



Assistance technique pour l'élaboration d'une charte de bonne gestion des ressources en eau au niveau des communes rurales

D'IKNIOUEN et AIT EL FERSI Province de Tinghir

Rapport 2 : L'inventaire et la description des usages, usagers, acteurs locaux, droits, conflits et autres aspects liés à l'utilisation des ressources en eau

20 Avril 2014

Partie I :

La Politique Publique de gestion des ressources en eau au Maroc

SOMMAIRE

- **Les différentes utilisations de l'eau mobilisée.**
- **La Demande en eau.**
- **Les causes de déficience hydrique.**
- **La non qualité des eaux : la pollution.**
- **Les effets des changements climatiques.**
- **Une Stratégie proactive contre les effets des changements Climatiques.**

Partie I :

La Politique Publique de gestion des ressources en eau au Maroc

Au lendemain de son indépendance politique, le Maroc a très tôt donné, via ses Plans Quinquennaux de développement économique, une grande importance à la mobilisation des ressources en eau.

En effet, depuis les années 60, un effort continu **d'aménagements hydrauliques** a permis de disposer d'un patrimoine de 130 grands barrages totalisant une capacité de stockage totale de 17. Milliards m³, et de 13 ouvrages de transfert d'eau.

L'investissement dans les infrastructures hydrauliques a pleinement contribué au développement économique et social du pays, et a permis à l'économie presque artisanale au lendemain de son indépendance (pour ne pas dire 'primaire' puisqu'elle est à dominance agricole), de se hausser à une économie appartenant au secteur secondaire.

Les infrastructures hydrauliques ont contribué :

- **au développement de l'accès à l'eau potable ;**
- **à la protection contre les inondations ;**
- **à la stabilisation de la production agricole grâce à l'irrigation de plus d'un million et demi d'hectares ; et dans une moindre mesure,**
- **à la production d'énergie électrique.**

Parallèlement à la mobilisation des eaux de surface, les instances publiques concernées par la gestion de l'eau ont déployé des efforts continus de prospection des ressources en **eau souterraines**. Cette stratégie a permis d'en mobiliser la quasi-totalité ; **elles sont même surexploitées dans la plupart des nappes.**

Ce sont près de 80% des ressources en eau qui ont été déjà mobilisées. C'est un taux de mobilisation qui est important, laissant présager qu'à l'avenir le coût de

l'eau sera de plus en plus élevé quand on sait que l'on commence par exploiter les ressources en eau les plus facilement mobilisables et que **le potentiel mobilisable des ressources en eau souterraines est déjà surexploité.**

I. Les différentes utilisations de l'eau mobilisée :

L'irrigation :

Le Maroc a réservé dans toutes ses politiques économiques qui se sont succédées, une place importante à l'irrigation et les vertus que celle-ci peut apporter au développement économique et social du pays, surtout que l'économie rurale était encore vers les années 1960, au stade d'économie « primaire » de son développement.

De ce fait, l'irrigation utilise 90% des ressources en eau mobilisées, c'est un degré d'utilisation parmi les plus élevés au monde. L'agriculture irriguée contribue donc pour l'essentiel à la production agricole globale du Maroc.

Sur les 9 127 000 hectares de surface utile pour l'agriculture, 17% seulement sont irrigués mais contribuent à hauteur de 45% à la valeur ajoutée agricole, et à hauteur de 75% des exportations des produits agricoles.

(La Vie Economique du 27 avril 2012)

Les parts des productions agricoles du secteur de l'agriculture irriguée sont importantes et peuvent atteindre 100% pour certaines productions :

- **15-25% pour les céréales,**
- **75% pour les plantes fourragères,**
- **82% pour le maraîchage,**
- **95% pour les productions sucrières,**
- **100% pour les agrumes.**

Ces données reflètent bien l'importance attachée aux **performances des modes et des pratiques d'irrigation**, dont l'amélioration des performances constitue un gisement considérable de ressources en eau.

D'ailleurs, les stratégies sectorielles inscrivent les « économies d'eau » parmi « **les plans d'action prioritaires** ».

L'eau potable :

Pendant les trois dernières décennies le secteur de l'eau potable a bénéficié d'une grande attention de la part des pouvoirs publics. Au début, ce sont surtout les grandes agglomérations qui ont profité de cette attention. On notera cependant que cette attention n'a pas été étendue aux zones périphériques des dites agglomérations, dysfonctionnement à attribuer également à la déficience de coordination inter-sectorielle.

Pour le milieu rural, les pouvoirs publics ont tardé à mettre en place une stratégie à même de dépasser les contraintes d'ordre institutionnel qui empêchaient la mise en œuvre de programmes durables d'alimentation en eau potable.

Toutefois, **le PAGER** est venu redresser cette situation en portant **le taux d'accès à l'eau potable dans le milieu rural à près de 90%** actuellement, alors qu'il ne dépassait pas 14 % quinze ans plus tôt.

L'énergie :

La production d'énergie hydroélectrique est plutôt considérée comme **un sous produit de l'utilisation des ressources en eau** car la rareté de l'eau impose de ne recourir aux turbinages exclusifs pour la production d'électricité qu'en cas d'excédents d'eau par rapport à la capacité de stockage.

L'industrie :

Le problème de l'eau pour l'industrie n'est pas à situer au niveau de l'approvisionnement, mais au niveau de la rationalisation d'usage et de la pollution. Les principaux problèmes de la pollution industrielle sont liés aux rejets liquides, mais le stockage des déchets industriels prend aussi de l'ampleur.

Les contraintes à la gestion du stock de ressources en eau :

Le Maroc est considéré, dans une approche comparative avec le reste du monde, comme un pays qui a bien réussi la gestion de ses ressources en eau.

Cependant, compte tenu de certaines **contraintes d'ordre climatiques** (taux de pluviométrie), **d'ordre comportemental** (gaspillage des ressources), et celles dues à **l'augmentation des besoins en eau** (démographie, industrie, ...), le Maroc doit conduire une « **stratégie proactive** » et déployer tous les moyens pour mieux gérer le stock en eau et rationaliser le mode de consommation de cette ressource.

A défaut d'une stratégie efficace et mobilisatrice de tous les acteurs concernés par la consommation de l'eau, les principes de « **durabilité** » et de « **régularité** » de l'offre en eau ne seront plus préservés.

Les domaines qui nécessitent une intervention urgente de la part des autorités publiques sont les suivants :

II. La Demande en eau :

Premier scénario :

Près de 2 milliards de m³, soit 13% de la demande en eau, pourrait manquer dans le bilan de l'offre et de la demande en eau à l'horizon 2030.

Deuxième scénario :

Ces valeurs pourraient augmenter respectivement à 4 milliards de m³ et 40% avec la prise en compte de **l'hypothèse de réduction de 30% des ressources en eau due aux changements climatiques.**

Une action stratégique s'avère urgente appelant des investissements de l'Etat à plusieurs niveaux :

- en infrastructures hydrauliques (barrages collinaires, bassins collectifs, ...);
- en technologies, techniques et méthodes adaptées aux modes d'exploitation traditionnels et aux contraintes naturelles;
- en Recherche et Innovation (R&D); génie agricole, etc...

Tous ces investissements sont donc nécessaires pour accompagner les efforts de satisfaction de la demande en eau à un niveau acceptable, surtout si on prend en considération la mise en œuvre du **nouveau découpage de la Régionalisation** et l'augmentation des besoins en eau que le développement régional (affectant tous les secteurs de l'économie) va impliquer.

III. Les causes de déficience hydrique :

La sécheresse :

Les sécheresses répétées pendant les trois dernières décades (depuis 1990) risquent de devenir chroniques. Les changements climatiques vont aggraver davantage la déficience en eau pour les années à venir.

Sachant que l'économie nationale est encore fortement dépendante de l'agriculture, l'impact négatif que ce phénomène de **déficience hydrique** aura sur la croissance économique du Maroc pourra sensiblement déstabiliser l'équilibre économique et social jusqu'à présent encore difficilement préservé.

En l'absence d'une « **planification stratégique** » à long terme sur la gestion de l'eau, toutes les solutions prises sur le terrain pour gérer les « urgences » qu'occasionne chaque période de sécheresse, ne peuvent pas être durables, en plus qu'elles sont souvent très onéreuses et sont incapables d'en pallier tous les effets.

Les inondations et les crues :

Si la politique des barrages menée par le Maroc dans tous ses plans de développement économique a endigué bon nombre d'inondations qui

ruinaient toute la production agricole de la plupart des zones agricoles du pays, il n'en demeure pas moins que **le phénomène de crues** qui affectent même les agglomérations urbaines constitue un nouveau défi pour les autorités publiques.

Ainsi, des dégâts considérables aux infrastructures de base, et à la production agricole, ont été occasionnés ces dernières années par des crues qui deviennent répétitives.

Les installations humaines (bâtiments industriels, agglomérations) conçues selon des logiques sectorielles constituent des causes aggravantes qui accentuent les dégâts causés par les crues.

L'envasement des barrages :

Le retard de la mise en œuvre d'un **programme efficace d'aménagement des bassins versants** dominant les retenues des barrages pour protéger ces retenues contre l'envasement a pour conséquence la perte de leur capacité de stockage.

Le remplacement des barrages, après comblement de leurs retenues, devient de plus en plus difficile en raison de la raréfaction des sites où l'aménagement des barrages de remplacement est possible.

Par ailleurs la solution qui consiste à désenvaser les retenues ne peut être économiquement intéressante que pour les « **barrages de compensation** » pour la production d'énergie hydroélectrique.

La surexploitation des nappes d'eau souterraine :

Les nappes d'eau souterraine sont surexploitées dans leur quasi-totalité. Cette surexploitation met déjà en péril le développement économique et social de certaines régions (Souss Massa, Saïss, Temara, Haouz et bassins du Sud Atlasiques) et peut conduire à une grave situation écologique par accentuation de la désertification.

La résolution de cette problématique constitue un grand défi. Il s'agit non seulement de sauvegarder des ressources stratégiques - **les nappes étant en principe réservées en priorité à l'alimentation en eau potable en cas de**

sécheresse ou en cas de rupture d'approvisionnement à partir des eaux de surface - mais également d'éviter la fragilisation des exploitations agricoles les plus vulnérables, premières touchées par la baisse du niveau ou l'assèchement des nappes.

IV. La non qualité des eaux : la pollution.

La qualité des eaux est menacée par de nombreuses pollutions causées notamment par :

- les rejets des eaux usées des centres urbains (180 millions de m³ d'eaux usées, correspondant à 26 millions d'habitants) en 1994
- les rejets d'eaux usées industrielles 963 Mm³ en 1993
- les déchets solides dont la production annuelle est évaluée à 4.700.000 tonnes,
- le lessivage des engrais et des produits phytosanitaires utilisés dans l'agriculture,
- les déversements accidentels de produits polluants, en particulier lors des accidents de circulation,
- les déversements de produits polluants provenant de lavage de voitures sur les bords des rivières (un effort de conscientisation à déployer pour changer les comportements des gens).

