréalières produisant des rendements faibles, associée parfois à un élevage ovin extensif. Le paysage agraire comprend de larges étendues de parcours, des steppes et de la jachère. En dépit de la rareté de l'eau, le morcellement, la mécanisation des terres cultivables et le surpâturage des parcours et des résidus des cultures ont accentué l'érosion dans cette région.

Au début des années 1980, il s'est avéré que la création d'un périmètre irrigué représentait un des seuls moyens de développement de cette communauté.

4.2 Présentation du périmètre irrigué

Le périmètre irrigué de Garaat Enneam a été créé en 1982 et la situation foncière a été assainie. Il concerne 55 exploitants, possédant tous des titres de propriété privée, répartis sur 60 propriétés ; la superficie irrigable est de 99 ha.

Le périmètre irrigué est situé sur le plateau de Fériana à 820 m d'altitude. Il est alimenté pour l'irrigation à partir du forage Thélepte (à 150 m de profondeur) exploité à partir de la nappe

d'Oum Ali-Thélepte (DGRE, 2004). Il est, depuis 1995, géré par un groupement d'intérêt collectif.

La pratique de l'agriculture au niveau des exploitations appartenant au périmètre est étroitement liée à la propriété de la terre. En effet, le mode de gestion le plus répandu est le faire valoir direct sur 93 % de la superficie totale (Araïssi, 2004).

Les systèmes de culture sont fondés sur l'arboriculture qui occupe 62 % de la superficie totale du périmètre. Les cultures fourragères concernent seulement 12 % de la superficie totale. Les cultures maraîchères et les céréales occupent respectivement 11 % et 9,5 % de la superficie totale. Le reste, 5 %, représente les parcours. La spéculation animale est limitée à l'élevage ovin, dont l'effectif actuel total est de 335 têtes ovines. Le troupeau est alimenté avec des cactus, du son de blé, de la paille, des parcours et du foin d'avoine acheté ou produit à la ferme.

5 Impact de l'irrigation sur les systèmes de production

5.1 Méthode

Pour répondre aux objectifs de cette recherche, nous avons procédé à une enquête exhaustive des exploitants du périmètre irrigué. Cette étude est fondée sur la comparaison des deux situations avant le projet, en 1981, et après le projet, en 2003.

A partir des résultats, deux types d'exploitations agricoles ont été déterminés en fonction du niveau d'évolution des systèmes de production. Le type 1 est caractérisé par la transformation importante des systèmes de production. Il comprend 42 exploitants (76,3 % des exploitants enquêtés) qui travaillent sur 64,5 ha (65,1 % de la superficie totale du périmètre). Le type 2 est caractérisé par une transformation lente des systèmes de production. Il comprend 13 exploitants (23,7 % du total des exploitants) sur 34,5 ha (35,5 % de la superficie totale du périmètre).

5.2 Analyse des résultats

5.2.1. Type 1 : Les exploitations qui révèlent une transformation importante des systèmes de production

Avant la création du périmètre irrigué, la majorité des terres étaient délaissées et inexploitées du fait du manque de trésorerie et du manque d'eau. Il s'agit d'une agriculture extensive, ayant un faible niveau de productivité. L'introduction de l'irrigation a fait évoluer le taux d'occupation des sols de 59 % en 1981 à 100 % actuellement, à la suite de la disparition des terres de parcours (28,5 ha en 1981).

L'agriculture s'est intensifiée car la structure des assolements a été modifiée grâce à l'intégration de nouvelles cultures plus rentables comme les cultures maraîchères (18 %) et les cultures fourragères (19 % de la superficie totale). Parallèlement, la part allouée à l'arboriculture est passée de 26 % à 57 % actuellement. La superficie en céréales est réduite à 15,5 ha, soit une baisse de 79 %, au profit des autres cultures.

Le développement d'une agriculture plus intensive et plus rentable

L'introduction de l'irrigation s'est traduite par la transformation d'un paysage de parcours et de céréales à en un paysage de cultures nouvelles plus intensives et plus rentables telles que l'arboriculture, les cultures maraîchères et les cultures fourragères (tableau 1).

