

**Stage collectif dans la région de TATA au  
Maroc  
CNEARC option AGIR, mars 2003**

**Agadir Lehna**

---

Etudiants du Cnearc:

Julien BARBIER  
André GIMENEZ  
Marie MAWOIS  
Anatole NDEMAPOU

Technicien DPA:

Mohamed MAAZOUZ

# SOMMAIRE

## **I - Présentation de l'oasis**

---

- <sup>A</sup>
- 1.1 - Présentation rapide de la zone p3
  - 1.2 - Évolution récente du contexte politico-socio-économique p4

## **II - Organisation sociale dans l'oasis d'Agadir Lehna**

---

- <sup>B</sup>
- 2.1 - Les groupes sociaux p7
  - 2.2 - Rôle des femmes p8

## **III - La gestion des moyens de production**

---

- <sup>C</sup>
- 3.1 - Historique de l'utilisation de l'eau p11
  - 3.2 - Gestion des droits d'eau p15
  - 3.3 - Le foncier p20
  - 3.4 - Modes d'indivision et gestion de l'eau, conséquences sur les modes d'exploitation p22
  - 3.5- Gestion des sols, le cas de la fertilité p27

## **IV - Les systèmes techniques**

---

- <sup>D</sup>
- 4.1 - Les systèmes d'élevage p29
  - 4.2 - les systèmes de culture p32

## **V - Cartographie des différents espaces exploités**

---

- 5.1 - Distribution spatiale des différentes situations agricoles p39

## **VI - Propositions pour l'action**

---

- 6.1 - Les axes de développement p42

## **Bibliographie**

---

## **Table des illustrations**

---

## Présentation de l'oasis

---

L'oasis d'Agadir Lehna a été choisie en raison de sa situation particulière : à la périphérie de la ville de Tata qui était censé lui conférer un statut "d'oasis péri-urbaine". De ce fait on pensait y découvrir un mode de fonctionnement particulier, qui aurait complété l'étude que nous nous proposons de faire de différents types d'oasis. Sur le terrain, nous avons découvert que son "urbanité" jouait un faible rôle dans sa singularité, et qu'en fait cette oasis avait bien d'autres particularités que celles envisagées au départ, comme nous allons essayer de le montrer.

### 1.1 - Présentation rapide de la zone d'étude :

Lorsque l'on parle de l'oasis d'Agadir Lehna on fait référence, à l'oasis se situant à la périphérie de la ville de Tata. Mais on peut aussi faire référence au territoire qui la contient, territoire beaucoup plus grand et appartenant aux fondateurs du douar d'Agadir Lehna, le territoire d'Afra. La surface globale de cette petite région est de 2700 ha dont :

- 200 ha de palmeraie
- 1205 ha de plaine
- 55 ha de forêt claire (acacia)
- un espace habité

La population d'un effectif total de 4228 habitants<sup>1</sup> est constituée de 44% d'hommes et de 56% de femmes. Plus de la moitié de cette population a un âge inférieur à 18 ans. Sa croissance est de 3 à 3.5 % par an, et l'exode rural est très faible du fait de la proximité de la ville de Tata qui permet d'avoir une activité extra-agricole tout en restant dans les douars.

On y distingue deux ethnies : les berbères noirs et blancs (Imazirn) venu d'Issafen et les arabes arrivés dans les années 30 dont les *Oulad Jehla* qui ont une activité spécifiquement centrée sur l'élevage. Les juifs islamisés seraient à l'origine de plusieurs douars dans la région. La migration touche environ 20% de la population de la palmeraie dont le tiers a émigré à l'étranger (Europe) et le reste dans les grandes villes du Maroc.

Quant à la scolarisation, on compte deux écoles primaires avec trois classes par jour pour chacune d'entre elles. L'enseignement primaire est fortement suivi : près de 100 % des

---

<sup>1</sup> En 1994

enfants sont scolarisés, filles comprises. La scolarisation se fait à l'âge de 6 ans et jusqu'à 12 ans les élèves fréquentent l'école dite fondamentale. Le recensement des élèves scolarisés à Afra en enseignement primaire est le suivant :

<b><i>Douar d'origine</i></b>	<b><i>Garçons</i></b>	<b><i>Filles</i></b>	<b><i>Total</i></b>
<b>Agouygal</b>	81	92	173
<b>Sounh</b>	56	45	101
<b>Taurirte</b>	37	50	87
<b>Agadir Lehna</b>	376	394	760
<b>Total Afra</b>	540	581	1121

Tableau 1 : Répartition des enfants scolarisés suivant les douars

Il est à noter par ailleurs qu'une école coranique présente à Agadir Lehna regroupe 24 élèves.

Après le primaire les élèves de 12 à 14 ans vont au collège (222 élèves au total répartis comme suit : 121 garçons et 101 filles) puis au lycée de 14 à 16 ans (230 élèves au total répartis comme suit : 167 garçons et 63 filles) tous deux localisés à Tata. Quelques uns accèdent par la suite aux études supérieures (9 garçons et 5 filles). Le taux d'analphabétisme, qui n'est recensé que chez les personnes de plus de 16 ans, est de 25 % chez les hommes et de 35 à 45 % chez les femmes.

## **1.2 - Évolution récente du contexte politico-socio-économique (cf. figure n°1)**

La présente partie s'attache à dresser l'évolution historique récente du contexte socio-politique du douar d'Agadir Lehna. L'objectif est ici d'apporter des éléments permettant de restituer toute perspective de développement dans cet environnement qui a connu de grandes mutations durant les trois dernières décennies.

La construction tant administrative que structurelle de la province de Tata et en particulier du douar d'Agadir Lehna a été initiée dès la prise en considération par l'État de cette zone stratégique. Ainsi, l'intérêt pour la région s'est manifesté dès le début du conflit avec le Front Polisario au cours des années 70 et à la suite de la Marche Verte en 1975. A partir de cette période on a assisté à la création puis au développement des structures administratives, la

province de Tata étant créée en 1977, de même que le cercle d'Akka. Cela s'est traduit par la présence d'un nombre croissant de fonctionnaires et militaires dans la ville de Tata et ses environs. La Direction Provinciale de l'Agriculture est mise en place au début des années 80 les premières actions qu'elle entreprend concerne la diffusion de races améliorées bovines à partir de 1985 et le conseil technique pour les productions végétales.

Les investissements de l'Etat vont être conséquents et contribuer à la création et l'amélioration des infrastructures. Ainsi, les routes reliant Tata aux autres agglomérations sont goudronnées (Akka en 1979, Issafen en 1987, Ouarzazate en 1987, Tagmout en 2000) et l'électrification se développe à partir de 1988.

Les premières ONG arrivent dans la zone au milieu des années 80, l'ALCESDAM (1985) étant certainement une des plus actives. L'adduction en eau potable est réalisée dans les années 90 via différentes ONG et structures de coopération. Il est à noter que leur intervention est à l'origine de la création d'un grand nombre de groupements et associations pour le développement.

Il est à noter par ailleurs que les premiers mouvements migratoires ont eu lieu après l'indépendance du Maroc, en direction de pays européens dans un premier temps, puis vers le Nord du Maroc dès les années 70. A partir du milieu des années 80, on constate un retour de l'émigration. Celui-ci donne lieu à un flux financier conséquent très souvent réinvesti dans l'agriculture ou dans la construction de maisons mais aussi à un apport d'idées et de mentalités nouvelles.

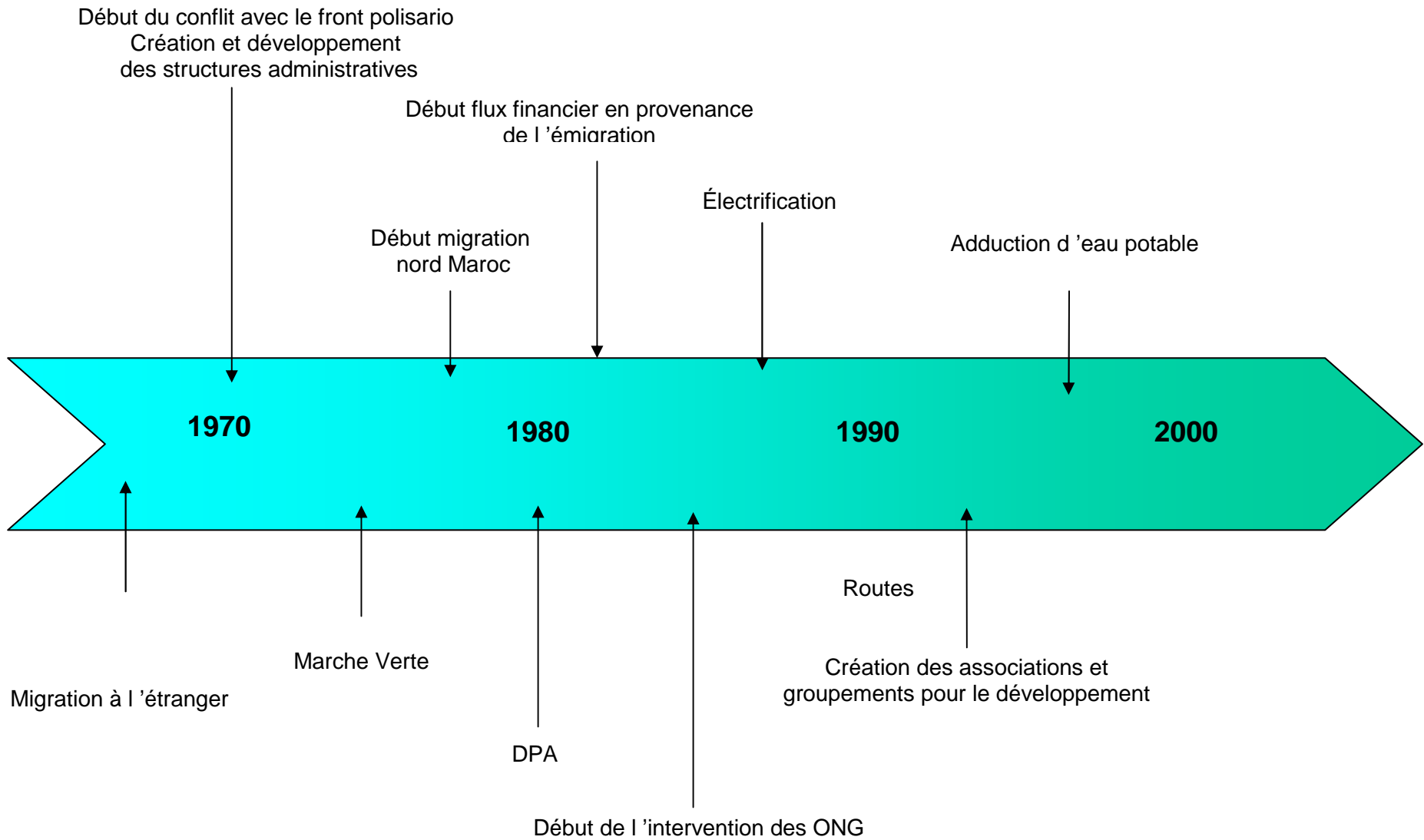
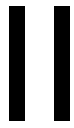


Figure 1: Evolution récente du contexte socio-économique



## Organisation sociale dans l'oasis d'Agadir Lehna

---

### 2.1- . Les groupes sociaux:

La population d'Agadir Lehna est très composite, toutefois il existe deux groupes sociaux distincts: les propriétaires et les non propriétaires qui sont souvent des khamès ou d'anciens khamès. Comme nous le verrons, les femmes jouent aussi un rôle important au sein de l'oasis d'Agadir Lehna.

#### - Les propriétaires:

Ils représentent environ 220 familles sur un total d'environ 500, qui se considèrent comme des descendants du Prophète Mohamet. Ils ne possèdent pas le savoir faire agricole , ne travaillent pas ou peu la terre. Ils sont le plus souvent fonctionnaires ou commerçants et font cultiver la terre par des khamès. Certains vivent au douar, d'autres ont migré vers les grandes villes du Maroc.

#### - Les non propriétaires:

Ce sont essentiellement des khamès qui apportent leur force de travail et leur savoir-faire agricole. Les hommes ont souvent une activité extra agricole, ils sont maçons, forgerons, peintres et gagnent en moyenne 50 à 70 dh par jour ce qui permet à la famille d'avoir un revenu supplémentaire pour acheter des produits autres que ceux provenant de leurs cultures (sucre, farine de blé, gaz...).

#### - Les migrants :

Dans certains ménages, qu'ils soient propriétaires ou non, un membre a migré dans les grandes villes du Maroc ou en Europe, générant un revenu complémentaire. Pour les non-propriétaires, la migration leur a permis d'accéder à des terres en hypothèque ou, plus rarement, d'acheter des terres.