Les rejets d'eaux usées affectent d'une manière significative la qualité des ressources en eau. Ainsi 50% des stations de contrôle échantillonnées en 2008 présentaient une eau de qualité moyenne à mauvaise.

La pollution constitue un grand défi dans la mesure où **la « dépollution »** nécessite des moyens de financement disproportionnés par rapport à la capacité à payer des usagers si l'on devait appliquer le principe du **« pollueur-payeur »** prévu par la loi sur l'eau.

V. Les effets des changements climatiques :

D'après de récentes évaluations d'un constat scientifique, **les ressources en eau vont subir jusqu'à 30% de réduction** dans la zone située au sud de la Méditerranée.

Il a été, par ailleurs, prédit des phénomènes extrêmes sous forme de **sécheresses récurrentes et de crues**, phénomènes difficilement prévisibles par les méthodes classiques d'évaluation des ressources en eau. Les changements climatiques auront donc pour effets l'exacerbation des problèmes que nous avons évoqué précédemment.

La situation de rareté d'eau sera amplifiée dans les zones déficitaires en ressources en eau qui représentent plus de 70% du territoire national. Mais les déficits s'étendront à des zones disposant de ressources considérées comme suffisantes dans les moyen et long termes.

Les sécheresses seraient plus fréquentes et plus longues en durée. Il est aussi prédit que les crues seraient plus intenses et plus concentrées dans l'espace, ce qui augmenterait leur « **capacité de destruction** ».

L'érosion des sols ne peut qu'être favorisée par les changements climatiques car d'une part, **les sécheresses appauvrissent le couvert végétal à effet stabilisant des sols**, et d'autre part les crues, plus intenses et plus concentrées, n'en sont que plus agressives.

Plus d'érosion des sols, équivaut par conséquent à plus d'envasement des retenues de barrages et donc à la réduction des volumes de stockage d'eau.

La surexploitation des nappes d'eau souterraine, déjà arrivée à un niveau préoccupant, ne peut qu'être aggravée par la réduction de la pluviométrie dont l'impact se fait sentir immédiatement sur les ressources en eau de surface.

Les prélèvements en moins à partir des ressources en eau de surface, sont en effet généralement compensés par des prélèvements supplémentaires dans les nappes.

La baisse des débits dans les cours d'eau - résultat des sécheresses - contribue à l'augmentation de la pollution du fait de **la réduction de l'effet de dilution**, mais les crues brutales et concentrées dans l'espace et dans le temps - autre effet des changements climatiques - n'a pas d'impact positif vraiment significatif.

La surexploitation des ressources en eau souterraine, déjà problématique à l'état actuel des choses, ne peut évidemment qu'être aggravée par les changements climatiques, du moins par ses effets de réduction des ressources en eau.

VI. Une Stratégie proactive contre les effets des changements Climatiques :

Les effets des changements climatiques peuvent avoir de graves conséquences sur le développement économique, la santé des populations, et même sur la sécurité du pays.

Pour s'y préparer, il vaut mieux prévenir que guérir, car la deuxième solution est autrement plus contraignante que la première. On imagine en effet aisément l'importance des dépenses occasionnées par la mise en œuvre de solutions pour affronter des pénuries d'eau (transport d'eau potable, aides aux agriculteurs, etc.), comme on peut imaginer celles nécessaires pour réparer les dégâts de crues plutôt que d'aménager des ouvrages pour mieux les contrôler.

La stratégie préventive consiste à mettre en place une stratégie adaptée aux Changements climatiques.

La mise en place d'une planification du développement des ressources en eau qui prenne en considération la réduction - d'une manière globale - des volumes des précipitations (moins d'écoulements d'eau en surface, mais aussi moins de recharge des nappes).

C'est donc à une réévaluation en hausse des volumes de stockage d'eau par les barrages qu'il faut procéder.

Les manifestations des phénomènes liés aux changements climatiques peuvent affecter certaines régions plus que d'autres, ce qui nécessite **l'aménagement d'ouvrages de transferts d'eau pour procéder à une régulation de la répartition des ressources en eau entre régions.**

Une gestion intégrée des ressources en eau de surface et souterraines, en s'interdisant d'exploiter une partie des ressources en eau souterraines pour la

réserver aux périodes de pénuries, contribuerait efficacement à l'atténuation des effets de sécheresses.

Le principe de précaution :

Pour rendre encore plus efficaces les méthodes de prévention, il faut, en plus, **appliquer le principe de précaution.**

Ce principe prône la prudence s'il n'y a pas une certitude sur les résultats des méthodes scientifiques de prévision. Dans ce cas, la prudence consisterait à adopter une stratégie de « surinvestissement », car 'surinvestir' est un moindre mal en comparaison avec les graves impacts qui résulteraient si ces prédictions ne s'avèreraient pas fondées.

Partie II :

La Gestion Sociale de l'eau à Ait El Fersi et à Ikniouen:

SOMMAIRE

- **Les institutions coutumières.**
- **La gestion traditionnelle des eaux pérennes.**
- **Le Droit d'eau.**
- **Les acteurs institutionnels modernes de la gestion de l'eau.**

Partie II :

La Gestion Sociale de l'eau à Ait El Fersi et à Ikniouen:

L'objectif de cette étude est d'appréhender et de saisir la richesse et la diversité des **organisations des irrigants** de Ikniouen et de Ait El Fersi.

Aussi, nous analyserons les pratiques d'utilisation en eau en fonction des systèmes de cultures, mais aussi en fonction des disponibilités en eau à travers l'année, comme nous évaluerons par la même occasion **les règles collectives locales de partage des eaux.**

Les transformations sociales qui s'opèrent dans ces deux communes suite à une sécheresse durable et à l'assèchement des ressources en eau (khattaras), va sensiblement affecter le mode de partage des eaux souterraines et de surface et imposer nécessairement une autre « **voie consensuelle** » aux populations locales pour optimiser l'eau disponible en la considérant dorénavant comme un patrimoine collectif.

Après avoir décrit les **systèmes d'exploitation des ressources hydrauliques**, cette partie sera consacrée à **l'analyse des institutions et des règles de gestion de l'irrigation** dans le but de comprendre de manière globale le fonctionnement du « **système irrigué** » de ces deux localités.

Avant le protectorat, toutes les eaux faisaient l'objet de propriété ou d'usage coutumier. Depuis le protectorat à nos jours, la gestion des ressources hydrauliques s'est modifiée. Il s'ensuit donc qu'on peut distinguer entre deux types d'institutions : les institutions « coutumières » et les institutions dites « modernes ».

I. Les institutions coutumières :

Un système irrigué se présente comme la combinaison d'une structure physique, d'un ensemble d'usagers, d'organisations chargées de sa gestion et de règles dont les usagers et d'autres intervenants se servent pour gérer le système.

Dans les localités de Ait El Fersi et Ikniouen il existe deux types de « **droit traditionnel** » qui régissent l'exploitation des eaux d'irrigation:

▪ **Les droits d'eau collectifs :**

Ils caractérisent les eaux saisonnières de crues et les écoulements pérennes des sources consistant en un droit d'usage de l'eau appartenant à tous les membres de la collectivité d'un secteur d'irrigation. La règle d'usage assure une priorité d'irrigation de l'amont vers l'aval.

▪ **Les droits d'eau privés :**

Caractérisant les khattaras dont les eaux font l'objet de droits d'appropriation correspondant à un usage de l'eau pendant une fraction de temps bien précise.

Ces droits ont été établis et reconnus depuis plusieurs siècles en fonction de certains critères tels que le taux de participation aux travaux de creusement des khattaras et de réalisation des **ouvrages de captage ou de dérivation** ou sur la base des superficies des bénéficiaires.

II. La gestion traditionnelle des eaux pérennes :

La population est constituée d'un **conglomérat ethnique**, où chaque individu appartient à une lignée, une tribu ou une confédération de tribus. Le peuplement de ces contrées s'est fait par vagues successives, mettant la population déjà en place dans une situation critique, aboutissant par la soumission ou la coexistence.

La distribution des eaux entre les seguias successives s'opère selon **le principe de la priorité absolue de l'amont sur l'aval**. Les règles coutumières donnent droit aux habitants des ksours de l'amont de prélever du lit de l'oued ce qu'ils peuvent dériver.

Cette priorité est atténuée en pratique par un certain nombre de faits techniques, sociaux et hydro-géographiques à savoir :

- **Faits Techniques** : les prises de l'amont, ouvrages fragiles, ne permettent pas de mobiliser tout le débit de l'oued, de sorte qu'elles laissent toujours passer de l'eau vers l'aval.
- **Faits Sociaux** : le phénomène des « crues artificielles », pratique ancienne permettant de suspendre momentanément les règles de priorité, surtout en cas de sécheresse, pour éviter l'éclatement des conflits.
- **Faits hydro-géographiques** : en aval, où l'eau revient parfois grâce aux pertes régulières ou instantanées des usages d'amont, les gens ont recours à l'irrigation par le système des khattaras, par quelques rares résurgences et par l'épandage des eaux des crues parfois plus abondantes.

Il va sans dire que ces faits réunis font partie de l'ensemble du système, lui permettant de fonctionner et surtout de maintenir entre les communautés de l'oasis une sorte de « compromis » garant de cette distribution qui, à l'évidence, favorise les uns au détriment des autres.

Par ailleurs, « l'eau est mariée à la terre », c'est à dire que toute personne ayant une parcelle sur le périmètre irrigué est un ayant droit du canal qui alimente la parcelle. Ici, le droit d'eau est donc le droit d'accès à une quantité d'eau nécessaire à l'irrigation de la totalité de la parcelle.

En effet, les droits à l'eau sont tous soumis à des obligations, comme la protection et l'entretien des prises d'eau et des canaux de distribution.

Ainsi, tous les membres de la communauté doivent participer à l'entretien de ces équipements. Le déroulement de ces obligations se passe sous l'observation de plusieurs acteurs organisés dans une hiérarchie tribale et villageoise.

Ces droits suivent une pratique orale : lorsque on interroge un irrigant au sujet des règles de distribution de l'eau et que l'on soulève le problème de l'écriture de ces droits, les réponses obtenues montrent un attachement des aux règles orales coutumières.

D'après les agriculteurs, ce sont des règles anciennes qui gèrent la distribution de l'eau « targa -s- targa » (canal par canal), et parcelle par parcelle.

III. Le Droit d'eau :

La gestion des eaux des khattara :

La gestion des eaux véhiculées par les khattaras quant à elle, l'on constate qu'elle obéit à des **lois coutumières de répartition** appelées «**Tirimt n'ouaman** »ou **droits d'eau**.