Tableau 1. Evolution de l'occupation de sol.

| Culture | Superficie en 1981 (ha) | % | Superficie en 2003 (ha) | % |
|----------------------|-------------------------|-----|-------------------------|-----|
| Arboriculture | 16,5 | 26 | 37 | 57 |
| Parcours | 28,5 | 44 | 0 | 0 |
| Céréales | 19,5 | 30 | 4 | 6 |
| Cultures maraîchères | 0 | 0 | 11,5 | 18 |
| Cultures fourragères | 0 | 0 | 12 | 19 |
| Total | 64,5 | 100 | 64,5 | 100 |

Source: Enquête 2004 et CRDA Kasserine, 2003

Les rendements actuels sont plus élevés que ceux enregistrés avant l'installation du périmètre : le rendement du blé a été multiplié de 2 à 3 par rapport à celui obtenu en 1981 ; le rendement en orge a pratiquement doublé, de 17 qx /ha en 1981 à 35 qx/ha en 2003. Quant aux cultures fruitières, l'amélioration des rendements est aussi remarquable: les rendements de l'olivier à huile ont augmenté de 50 % et ceux du pommier de 66,5 % (Araissi, 2004).

L'amélioration des rendements est la conséquence d'une meilleure conduite des systèmes de cultures grâce à l'irrigation et à l'emploi de nouveaux intrants (fertilisation, produits de traitement, engrais et semences certifiées). Les marges brutes des différentes cultures ont aussi nettement augmenté au cours de cette période (tableau 2).

Tableau 2. Evolution de la marge brute moyenne par culture (DT/ha) entre 1981 (avant l'installation du périmètre) et 2003.

| Culture | Marge brute moyenne (DT/ha) | | Evolution (%) |
|-----------------|-----------------------------|---------|---------------|
| | en 1981 | en 2003 | |
| Olivier à huile | 237 | 524 | +121 |
| Pêcher | - | 2 186 | |
| Prunier | - | 2 874 | |
| Pommier | 2 680 | 4 233 | +58 |
| Abricotier | - | 1 452 | |
| Tomate | - | 3 264 | |
| Piment | - | 1 276 | |
| Oignons verts | - | 1 328 | |
| Foin d'avoine | - | 729 | |
| Blé | 126 | 364 | + 189 |
| Orge | 86 | 235 | + 173 |

Source: Enquête 2004 et CRDA Kasserine, 2003 et CRDA Kasserine, 2003

Les marges brutes du blé et de l'orge ont été multipliées respectivement par 1,9 et 1,7 fois par rapport à la situation sans irrigation, en 1981. L'augmentation des marges brutes de l'arboriculture est aussi remarquable : 287 DT/ha pour l'olivier à huile et 1 553 DT/ha pour le pommier. La rentabilité des nouvelles cultures introduites grâce à l'irrigation est sensiblement plus élevée que celle des cultures implantées avant irrigation. La diversification des systèmes de culture pratiqués, l'amélioration des rendements et du taux d'occupation des sols expliquent

l'augmentation du revenu agricole moyen, de 2 035 DT/an par exploitant dans les années 1980 à 4 296 DT/an par exploitant en 2003, soit une augmentation de 2261 DT (Araïssi, 2004).

Commercialisation des productions agricoles

Les systèmes de culture actuellement pratiqués sont principalement des cultures de vente. La vente des excédents de production sur les marchés locaux et régionaux est facilitée par la proximité de la ville et le réseau routier.

L'évolution des superficies de cultures fourragères et l'augmentation des rendements des cultures céréalières à la suite de l'introduction de l'irrigation ont incité quelques exploitants à renforcer l'activité d'élevage – achat d'animaux, intégration l'élevage dans le système de production. En conséquence, le taux de prolificité a augmenté de 1 à 1,2 et l'effectif des ovins a doublé, passant de 126 têtes en 1981 à 248 têtes actuellement (+ 97 %).

Les exploitants enquêtés ne possèdent pas de matériel agricole mais ils ont recours à la location et la mécanisation des travaux agricoles est quasi généralisée. Elle n'est pas considérée comme concurrente de la main-d'œuvre familiale. Les systèmes de production sont devenus plus intensifs, ce qui s'est traduit par une évolution du taux d'utilisation de la main-d'œuvre familiale et occasionnelle.