## 2.2 - Rôle des femmes:

Lors de notre stage nous avons pu rencontrer un certain nombre de femmes, la plupart étant des femmes noires appartenant au second groupe social mentionné précédemment. Les femmes blanches, en général restent à la maison, s'occupent des tâches domestiques ou les confient en échange de nourriture à des femmes de « khamès ».

Un des traits dominants du ménage dans l'oasis d'Agadir Lehna est la division sexuelle des tâches. A l'homme la construction de l'habitat, les activités extra-agricoles, les gros travaux des cultures de vente et la commercialisation; à la femme les travaux domestiques, l'élevage et les précieuses cultures de subsistance. L'essentiel des revenus est géré par l'homme. Dans les familles de « khamès » de l'oasis d'Agadir Lehna, la femme est très active, en plus de ses tâches domestiques, elle participe à la quasi-totalité des activités agricoles.

### - Les tâches domestiques :

Cuisine, ménage, lessives... autant de tâches assurées par les femmes qui occupent une grande partie de leurs journées. Lorsque les filles sont assez âgées (>10-12 ans) ce sont souvent à elles que revient une partie des tâches telles que la cuisine et le ménage ce qui libère leur mère pour les travaux agricoles. Le fait que ce soit les filles qui effectuent ces tâches explique qu'elles soient en faible proportion dans les classes du secondaire.

#### *Un coup d'œil sur les lessives ...*

Un problème qui a été fréquemment évoqué par l'ALCESDAM et la DPA est celui des lessives à la sortie des khetaras, qui polluerait l'eau et donc les cultures. Pour résoudre ce problème des aménagements ont été réalisés. Malgré cela, les femmes continuent à faire leur lessive dans les khetaras. Dans les aménagements réalisés l'eau n'est pas courante, ce qui pose un double problème :

- ↳ mauvaises odeurs, ce qui n'incite pas à laver son linge dans ces aménagements ;
- ↳ problèmes sanitaires : l'eau stagnante favoriserait la bilharziose et le trachome.



### - Les travaux agricoles :

#### Les travaux des champs : (cf. figure n°2)

En général ce sont les femmes qui effectuent une grande partie des travaux au champ, du semis (voir même labour et épandage du fumier) à la récolte. Elles effectuent ces travaux le matin, après avoir déposé les enfants à l'école. Certains travaux tels que la pollinisation et la cueillette des dattes sont effectués par les hommes. L'argent de la vente des produits revient au mari.

Figure 2 : Femme au travail



### Les travaux liés à l'élevage :

La femme s'occupe de la traite ,de la fabrication du petit lait, de l'alimentation du bétail et de son abreuvement ainsi que du fauchage, du transport de l'herbe et de la luzerne. Le revenu généré par le gros élevage (ovin, caprin, bovin) revient à l'homme. Le petit élevage (poules et lapins) est également pratiqué par les femmes, cet élevage est sous leur responsabilité et génère un revenu dont elles peuvent disposer. Celui-ci sert souvent à constituer la dot de leur fille.

### **- La vie associative (cf. figures n°3 et 4)**

Une fois les travaux domestiques et agricoles terminés, beaucoup de femmes se retrouvent, l'après-midi, dans des associations. Il existe deux associations de femmes dans le douar d'Agadir Lehna (l'association du quartier de Taoudirt et celle des femmes pour la coopération et le développement d'Agadir Lehna).

Ces associations qui regroupent plus de 300 femmes et filles connaissent un réel succès. En effet, l'association des femmes pour la coopération et le développement accueille en moyenne plus de trente femmes supplémentaires chaque année. Ces associations sont à la fois un lieu de convivialité et de rencontre, mais aussi un lieu de gardiennage pour les enfants de 2 à 6 ans. Le gardiennage permet à la fois de libérer les femmes pour les travaux agricoles et d'habituer l'enfant à l'école.



Figure n°3 : L'école

L'après-midi, les femmes se retrouvent pour fabriquer des objets d'artisanat (paniers, broderies...), l'argent provenant de la vente de l'artisanat leur revient intégralement et leur donne une certaine autonomie financière.



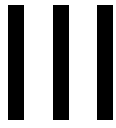
Figure n°4 : L'association féminine

### **- Les demandes des femmes**

Au cours de nos discussions avec les femmes de l'oasis d'Agadir Lehna, deux demandes ont été souvent exprimées :

- ✓ L'alphabétisation : un tiers des femmes de plus de 15 ans sont analphabètes, ce qui les rend totalement dépendantes de leurs enfants (puisque l'école est devenue obligatoire) ou de leur mari.
- ✓ Générer des revenus supplémentaires par l'artisanat ou par d'autres activités afin d'accroître leur autonomie financière et améliorer le revenu du ménage.

Ces deux requêtes traduisent le désir des femmes d'améliorer leur statut social et économique.



## La gestion des moyens de production

---

### 3.1 - Historique de l'utilisation de l'eau.

Comme dans toutes les oasis, l'eau est une ressource extrêmement importante à Agadir Lehna, mais il nous a semblé que dans le cas particulier de cette oasis, l'eau et sa gestion sociale était un facteur clef dans la compréhension du fonctionnement de celle-ci. C'est pourquoi, il convient de bien comprendre les mécanismes de cette gestion avant de faire quelques propositions de développement que ce soient. Nous avons donc fait une étude plus fine de l'utilisation de ce facteur essentiel en nous intéressant en particulier à l'évolution historique de sa mobilisation et de son utilisation à l'échelle du territoire d'Afra.

Le territoire d'Afra se caractérise par une gestion particulière de l'eau car sont utilisées des eaux de quatre origines différentes : les eaux de crue et de ruissellement, les eaux de source, les eaux captées par des khetaras, les eaux de puits dont la mobilisation et la gestion ont varié au cours du temps .

#### - Les eaux de crue et de ruissellement :

Comme le montre les figures n°5 & 6, le territoire d'Afra est basé sur l'utilisation de l'eau de l'oued Tata qui le submerge lors de ses crues. On peut même penser que des palmiers y poussaient déjà avant même la création du village originel de Margouz. L'eau de l'oued a été canalisée permettant d'inonder les vastes plaines de Messalit et de Talatineouch pour y pratiquer des cultures de crue. Sous le protectorat, l'ancienne séguia a été remplacée par un ensemble d'ouvrages visibles en noir sur la figure n°6. Ils débutent par un barrage dérivant les eaux qui sont ensuite canalisées par un mur (qui reprend le trajet de l'ancienne séguia). A la sortie de la plaine de Messalit les eaux sont redérivée en partie vers l'oued pour éviter une destruction de la palmeraie et des villages. Les eaux non dérivées sont redistribuées au sein de la palmeraie par un réseau de séguia spécifique.



Figure n°5 : L'oued Afra

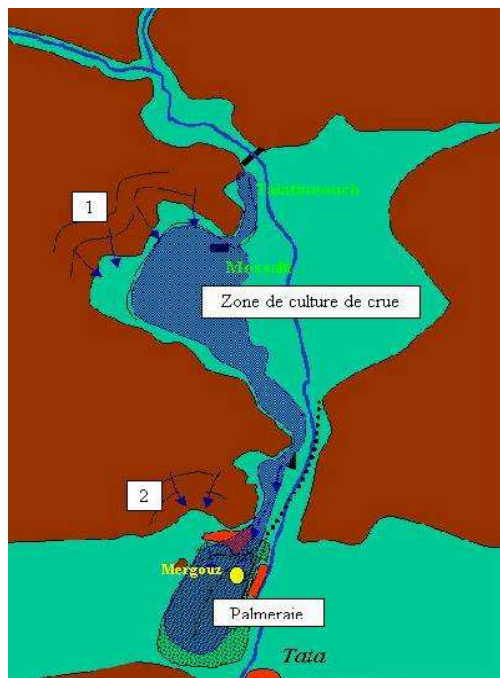
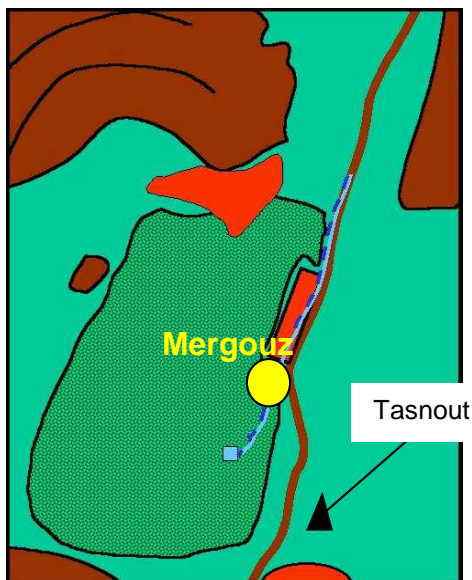


Figure n°6 : Territoires d'Afra inondés par les eaux de crues

Les zones de culture de crue bénéficient des eaux du bassin versant "1" et l'oasis de celles du bassin versant "2". Cette utilisation ancienne, et peut-être même originelle, des eaux de pluie est encore importante aujourd'hui. Elle a influé sur les aménagements de l'oasis notamment lors du protectorat. En effet ces eaux sont très chargées en éléments minéraux (à tel point qu'il faut parfois lessiver les sols après leur passage) et participent à la gestion de la fertilité de l'oasis. Cet apport est considéré comme tellement important que l'on assiste actuellement à une recherche de compromis entre le risque de destruction des habitations menacées par les eaux de crue et la volonté de laisser passer ces eaux dans l'oasis ; les ouvrages de protection sont volontairement moins efficaces que ce qui serait nécessaire pour protéger l'habitat.



#### - Les eaux de source : (cf. figure n°7)

Les eaux de crue et de ruissellement ne sont pas les seules ressources hydriques qui ont été mobilisées au cours de l'histoire de l'oasis. Une source, "Tasnout" a été canalisée afin d'amener de l'eau jusqu'à un bassin "b1" permettant l'irrigation de la partie sud-est de la palmeraie. On peut voir aujourd'hui les canalisations et les séguias qui conduisaient l'eau de cette source qui s'est tarie vers le début du 20ème siècle bien qu'elle coule encore quelque fois aujourd'hui ...La palmeraie s'est alors développée, autour du village de "Mergouz"

Figure n°7 : Localisation des sources d'eau

- Les eaux captées par la khattara : (cf. figure n°8)

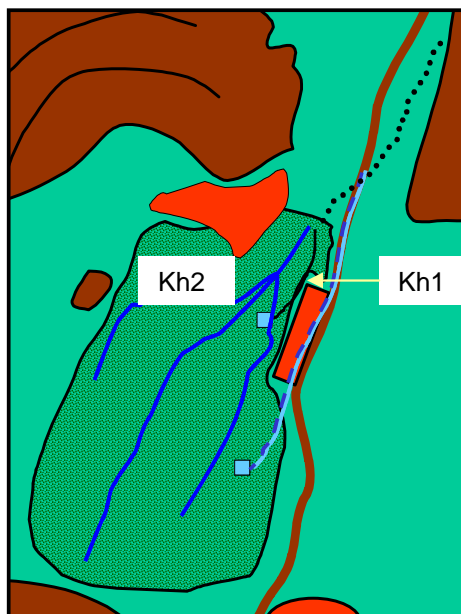


Figure n°8 : Localisation des khattaras

Autre source d'alimentation en eau, une khattara (Kh1) construite vers l'an 1400, et amenant l'eau en amont du bassin de "Tasnout" qui a permis la mise en valeur d'une autre partie de la palmeraie. Pour gérer l'eau de la khattara, a été mis en place un "comité de gestion" la Jmâa, constitué par un représentant des familles ayant contribué à la construction de la khattara

Il y a deux siècles environ, de grandes inondations ont provoqué la destruction du village de Margouz et la mort de quelques personnes. Les populations se sont alors installées plus en hauteur construisant les douars d'Agadir Lehna et d'Agoujgal tandis qu'une famille restée sur place a donné naissance au douar d'Imghi. A la suite de cette séparation, le tracé de la séguia transportant l'eau de la khattara a été modifié (Kh2) Il s'est divisé en trois en amont du bassin ce qui a permis la mise en valeur d'une plus grande surface de palmeraie et assuré le relais de la source de Tasnout en voie de tarissement.

A cette époque, le débit de la khattara, était de l'ordre de 150 l/s et permettait le fonctionnement d'un moulin hydraulique. Pour maîtriser l'eau lors de l'irrigation des parcelles, il fallait au moins deux hommes. Les droits d'eau sont gérés par la Jmâa qui comporte 24 membres et le tour d'eau se répartit sur un cycle de 24 jours. La palmeraie va atteindre sa zone d'extension maximale, "*jusqu'aux montagnes*"

En 1936, la nécessité de payer un impôt au caïd et celle de faire des travaux sur la khattara (ainsi que d'autres déterminants non appréhendés lors de nos enquêtes), conduisent à la modification du tour d'eau qui passe de 24 à 76 jours, les ayants droit restent les descendants des 24 familles de "l'origine", la mosquée obtient une journée complète, et un système de vente d'eau est mis en place, un jour par semaine. L'eau est vendue à quiconque en fait la demande, ayants-droits ou personnes extérieures cultivant dans l'oasis. L'argent recueilli sert à payer l'impôt, à entretenir la khattara et à payer un gardien.