Le droit d'eau est acquis par le volume des travaux fournis par usager lors de l'édification de la khattara. Il constitue la référence d'appropriation de la ressource, laquelle se transmet d'une génération à une autre.

Exemple de mathématiques du droit d'eau :

La khattara d'Ighrem Akdim était creusée par 16 familles parmi les 42 qui habitaient le Ksar au moment de l'édification.

Cela veut dire que le tour d'eau est de 16 jours et chaque irrigant aura donc l'eau tous les 17 jours.

Même si l'agrandissement des familles a conduit à un morcellement des terres et les droits d'eau se sont transmis par héritage, le tour d'eau est resté inchangé jusqu'à aujourd'hui.

Les extensions des oasis, résultant de la réforme agraire locale, risque de poser des problèmes de disponibilité de l'eau pour les superficies additionnelles.

La faiblesse des débits des khattaras, associée aux problèmes de changements climatiques risquent d'exacerber les problèmes de stress hydrique.

Le système de répartition des eaux qui prédomine est celui dit de « **parts** » dont l'unité est appelée « **Tiremt** » ou « **nouba** » correspondant à une durée de 24 heures, durant laquelle le ou les détenteurs de parts bénéficient de la totalité de débit de la khattara. La répartition de l'eau est assurée entre les propriétaires selon le tour d'eau.

Ces règles continuent à servir de base pour **l'organisation des travaux de maintenance et d'entretien.**

Exemple :

La présence est obligatoire sur le terrain pour les familles ou individus ayant « **Tiremt** », depuis le début jusqu'à la fin du travail dans le but soit de creuser ou de nettoyer la khattara.

Les familles ayant « **Aghobdil** » ou **fardia** (la journée ou la nuit) travaillent une journée et se reposent le lendemain. Les familles ayant demi-fardia travaillent une journée et arrêtent le travail deux journées après.

Le droit d'eau n'est pas attaché à la terre et certaines personnes qui ne disposent pas de ce droit peuvent chercher à acheter quelques heures d'irrigation. Il existe aussi la possibilité de faire des transactions pour ajuster les besoins, cela peut se faire soit sous forme d'échanges d'eau ou d'achat.

Lors des entretiens effectués sur le terrain, les agriculteurs définissent souvent leurs actions à l'intérieur du système social dans lequel ils vivent à savoir : « **Taqbilt** » (la tribu), l'« **Amghar** » (le chef de la séguia) ou encore **Ljmaât**.

Ces termes recouvrent différentes fonctions selon les interlocuteurs et les zones. Certaines de ces institutions n'existent pas dans tous les douars.

On peut remarquer cependant, que les membres issus de familles dites fondatrices et/ou ayant un pouvoir financier important, ont un rôle prépondérant dans la prise de décision en rapport avec l'eau.

Le statut social de l'« Amghar » lui confère sur le terrain plusieurs fonctions et responsabilités, il peut s'agir :

- d'une personne arbitrant la gestion des ressources en eau (**Amghar n'wamen ou Amazal**) et autorisant le commencement des récoltes des productions agricoles,
- d'une personne supervisant l'entretien des canaux, ou
- d'une personne assurant l'entretien de la mosquée.

L'Amghar peut aussi combiner ces différentes fonctions selon les douars.

Tour d'eau sur l'Oued Todgha en 1936

Fractions	Jours d'eau d'Irrigation
Tizgui	2
Ait Snan	3
Igourtane	7
Tinghir	6
Tagoumast	6
Amzaourou	7
El Haret Iamine	5
El Haret Morabidine	6
Total	42 Jours

Source : « l'eau et l'organisation sociale : étude sociologique des formes de gestion de l'irrigation dans l'oasis de Toudgha ; Dr. Mhammed Mahdane.

Les conflits créés par l'amont et l'aval :

L'eau qui provient de l'amont, oblige ceux qui se trouvent en aval à trouver de nouvelles solutions pour la mobiliser. Ce conflit sur l'eau entre populations va exacerber davantage les disparités sociales sur le terrain en termes de revenus et de statut social des familles.

L'introduction de la technologie a amplifié les conflits autour de l'eau :

Un autre phénomène d'ordre technologique cette fois-ci va avoir un impact positif sur la productivité puisque l'introduction des motopompes par les immigrés dans l'exploitation agricole de leurs fermes va accélérer le

développement de leur production agricole. L'impact négatif se révèle dans l'accapement de la ressource d'eau en amont et la réduction des niveaux d'écoulement de l'eau pour les populations en aval, ce qui affecte l'équilibre de la répartition des parts d'eau parmi les irrigants.

Les droits d'eau coutumiers :

Les droits d'eau coutumiers font bénéficier les ayants droits de volumes qui ne sont pas proportionnels aux tailles des exploitations. L'eau dont bénéficient les exploitants de l'amont est d'un volume supérieur aux besoins, tandis qu'en aval, c'est l'inverse.

Certaines pratiques agricoles favorisent un gaspillage énorme. La rareté de l'eau, sa non-disponibilité à des moments adéquats poussent à irriguer, à chaque fois qu'on en dispose, en submergeant la parcelle par une pellicule d'eau de quelques centimètres.

Le respect des besoins vitaux de la plante, le lessivage des sols, le problème d'économie d'eau, forment les derniers soucis des agriculteurs des deux communes.

III. Les acteurs institutionnels modernes de la gestion de l'eau :

L'intervention du Caïd après l'indépendance :

Au lendemain de l'indépendance, l'ordre social a subi une transformation tant au niveau des familles dont le nombre de parcelles dans les douars reflète sa puissance, qu'au niveau des fractions pour le mode d'allocation de l'eau. Les cultures pratiquées ainsi que leur mode de conduite restent pratiquement inchangées.

L'Office Régional de Mise en Valeur Agricole (ORMVAO) :

Les programmes de développement entrepris par l'Office sont basés sur deux axes principaux qui sont: **le développement de l'irrigation et l'intensification et la diversification des productions végétales et animales.**

Depuis sa création, l'office a engagé plusieurs programmes de travaux sur :

- **les barrages dérivateurs,**
- **le bétonnage des seguias et des khattaras, et**
- **il a contribué à la création des stations de pompage collectives.**

Dans le cadre du Plan Maroc Vert, l'ORMVA/O prévoit un certain nombre d'actions d'accompagnement contenues dans le « Plan Agricole Régional » tels que :

- **projets de densification du palmier dattier et de l'olivier ;**
- **des systèmes visant l'économie d'eau (le goutte-à-goutte,...).**

(Monographie de la zone d'action de l'ORMVA/O, 2009).

Il existe deux ORMVA dans les bassins oasiens : l'ORMVA Ouarzazate et l'ORMVA Tafilalet. Les ORMVA sont des établissements publics à caractère

administratif dotés de la personnalité civile et de l'autonomie financière et placés sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime (MAPM).

Leur mission peut se résumer comme suit :

- **études et planifications à caractère agricole.**
- **gestion des ressources en eau destinées à l'usage agricole.**
- **équipements hydro-agricoles et leur gestion.**
- **aménagement des zones bour dans leur zone d'action.**
- **développement des productions végétales et animales.**
- **encadrement et formation des agriculteurs.**

Chaque ORMVA est administré par un Conseil d'Administration présidé par le Ministre de l'Agriculture et de la Pêche Maritime et composé des représentants des Directions techniques du MAPM et d'autres ministères, ainsi que des représentants des agriculteurs.

Il est doté d'un Comité Technique, présidé par le Gouverneur de la Province et comprenant, outre les représentants de l'Etat, ceux des organisations et des élus locaux. Il est chargé de suivre leur gestion et de formuler des avis sur tous les problèmes intéressant l'activité professionnelle des agriculteurs. Tous les offices sont structurés selon le même type d'organigramme :

- Au niveau du siège, six ou neuf services selon l'importance de l'ORMVA;
- Au niveau du terrain, des subdivisions territoriales représentant les services principaux (production agricole, gestion des réseaux et aménagements).

Les Associations des Usagers de l'Eau Agricole (AUEA) :

La création d'Associations des Usagers et des Eaux Agricoles (AUEA) en tant qu'un instrument institutionnel vient consacrer la gestion participative de l'eau d'irrigation. Les AUEA doivent participer à la gestion des périmètres irrigués mis sous la responsabilité des ORMVA, moyennant des accords ou contrat-programmes entre les deux parties.

L'accord doit porter mention de la délimitation des périmètres, de la nature des travaux, de l'investissement, du mode de financement, du taux de contribution, etc...

D'autres formes de collaboration sont en train de prendre forme tel que le **« contrat de partenariat-cadre »** qui répond davantage au principe de participation des usagers à travers **la création d'un cadre de dialogue et de concertation.**

L'AUEA doit bien définir la superficie du périmètre géré, le nombre d'adhérents, les tours d'eau, la gestion des tours d'eau, etc...

Sa responsabilité de gestion de l'eau commence :

- **soit à partir du réseau tertiaire (seguias...),**
- **soit secondaire (pour les systèmes basés sur l'eau de surface),**
- **soit de l'antenne ou de la station de pompage pour les systèmes basés sur l'eau souterraine.**

Cette organisation moderne de la **« gestion participative de l'eau d'irrigation »** est encouragée par l'Etat et se développe dans les différents bassins oasiens à des rythmes différenciés.

Exemple :

Le bassin du Drâa dispose actuellement de 370 AUEA regroupant environ 51 000 adhérents organisés en 11 fédérations d'AUEA.

Les Agences des Bassins Hydrauliques (ABH) :

Un troisième instrument institutionnel est prévu par la loi de l'eau de 1995 ; il concerne la création des Agences de Bassins. Celles-ci constituent désormais le cadre adéquat pour :

- **concrétiser la prise en charge progressive du coût de l'eau par les usagers ;**
- **dynamiser le partenariat entre l'administration, les collectivités locales et les usagers, en vue d'une gestion solidaire et participative de l'eau à l'échelon du bassin versant hydraulique.**

Le collectif des « **acteurs institutionnels** » peut regrouper l'ensemble des partenaires à la gestion de l'eau dans les périmètres oasiens à savoir :

- l'ORMVA,
- les AUEA,
- les Autorités Locales,
- les Communes rurales,
- les Chambres d'Agriculture,
- les Organisations Socioprofessionnelles,
- les Office National de l'Eau Potable,
- le Crédit Agricole,
- les Directions Provinciales de l'Agriculture.