Selon leur déclaration, 11 % des exploitants ont fait la demande de crédits de campagne au cours des vingt dernières années pour couvrir une partie des frais d'exploitation et améliorer la productivité de leurs exploitations agricoles. Parmi ces exploitants, 40 % sont propriétaires d'une exploitation de 2 ha et 60 % possèdent plus de 3 ha. Ainsi, le niveau d'investissement au niveau de l'exploitation a augmenté.

5.2.2. Type 2 : Une transformation lente des systèmes de production

Dans les exploitations de ce deuxième groupe, avant la création du périmètre irrigué, les principales cultures sont les céréales et l'olivier à huile qui représentent respectivement 20 % et 44 % de la surface agricole utile. Le reste de la superficie (36 %) est constitué de parcours (tableau 3).

Tableau 3. Evolution l'occupation de sol de 1981 à 2003.

| Cultures | Avant irrigation en 1981 | | Après irrigation en 2003 | |
|----------------|--------------------------|--------------|--------------------------|--------------|
| | Superficie (ha) | Superficie % | Superficie (ha) | Superficie % |
| Arboriculture | 15 | 44 | 24,5 | 71 |
| Parcours | 12,5 | 36 | 5 | 12 |
| Céréaliculture | 7 | 20 | 5 | 17 |
| Total | 34,5 | 100 | 34,5 | 100 |

Source : Enquête 2004 et CRDA Kasserine, 2003

Contrairement aux exploitants du premier type, les exploitants du deuxième groupe ont conservé la structure de leur assolement, fondé sur les céréales et l'olivier à huile. L'introduction de l'irrigation s'est traduite uniquement par une évolution du taux d'occupation des sols, de 31,2 % en 1981 à 41,3 % en 2003, en raison de la diminution de la superficie en parcours et en blé en faveur de l'olivier. Les cultures non exigeantes en capital et en travail, telles que l'olivier à huile et le blé dominent sur 88 % de la superficie totale des exploitations agricoles.

En outre, les rendements du blé ont doublé et ceux de l'olivier à huile se sont nettement améliorés (+ 40 %). Cependant, ces rendements restent encore faibles en comparaison de ceux enregistrés dans les exploitations du premier type et des potentialités de la région.

Cette situation est expliquée d'une part par le vieillissement de la majorité des exploitants et d'autre part par le manque de moyens financiers et l'absence de formation aux nouvelles techniques de production agricole, de conduite et de gestion de l'exploitation irriguée.

De plus, 60 % des exploitants sont propriétaires de parcelles agricoles en dehors du périmètre irrigué, conduites en sec et occupées par l'olivier à huile sur une superficie totale de 3 ha et par le blé sur une superficie totale de 5 ha. Les rendements des cultures irriguées sont beaucoup plus élevés que ceux obtenus en sec : le blé produit 3 T/ha en irrigué contre 1,2 T/ha en sec et le rendement de l'olivier s'est accru de plus que 50 % en irrigué. La marge brute suit la même évolution : la marge brute du blé en irrigué est supérieure de 189 DT/ha à celle obtenue en sec (202 DT/ha), l'augmentation est de 241 DT/ha pour l'olivier (marge brute en sec : 212 DT/ha).

La taille du cheptel ovin est en baisse de 61 têtes (soit - 41 %). D'après la déclaration des exploitants, cette régression est due soit à la vente des animaux pour couvrir les charges familiales et les frais d'exploitation, soit à l'augmentation des frais d'alimentation liée aussi à la baisse des surfaces de parcours.

Le revenu agricole moyen par exploitant au sein de ce deuxième groupe est passé de 1 364 DT/an dans les années 1980 à 2 853 DT/an en 2003 soit une augmentation de 1 486 DT. Cette hausse provient de la diminution de la surface des parcours en faveur de la culture de l'olivier qui génère une marge brute élevée, et de l'augmentation globale des rendements des cultures (Araïssi, 2004).

5.3 Une intervention limitée et non durable de l'Etat

En créant le périmètre irrigué de Garaat Enneam, l'Etat avait deux objectifs principaux : en premier lieu développer une agriculture plus intensive qui permette de sédentariser une population nomade et améliorer ses revenus et ses conditions de vie, en second lieu promouvoir une meilleure gestion des ressources naturelles dans le cadre du développement durable.