- L' eau des puits : (cf. figures 9 & 10)

La constante diminution du débit de la khattara va conduire a un dépérissement progressif de la palmeraie de l'amont vers l'aval bien que de manière hétérogène. Les photos aériennes de 1980 permettent de distinguer trois zones dans la palmeraie : dense, moyenne et claire. Quelques années plus tard, la palmeraie s'est encore réduite, du fait de la sécheresse.

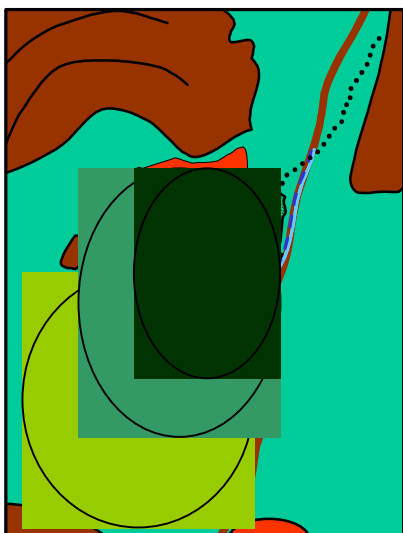


Figure n°9 : Les trois grandes zones de densité de la palmeraie

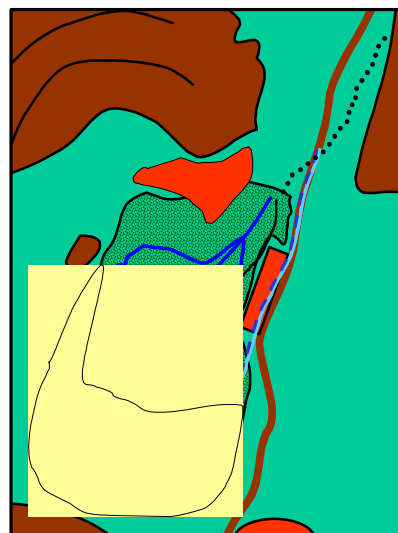


Figure n°10 : La partie de l'oasis subissant les effets de la sécheresse.

En 1987, un puits (P1) (cf. figure n°11) servant à l'abreuvement du bétail a été redimensionné à l'initiative de l'ALCESDAM, permettant d'irriguer 40 ha de culture. Par la suite deux autres puits ont été creusés dont un à l'emplacement de l'ancien bassin de Tasnout (P2) et un dans la marge ouest de l'oasis durement touchée par la sécheresse (P3). Au cours de la période récente on assiste dans la zone sud et aussi en amont de l'oasis à la création de puits privés par des familles propriétaires (Pp).

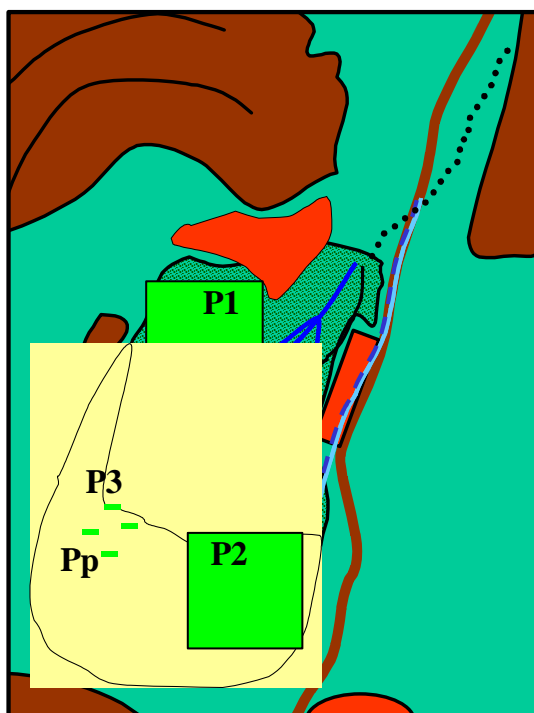


Figure n°11 : Localisation des puits

### 3.2 - Gestion des droits d'eau :

Comme nous venons de le montrer, l'oasis d'Agadir Lehna dispose de différents types de ressource en eau. Certaines de ces ressources sont utilisées sans système de gestion particulier : c'est le cas des eaux de ruissellement et de crue. En revanche les eaux de la khettara sont soumises à un système de gestion particulier dont le fonctionnement est sous le contrôle de la « Jmâa. »

#### - Système de gestion de l'eau de la khettara

Les droits d'eau sont répartis entre les familles ayant participé à la construction de la khettara en fonction de leur investissement en travail dans cette construction. Ce sont 24 familles et leurs descendants qui sont concernés par ces droits d'eau : « les ayants-droit ». Ces droits d'eau ne peuvent que s'hériter. Il sont parfois loués, soit ponctuellement soit sur une campagne d'irrigation, très rarement vendus.

Selon nos enquêtes, le système actuel de répartition de l'eau fonctionne comme suit : on divise le tour d'eau général établi sur 76 jours, en 9 petits tours d'eau ou « Aoul ». 4 de ces *aoul* s'étendent sur 8 jours, 4 sur 9 jours et 1 sur 10 jours. Chacun de ses *aoul* est ensuite subdivisé en « *Nouba* » (de 16 à 20 par *aoul*) qui sont les tours de distribution de l'eau au niveau de « la maison du *tanast* ». Ces *nouba* sont re-subdivisées en « *Heba* » (120 *heba* = 24 heures). L'instrument de mesure de distribution de l'eau - la « *Tanast* » - est une sorte d'horloge hydraulique : constitué d'un bol percé, déposé dans un récipient contenant de l'eau.

Le bol se remplit progressivement et coule en 40 minutes. Il existe tout un protocole précis concernant de l'utilisation du *tanast* : température de l'eau, couvercle de protection contre le vent et l'évaporation etc. ...

Les droits de chaque famille s'exprime en un certain nombre d'*heba* ou de *tanast* distribués dans différents *aoul*. Au sein de chaque famille, les descendants se sont partagés les droits, les enfants héritant soit de la terre et de l'eau, soit de la terre ou de l'eau. En fonction des besoins en irrigation il est possible de négocier avec d'autres ayants droit l'échange d'un certain nombre d'*heba* dans un *aoul* contre le même nombre dans un autre *aoul*.

Les exploitants qui ne sont pas ayants droit sont dans l'obligation d'acheter ou de louer l'accès à cette ressource. A cet effet une fois par semaine se tient un marché de l'eau où se retrouvent vendeurs et acheteurs. La mosquée possède un jour d'eau pour l'irrigation des terres qui lui sont données ou confiées.

Selon le mémoire d'El Mhamdi sur le système traditionnel de l'irrigation à Agadir Lehna , les ayants droit se répartissent en différentes catégories en fonction de leur accès à cette ressource :

<b><i>les ayants droit</i></b>	<b><i>les actions (heba)</i></b>	
<b><i>Nombre</i></b>	<b><i>Nombre</i></b>	<b><i>%</i></b>
222	3310.8	41.76
32	2641.0	28.90
8	1562.0	17.11
1	1313.2	12.19

Tableau n°2 : Répartition des ayants droit en fonction de leur accès à l'*heba*

On notera la grande inégalité dans la répartition de l'eau : 85 % des ayants droit ne possèdent que 42 % des ressources en eau tandis qu'une seule personne en possède 12 %.

Au niveau des catégories, le découpage proposé est le suivant :

- ❶ La première tranche des ayants droit qui contrôle 42 % des ressources en eau serait composée uniquement des héritiers des 24 familles originelles.
- ❷ La deuxième tranche qui contrôle 29 % des ressources seraient composée d'employés travaillant dans la fonction publique et d'émigrés à l'étranger ayant gravi l'échelle sociale



et ayant investi dans l'achat de droit d'eau grâce à ces revenus supplémentaires. Par contre il n'est pas précisé si ces personnes sont extérieures aux 24 familles du départ et si elles ont vraiment acheté des droits d'eau ou s'il s'agit d'hypothèques (ce qui serait cohérent avec nos enquêtes)

③ La dernière catégorie est composée « de personnages influents dans le domaine politique et économique (anciens caïds, cheikhs, nobles et grands commerçants) ». Cette catégorie contrôle 29 % des ressources et « *a déjà profité de ces conditions sous le protectorat français et s'est enrichie au détriment de la paysannerie pauvre* ». Cette affirmation concernant des événements s'étant déroulés sous le protectorat français et ayant conduit à un bouleversement et un renforcement des inégalités sociales corrobore les données de nos enquêtes. Cette répartition des droits d'eau suscite toujours des prises de position irrationnelles ; on peut remarquer que le passage de 24 à 76 jours pour les tours d'eau s'est fait en 1936 au moment du protectorat ...

### **- Système de gestion de l'eau des puits (cf. tableau n°3)**

A coté du système traditionnel d'exploitation de l'eau de la khattara s'est développé depuis une vingtaine d'années un système basé sur l'utilisation de l'eau de la nappe par le creusement des puits. Le mode de gestion de cette eau est :

- soit totalement privé (puits privés), bien que l'on ait entendu parlé d'un certain contrôle existant ou devant se développer
  
- soit sous forme de groupements.

Ces groupements ont été créés à l'initiative de l'ALCESDAM. Autour d'un puits, d'un bassin et d'une pompe, se crée un groupement composé d'un certain nombre d'adhérents qui possèdent obligatoirement, en propre ou en hypothèque, des terres dans le périmètre susceptible d'être irrigué par le puits. Ce groupement se dote d'un conseil chargé de prendre les décisions. Les adhérents achète au départ un certain nombre de parts sociales et peuvent ensuite bénéficier d'un nombre d'heure d'irrigation au prorata du nombre de parts sociales possédées. Chaque heure utilisée est payée et à cette redevance s'ajoute une cotisation mensuelle pour rémunérer l'ouvrier gérant le puits. Le prix de l'heure comprend le coût d'utilisation de la pompe et le prix de la maintenance du matériel. En fonction du matériel utilisé (moteur électrique ou diesel, pompe immergée ou émergée...) le coût de fonctionnement varie d'un groupement à l'autre. De même, la disponibilité en eau dépend de la capacité du puits et du bassin. Elle varie d'un groupement à l'autre et influe sur son fonctionnement (Le puits du groupement d'Agni demande un délai d'une heure de remplissage toutes les deux heures de pompage, le groupement d'Agouygal 1 autorise un pompage en continu). En cas de problème grave sur le matériel, chaque adhérent paye 5 dh (puits de Agouygal 1) par part social possédée.

Bien qu'un tour d'eau ait été prévu pour le jour où la ressource serait limitante, en réalité, la distribution de l'eau se fait à la demande en fonction des besoins des adhérents. La quantité est normalement limitée par le nombre de parts sociales achetées au moment de l'adhésion, mais en réalité, tant qu'il n'y a pas de conflit entre les adhérents, ni pénurie d'eau, chacun l'utilise suivant ses besoins. Par contre la surface irrigable par puits est fixe. Normalement

l'eau ne peut être vendue à un non adhérent et ne peut être utilisée sur des terres au-delà de la zone fixée.

Il y a actuellement trois groupements de ce type. Deux sont en fonctionnement, le troisième devrait être remis en activité prochainement.