Partie III :

L'Usage et les Usagers de la ressource eau dans les Communes Rurales d'IKNIOUEN et de AIT EL FERSI

SOMMAIRE

- **Le Contexte socioéconomique et population.**
- **Les activités agricoles.**
- **Les Potentialités des ressources en eau.**
- **La Qualité des ressources en eau.**
- **L'utilisation des ressources en eau.**
- **Les objectifs opérationnels du Plan Directeur de l'Aménagement des Eaux du Bassin de Maider.**
- **Développement des ressources en eau : Estimation de la demande en eau actuelle et future.**
- **Les Axes stratégiques de développement.**

Partie III :

L'Usage et les Usagers de la ressource eau dans les Communes Rurales d'IKNIOUEN et d'AIT EL FERSI

I. Le Contexte socioéconomique et population :

La coexistence de plusieurs ethnies dans ce milieu aride et difficile a permis la survie de ces populations dans un cadre de solidarité, de complémentarité et d'échange mutuel d'expériences, et même de conflits.

1. Ikniouen :

La Population :

La population totale de la commune d'Ikniouen s'élève selon les résultats officiels du RGPH de 1994 et 2004 à 15738 habitants, avec une densité de 12 habitants/km².

La population de la commune rurale d'Ikniouene

Pop 1994	Ménages 1994	Pop 2004	Ménages 2004	TAIM (%) (1994-2004)	Taille moyenne des ménages
13672	1558	15738	1645	1,42	6,57

Source : RGPH1994 et 2004.

En ce qui concerne la densité de la population, même si elle paraît faible sur l'ensemble du territoire de la commune à première vue, il est à signaler que cette dernière obéit à la répartition des ressources, notamment la terre et l'eau.

La distribution de la population (par Douar) de la commune d'Ikniouen :

La commune rurale d'Ikniouene regroupe 65 douars dont le chef lieu est Ikniouene centre.

Douar	Population
El Kaitoune	147
Agoultine	753
Bougafer	419
Tazellefet	0
Tjouraghine	410
Kaden	0
Imi N'oussmartasse	366
Taghia N'afouki	0
Taghia Nikssassen	5
Timite N'ait laaza	0
Amaidadar	366
Ikiss Amazdar	701
Timzerave	314
Taghssa	0
Tjouite	471
Id-Zaghane (Ait Ouridal)	732
Ait Lakhlef	0
M'ikbi	63
Ighren N'ilemchane	157
Ikiss Bouzouzou	471
Outaoui	419
El Khattara	121
Taadi	119
Ighf N'isselkane	523
Agoulzi N'ikkaine	519
Igourdane	100
Tiwit N'ait Hmad Ou Hmadte	364
Oulili	178
Tabainoute	84
Taoulaoualete	1151
Zaker	1151
Ait Walane	157

Douar	Population
Tidakline	0
Ikis Tagragra	455
Tanghrift	209
Tine lourkane	0
Igherm Amazdar (Ait Hassou)	408
Afaza	272
Imi N'oargue (Taghssa)	126
Tizi N'loune	0
Ait Harguite	0
Assaka	0
Iknioune	471
Tighrmte	150
Tichkit	0
Tifrite	0
Ait Mer Said	157
Ghrghize	0
Winitseghne	251
Bouchelef (Taghssa)	207
Elkfoule	167
Mou Ngarf	9
Izarzenz	251
Tawrirt Ait Mallate	543
Moumareghe	314
Bouhkou	419
Tagmoute	284
Tassamerte	0
Tanmellalte	0
Win-Wattene	126
Taadi N'ouarza	627
Aguerd Tawlawlate	26
Amazdare (Ait Iazza)	0
Total	15 738

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

2. Ait El Fersi :

La Population :

La population totale de la commune s'élève selon les résultats officiels du **RGPH** de 1994 et 2004 à 4557 habitants, avec une densité de 8 habitants/km².

La population de la commune rurale d'Ait Fersi.

Pop 1994	Ménages 1994	Pop 2004	Ménages 2004	TAIM(%) (1994-2004)	Taille moyenne des ménages
4073	516	4557	659	1,13	6,91

Source : RGPH1994 et 2004.

En ce qui concerne la densité de la population, même si elle paraît faible sur l'ensemble du territoire de la commune à première vue, il est à signaler que cette dernière obéit à la répartition des ressources, notamment la terre et l'eau, la quasi-totalité des habitants est groupée le long des cours d'eau au sein de la commune.

La distribution de la population (par Douar) de la commune de Ait El Fersi :

La commune rurale d'Ait El Farsi regroupe 9 douars dont le chef lieu est Ait Fersi centre.

Tableau: La localisation des douars de la commune rurale d'Ait Fersi.

Douar	Population
Ichme	0
Ait El Farssi	1749
Tourza	0
Ait Khoukhdene	379
Haddou Ichou Oulia	206
Agouddine N'ikhardane	877
Sidi Mohmae Ifrouden	956
Tizi N'tiferkhine	288
Haddou Ichou Soufla	103
Total	4557

II. Les activités agricoles :

Activités économiques et occupation du sol.

1. Iknouen :

La superficie agricole utile de la commune d'Iknouen s'élève à **1211 Ha, dont 1085 Ha irrigués**. Seuls les produits de l'arboriculture (dattes, olivier, etc.) sont en partie commercialisés. Les autres cultures, notamment les produits maraîchers, sont destinés en majorité à l'autoconsommation.

L'élevage, conduit en extensif sur parcours notamment, reste une activité importante de la population rurale. Il est constitué principalement par des ovins, des caprins, et des camelins.

La fréquentation des troupeaux des parcours situés dans d'autres communes, crée souvent d'énormes conflits entre les tribus.

Dans cet écosystème, les ovins semblent être plus importants que les bovins.

Autres activités non agricoles :

D'autres activités moins importantes viennent se greffer à l'agriculture et tentent de se forger une place dans le schéma économique local.

Il s'agit du commerce et des professions libérales, et le tableau ci-dessous inventorié les activités non agricoles au niveau de la commune.

Activités non agricoles dans la commune rurale d'Ikniouene

Tourisme	Mine/Carrière	Industrie	Artisanat	Commerce / services	Prof. libérales
Néant	Carrières exploitées sur Assif N'Tarhia	Néant	Néant	75	136

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

Les Infrastructures de base :

Les infrastructures au niveau de la commune sont réparties comme suit :

Infrastructures de la commune rurale d'Ikniouene

Établissement scolaire	Souk	Abattoir	Mosquée	Centre de santé	Taux d'électrification	Distance/route Goudronnée
14 écoles	2	2	8	1 CSCA et 1 Dispensaire	60%	59,10Km RP 1531 et 40,50 Km RP 1521

Source : Fiche d'enquête.

1. Ait El Fersi :

Les Activité agricoles :

Concernant les activités économiques, la localisation géographique et les données naturelles de la commune lui confèrent une vocation principalement agricole.

Cette activité s'appuie sur des cultures vivrières à rendements limités en raison des techniques de production restées traditionnelles et de la faible disponibilité en eau. La palmeraie, qui constitue un patrimoine précieux, se dégrade du fait des sécheresses à répétition, du bayoud qui a ravagé les meilleures variétés de la région, à savoir EL Majhoul et Boufegous.

La région fait également face à l'ensablement malgré les efforts déployés par les pouvoirs publics en matière de lutte contre ce phénomène.

La superficie agricole utile de la commune s'élève à 1092 Ha, dont 983 Ha irrigués. Seuls les produits de l'arboriculture (dattes, olivier, etc.) sont en partie commercialisés. Les autres cultures, notamment les produits maraîchers, sont destinés en majorité à l'autoconsommation.

Autres activités non agricoles :

D'autres activités moins importantes viennent se greffer à l'agriculture et tentent de se forger une place dans le schéma économique local. Il s'agit du commerce et des professions libérales, et le tableau ci-dessous inventorié les activités non agricoles au niveau de la commune.

Tableau : Activités non agricoles dans la commune rurale d'Ait Fersi.

Tourisme	Mine/Carrière	Industrie	Artisanat	Commerce / services	Prof. libérales
Néant	Carrières sur oued Ichen	Néant	2	10	57

Source : Fiche d'enquête

Infrastructures de base :

Les infrastructures au niveau de la commune sont réparties comme suit :

Infrastructures de la commune rurale d'Ait Fersi

Établissement scolaire	Souk	Abattoir	Mosquée	Centre de santé	Taux d'électrification	Distance/route Goudronnée
3 écoles	0	0	1	1 CSC	56%	19,65Km RR 113

Source : Fiche d'enquête.

III. Les Potentialités des ressources en eau :

1. Ikniouen :

Les Eaux de Surfaces :

La commune rurale d'Ikniouene est traversée par quatre grands oueds qui sont oued N'Tarhia, oued Tazlaft, Akka N'Iferkhane et oued Reg drainant successivement les sous bassins du Haut Todgha et du Bas Maider.

La commune rurale d'Ikniouene ne renferme aucune source hydrique (source naturelle).

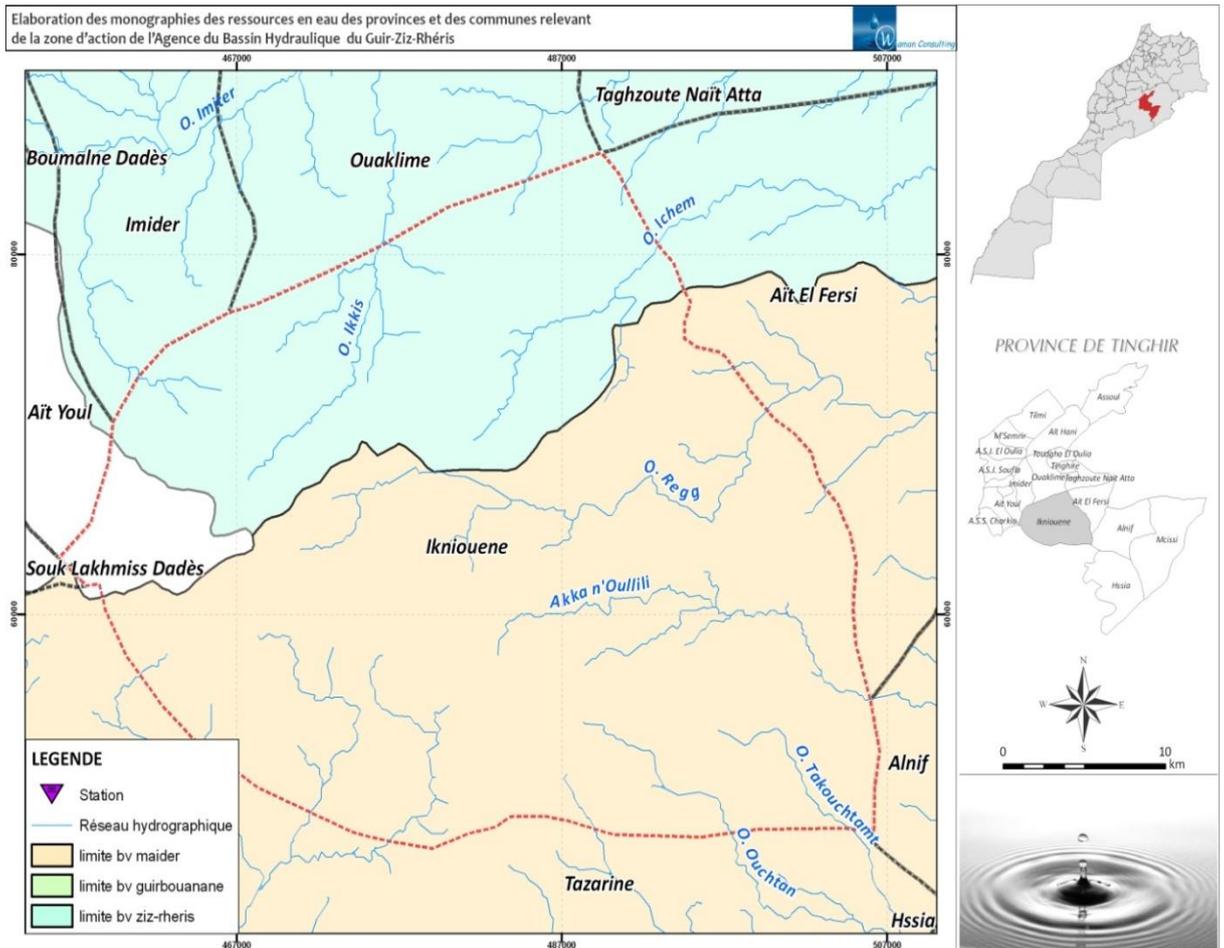
Les principales caractéristiques de ces sous bassins peuvent être résumées

