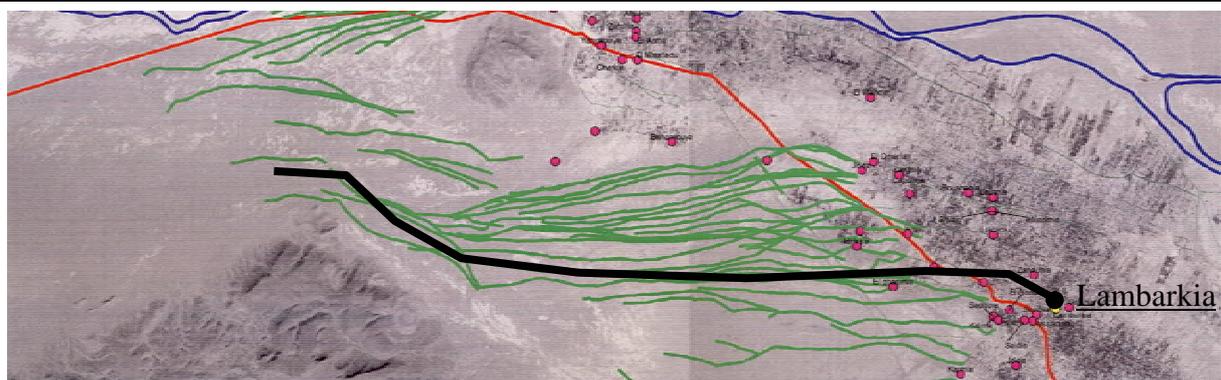


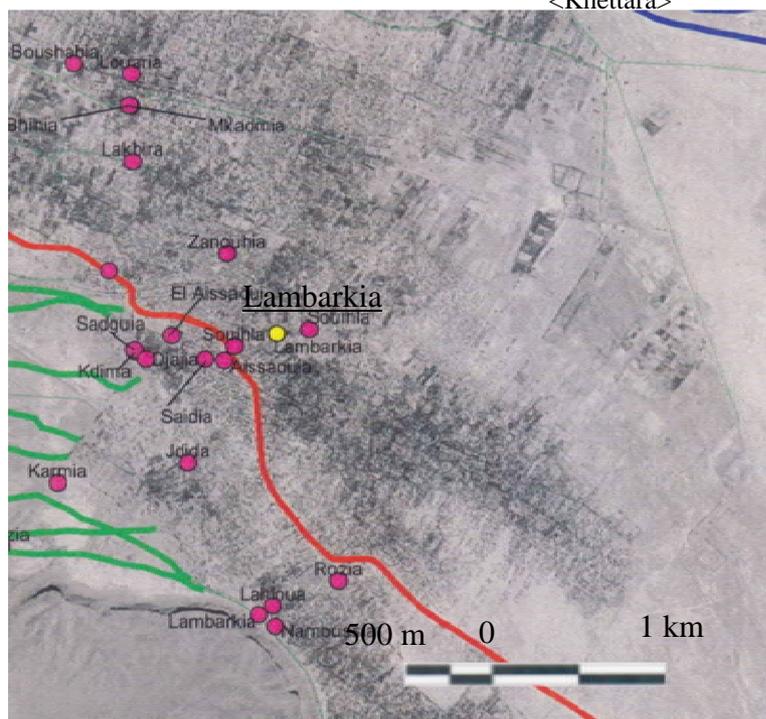
## 16. Khettara: Lambarkia Ouled M'barek (D - 44)