*Coup d'œil sur le calcul d'une irrigation ...*

Exemple de calcul d'une irrigation pour le puits de Agouygal 1 (possibilité de puiser en continu) : comme pour les autres groupements la pompe sert à remplir un bassin muni de vannes pour l'irrigation. Le puits d'Agni autorisant le pompage en continu, la pompe fonctionne pendant l'irrigation. On considère qu'une heure de pompage permet de remplir 40 cm du bassin et coûte : 30 dh (électricité + maintenance). Le coût d'une irrigation est alors calculé ainsi :

*Durée de l'irrigation x 30 dh de l'heure + nombre de tranche de 40 cm du bassin utilisée x 30 dh.*

	<b>Groupement Agni</b>	<b>Groupement Agojgal 1</b>	<b>Khettara</b>	<b>Groupement Agouygal 2<sup>2</sup></b>
<b>Mise en place</b>	16 ans	11 ans	67 ans	Abandonné, reprise en 2003 ?
<b>Bénéficiaires</b>	Adhérents (45)	Adhérents (46)	Ayants droit (> 265) ou acheteurs	Adhérents
<b>Conditions</b>	être propriétaire ou en hypothèque, Adh : 500-1000 dh + 6,50 dh/mois	être propriétaire ou en hypothèque, Adh : ? + 4 dh/h/mois	héritiers des 24 familles	être propriétaire ou en hypothèque, Adh : ? + ? dh/h/mois
<b>Instance de régulation</b>	Conseil	Conseil	Jmaa	Conseil
<b>Coût de l'heure d'irrigation</b>	17,5 dh	30 dh	Néant   60 dh	?
<b>Achat extérieur Cession</b>	Non	Non	Oui	Non
<b>Type de système</b>	pompe électrique immergée (7kw/h)	moteur électrique pompe extérieure (12kw/h)	drainage des eaux souterraines	moteur diesel
<b>Débit remplissage</b>	20 m <sup>3</sup> /h	40 m <sup>3</sup> /h		?
<b>Débit irrigation</b>	80 m <sup>3</sup> /h	73 m <sup>3</sup> /h	126 m <sup>3</sup> /h	?
<b>Vol. total disponible/jr</b>	240 m <sup>3</sup>	440 m <sup>3</sup>	3024 m <sup>3</sup>	?
<b>Prix du m<sup>3</sup></b>	0,22 dh	0,41 dh	0,48 dh	> 0.41 dh
<b>Souplesse du système</b>	À la demande	À la demande ou au tour d'eau (tour sur 15 jours)	Au tour d'eau (tour sur 76 jours) Attente longue 25 jours après la demande	?

Tableau n°3 : Différences dans l'accès à la ressource en eau en fonction de son origine

<sup>2</sup> Ce dernier puits ne fonctionne plus à l'heure actuelle, mais sa reprise fait l'objet de négociations entre un groupement et l'ALCESDAM

### 3.3 - Le foncier

L'accès à la terre et à l'eau reflètent fortement l'organisation sociale de la population d'Agadir Lehna.

#### - Les statuts fonciers :

Il existe deux grands types de statut foncier dans l'oasis d'Agadir Lehna:

① les terres "Habous" dépendant du Ministère des Affaires Islamiques: Elles représentent environ 10% de la superficie. Ces terres sont gérées par la mosquée et proviennent de dons faits au Habous ou encore elles peuvent être des terres qui leur ont été confiées.

② Les terres "Melk": ce sont des propriétés privées. Les propriétaires appartiennent au premier groupe social dont nous avons parlé précédemment : travaillant peu ou pas leurs terres ils emploient des « Kahmes » selon différentes modalités pour effectuer le travail.

#### - Les modes de faire valoir:

##### Mode de faire valoir direct:

Comme nous l'avons vu précédemment, rares sont les propriétaires qui cultivent directement leurs terres .Seuls 5% environ des "Melks" sont en mode de faire valoir direct c'est-à-dire que la terre est cultivée par le propriétaire et sa famille.

##### Mode de faire valoir indirect:

Dans ce cas de figure, le travail est effectué par les khamès. On retrouve différents "contrats" liant le Khames au propriétaire.

➤ **Le "Khams":** c'est le système originel. Les propriétaires paient la totalité des charges. Les khames fournissent la force de travail et leur savoir-faire. Ils s'occupent des cultures en réalisant l'ensemble des opérations allant du semis à la récolte. La rémunération se fait en partageant la récolte (1/5ème de la récolte pour le khames et 4/5ème pour le propriétaire). Concernant la récolte des dattes, les khames peuvent aussi être payés 10 DH par palmier lors de la pollinisation et ne pas recevoir de dattes lors de la récolte. Souvent les khames préfèrent, en plus des 1/5 de la récolte des cultures sous-jacentes, recevoir 10 dh par palmier sur une partie de la surface et 1/5 de la récolte de dattes sur l'autre partie. En effet la récolte des dattes ayant lieu entre août et octobre, ce système leur permet de recevoir des liquidités lors de la pollinisation qui a lieu en mars.

Ce mode de faire valoir est encore fortement représenté dans la zone d'Afra, toutefois, on observe une certaine évolution des rapports entre propriétaires et prestataires qui confère au

Khamès un pouvoir plus important et fait de lui en quelque sorte l'exploitant de la terre du propriétaire.

➤ **L'exploitant :** Un contrat verbal est établi avec le propriétaire. L'exploitant fournit non seulement la force de travail et son savoir-faire, mais il gère les cultures et paie au moins une partie des charges. Suivant le contrat passé avec le propriétaire, l'exploitant reçoit le quart ("Rbaa") ou la moitié de la récolte ("Ness"). Le propriétaire peut aussi conserver la totalité de la récolte des dattes et laisser celle des cultures sous-jacentes à l'exploitant. Toutefois, le propriétaire peut décider d'employer d'autres personnes pour effectuer le travail et « renvoyer » l'exploitant actuel. De ce fait, ce mode de faire valoir, même s'il confère à l'ancien khamès un pouvoir plus important, n'en reste pas moins un mode de faire valoir précaire.

### **- Les « Rhens » :**

Les propriétaires peuvent aussi hypothéquer leurs terres. C'est ce qu'on appelle les "Rhens". Les familles ayant accès à ces "Rhens" ont souvent un de leurs membres parti dans les grandes villes marocaines ou européennes et ayant généré un revenu suffisant pour accéder à ces terres. Les personnes ayant acquis des terres hypothéquées peuvent les cultiver eux mêmes ou faire appel à un "khames" suivant les différentes modalités citées précédemment.

L'hypothèque permet au propriétaire de disposer de liquidités et à l'exploitant d'acquérir du foncier. Toutefois, ce mode d'exploitation se fait dans un contexte d'insécurité. En effet, les propriétaires peuvent à tout moment récupérer leur terrain contre la somme de départ, ils doivent cependant acheter les arbres plantés durant la période d'hypothèque. Un palmier est racheté en moyenne 250 dh, ce qui est faible comparé au coût de production. Cette insécurité est renforcée par le fait que le système d'hypothèque favorise les spéculations, en vue d'une bonification de la terre : la valeur de la terre est accrue par le travail de l'exploitant ou encore la construction d'un puits. Une fois la mise en valeur réalisée, le propriétaire peut alors décider de reprendre ses terres pour les ré-hypothéquer à un prix plus élevé.

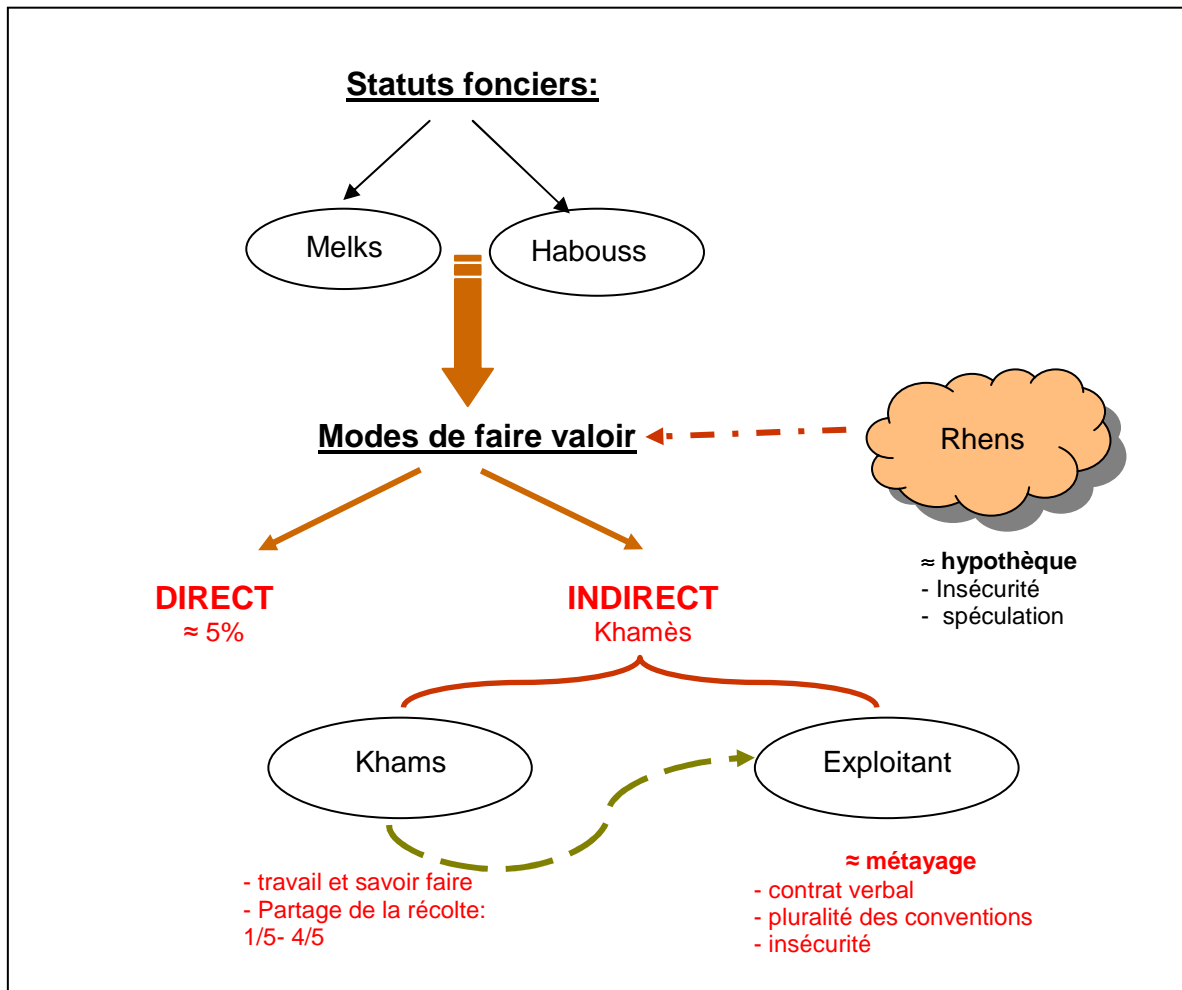


Figure n°12 : Statuts fonciers et modes de faire v aloir

### 3.4 - Modes de transmission des terres et de l'eau, conséquences sur les modes d'exploitation

Nous avons vu qu'il existe deux modes de transmission de la terre, auxquels peuvent être associés une gestion particulière de l'eau. Dans cette partie nous allons étudier le fonctionnement et les conséquences de ces deux systèmes.

De manière à expliciter le processus d'indivision, nous avons pris l'exemple d'une parcelle située dans la zone pouvant recevoir l'eau de la khattara, ceci est à restituer dans un contexte de diminution de la ressource en eau.

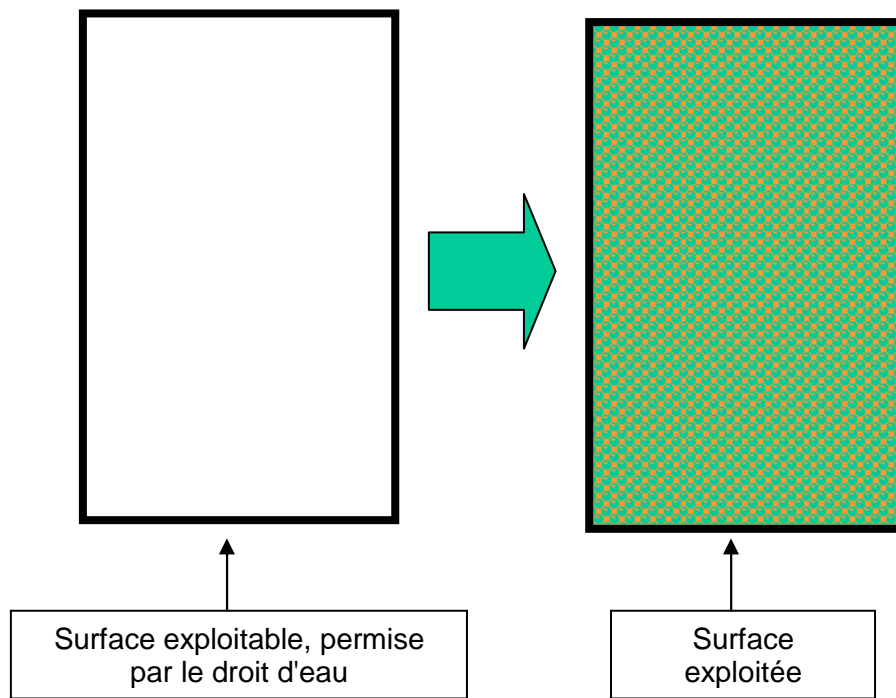
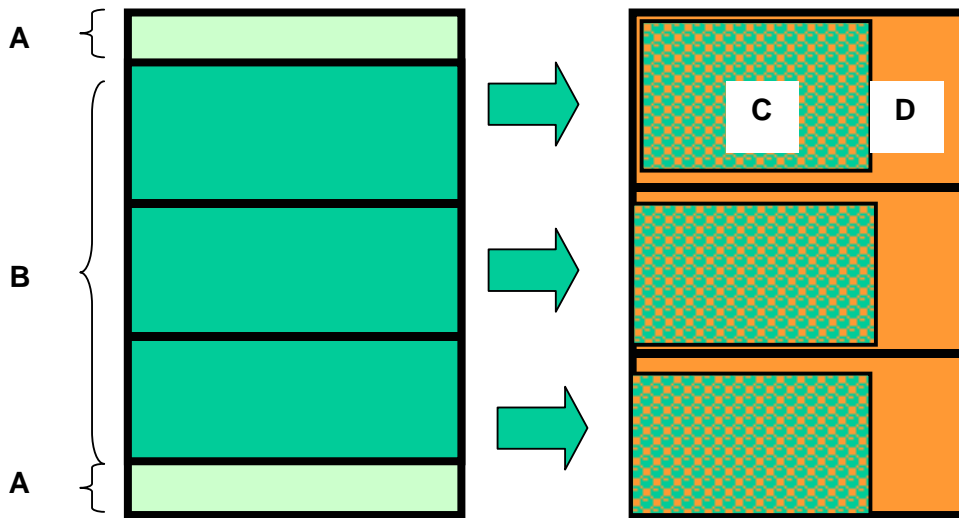


Figure n°13 : Parcelle de départ

A la génération n (cf. figure 13), la parcelle considérée appartient à un propriétaire et le droit d'eau qui lui est associé représente une quantité d'eau suffisante pour sa mise en valeur optimale. Autrement dit la surface potentiellement cultivable et permise par les droits d'eau dont dispose le propriétaire est égale à la surface à exploiter.