ainsi :

Les caractéristiques du sous bassin versant.

Oued	Assif N'Tarhia	Oued Reg, Akka N'Iferkane et oued Tazlaft
Sous Bassin Versant (SBV)	Haut Todra	Bas Maider
Potentiel Pluviométrique (Mm3/an)	635	184
Longueur écoulements (Km)	54	85
Facteur de compacité (?)	4,66	3,71
Altitude moyenne (m)	2 154	1388
Pente moyenne	14,42	10,01

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéis)



Réseau hydrographique et station hydro-climatique de la commune d'Ikniouene.

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

2. Ait El Fersi :

Les Eaux de Surfaces :

La commune rurale d'Ait El Fersi ne dispose d'aucune source hydrique. Elle est travers e par deux grands oueds qui sont Oued Ichen et oued Regg drainant successivement les sous bassins du Haut Todgha et du Bas Maider. Les principales caractéristiques de ces sous bassins peuvent être r sum es ainsi :

Tableau : Les caractéristiques du sous bassin versant.

Oued	Oued Ichen	Oued Regg
SBV	Haut Todra	Bas Maider
Potentiel Pluviométrique (Mm ³ /an)	635	184
Longueur écoulements (Km)	54	85
Facteur de compacité	4,66	3,71
Altitude moyenne (m)	2 154	1388
Pente moyenne	14,42	10,01

Les Eaux souterraines :

Les ressources en eaux souterraines dans les deux communes font partie de l'aquifère de l'Anti-Atlas correspondant au bassin du Maider.

Les aquifères Paléozoïque n'offrent pas de grandes potentialités vu leur faible porosité et leur minéralisation.

Les aquifères potentiels, quoique les réserves s'avèrent peu importantes, sont d'âge Ordovicien essentiellement gréseux et Dévonien en majorité calcaire.

Aquifères de l'Ordovicien :

Les formations ordoviciennes dont l'affleurement couvre 26 % de la surface du bassin du Maider sont représentées essentiellement par des grès parfois de schistes peu perméables.

Les réserves en eau sont peu importantes et limitées à une faible épaisseur ou à des zones fracturées très discontinues avec des coefficients d'emmagasinement très faibles et des perméabilités de 10^{-4} à 10^{-6} m/s. les débits des ouvrages captant ces aquifères sont généralement inférieurs à 1 l/s.

D'autre part, le faible écoulement souterrain et la difficulté du renouvellement de ces eaux contribuent à de fortes **teneurs en sel**.

Vu la rareté de l'eau dans l'Anti-Atlas où les apports sont soumis aux fortes fluctuations saisonnières, ces réservoirs peuvent constituer une possibilité d'approvisionnement en eau dans ces régions qui souffrent régulièrement de la pénurie d'eau.

Aquifères du Dévonien :

Les affleurements des formations dévoniennes couvrent à peine 8% de la surface du bassin Maider. Ils sont formés essentiellement de calcaires et calcaires marneux. Ces calcaires très anciens sont karstiques et participent, lorsqu'ils affleurent à l'infiltration des eaux superficielles.

Les calcaires du dévonien formant ce réseau karstique concentrent parfois les écoulements souterrains vers certaines palmerais soutenant ainsi les niveaux d'eau dans les formations Plio-quaternaires sus-jacentes.

Elle referme également une partie de la nappe alluviale drainée par l'Oued Regg et ses affluents.

IV. La Qualité des ressources en eau :

1. Ikniouen :

Qualité des eaux de surfaces : aucune étude sur la qualité des eaux n'est réalisée dans la zone de l'étude, ainsi les aspects physico-chimiques des eaux superficielles sont méconnus. En dépit de cette carence l'équipe de BE a rencontré lors des ateliers de diagnostic des cas de pollution des oueds et khattaras de la zone

Tableau 1 : Résultats des analyses effectuées sur les eaux de surface.

Point de mesure	Néant	N°IRE	
Coordonnées X		Oued	
Coordonnées Y		Fréquence	
NH₄⁺ (mg/l)		O₂ Dissout (mg /l)	
PT (mg/l)		DBO₅ (mg/l)	
PO₄³⁻ (mg/l)		DCO (mg/l)	
NO₃⁻ (mg/l)		Coliformes fécaux (/100 ml)	
Qualité			

Source : Actualisation du PDAIRE des bassins de Guir-Ghéis-Ziz-Maider

Informations qualitatives :

Recueil des informations auprès des populations (d'ordre qualitatif) :

Lors des ateliers participatifs, nous avons pu constater les cas de pollution suivants :

- Le bassin d'accumulation des eaux de la khattara de Timit (située en aval du lieu collectif du linge du même douar);
- D'origine de l'assainissement individuel (fosses septiques);
- D'origine géologique (présence du gyps, du fer,...).

L'état d'assainissement :

Tableau : État d'assainissement liquide et d'épuration.

Mode d'assainissement liquide	Autonome	État d'épuration	Néant
Taux de couverture (%)	-	Type d'épuration	
Nombre des ménages assainis	-	Problèmes	
Volume m³/an	185125		

Tableau : État d'assainissement solide.

Production (t/j)	Existence de décharge	Localisation de décharge	Projet de création d'une décharge
7,87	Points noirs	1	non

(1) Les sites d'évacuation des déchets solides se trouvent au bord des rivières, ou auprès des sources d'eau (notamment les khetaras). Ces sites peuvent être à la base de l'altération de la qualité des eaux.

Qualité des eaux souterraines :

Tableau 2 : Qualité des eaux souterraine.

Point de mesure	N°IRE	Qualité	Paramètres mesurés
Néant			

Inventaire des sources de pollution :

Inventaire des sources de pollution

Inventaire des sources de pollution	Type de rejet	Régime
Puits perdus	déchets liquides et solides domestiques	permanant
Points noirs		permanant
Abattoirs	déchets similaires	permanant
2 Centres de santé	déchets hospitaliers	permanant
Déchets industriels	Néant (absence d'unités industrielles)	Néant
Périmètres irrigués	déchets agricoles (produits phytosanitaires, engrais et déjections animales)	saisonnier
Mines	Néant	Néant

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéis)

2. Ait El Fersi :

Qualité des eaux de surfaces :

Résultats des analyses effectuées sur les eaux de surface

Point de mesure	Néant	N°IRE	
Coordonnées X		Oued	
Coordonnées Y		Fréquence	

NH ₄ ⁺ (mg/l)		O ₂ Dissout (mg /l)	
PT (mg/l)		DBO ₅ (mg/l)	
PO ₄ ³⁻ (mg/l)		DCO (mg/l)	
NO ₃ ⁻ (mg/l)		Coliformes fécaux (/100 ml)	
Qualité			

Source : Actualisation du PDAIRE des bassins de Guir-Ghéis-Ziz-Maider

État d'assainissement :

État d'assainissement liquide et d'épuration

Mode d'assainissement liquide	Autonome	État d'épuration	Néant
Taux de couverture (%)	-	Type d'épuration	
Nombre des ménages assainis	-	Problèmes	
Volume m³/an	372605		

État d'assainissement solide

Production (t/j)	Existence de décharge	Localisation de décharge	Projet de création d'une décharge
2,28	Points noirs	-	Non

Qualité des eaux souterraine :

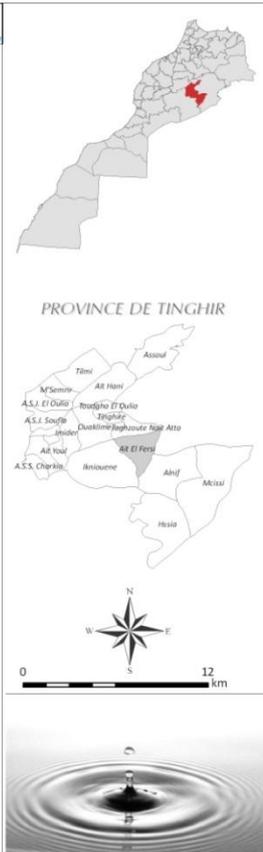
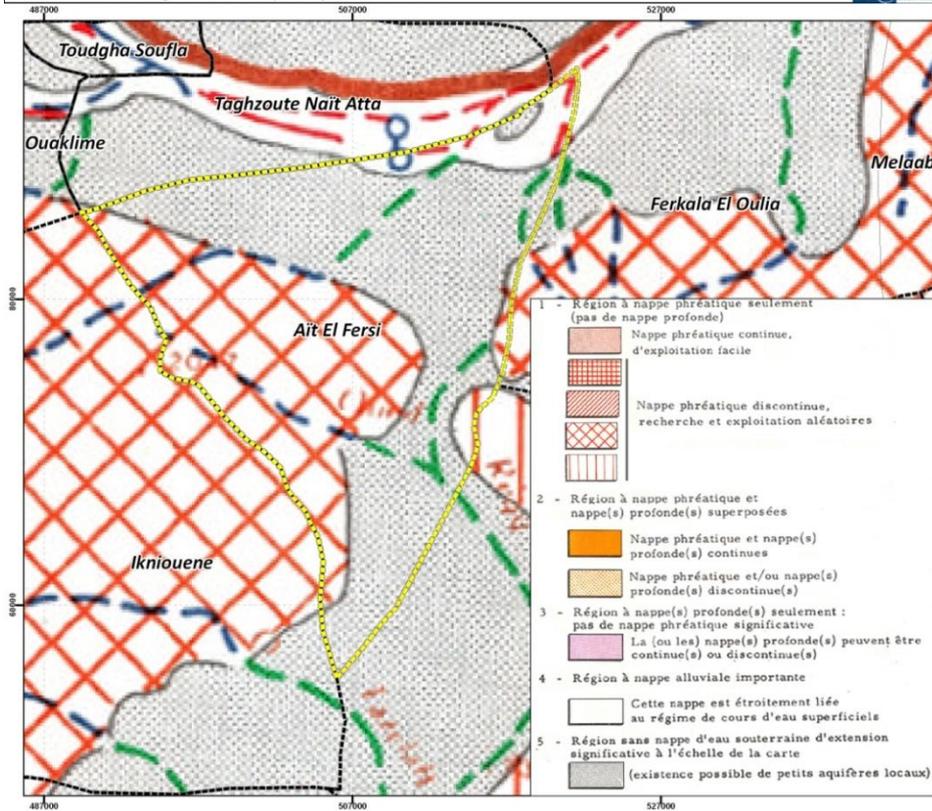
Tableau 3 : Qualité des eaux souterraine.