### (1) Données générales

|                        |  |
|------------------------|--|
| 1) Localité            | <b>Ksar</b> : Oulad M'barek, <b>Rural Commune</b> : Jorf   |
| 2) Situation           | Municipality de Jorf   |
| 3) General Information | <p><b>Population:</b> 1229 habitants</p> <p><b>Nb de ménages:</b> 104 familles</p> <p><b>Routes:</b> 300 m piste depuis Jorf</p> <p><b>Eau potable:</b> 20 % de la population bénéficie de l'eau potable ONEP, le reste utilise l'eau de la khettara.</p> <p><b>Electricité:</b> 10 % de la population ne possède pas d'électricité ONE</p> <p><b>Telecom:</b> Téléphones portables</p> <p><b>Ecole:</b> 1 école primaire, pour le secondaire les élèves se dirigent vers Jorf</p> <p><b>Etablissements médicaux:</b> Jorf</p> <p><b>Nb de khettara dans le ksar:</b> 2 khettaras (Jdida et Mbarkia)</p> |



<Khettara>



<Beneficial area>

| 4) Khettara                      |   | <b>Nom de la khettara:</b> Lambarkia Ouled M'barek<br><b>Débit :</b> 17.35 l/s<br><b>Supreficies agricole :</b> 205 ha<br><b>Superficie irriguée:</b> 40 ha   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|----------------------------------|---|---|--------------------|--------|--------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|----------|---------------|---------------|---------------|----------|----------|----------|----------|-----|---------|------------|--------|-------|------|------|------|------|-------|-------|---------|---------|------|--------|
| 5) Topographie et géologie       |   | La khettara est située dans la partie autrefois inondée par la rivière Gheris. La structure est une alternation de galet, gravier, limon, sable et argile.  |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Khettara                         | Débit   | Le débit augmente en été, et diminue en hiver   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | prolongement de la khettara   | Couverture béton existante : 390 m<br>Canal en béton existant : 430 m<br>Conduite en béton existante : 720 m<br>Partie non protégée : 5960 m<br>Longueur totale : 7500 m  |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Utilisation et gestion d'eau     | Utilisation d'eau   | Eau potable Oui<br>Eau domestique (Lessive) Oui<br>Cheptel Oui<br>Eau d'irrigation.....Oui  |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | Ouvrages d'irrigation   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bassin</th> <th>Canaux d'irrigation</th> <th>Béton</th> <th>Terre</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Néant</td> <td>Principal</td> <td>1181 m</td> <td>1287 m</td> <td>2468 m</td> </tr> </tbody> </table>   |                    |        |        |                    | Bassin              | Canaux d'irrigation | Béton              | Terre    | Total         | Néant         | Principal     | 1181 m   | 1287 m   | 2468 m   |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | Bassin  | Canaux d'irrigation   | Béton              | Terre  | Total  |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | Néant   | Principal   | 1181 m             | 1287 m | 2468 m |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Irrigation et distribution d'eau | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ayants droit d'eau</th> <th>Cycle de tour d'eau</th> <th>Durée de tour d'eau</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>104 familles</td> <td>15 jours</td> <td>7 mn à 12 h</td> </tr> </tbody> </table>  |   |                    |        |        | Ayants droit d'eau | Cycle de tour d'eau | Durée de tour d'eau | 104 familles       | 15 jours | 7 mn à 12 h   |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Ayants droit d'eau               | Cycle de tour d'eau   | Durée de tour d'eau   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| 104 familles                     | 15 jours  | 7 mn à 12 h   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Entretien                        | A la charge de l'organisation traditionnelle de la khettara.  |   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Exploitation et vulgarisation    | Sol et utilisation des terres agricoles   | <b>Sol:</b> fertile<br><b>Utilisation :</b><br>Les exploitations sont irriguées par plusieurs khettaras, la classification des parcelles n'est pas applicable. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Superficie irriguée</th> <th>Jachère</th> <th>Terres abondonnées</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Non spécifiée</td> <td>Non spécifiée</td> <td>Non spécifiée</td> <td>205 ha</td> </tr> <tr> <td>(%)</td> <td>(%)</td> <td>(%)</td> <td>(%)</td> </tr> </tbody> </table> |                    |        |        |                    | Superficie irriguée | Jachère             | Terres abondonnées | Total    | Non spécifiée | Non spécifiée | Non spécifiée | 205 ha   | (%)      | (%)      | (%)      | (%) |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | Superficie irriguée   | Jachère   | Terres abondonnées | Total  |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | Non spécifiée   | Non spécifiée   | Non spécifiée      | 205 ha |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
|                                  | (%)   | (%)   | (%)                | (%)    |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Morphologie et taux de culture   | Système des cultures: voir ci-dessous.<br><br>Taux des cultures :<br>Les exploitations sont irriguées par plusieurs khettaras, la classification n'est pas possible. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Palmiers dattiers</th> <th>Oliviers</th> <th>Autres</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>pieds</td> <td>pieds</td> <td>pieds</td> <td>pieds</td> </tr> <tr> <td>(.....%)</td> <td>(.....%)</td> <td>(.....%)</td> <td>(.....%)</td> </tr> </tbody> </table><br>Cultures <table border="1"> <thead> <tr> <th>Blé</th> <th>Luzerne</th> <th>Maraîchage</th> <th>Autres</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8 ha</td> <td>6 ha</td> <td>2 ha</td> <td>0 ha</td> <td>16 ha</td> </tr> <tr> <td>(50%)</td> <td>(37.5%)</td> <td>(12.5%)</td> <td>(0%)</td> <td>(100%)</td> </tr> </tbody> </table> |   |                    |        |        | Palmiers dattiers  | Oliviers            | Autres              | Total              | pieds    | pieds         | pieds         | pieds         | (.....%) | (.....%) | (.....%) | (.....%) | Blé | Luzerne | Maraîchage | Autres | Total | 8 ha | 6 ha | 2 ha | 0 ha | 16 ha | (50%) | (37.5%) | (12.5%) | (0%) | (100%) |
| Palmiers dattiers                | Oliviers  | Autres  | Total              |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| pieds                            | pieds   | pieds   | pieds              |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| (.....%)                         | (.....%)  | (.....%)  | (.....%)           |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Blé                              | Luzerne   | Maraîchage  | Autres             | Total  |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| 8 ha                             | 6 ha  | 2 ha  | 0 ha               | 16 ha  |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| (50%)                            | (37.5%)   | (12.5%)   | (0%)               | (100%) |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |
| Pratique culturales              | La culture du palmier dattier est la plus répandue (Khalt, Bouselikha et Majhoul).<br>Les trcateurs sont loués de Jorf (60dh/h).<br>Les semences et les fertilisants sont aussi achetés au CMV Jorf.  |   |                    |        |        |                    |                     |                     |                    |          |               |               |               |          |          |          |          |     |         |            |        |       |      |      |      |      |       |       |         |         |      |        |