## - Cas de la division réelle des terres et de l'eau



- A: Diminution de la ressource en eau car diminution du débit de la khattara  
B: Surface totale que le droit d'eau (qui doit être partagé entre les héritiers) permet de cultiver  
C: Surface exploitée par un héritier grâce au droit d'eau disponible  
D: Surface non mise en valeur par manque d'eau.

Figure n°14 : Diminution de la ressource en eau, division de la terre et du droit d'eau

A la génération n+1 (cf. figure n°14), l'héritage, selon les lois islamiques, conduit au partage des biens que sont la parcelle et le droit d'eau. Chacun des héritiers devient alors propriétaire d'une partie de la parcelle initiale et hérite d'un droit d'eau restreint. Parallèlement, on constate une diminution de la ressource en eau globale qui à l'échelle des propriétaires va se traduire par une surface exploitable inférieure à la surface en propriété et potentiellement exploitable. De manière globale la surface exploitée diminue.



Ainsi à l'échelle d'un propriétaire "héritier" on constate que la diminution de la ressource en eau et le partage des droits d'eau conduit à une diminution de la surface exploitable par propriétaire et donc du revenu pouvant s'y rattacher (cf.figure 15).

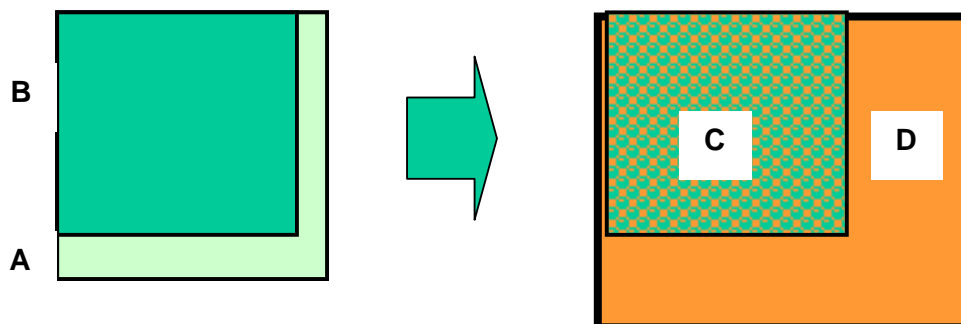


Figure n°15: Situation à l'échelle d'un propriétaire «héritier»

A la génération  $n+2$ ,  $n+3$ ... le processus se poursuit (cf.figure 16) auquel on peut ajouter des problèmes de gestion et de transaction résultant de la taille de plus en plus petite des parcelles. Ainsi, l'espace exploitable par famille devient de plus en plus réduit, de même que l'espace exploité du fait d'une insuffisance de la ressource en eau. Ceci peut être à l'origine du délaissement de la parcelle, le propriétaire préférant louer son droit d'eau plutôt que de l'utiliser. Plus globalement, outre le phénomène de création d'une rente de l'eau induite par ce mode d'indivision, le regroupement des terres devient très difficile, de même que celui de l'eau à travers la division des droits d'eau. La diminution du revenu d'origine agricole chez le propriétaire est à relier aux problèmes agricoles pouvant être rencontrés.

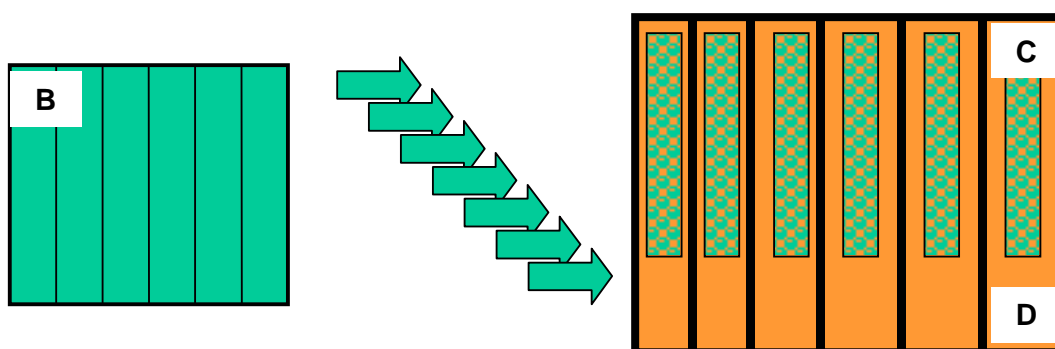


Figure n°16 : Poursuite du processus

## - Cas de la division « fictive » de la terre et de l'eau

Dans ce cas de figure (cf.figure n°17), à la génération n+1, c'est à dire après héritage, il n'y a pas de division réelle de l'eau et de la terre. La gestion et l'organisation des moyens de production "hérités" sont sous la responsabilité d'un gestionnaire désigné au sein de la famille.

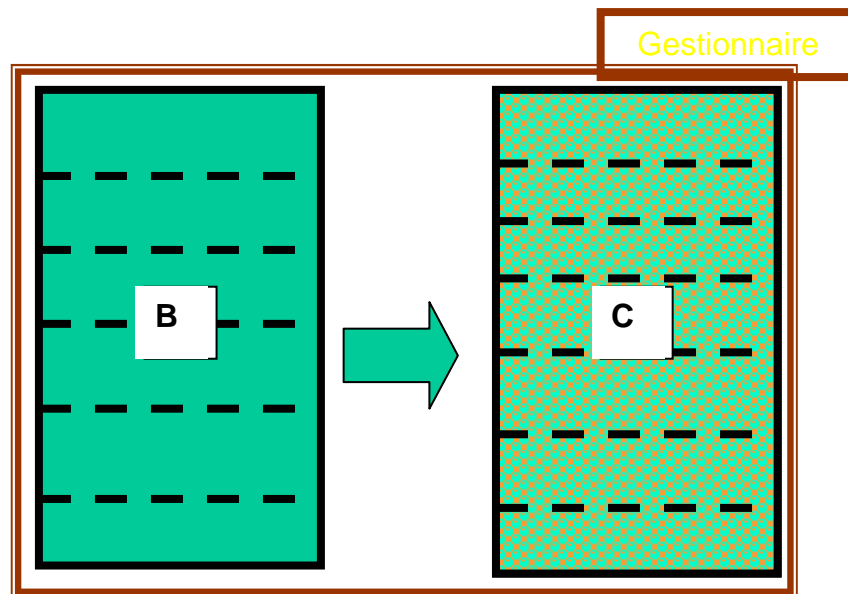


Figure n°17 : Parcelle de départ

Face à une diminution de la ressource en eau (cfFigure n° 18) , le gestionnaire est à même d'affecter la totalité de l'eau sur une partie de la surface potentiellement exploitable. On assiste à une concentration des moyens de production. De manière grossière, l'espace cultivé A est exploité par un métayer auquel on met à disposition l'eau et la terre, tandis que l'espace B est éventuellement confié à un autre métayer qui doit se procurer de l'eau. Dans un cas comme dans l'autre, les modalités de contrat entre gestionnaire et exploitant sont diverses. De plus il est à noter que les revenus (ou productions) issus de A ou de B, une fois la part de l'exploitant soustraite, sont partagés entre les membres de la famille en fonction de l'apport de chacun en terme de moyen de production (eau et/ou terre).

Ce mode de gestion des moyens de production s'appuie sur deux acteurs essentiels qui sont le gestionnaire et l'exploitant (il peut y en avoir plusieurs). Le gestionnaire réunit et organise les moyens de production, le recours au mode de faire valoir indirect étant alors nécessaire. Le mode d'indivision «fictive » nécessite le khamessat qui en permet le fonctionnement via une concentration des moyens de production.

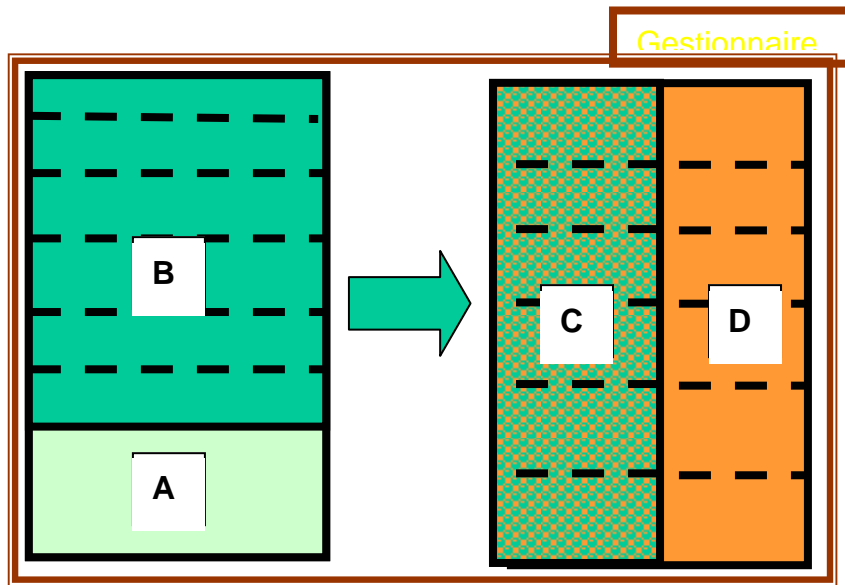


Figure n°18 : Diminution de la ressource en eau, di vision « fictive » de la terre et du droit d'eau

### 3.5- Gestion des sols, le cas de la fertilité :

Une des fonctions de la fertilité d'un sol est de permettre une production durable. Ceci suppose la restitution des éléments fertilisants exportés par les cultures. Dans le douar *d'Agadir Lehna*, les agriculteurs, pour garantir leurs récoltes ont adopté un certain nombre de stratégies permettant de gérer la fertilité de leur sol. Il s'agit notamment :

- d'apport de fumier (sous-produits de l'élevage sédentaire et / ou nomade) ;
- de cultures de légumineuses (luzerne..), etc.

La fertilité d'un sol est étroitement liée à sa nature. Au niveau de notre zone d'étude très peu d'informations sont disponibles à ce sujet, ce qui limite dans une certaine mesure l'appréciation que l'on peut porter sur la fertilité des sols. Néanmoins, une approche globale des apports et des rendements moyens obtenus par culture permet, dans une certaine mesure de se faire une idée de cette fertilité et donc d'évaluer la durabilité du système.

Les sols de l'oasis sont argileux dans sa partie nord-ouest (située aux environs du puits communautaire) et sablo-limoneux dans le reste de la palmeraie. L'entretien de la fertilité des sols relève à la fois de l'action de l'homme (apport de fumier et de résidus de récolte, plantation de légumineuses...) et des eaux de ruissellement (apport de matières organiques et de limons en périodes de fortes pluies). Une synthèse des flux des exportations et des importations des éléments fertilisants du sol est représentée par la Figure n°20.