Point de mesure	N°IRE	Qualité	Paramètres mesurés
Néant			

Inventaire des sources de pollution :

Tableau : Inventaire des sources de pollution

Inventaire des sources de pollution	Type de rejet	Régime
Puits perdus	déchets liquides et solides domestiques	permanant
Points noirs		permanant
Abattoir	Néant	Néant
1 Centre de santé	déchets hospitaliers	permanant
Déchets industriels	Néant	Néant
Périmètres irrigués	déchets agricoles (produits phytosanitaires, engrais et déjections animales)	saisonnier
Mines	Néant	Néant



IV. La Mobilisation des ressources en eau :

1. Ikniouen :

Les barrages :

Tableau : Les caractéristiques de la retenue du barrage « Assou ou baslam/Outtaawi »

Type d'ouvrage		
Dénomination		
Coordonnées	X :	Y :
Oued		

Capacité (Mm³)	
Volume régularisé (Mm³/an)	
Usage	

Les seuils de dérivation agricoles :

Tableau : Les caractéristiques des barrages de dérivation.

Dénomination	X	Y	Q équipé (l/s)	Oued
Néant				

Les séguias :

Il existe plusieurs séguias traditionnelles et modernes, elles sont alimentées à partir des cours d'eau et les khetaras et elles sont toutes destinées à l'irrigation de 1085 Ha au sein de la commune rurale d'Ikniouene.

Les ouvrages hydrauliques :

Inventaire des points d'eau de la commune rurale d'Ikniouen destinés à l'AEP rurale.

Type d'ouvrage	N°IRE	x	y	PT /Sol (m)	NP (m)	Débit (l/s)	Date de réalisation	Nappe Captée
Puits	373/55	479500	464050	-	-	-	-	-
Puits	374/55	473800	464900	-	-	-	-	-
Puits	375/55	474200	464250	-	-	-	-	-
Puits	378/55	473050	464400	-	-	-	-	-

Puits	380/55	475850	467200	-	-	-	-	-
Puits	381/55	481300	470250	-	-	-	-	-
Puits	382/55	481400	470200	-	-	-	-	-
Puits	383/55	483650	466700	-	-	-	-	-
Puits	384/55	483250	466950	-	-	-	-	-
Puits	385/55	483550	466200	-	-	-	-	-
Puits	387/55	475350	479000	-	-	-	-	-
Puits	386/55	484000	473050	-	-	-	-	-
Puits	389/55	464600	473000	-	-	-	-	-
Puits	358/55	474000	466400	-	-	-	-	-
Puits	359/55	472200	466400	-	-	-	-	-
Puits	360/55	474000	467600	-	-	-	-	-
Puits	361/55	473400	464100	-	-	-	-	-
Puits	111/55	476400	464400	-	-	-	-	-
Puits	583/55	461500	467375	-	-	-	-	-
Puits	633/55	459750	468450	-	-	-	-	-
Puits	682/55	482000	477900	-	-	-	-	-
FR	239/55	482900	74650	60,40	7,81	-	-	-
FR	241/55	482650	74650	54,50	5,82	-	-	-
FR	243/55	486950	73050	60,50	9,50	0,00	-	-
FR	263/55	462800	66950	83,40	12,34	0,43	-	-
FR	270/55	472000	64300	26,00	17,00	-	-	-
FR	271/55	472450	64300	104,50	8,90	0,46	-	-
FR	272/55	485300	66350	100,50	7,00	2,51	-	-
FR	277/55	477600	68300	110,50	7,40	0,12	-	-
FR	279/55	476600	64400	-	-	0,80	-	-
FR	280/55	478800	63500	103,50	6,08	0,70	-	-

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

Les khattaras :

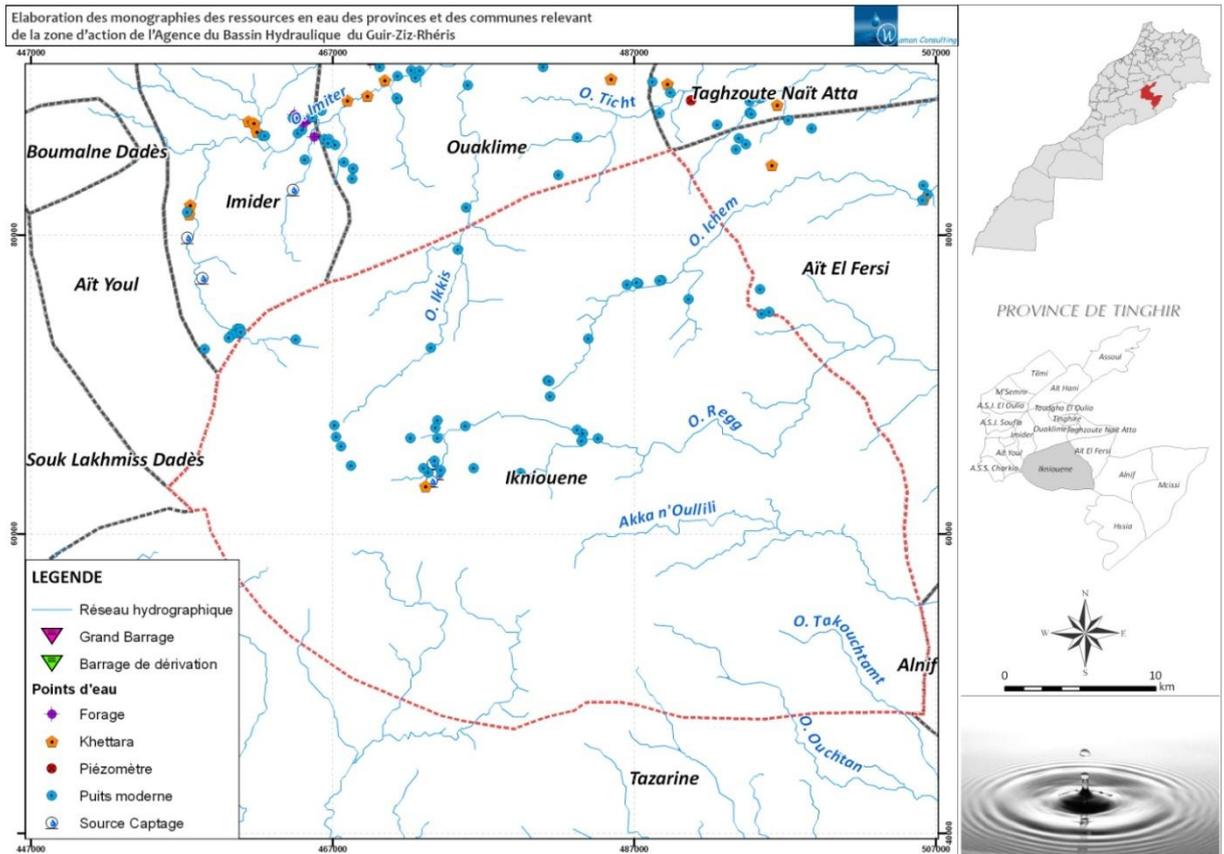
On compte actuellement un nombre total de **7 Khettaras** réparties comme suit :

Caractéristiques des khattaras utilisées pour l'irrigation dans la commune rurale d'Ikniouene.

Nom du Khettara	X	Y	Nb. Ayants Droit	Nb. des bénéficiaires	Tour d'eau	Débit (l/s)	Superficie irriguée (Ha)	Longueur Khettara (m)
Taadi	476000	75000	-	6	12	-	8,00	491,00
Amajdar	467000	65000	-	12	2	-	37,00	528,00
Iblah Ait	467000	65000	-	-	2	-	37,00	508,00
Ait Hssain	467000	65000	-	-	2	-	37,00	229,00
Tachnite	467000	65000	-	-	2	-	37,00	703,00
Iblah Nawawi	467000	65000	-	-	2	-	37,00	747,00
Izourzane	462000	73000	-	14	5	-	13,00	202,00

Source : Élaboration des Atlas des sources, des khattarats et du réseau hydrographique au niveau de la zone d'action de la région hydraulique de GUIR-RHERIS-ZIZ

- La superficie irriguée demeure très faible (200 ha sur 1 040 ha ; près de 20%) ;
- Les débits qui sont faibles et irréguliers selon les saisons (en lien avec la géologie de la zone) ;
- Les eaux sont utilisées pour un système de culture à deux étages (cultures sous-jacentes, arboriculture fruitière) ;
- La présence de droit coutumier dans le mode de distribution des eaux de la khettara.
- L'aspect individuel de la Gestion de la ressource lié aux apports des travaux de creusement de la khettara.



2. Ait El Fersi :

Les barrages :

Tableau : Les caractéristiques de la retenue de barrage.

Type d'ouvrage	Néant	
Dénomination		
Coordonnées	X :	Y :
Oued		
Capacité (Mm ³)		
Volume régularisé (Mm ³ /an)		
Usage		

Les seuils de dérivation agricoles :

Tableau 4 : Les caractéristiques des barrages de dérivation.

Dénomination	X	Y	Q équipé (l/s)	Oued
Néant				

Les séguias :

Il existe plusieurs séguias traditionnelles et modernes, elles sont alimentées à partir des cours d'eau et les khetaras et elles sont toutes destinées à l'irrigation de 983 Ha au sein de la commune rurale d'Ait Fersi.