Toutefois, cette intervention est limitée et le niveau de développement est resté en dessous du résultat espéré : les degrés d'intensification et d'occupation des sols sont encore faibles, des rendements sont en deçà des potentialités de la région, des méthodes et des systèmes d'irrigation traditionnels sont encore utilisés.

Cette situation est due essentiellement :

- à un faible niveau d'investissement en raison du manque de moyens financiers de la majorité des agriculteurs qui ne peuvent supporter des montants d'investissements importants ;
- au manque d'information, d'encadrement et de vulgarisation auprès des exploitants en raison de l'absence de coordination entre les exploitants et les autres acteurs de développement, le commissariat régional du développement agricole et la cellule territoriale de vulgarisation;
- à une mauvaise organisation des agriculteurs ;
- à un niveau technique insuffisant.

La majorité des agriculteurs ne savent pas utiliser les produits de traitements, méconnaissent les possibilités de choix des cultures, des systèmes d'irrigation améliorés. De plus, ils sont confrontés à des difficultés d'approvisionnement en intrants et en semences certifiées, la quasi-totalité des exploitants utilisant des semences ordinaires autoproduites.

De plus, cette intervention a touché seulement une centaine d'hectares au sein d'un vaste domaine de plusieurs centaines d'hectares qui souffre des mêmes conditions de sous-développement.

6. Conclusion

L'irrigation est l'un des principaux moteurs de la dynamique et de la modernisation des structures foncières et de la diversification des systèmes de production agricole. L'analyse des résultats d'enquête révèle des changements dans ce paysage agraire dus à la transformation des systèmes de production agricole.

Cette mutation s'est traduite par l'extension de l'arboriculture, l'intégration de nouvelles cultures intensives, à savoir les cultures maraîchères et les cultures fourragères, aux dépens des parcours et par le renforcement de l'activité d'élevage ovin. Une nette amélioration des rendements des productions agricoles a suivi l'introduction de l'irrigation.

Cette dynamique s'explique aussi par l'évolution du nombre d'exploitants ayant demandé des crédits de campagne 11 % des irrigants. L'intensification des systèmes de production agricole s'est accompagnée par des effets d'entraînement positifs sur le développement local. Ce développement s'est concrétisé par une amélioration des revenus des agriculteurs et de leur niveau de vie ainsi que par l'intégration de l'agriculture aux marchés régional et national. L'intervention de l'Etat dans le cadre du développement du milieu rural par la création du périmètre irrigué a été suivie de divers changements touchant en particulier les systèmes de production et le niveau du développement local.

Toutefois, ce niveau de développement reste faible par rapport aux attentes et aux prévisions. Ce résultat est lié d'une part à la non intégration et à la faible participation de la population cible dans les différentes actions de développement et d'autre part aux contraintes du milieu et aux difficultés d'ordre économique, social et technique.

Pour faire face à ces insuffisances de l'intervention publique dans le développement local des zones défavorisées, quelques recommandations peuvent être émises :

- sur le plan économique, il est nécessaire d'encourager les exploitants à investir en les informant sur les procédures d'accès au crédit et sur les modalités de remboursement ainsi que les subventions accordées ;
- sur le plan social, il faudrait créer un comité de développement afin de diffuser et transmettre l'information, mobiliser et organiser la population pour qu'elle participe à la mise à niveau des exploitations ;
- sur le plan technique, il est conseillé de former et de sensibiliser les agriculteurs aux techniques de valorisation et de gestion des ressources disponibles tout en tenant compte de leur durabilité.

Références bibliographiques

Agence foncière agricole, 2003. Rapport sur le statut foncier des périmètres irrigués dans le gouvernorat de Kasserine.

Araïssi N., 2004. Impact de l'irrigation sur la dynamique des structures agraires. Périmètre irrigué de Garaat Enneam, Kasserine. PFE – ESA-Mograne.

CRDA Kasserine, 2003. Rapport annuel de la campagne 2002-2003.
DGRE, 2004. Rapport de suivi des PPI du gouvernorat de Kasserine.