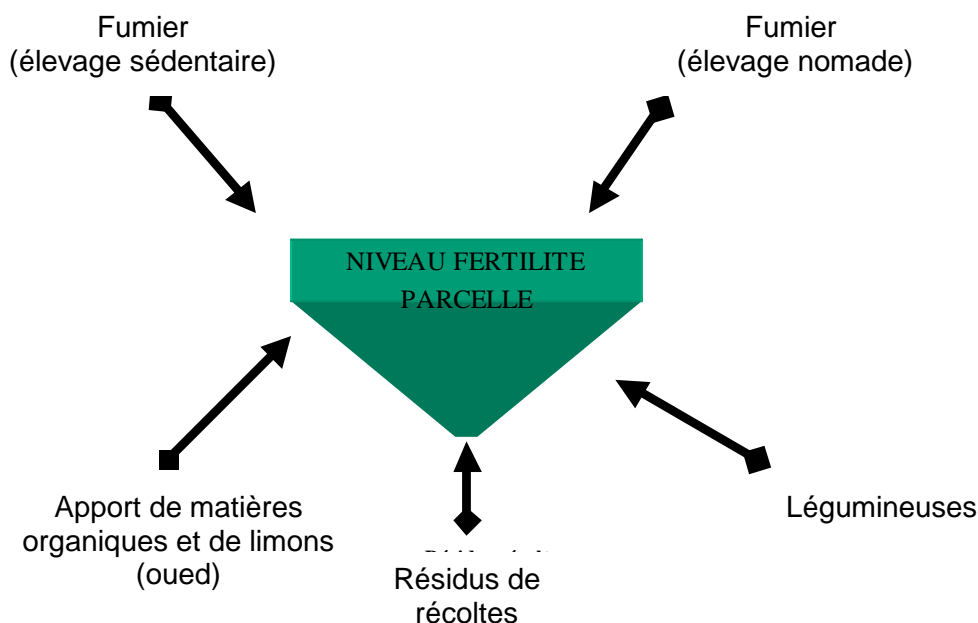


Figure n°20 : Schéma global de la gestion de la fertilité

Comme le montre ce schéma, la fertilité au niveau de la parcelle peut-être entretenue grâce à du fumier, des légumineuses, des résidus de récolte, etc. Suivant nos enquêtes, il apparaît que le niveau de ces différents apports est très variable.

- ✓ Pour la fumure des parcelles, en moyenne 3 T./ha/an de fumier;
- ✓ Les résidus de récolte sont généralement utilisés pour l'alimentation du bétail;
- ✓ La légumineuse la plus cultivée, en l'occurrence la luzerne est coupée régulièrement pour le bétail .
- ✓ L'apport en matière organique et en limon lors des crues est important, mais les fortes pluies sont rares, la sécheresse étant une donnée structurelle de la région.

Il existe une forte compétition pour les différentes sources de nutriments et donc une insuffisance de fait dans les apports. Si certaines parcelles sont bien fertilisées parce que les propriétaires disposent des moyens pour cela, en revanche pour une majorité des agriculteurs, et donc pour un nombre important de parcelles, l'entretien de la fertilité des sols est un problème majeur.

# IV

## Les systèmes techniques :

---

Les systèmes techniques de production d'Agadir Lehna peuvent être décomposés en systèmes d'élevage et en systèmes de culture. En matière d'élevage dans le douar, on note la cohabitation du système sédentaire dit oasien et du système nomade dit pastoral. En ce qui concerne les systèmes de culture, deux territoires sont à considérer : l'oasis et les zones de décrue.

### 4.1 - Les systèmes d'élevage

#### - L'élevage nomade (cf. tableau n°4)

Pratiqué presque exclusivement par les « *Ouled Jehlal* », cet élevage de type extensif concerne les ovins (100-200 têtes par troupeau), les caprins (100-200 têtes par troupeau) et les camélidés (quelques têtes par troupeau).

L'importance des parcours est fonction de la pluviométrie. Durant les bonnes saisons les déplacements sont réduits ainsi que le temps de séjour dans les campements. En périodes difficiles (pluviométrie faible à nulle), les éleveurs se déplacent de campement en campement à la recherche d'hypothétiques pâturages. Dans ce cas, le séjour hors du douar peut aller de quelques mois à quelques années.

Le déplacement des troupeaux à la recherche de pâturages liés aux précipitations rend extrêmement difficile le suivi sanitaire des animaux, principalement en période de sécheresse prolongée<sup>3</sup>. La prophylaxie courante prend en compte le traitement des parasites externes, internes, des enterotoxémies et dans des cas rares, des maladies infectieuses.

Il est important de signaler que les éleveurs ont fréquemment recours aux pratiques empiriques, soit pour soigner les animaux (traitement des boiteries avec du fer chauffé), soit pour améliorer leurs performances (pratique de castration par le feu) ou encore pour les identifier (marquage par le feu).

---

<sup>3</sup> depuis quelques années on observe un profond changement dans les pratiques des éleveurs nomades avec l'utilisation du téléphone portable et du transport routier

La division sexuelle des tâches liées à la conduite du troupeau est moins marquée en élevage nomade. Certaines activités sont exercées aussi bien par l'homme et par la femme (gardiennage, alimentation...). On remarque cependant, que la commercialisation des animaux et des produits qui leurs sont liés revient à l'homme alors que la traite des caprins et des camélidés est assurée par la femme. Dans les foyers nomades, outre les camelins, on peut noter la présence d'ânes et/ou mulets (1-2 par foyer) qui servent au transport lors des déplacements.

Notons enfin qu'en cas de séjour prolongé sur un même site et en condition d'alimentation satisfaisante du bétail, le fumier peut-être important et donner lieu à un revenu complémentaire (100 dh / tonne de fumier).

<b>Espèces</b>		<b>Ovins</b>	<b>Caprins</b>	<b>Equidés (ânes)</b>	<b>Camelins</b>
<b>Nombre de tête / foyer</b>		100-200	100-200	quelques uns	Plus ou moins nombreux
<b>Sous-produits/fonctions</b>		viandes (A, C) laine (C) fumier (C)	viande (A, C) lait (A,C) fumier (C)	Transport	viande (A, C) lait (A, C) fumier (C)
<b>Division sexuelle des tâches</b>	<b>homme</b>	gardiennage commercialisation	gardiennage commercialisation		gardiennage commercialisation
	<b>femme</b>	gardiennage	gardiennage traite		gardiennage traite

Légende :

- ✓ C : commercialisation
- ✓ A : autoconsommation

Tableau n°4 : Principales caractéristiques de l'élevage nomade d'Agadir Lehna

### - L'élevage sédentaire (cf. tableau n°5)

Il se pratique dans des enclos construits dans l'enceinte des maisons. D'une manière générale, la taille du cheptel par exploitation est extrêmement modeste et les espèces concernées sont les ovins, les caprins, les bovins, très accessoirement les mulets et les ânes.

Le rôle de la femme dans ce type d'élevage est prépondérant et concerne le gardiennage, l'alimentation, la traite et éventuellement le traitement de certaines affections bénignes. Cependant la commercialisation des animaux est assurée par l'homme. L'élevage de certaines espèces animales (volaille, cobayes...) revient entièrement à la femme en toute autonomie (commercialisation comprise). Notons pour terminer que les mulets et les ânes sont utilisés au niveau du douar pour le transport et le travail du sol.

<i>Espèces</i>		<i>Ovins</i>	<i>Caprins</i>	<i>Bovins</i>
<b>Nombre moyen de tête / foyer</b>		5	5	1
<b>Produits et Sous-produits et leurs destinations</b>		laine (C) viande (A, C) fumier (C, F)	lait (A, C) viande (A, C) fumier (F)	Lait (A) viande (A, C) fumier (F)
<b>Division des tâches</b>	<i>homme</i>	commercialisation	commercialisation	commercialisation
	<i>femme</i>	alimentation gardiennage soin	alimentation gardiennage soin traite	alimentation gardiennage soin traite

Légende :

- ✓ A : autoconsommation
- ✓ C : commercialisation
- ✓ F : fumure

Tableau n°5 : Principales caractéristiques de l'élevage sédentaire d'Agadir Lehna

## 4.2 - les systèmes de culture :

Deux situations sont à prendre en considération : l'oasis et les zones de culture de crue.

### 4.21 - L'oasis :

On y observe l'étagement classique en trois strates de culture :

- ❶ Une strate haute composée de palmiers dattiers dont les plus hauts atteignent les 20-25 mètres;
- ❷ Une strate intermédiaire avec des fruitiers divers (olivier, amandier, grenadier, abricotier...);
- ❸ Une strate basse constituée de cultures vivrières et fourragères.

L'oasis d'Agadir Lehna présente des situations culturelles très contrastées en fonction de la disponibilité de la ressource en eau. Nous avons essayé d'en évaluer les besoins par type de culture<sup>4</sup> (cf. tableaux n°6 & 7) :

Cultures	Quantités d'eau nécessaires aux dires des acteurs		Soit en m3 par ha	Prix en dh		
				Khettara	Agojgal	Agni
palmiers	8 irrigations dont 5 en été (0.5 tanast de plus par irrigation) soit 18.5 tanast pour 0.1 ha et 70 palmiers		18.5 tanast à 84 m <sup>3</sup> le tanast soit <b>15540</b>	<b>7459.2</b>	<b>6371.4</b>	<b>3418.8</b>
	Distance < 3km 2 tanast par irrigation	Distance > 3km 4 tanast par irrigation				
luzerne	19 x 3h du puits de Agni et 1x 4h (post travail du sol) pour 0.16 ha soit 4880 m <sup>3</sup>		<b>30500</b>	<b>14640</b>	<b>12505</b>	<b>6710</b>
céréales	De 4 à 5 irrigations selon les variétés 2.5 tanast par irrigation pour une surface de 0.16 ha soit 840 m <sup>3</sup>		<b>5250</b>	<b>2520</b>	<b>2153</b>	<b>1155</b>
fruitiers	8 irrigations « moyennes » mais n'existe pas en culture pure		<b>16000</b>	<b>7680</b>	<b>6560</b>	<b>3520</b>

Tableau n°6 : Quantités d'eau nécessaires pour irri guer différentes cultures aux dires des exploitants de l'oasis d'Agadir Lehna.

<sup>4</sup> On prend en compte les conditions de l'oasis telles qu'elles se présentent pour l'irrigant ce qui peut-être différent de ce qui est recommandé.



		Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	déc
<b>Palmiers</b>			x		x	x	x	x	x	x		x	
<b>Fruitiers</b>		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
<b>Luzerne</b>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>Céréales</b>	<b>Orge</b>	x	x		R					x	S		x
	<b>Maïs</b>					S	x	x	x	x	R		
		x	x	x	R							S	x

X 1 irrigation  
S Semis  
R Récolte

Tableau n°7 : Nombre et place des irrigations par c cultures :



Figure n°21 : Une sequia

Les exploitants disent ne pas faire d'irrigations supplémentaires quand il y a plusieurs cultures. La dose d'irrigation est égale à la quantité d'eau nécessaire au remplissage total des cuvettes d'irrigation. Cette quantité d'eau est apportée à chaque fois et correspond à environ 15 cm sur 1ha soit 2000 m<sup>3</sup> d'eau par irrigation soit un coût de : 960 dh, 820 dh et 440 dh pour une eau originaire respectivement de la khattara, du puits Agouygal et de celui d'Agni.

Cultures	Quantités d'eau nécessaires aux dires des acteurs	Soit en m3 / ha / an	Prix en dh		
			Khettara	Agoujgal	Agni
Palmiers + céréales	9 irrigations	18000	8640	7380	3960
	11 irrigations si cultures d'été	22000	10560	9020	4840
	12 irrigations si 2 cycles de céréales	24000	11520	9840	5280
Palmiers + luzerne	20 irrigations	40000	19200	16400	8800
Pour les 3 strates	Soit 20 irrigations (si luzerne)	40000	19200	16400	8800
	10 irrigations si 1 cycle céréales	20000	9600	8200	4400
	13 irrigations si 2 cycles céréales	26000	12480	10660	5720

Tableau n°8 : Coût de l'irrigation pour différentes situations culturales et modes d'approvisionnement

Récolte de la luzerne :

10 bottes par m<sup>2</sup> à 50 c la botte soit 5dh par m2 soit 50 000 dh par ha et par coupe. 10 coupes par an soit 500 000 dh par ha et par an.

Récolte de dattes :

Bonne année : 5 abras par palmier à 250 dh l'abra soit 1250 dh par palmier pour la variété boutob soit 300 palmiers par ha soit 375000 dh

6x80\*300 = 144000

6\*80\*200 = 96000

Récolte de céréales :

Grain : 50 dh l'abra pour 120 abras par hectare soit 6000 dh par ha et par cycle.

Paille : 1440 kg de paille à 30 dh les 10 kg soit 4320 dh par récolte.