Les ouvrages hydrauliques :

Tableau 5 : Inventaire des points d'eau de commune destinés à l'AEP rurale.

Type d'ouvrage	N°IRE	x	y	PT (m)	NP (m)	Débit (l/s)	Date de réalisation	Nappe captée
Puits	6/56	510000	71000	-	-	-	-	-
Puits	5/56	514500	70600	-	-	-	-	-
Puits	300/56	516000	77500	-	-	-	-	-
Puits	294/56	519250	86200	-	-	-	-	-
Puits	317/56	511500	85500	-	-	-	-	-
Puits	315/56	506500	82700	-	-	-	-	-
Puits	316/56	509300	84200	-	-	-	-	-
Puits	1101/56	508700	84325	-	-	-	-	-
Puits	1102/56	507850	83900	-	-	-	-	-
Puits	1103/56	507900	83790	-	-	-	-	-
Puits	1104/56	507800	83720	-	-	-	-	-

Puits	1105/56	510700	84500	-	-	-	-	-
Puits	1106/56	510500	84540	-	-	-	-	-
Puits	1107/56	510500	84620	-	-	-	-	-
Puits	700/56	530710	100320	-	-	-	-	-
Puits	709/56	531280	100340	-	-	-	-	-
Puits	1787/56	516700	90640	-	-	-	-	-
Puits	1788/56	517050	91400	-	-	-	-	-
Puits	1789/56	517850	91550	-	-	-	-	-
Puits	2291/56	516700	90900	-	-	-	-	-
Puits	2293/56	516100	90600	-	-	-	-	-
Puits	2294/56	516400	90000	-	-	-	-	-
Puits	2295/56	514800	88900	-	-	-	-	-
Puits	1521/57	510800	74300	-	-	-	-	-
Puits	1261/56	509700	84830	-	-	-	-	-
Puits	1132/56	493780	85700	-	-	-	-	-
Puits	1133/56	493970	86450	-	-	-	-	-
Puits	1134/56	494450	86050	-	-	-	-	-
Puits	1142/56	498800	87100	-	-	-	-	-
Puits	1991/56	506200	83300	-	-	-	-	-
Puits	2025/56	495375	76350	-	-	-	-	-
Puits	2116/56	496000	74850	-	-	-	-	-
Puits	2279/56	506150	82300	-	-	-	-	-

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes

relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

Les khetaras :

On compte actuellement un nombre total de **3 Khetaras** réparties comme suit :

Caractéristiques des khetaras utilisés pour l'irrigation dans la commune rurale d'Ait Fersi

Nom du Khetara	X	Y	Nb. Ayants Droit	Nb. des bénéficiaires	Tour d'eau	Débit (l/s)	Superficie irriguée (Ha)	Long. Khetara (m)
Agoudim	505000	82000	-	75	15		31,00	4500,00
Ait El Farssi	508000	84000	-	225	15		61,00	2559,00
Ikhokhdane	508000	84000	-	150	12		28,00	1503,00

Source : Élaboration des Atlas des sources, des khetarats et du réseau hydrographique au niveau de la zone d'action de la région hydraulique de GUIR-RHERIS-ZIZ

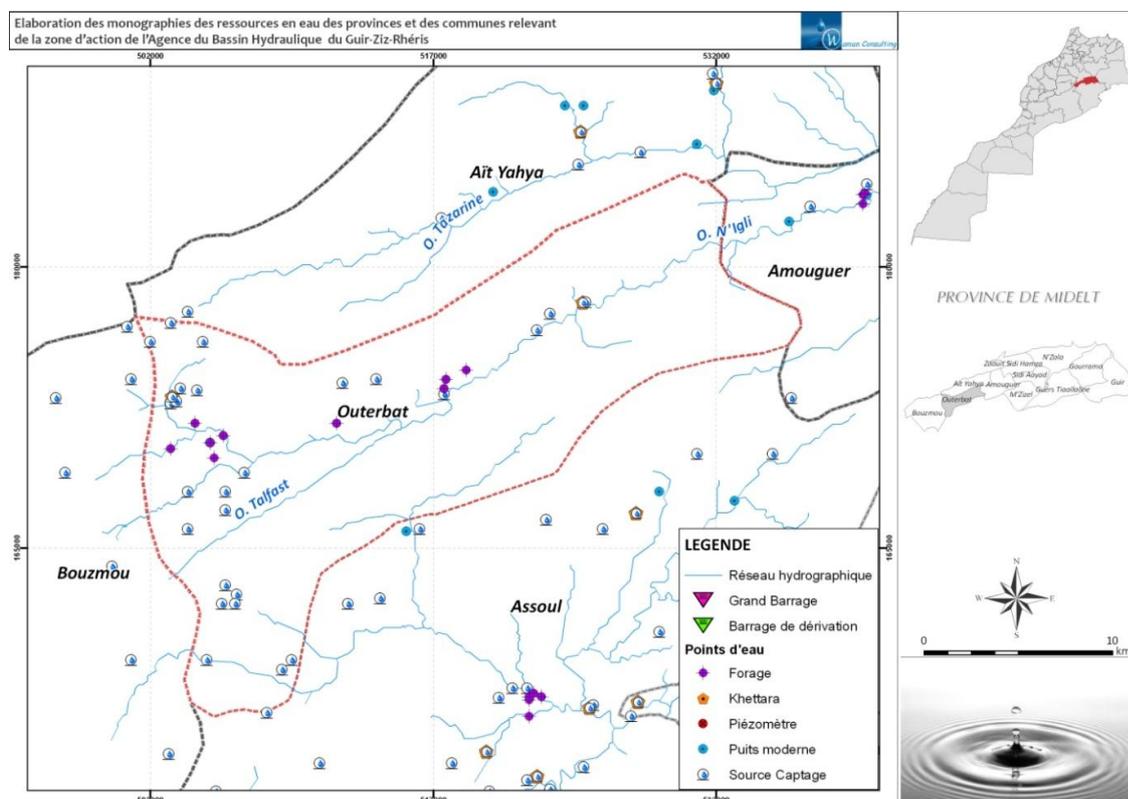


Figure4 : Localisation des ouvrages hydrauliques dans la commune rurale d'Ait Fersi.

Source : Élaboration des Atlas des sources, des khattarats et du réseau hydrographique au niveau de la zone d'action de la région hydraulique de GUIR-RHERIS-ZIZ

V. L'utilisation des ressources en eau :

La rareté des ressources en eau dans le Maïder s'est accentuée en raison de la concentration des prélèvements (surtout dans la nappe alluviale) et de la persistance de la sécheresse.

Les palmeraies n'ont pas pu être irriguées par les systèmes traditionnels (Seguia et Khattaras) et le déséquilibre hydrodynamique des nappes a été aggravé par les pompages intensifs.

1.Ikniouen :

L'Irrigation :

L'analyse doit apporter un éclairage sur les questions suivantes :

- Le potentiel en eau disponible;
- Les secteurs utilisateurs de l'eau;
- La superficie totale irriguée;
- Les types de cultures;
- Les modes d'utilisation de l'eau;
- Les droits d'utilisation;

Les Eaux de surfaces :

La fréquence des crues est intimement liée aux précipitations au niveau des zones de montagnes, généralement enregistrées pendant deux ou trois crues en automne et au printemps, provenant des oueds N'Tarhia, oued Tazlaft, Akka N'Iferkane et oued Reg, ces derniers sont la source des khattaras de la zone.

Les crues moyennes n'atteignent généralement pas la Dayat Maider et permettent la recharge saisonnière des cuvettes alluvionnaires dans les vallées en amont de Fezzou, d'Ait Saadane ou d'Oumejrane.

L'épandage des crues se fait par l'intermédiaire de seuils de dérivation traditionnels permettant de renforcer l'irrigation des petits périmètres et d'alimenter les nappes alluviales exploitées par les Khettaras.

Les Eaux souterraines :

C'est l'eau qui parvient des khattaras, et des puits collectifs et individuels. La zone d'Ikniouene a connu des années de sécheresse qui ont influencés sur l'écoulement des khattaras.

Demande en eau (Mm³/an) d'irrigation

Périmètre irrigué total (ha)	Mode d'irrigation	Demande nette en eau des cultures (m ³ /Ha)	Besoin en eau (Mm ³ /an)
1085	Gravitaire + pompage	16000 à 20000	19,53

Alimentation en eau potable :

Sur la base des données actualisées issues des services de l'ONEE; l'analyse de la situation actuelle d'approvisionnement en eau potable a permis de ressortir les différents modes de desserte existants.

Ainsi, on distingue deux catégories :

- **31%** de la Population desservie à partir de points d'eaux collectifs aménagés;

- **69%** de la population de la commune s'alimente à partir des points d'eau non encore aménagés.

Taux d'accès à l'eau potable

Douars desservis	SAEP	Taux de desserte	Etat
Timite N'ait laaza	SAEP avec BP - Pompage électrique	100%	Fonctionnel
Ait Lakhlef	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel
M'ikbi	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel
Igourdane	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel
Ikis Tagragra	SAEP avec BF - siphonage		Fonctionnel
Tine lourkane	SAEP avec BP - Pompage thermique		Fonctionnel
Igherm Amazdar (Ait Hassou)	SAEP avec BP - Pompage solaire		Non fonctionnel
Ait Harguite	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel
Tazellefet	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel
Iknioune	SAEP avec BP - Pompage électrique		Fonctionnel

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéis)

Douars non desservis et solutions proposées

Douars non desservis	Ressource en eau non aménagée	Solutions proposées
Taghia N'afouki	Puits particulier	Approfondissement de puits
Taghia Nikssassen	Puits particulier	Forage
Bou-El-Maaden	Puits particulier	Approfondissement de puits
Amajdadar	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Ikiss Amazdar	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Taghssa	Puits particulier	Approfondissement de puits
Timzeraye	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tiouite	Source	
Id-Zaghane (Ait Ourjdal)	Source	
Ighren N'ilemchane	Source et puits collectif	
Ikiss Bouzouzou	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Outaoui	Puits particulier	Approfondissement de puits
El Khattara	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Taadi	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Ighf N'isselkane	Puits particulier	Approfondissement de puits

Agoulzi N'ikkaine	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tiwit N'ait Hmad Ou Hmadte	Puits collectif et puits particulier	Un point d'eau à créer
Oulili	Puits particulier	
Tabainoute	Puits particulier	
Taoulaoualete	Puits particulier	Puits collectif cimenté
Zaker	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Tidakline	Puits collectif	
Tanghrift	Puits particulier	
Afaza	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Imi N'oargue (Taghssa)	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tizi N'loune	Puits particulier	Un point d'eau à créer
El Kaitoune	Puits particulier	Approfondissement de puits
Agoultine	Puits particulier	Approfondissement de puits
Assaka	Puits particulier	Forage
Bougafer	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tiouraghine	Puits particulier	Approfondissement de puits
Kaden	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tighrmt	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tichkit	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Tifrite	Puits particulier	Approfondissement de puits
Ait Mer Said	Puits particulier	Approfondissement de puits
Ghrghize	Puits collectif et source	
Winitseghne	Puits particulier	
Bouchelef (Taghssa)	Puits particulier	
Asserdene (Taghssa)	Source	Un point d'eau à créer
Elkfoule	Puits particulier	Approfondissement de puits
Mou Ngarf	Puits particulier	Approfondissement de puits
Izarzenz	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tawrirte Ait Mallate	Puits particulier	Approfondissement de puits
Moumareghe	Puits particulier	Approfondissement de puits
Bouhkou	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tagmoute	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Tassamerte	Puits particulier	Approfondissement de puits
Tanmellalte	Puits particulier	
Ait Walane	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Win-Wattene	Puits particulier	
Imi N'oussmartasse	Puits particulier	Approfondissement de puits
Taadi N'ouarza	Puits particulier	Approfondissement de puits
Aguerd Tawlawlate	Puits collectif	Un point d'eau à créer
Amazdare (Ait lazza)	Puits particulier	

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéris)

2. Ait El Fersi :

L'Irrigation :

Les Eaux de surfaces :

La fréquence des crues est intimement li e aux précipitations au niveau des zones de montagnes, généralement enregistr es pendant deux ou trois crues en

automne et au printemps, provenant d'oued Reg et oued Ichen affluent d'oued Todgha , ces derniers sont la source des khetaras de la zone.