Grain + paille = 10320 dh

Selon les paysans les raisons pour ne pas faire de cultures basses ou de deuxième cycle de céréales sont :

- Le risque de bayoud sur les variétés de bonne qualité mais sensibles (comme le bouitob et bouffegous)
- Le coût trop élevé de l'eau

Nos estimations économiques rendent ces raisons très paradoxales. En effet la quantité d'eau nécessaire selon des paysans pour irriguer une seconde culture représente un surcoût largement inférieur aux gains qui peuvent être espérés. Nous nous demandons si ce paradoxe n'est pas révélateur d'une capacité d'investissement limitée<sup>5</sup>.

D'après ce qui nous a été dit, mais nous n'avons pas pu le vérifier, la culture maraîchère irriguée avec l'eau d'un puits aurait un coût de production trop élevé pour concurrencer les produits importés d'Agadir. Les données de l'ALCESDAM sur les productions maraîchères montrent qu'ils peuvent concurrencer ceux d'Agadir dans la région d'Akka où les cultures sont faites à partir de puits individuels. Qu'en serait-il à partir d'eau de forage, et quel est le coût supplémentaire du transport pour aller de Tata à Akka ? Est-il possible de mettre des produits maraîchers en concurrence dans la périphérie de Tata ? Nous n'avons pu donner de réponses à ces questions.

#### **4.22 -la zone de culture de crue :**



A 6 km au nord du village se trouve la zone de Messalit et Talatineouch consacrée aux cultures de crue (cf. figure n°22). L'eau de l'Oued est détournée grâce à un barrage, pour irriguer cette zone lors des crues. Le tableau n°9 retrace rapidement l'historique de la mise en valeur de cette zone.

Figure n°22 : Zone de crue

---

<sup>5</sup> qui pourrait être partiellement résolu par un système de micro-crédit

	...	1940	1966	1970	1988	2003
<b>Aménagements</b>		Aménagements anciens : séguias et action humaine pour dériver l'oued		Aménagements du protectorat français : barrage sur l'oued mur de récupération des eaux de ruissellement,	Aménagements dans les parcelles par les particuliers	Barrage comblés par les sédiments ... mur brisé ...
<b>Niveau des crues</b>		Bonnes crues		Bonnes crues avec diminution en 1970		Crues mauvaises et moins fréquentes
<b>Cultures produites</b>		Fèves, pois chiches, navets, carottes, céréales ...			Céréales quand mauvaises crues, blé plutôt que orge	
<b>Pratiques culturales</b>		Labour et semis tous les ans avant les pluies			Labour et semis lors des crues	
<b>Récoltes</b>		Bon an mal an, récolte tous les ans			8 années avec 5 années de récolte et 3 de non récolte	

Tableau n°9 : évolution de la mise en valeur de la zone de crue

## □ **Caractéristiques actuelles de cette situation agricole :**

### ↳ **Dépendance vis-à-vis des précipitations :**

Malgré les aménagements, il n'y a pas de récolte tous les ans et le rendement des cultures est très variable en années de récolte. Cependant, comme cela est indiqué plus loin, le potentiel de récolte les bonnes années est si important que les agriculteurs portent un grand intérêt à ces cultures.

Quelques chiffres pour comprendre :

- Délai entre la pluie et la crue : environ une semaine selon l'intensité de la pluie.
- Qualité de la crue :
  - une bonne crue = 3 à 10 jours
  - mauvaise crue = 1 à 2 jours
  - 1 jour de crue = 1 mois d'irrigation
- Relation entre la durée de la crue et la durée du cycle des cultures : le cycle normal des céréales dans cette zone est de quatre mois pour 2 à 4 jours de crue. Au delà de 4 jours de crue on considère que le cycle s'allonge d'environ un mois par jour de crue supplémentaire (sans excéder 6 mois)

### ↳ **Des itinéraires techniques distincts:**

Bien que les variétés de céréales soient les mêmes, l'itinéraire technique appliqué aux cultures dans cette zone diffère de celui pratiqué au sein de l'oasis. Tout d'abord, les cultures sont installées grâce à la traction mécanique : deux propriétaires de tracteur interviennent comme prestataires de service (80 à 100 dh de l'heure le labour).

Depuis 1988, les parcelles ne sont labourées et semées que s'il a plu au moins une fois en septembre-octobre et qu'une crue a suivi. Pour espérer récolter, il faut au moins deux pluies dans l'année; une en septembre-octobre et une en décembre.

La densité de semis est adaptée aux conditions de crue : 1 abra pour  $\frac{1}{2}$  ha lors de bonnes crues et de 2 à 3 abras lors des mauvaises crues. On considère qu'un pied peut donner 50 épis.

### ↳ **Des récoltes aléatoires :**

Lors d'une mauvaise crue (1 à 2 jours de pluie) : pour une abra semée la récolte varie entre 10 et 15 abras de grains et 10 aschlifs (1 aschlif = 40 kg) de paille. Les superficies sont emblavées de préférence avec du blé.

Lors d'une bonne crue (2 à 4 jours de pluie): pour 6 abras semés la récolte varie de 150 à 200 abraas et 150 à 180 aschlifs...). Comme on le remarque, les rendements obtenus sont nettement supérieurs (2 à 3 fois) à ceux obtenus dans l'oasis. Mais ils ne sont pas réguliers (5 récoltes sur les 15 dernières années) contrairement à ceux de l'oasis.

Des années 1940 à 1980 pendant lesquelles les crues étaient plus abondantes et les cultures plus systématiques, des membres des familles allaient s'installer à Messalit pour surveiller les champs.

↳ **Une concentration des terres :**

Quatre familles possèdent des droits fonciers reconnus et établis devant le tribunal d'Agadir Lehna durant le protectorat. Elles possèdent en totalité Talatineouch et une partie de Messalit. Ces 4 familles font partie des 24 familles d'origine d'Agadir Léhna, les 20 autres familles occupent la plus grande partie de Messalit (bandes de terre coupant la plaine). La partie de la plaine la plus proche de l'oasis a un statut de terre collective. Quelques familles non originaires des 24 ont acquis par hypothèque de la terre dans les années 70 et 90.

# V

## Cartographie des différents espaces exploités :

Le territoire de l'oasis est discontinu, diversifié, évolutif et notre approche historique et spatiale de l'utilisation de la ressource en eau a déjà permis de déterminer les grandes divisions de cet espace agricole : en effet, l'accès à l'eau est le facteur prépondérant dans l'organisation de l'espace du territoire d'Afra.

Du fait de ce facteur eau, nous sommes en présence au niveau de l'oasis de cinq situations agricoles (A1, A2, B, C et D2) pouvant être caractérisées par des modalités différentes d'utilisation de l'espace, un nombre d'étages de cultures, est de cycles de cultures basses différent des types de végétation (espèces cultivées et éventuellement leur origine) et des modalités d'accès à l'eau variés auxquelles se rajoute la situation agricole particulière des cultures de crue dans les plaines de Messalit et de Talatineouch à 6 km environ, au nord de l'oasis d'Agadir Lehna.

### 5.1 - Distribution spatiale des différentes situations agricoles (cf. figure n°23 et tableau n°10)

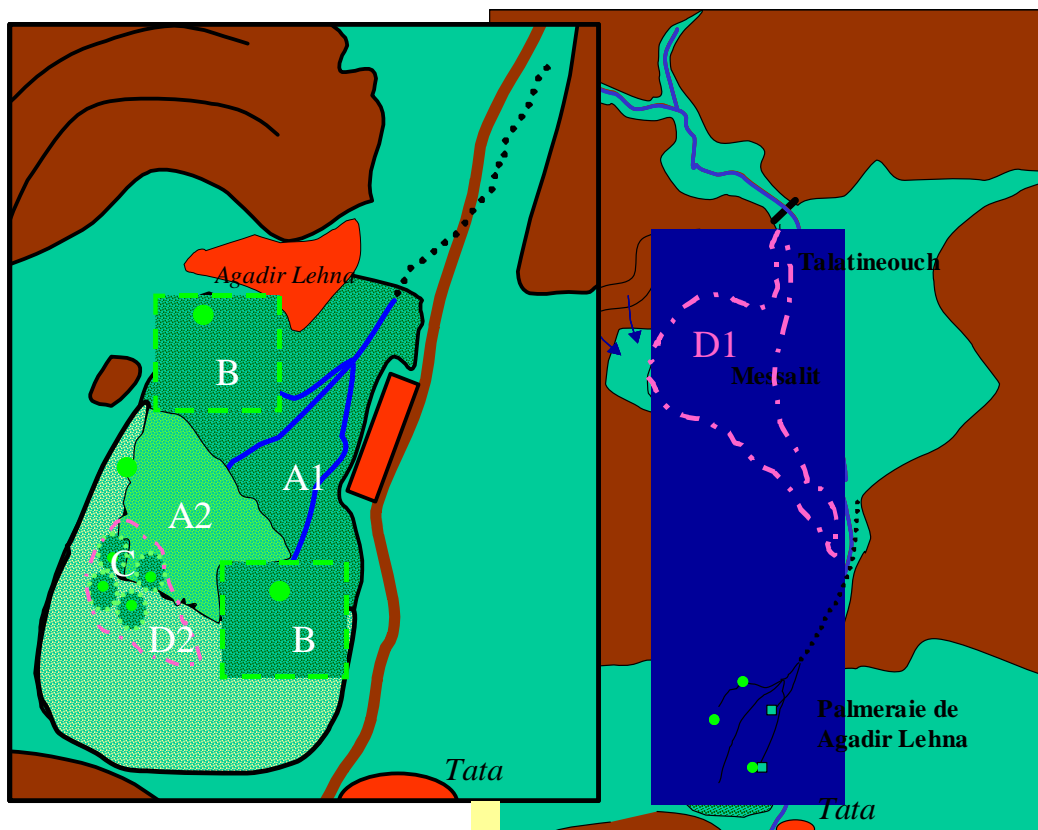


Figure n°23: Localisation des situations agricoles

Le tableau suivant présente les différentes situations agricoles que nous avons pu distinguer au sein du territoire d’Afra :

<b>Zones</b>	<b>Utilisation de l'espace</b>	<b>Nombres d'étages</b>	<b>Nombre de cultures basses</b>	<b>Végétation</b>	<b>Eau</b>
<b>A1</b>	Anciennes palmeraies denses & présence de murs	3	2	Variétés locales de palmier, fruitiers et cultures basses	Ayant droit Acheteurs
<b>A2</b>	Palmiers alignés Claire à très claire	1 ou 2	1 ou 2	Variétés améliorées de palmiers (vitroplant) et cultures basse	Ayants droit
<b>B</b>	Replantation	3	1 ou 2	Introduction variétés améliorées	Adhérents groupement  quelques ayants droit
<b>C</b>	<i>Pas d'info.</i>	<i>Pas d'info.</i>	<i>Pas d'info.</i>	<i>Pas d'info.</i>	Privés
<b>D1</b>	cultures de crue	1 voire 2		blé orge, variétés locales	Eaux de crues
<b>D2</b>	cultures “pluie irriguée”	2	1		Ayants droit

Tableau n°10 : Descriptif des différentes situations agricoles rencontrées

Au sein du territoire de l’oasis, on observe 5 situations agricoles différentes :

**A1.**Dans cette zone tous les étages de cultures sont représentés. Les palmeraies sont denses et parfois limitées par des murs en pisé. Les espèces cultivées (palmiers, fruitiers, cultures basses) sont généralement d’origine locale. Deux cycles de cultures basses (orge, blé, fétuque, ...) sont pratiqués par an (cultures d’automne et de printemps). Ici l’eau n’est pas un facteur limitant car appartenant, soit aux ayants droit, soit à ceux qui ont les moyens de l’acheter.



**A2.** Cette zone, contiguë à la précédente, côté ouest est plantée de palmiers de variété améliorée (vitro plants), plantés en ligne à faible densité. Un ou deux étages de culture est ou / sont pratiqué(s). En ce qui concerne le nombre de cycles de cultures basses (un ou deux), les cultures d'automne sont toujours présentes alors que celles de printemps sont parfois absentes. Dans cette zone l'accès à l'eau appartient aux ayants droit.

**B.** Au niveau de l'oasis, la situation culturale « B » se trouve au nord-ouest (aux environs du puits fonctionnel construit par l'ALCESDAM) et au sud-est. C'est une zone de culture à trois étages avec des variétés améliorées de palmiers dattiers, de citrus et de cultures vivrières. Un ou deux cycles de cultures basses sont pratiqués avec absence de culture de printemps dans le premier cas. Ici, ont accès à l'eau les adhérents du groupement et quelques ayants droit.

**C.** C'est une zone exploitée par des privés qui comprend quelques puits et quelques cultures que nous n'avons pas enquêtée.

**D2.** Cette zone s'étant du sud-est à l'ouest et représente environ le tiers de la superficie de l'oasis. C'est une zone à deux étage de culture : les palmiers dattiers et les cultures basses. Du fait de l'éloignement de la *khetarra*, les eaux de crue constituent une source en eau non négligeable. Les parcelles de « D2 » appartiennent à ceux qui ont des droits d'eau.