Les crues moyennes n'atteignent généralement pas la Dayat Maider et permettent la recharge saisonnière des cuvettes alluvionnaires dans les vallées en amont de Fezzou, d'Ait Saadane ou d'Oumejrane.

L'épandage des crues se fait par l'intermédiaire de seuils de dérivation traditionnels permettant de renforcer l'irrigation des petits périmètres et d'alimenter les nappes alluviales exploitées par les Khetaras.

Les Eaux souterraines :

C'est l'eau qui parvient des khetaras et des puits collectifs et individuels. La zone d'Ait El Fersi a connu des années de sécheresse d'un niveau critique ayant sévèrement impacté sur l'écoulement des khetaras.

Demande en eau (Mm³/an) d'irrigation

Périmètre irrigué total (ha)	Mode d'irrigation	Demande nette en eau des cultures (m³/Ha)	Besoin en eau (Mm³/an)
983	Gravitaire + pompage	16000 à 20000	17.69

Alimentation en eau potable :

Sur la base des données actualisées issues du ABHGZR; l'analyse de la situation actuelle d'approvisionnement en eau potable a permis de ressortir les différents modes de desserte existants dans la zone de l'étude.

Ainsi, on distingue deux catégories :

- **76%** de la Population desservie à partir de points d'eau collectifs aménagés;
- **24%** de la population de la commune s'alimente à partir des points d'eau non encore aménagés.

Taux d'accès à l'eau potable

Douars desservis	SAEP	Taux de desserte	Etat
Ait El Fersi	SAEP avec BP	95%	Fonctionnel
Tourza	SAEP avec BF		Fonctionnel
Ait Khoukhdene	SAEP avec BP		Fonctionnel
Agouddine N'ikhardane	SAEP avec BP		Fonctionnel
Sidi Mohmae Ifrouden	SAEP avec BP		SAEP non fonctionnel : les conduites de distribution ne sont pas installées (L = 3000 m, Ø40)

Douars non desservis et solutions proposées

Douars non desservis	Ressource en eau non aménagée	Solutions proposées
Ichme	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Haddou Ichou Oulia	Puits particulier	Un point d'eau à créer
Tizi N'tiferkhine	Puits collectif	Un point d'eau à créer
Haddou Ichou Soufla	Puits particulier	Un point d'eau à créer

III. Les objectifs Opérationnels du Plan Directeur de l'Aménagement des Eaux du Bassin de Maïder :

L'étude du PDA **des eaux de bassin de Maïder** a arrêté les objectifs suivants :

1. Reconstituer le stock en eau souterraine à partir des ouvrages de recharge, et limiter l'extension des périmètres irrigués tant que les stocks n'auront pas été régénérés (le volume moyen nécessaire à la recharge de la nappe a été évalué à 6 Mm³/an) ;
2. Intensifier la prospection de nouvelles ressources en eau souterraine.

Pour ce qui est de **l'exploitation des ressources en eau souterraines**, il est recommandé, en parallèle avec la réalisation des aménagements de recharge des cuvettes alluvionnaires, d'entreprendre les actions suivantes :

1. Examiner les possibilités **d'exploiter « les excédents » dégagés pour l'AEP rurale**, lorsque les débits soutirés dépassent largement les besoins à long terme. Les coopératives de gestion des systèmes d'AEP seront encadrées pour la mise en œuvre de petits projets agricoles.
2. Examiner les possibilités de **réaliser des forages autour de la faille de Zagora** pour bénéficier des apports latéraux exogènes au bassin de Maïder. Avec des débits préconisés de 10 à 20 l/s, ces forages seront destinés, soit à la préservation des périmètres existants en dégradation ou à la création de nouveaux périmètres.
3. Procéder à la réalisation des ouvrages de dérivation et de recharge des nappes alluviales.
4. Inciter à l'économie de l'eau et engager une campagne d'inventaire des prélèvements qui ne sont pas autorisés.

Un contrôle plus rigoureux devrait être désormais engagé avec la participation des services de l'Etat et des acteurs concernés pour une meilleure maîtrise de l'exploitation de l'eau dans les règles dictées par la loi 10/95.

VI. Développement des ressources en eau :

Estimation de la demande en eau actuelle et future.

1. Iknouen :

Besoin moyen en eau (Mm³/an) en 2010.

Population (Hab.)	T _b	Population branchée	Population non branchée	Administrative	industrielle	Cheptel	Total
16706	31%	0,124	0,111	0,012	0,007	0,060	0,315

Projection des besoins moyens en eau (Mm³/an)

Commune	2010	2015	2020	2025	2030
Iknouene	0,32	0,39	0,57	0,61	0,66

2. Ait El Farsi :

Tableau : Besoin moyen en eau (Mm³/an) en 2010.

Population (Hab.)	T _b	Population branchée	Population non branchée	Administrative	industrielle	Cheptel	Total
4837	70%	0,081	0,014	0,008	0,005	0,017	0,13

Tableau : Projection des besoins moyens en eau (Mm³/an).

Commune	2010	2015	2020	2025	2030
Ait El Farsi	0,13	0,16	0,17	0,18	0,19

VII. Planification à long terme :

Du côté des populations, au niveau des « **ateliers participatifs** » que nous avons conduit dans les deux communes d'Ikniouen et de Ait El Fersi, nous avons pu noter leur acharnement sur la nécessité de construire des barrages au niveau des deux communes pour pouvoir assurer un stock d'eau minimum et ne pas subir le poids de la sécheresse qui devient répétitive, voire même chronique.

Par ailleurs, la mission de l'Agence du Bassin répond en partie aux attentes de la population.

La politique de construction de barrages collinaires nécessite un coût élevé que les deux agences du bassin ne peuvent pas à supporter. La solution alternative consiste à mettre en place des petits barrages en faisant appel à la participation locale, en plus des financements dans le cadre de la coopération bilatérale et multilatérale.

1. Ikniouen :

Aménagements hydrauliques Projetés :

La création d'un barrage collinaire qui sera utilisé pour l'irrigation et l'abreuvement des cheptels.

Type d'ouvrage	Dénomination	Capacité (Mm ³)	Volume utilisé (Mm ³ /an)	Usage
Barrage collinaire	-	-	-	Irrigation et abreuvement des cheptels

2. Ait El Fersi :

Tableau : Aménagements hydrauliques Projetés.

Type d'ouvrage	Dénomination	Capacité (Mm ³)	Volume utilisé (Mm ³ /an)	Usage
Barrage collinaire	Imin Tourza	4.5	1.5	Irrigation et abreuvement des cheptels

Programmation à court terme :

Les deux communes rurales projettent à court terme de procéder à l'aménagement et à la mise en place des canaux d'irrigation et des séguias, ainsi que la réhabilitation des khetaras.

VI. Les Axes stratégiques de développement :

La collecte et l'analyse des données monographiques a permis de ressortir les contraintes au développement des deux communes rurales d'Ait Fersiet d'Ikniouen.

Ces contraintes affectent trois aspects qui nécessitent l'intervention urgente des pouvoirs publics à savoir :

- 1.Un environnement naturel fragile et sujet à de multiples risques de dégradation ;**
- 2.Des conditions de vie des populations très difficiles ; et**
- 3.Un patrimoine local dégradé et non valorisé.**

Le développement socio-économique des deux communes ne peut se faire que si des réponses efficaces et efficientes sont trouvées pour lever ou réduire l'impact de ces contraintes.

Ainsi, les orientations stratégiques pour le développement des communes en question doivent se focaliser sur trois axes qui concernent :

- l'environnement naturel,**
- les conditions socio-économiques et**
- le patrimoine culturel local.**

Les contraintes de développement relatif à l'eau et l'environnement :

- Glissement de terrains;**
- Sapement des berges;**
- Pollution de l'environnement vu l'absence d'une décharge contrôlée et un réseau d'assainissement liquide;**
- Désertification.**

Les axes de développement stratégique relatifs aux communes rurales d' Ikniouen et de Ait El Farsi

Axes	Objectifs spécifiques	Résultats attendus	Projets / actions
Préserver l'environnement oasien	Assurer une meilleure gestion des ressources	Les disponibilités en eau d'irrigation sont améliorées	Aménagement de séguias
			Construction de nouvelles séguias
			Creusement et équipement de puits
			Réhabilitation des Khetaras
			Reconversion des périmètres irrigués en irrigation localisée
	Lutter contre l'érosion hydrique, glissement de terrain et les crues	Les impacts de l'ensablement sont réduits	Lutte contre l'ensablement
Etude technique pour la fixation des berges et des francs-bords du cours d'eau et l'entame de la phase réglementaire (Oued Regg)			
Offrir une meilleure qualité de vie	Améliorer l'accès aux services et infrastructures de base	Les conditions d'habitation des ménages des ksours sont améliorées	Elaboration du plan directeur de gestion des déchets solides et assimilés de la province de Tinghir
			Raccordement au réseau d'assainissement liquide + STEP
			Construction des stations de déminéralisation des eaux superficielles et souterraines pour le traitement des eaux destinées à l'eau potables et à l'irrigation.

(source : Elaboration des monographies des ressources en eau des provinces et des communes relevant de la zone d'action de l'Agence du Bassin Hydraulique du Guir-Ziz-Rhéis)