**D1.** Le système de culture de crue de *Messalit* et *Talatineouch* peut comprendre un étage de culture (palmier dattier ou vivriers) ou deux (palmier dattier et vivriers) et le cycle de cultures basses (orge, blé) Il se pratique en automne quand les crues sont suffisantes. Signalons qu'au niveau de cette zone, un barrage a été construit, permettant de concentrer et de dévier les eaux de ruissellement vers les zones de culture. A l'heure actuelle cet ouvrage est en partie endommagé par l'érosion hydrique.

Au sein de ces grandes zones, on remarque une grande hétérogénéité des parcelles : des parcelles où la culture a été abandonnée, des parcelles où les palmiers sont mal entretenus (non pollinisés, non récoltés, mal irrigués ...), et des parcelles envahies par le chiendent côtoient des parcelles cultivées de manière intensive.

# VI

## Propositions pour l'action

---

Dans cette partie nous allons présenter les grands axes stratégiques de développement que l'on peut envisager pour l'avenir et les grandes orientations à suivre. Ensuite nous exposerons les actions à entreprendre en fonction de ces grandes orientations.

### 6.1 - Les axes de développement

#### - Assurer la durabilité du système oasien

Comment assurer la durabilité de l'agroécosystème oasien ? C'est la question qui nous a été posée au départ et à laquelle nous allons essayer de répondre.

Tout d'abord, il est important de rappeler que l'écosystème oasien est un écosystème cultivé, et qu'il ne peut se passer de l'activité agricole. Il s'agit donc de maintenir cette activité. Pour conserver et favoriser l'activité agricole, il faut accroître la ressource en eau (point crucial dans le contexte actuel de diminution de cette ressource) afin de mieux valoriser toute la surface de l'oasis et revaloriser les productions, en utilisant les avantages comparatifs de l'oasis. Or c'est sur cette ressource centrale de tout oasis, l'eau, et sur la terre que se concentrent le plus d'enjeux sociaux. Ainsi parmi les différentes voies possibles de développement, on peut proposer la poursuite de la création de puits ou de forages, ou encore la création de nouvelles oasis en périphérie de l'oasis principale. Mais ces propositions ne correspondent pas vraiment à des solutions de sauvegarde de l'oasis à long terme. Nous allons en exposer les raisons :

#### ➤ La création de puits :

Les puits sont-ils une solution à la diminution de la ressource en eau ? En augmentant la ressource en eau, les puits sont une alternative intéressante, mais ils ne règlent pas les problèmes de priorité de l'exploitation agricole.

### ➤ Sortir du territoire de l'ancienne oasis :

C'est une solution qui pose plusieurs problèmes (avec quels investissements et quels impacts sur l'ancienne palmeraie ...)

### ➤ Un système de sécurisation de l'exploitation agricole

**L'idée est d'offrir à l'exploitant des garanties dans le temps, en ce qui concerne l'utilisation de la terre et de l'eau en redéfinissant les relations contractuelles entre propriétaires et exploitants.**

C'est cette solution qui nous semble la plus durable car elle bénéficierait à la fois aux propriétaires et aux exploitants et contribuerait à rééquilibrer le rapport entre capital, eau, terre et travail.

Une autre proposition, c'est qu'avant de faire quelque intervention de développement que ce soit, il est important de savoir où on va la faire. L'usage du foncier et de l'eau est si complexe que l'on peut se retrouver à aider ceux que l'on ne voulait pas. Mais c'est une conclusion un peu trop simpliste. En effet, il faut examiner les systèmes de production et le prix du m<sup>3</sup> d'eau... Ceci doit être fait au regard du bénéfice que vont pouvoir en tirer les propriétaires et les exploitants d'une éventuelle action de développement.

C'est pourquoi, face à cette situation nous proposons avant toute chose de régler le vrai frein à toute action de développement et de production agricole à long terme, en sécurisant les exploitants (et par la même l'exploitation agricole) quant à la jouissance des bénéfices de leur travail et en leur garantissant un accès aux facteurs de production qui assure une rémunération correcte de leur travail (et en particulier de leur travail de bonification de la terre).

### **- Améliorer la situation des femmes.**

Comme dans la plupart des projets de développement actuels, nos partenaires étaient intéressés par une approche « genre » de notre étude. Ainsi des enquêtes auprès des femmes ont été menées .

Les participants à l'association des femmes pour la coopération et le développement d'Agadir Lehna nous ont fait part d'un projet agricole. Elles souhaiteraient avoir accès à un terrain sur lequel elles puissent cultiver à la fois des cultures vivrières, élever du bétail et produire les fourrages. Pour cela, elles aimeraient trouver un organisme pouvant financer l'achat de ce terrain et le creusage d'un puits ainsi que la construction d'une bergerie et l'achat du bétail. En contrepartie celles-ci s'engageraient à fournir 50% de la récolte pour rembourser le financement ou participer à hauteur de leurs moyens (faibles) au financement. L'autre moitié de la récolte ainsi que les produits issus de l'élevage seraient partagés entre les femmes, ce qui

leur permettrait d'accéder à un revenu complémentaire leurs conférant une plus grande autonomie et permettant d'améliorer le niveau de vie de leur famille.

Ce que l'on peut comprendre à travers ce projet assez utopique , compte tenu du marché foncier c'est la recherche par les femmes d'une plus grande autonomie financière et la prise en main de leur destin et celui de leur famille à travers une activité qu'elles sont habituées à pratiquer, et qui soit plus rentable que l'artisanat (« moi l'artisanat je trouve que c'est bien, mais je me demande si c'est durable, parce que tu vois les femmes qui en font elles ne vendent pas et puis tout le monde fait de l'artisanat mais on ne vend rien »).

## **6.2 - Les actions proposées :**

### **- Une priorité : Assurer la sécurisation foncière**

Une fois réglée la question de la sécurisation foncière, il sera possible de s'occuper des autres problèmes . Mais tant que ce problème ne sera pas réglé la durabilité du système oasien ne sera pas assurée

### **- Les actions qui peuvent être entreprises :**

- ❶ Sécurisation foncière par un contrat entre exploitants et propriétaires favorisant la mise en valeur des terres et leur gestion à long terme.
- ❷ Construction de puits dans les zones de culture de crue et réhabilitation des aménagements existant. Ces actions devront tenir compte du statut foncier de cette zone particulière. La population est demandeuse de tels travaux, mais les organismes de développement devront tenir compte de l'origine de cette demande et réfléchir aux modes de faire valoir futurs. Il est clair qu'il ne peut être fait de redistribution des terres dont l'appartenance a déjà été juridiquement validé. Ce qui ne veut pas dire qu'il faille renoncer à ces actions, mais être prudent et définir les rapports contractuels entre propriétaires et exploitants, comme au sein de l'oasis.
- ❸ Concernant le manque de main d'œuvre qualifiée, et les difficultés futures que cela peut entraîner notamment pour la pollinisation et la récolte des palmiers, il serait bon de réfléchir à des systèmes de mécanisation des palmeraies. En attendant, il est bon de poursuivre « l'opération échelle » et pollinisation mécanique initiée par l'ALCESDAM.
- ❹ Poursuivre l'aide à l'auto-organisation des producteurs.
- ❺ Il y a une demande pour des conseils concernant l'utilisation des pesticides, et la conduite de l'irrigation. Cela pose le problème de l'amélioration du système de conseil technique aux exploitants par les structures d'encadrement.
- ❻ Nous avons enregistré une forte demande pour l'acquisition de variétés améliorées en particulier pour la luzerne. Leur diffusion doit être poursuivie.

⑦ De même il existe une forte demande pour l'introduction de la race ovine D'man de la part des exploitants non propriétaires.

### **- Le projet des femmes, un projet utopique ?**

Le projet des femmes que nous avons présenté plus haut paraît difficilement réalisable en raison de son coût et il paraît difficile de trouver des bailleurs de fonds intéressés par ce projet. Mais ce projet exprime une demande en matière de représentation sociale des femmes dans l'oasis qu'il convient de considérer.

Un axe de développement moins coûteux et plus facile à mettre en place pourrait être de développer un élevage de petits ruminants hors sol. Toutefois il paraît souhaitable que les femmes contribuent au financement d'un tel projet.

#### Elevage de lapins:

Ce type d'élevage paraît intéressant et permettrait une entrée d'argent régulière. En effet, une portée donne en moyenne 6 lapins et peut avoir lieu environ tous les 40 jours. Un lapin est vendu 35 à 40 dh. En fournissant à l'association des femmes une dizaine de lapins, cela leur permettrait de développer rapidement cet élevage et d'obtenir rapidement des liquidités.

Signalons que ce type d'élevage a déjà été proposé par l'ALCESDAM avec fourniture de lapins et clapiers moyennant une contribution de 40% par l'association.

#### Elevage ovin:

Le projet consisterait à introduire des brebis améliorées de type D'man originaires de la région et à forte prolificité. Cette race est capable de faire deux agnelages par an et de donner jusqu'à 4 agneaux /an s'ils sont correctement alimentés.

Un projet similaire a déjà été mis en place dans la province d'Erachidia où plusieurs coopératives féminines ont été créées, ce qui a permis l'amélioration de la conduite du cheptel, et une diminution du taux de mortalité et de consanguinité.

Toutefois, la présence d'un élevage ovin sans production fourragère associé peut poser des problèmes pour la nourriture des animaux. Pour un bon résultat, le régime alimentaire de ces ovins, conseillé par les techniciens doit être suivi au mieux. Mais ce n'est pas toujours facile, on a observé des femmes allant jusqu'à 6-7 km du douar pour ramasser de l'herbe pour leurs animaux. Il est toutefois possible d'acheter de la luzerne mais le prix est relativement élevé.

## **Table des illustrations :**

Figure n°1: Evolution récente du contexte socio-économique	p6
Figure N°2 : Femme au travail	p8
Figure n°3 : L'école	p9
Figure n°4 : L'association féminine	p10
Figure n°5 : L'oued Afra	p11
Figure n°6 : territoires d'Afra inondés par les eaux de crues	p12
Figure n°7 : localisation des sources d'eau	p 12
Figure n°8 : localisation des khetaras	p13
Figure n°9 : les trois grandes zones distinguables	p14
Figure n°10 : à droite la partie de l'oasis subissant les effets de la sécheresse.	P14
Figure n°11 : localisation des puits	p15
Figure n°12 : Statuts fonciers et modes de faire valoir	p22
Figure n°13 : Parcelle de départ	p23
Figure n°14 : diminution de la ressource en eau, de la vision de la terre et du droit d'eau	p24
Figure n°15: Situation à l'échelle d'un propriétaire «héritier	p25
Figure n°16 : poursuite du processus	p25
Figure n°17 : Parcelle de départ	p26
Figure n°18 : diminution de la ressource en eau, de la vision «fictive» de la terre et du droit d'eau	p27
Figure n°20 : Schéma global de la gestion de la fertilité	p28
Figure n°21 : Une segouia	p33
Figure n°22 : zone de crue	p35
Figure n°23: Localisation des situations agricoles	p39

Tableau 1 : Répartition des enfants scolarisés suivant les Douars	p4
Tableau n°2 : Répartition des ayants droit en fonction de leur accès à l' <i>heba</i>	p16
Tableau n°3 : Différences dans l'accès à la ressource eau en fonction de son origine	p19
Tableau n°4 : Principales caractéristiques de l'élevage nomade d'Agadir Lehna	p30
Tableau n°5 : Principales caractéristiques de l'élevage sédentaire d'Agadir Lehna	p31
Tableau n°6 : Quantités d'eau nécessaires pour irriguer différentes cultures aux dires des exploitants de l'oasis d'Agadir Lehna.	p32
Tableau n°7 : Nombre et place des irrigations par culture :	p33
Tableau n°8 : Coût en eau et estimation de la valeur de la production pour quelques situations culturales	p34
Tableau n°9 : historique de la mise en valeur de la zone de crue	p36
Tableau n°10 : Descriptif des différentes situations agricoles rencontrées	p40

## BIBLIOGRAPHIE

Driessen, P.M. & Dudal, R. (1991). *The major soils of the world*. Wageningen, Pays-bas : Landbouwniversiteit & Leuven, Belgique : Kuleuven. 309 p.

Ministère de l'agriculture, du développement rural et des eaux et forêts, Direction provinciale de Tata. (2002). Stratégie de Développement agricole, « Zone d'action DPA Tata », DPA Tata, Maroc. 49p

Bardiaux, M. (2002). Essai d'évaluation des impacts agricoles et sociaux d'un projet de l'ALCESDAM : Le cas du douar d'Anegrif. Rapport de stage de l'école d'Ingénierie de l'Espace Rural, DPA Tata, 34 p