|                            |  |   |                       |            |        |                      |
|----------------------------|--|---|-----------------------|------------|--------|----------------------|
|                            | Organisme de vulgarisation                         | CMV de Jorf est le centre de mise en valeur agricole responsable de la vulgarisation  |                       |            |        |                      |
|                            |  | Vulgarisateur   | Techniciens d'élevage | Chauffeurs | Divers | Remarques            |
|                            |  | 1   | 2                     | 0          | 1      | 1 véhicule Landrover |
| Organisme agricole         | Organisation traditionnelle des ayants droit d'eau | Tous les ayants droit d'eau participent aux travaux de curage et d'entretien qui sont faits 4 fois par an.<br>L'organisation traditionnelle se charge des travaux, et de la collecte des cotisations auprès des ayants droits (1 Nouba = 1 travailleur) |                       |            |        |                      |
|                            | Association dont dépend l'organisme traditionnel   | 1) Nom d'association : Jnan Nbi<br>2) date de création: -<br>3) Organisation: -<br>4) Activités : -   |                       |            |        |                      |
| Agro-économie et marketing |  | Auto-consommation et même pour les dattes depuis trois ans maintenant.  |                       |            |        |                      |

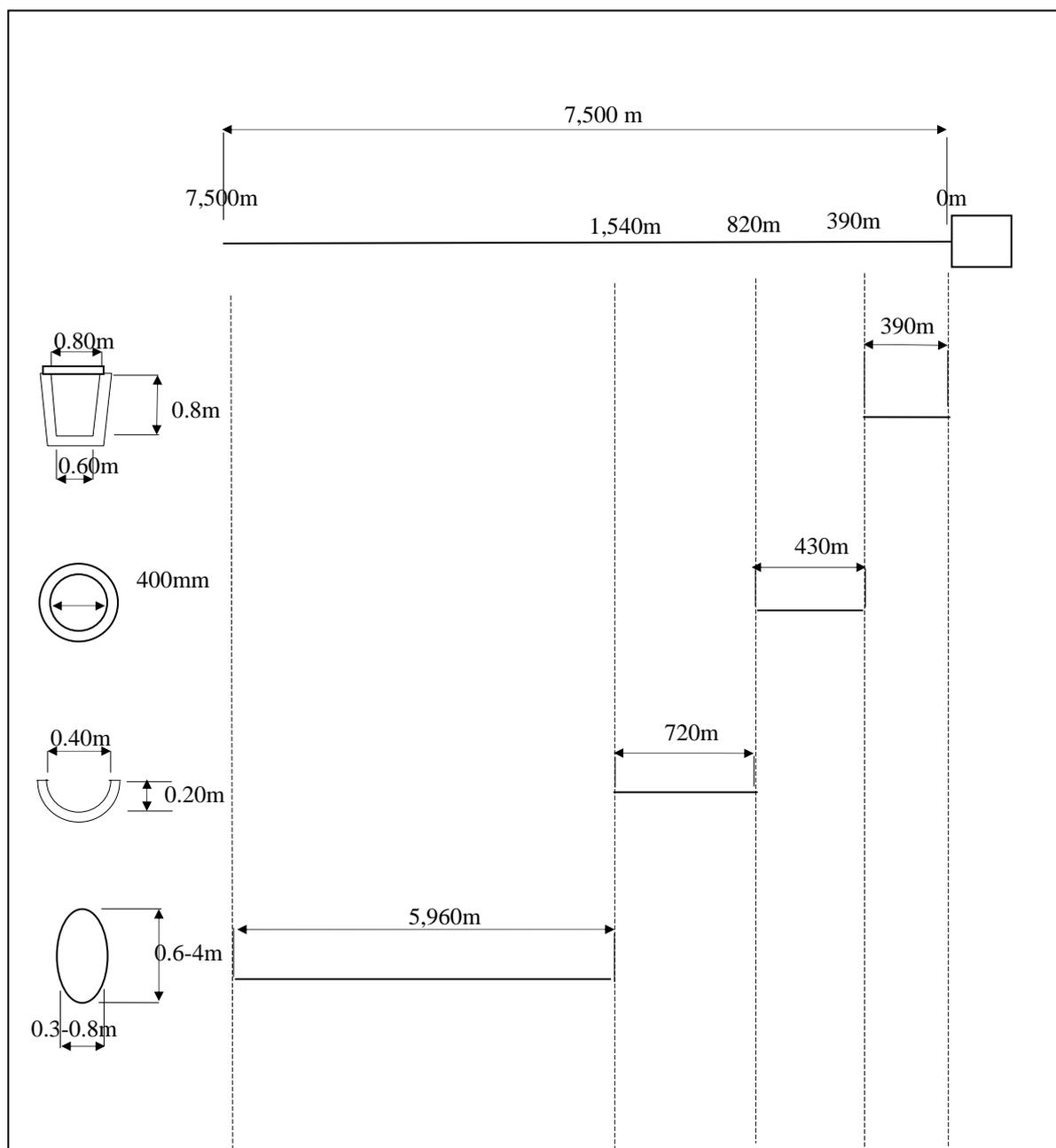
(2) Causes d'entrave

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Khettara                      | Infiltrations dans la galerie de la khettara.<br>Le petit diamètre de la section entrave les travaux de maintenance. |
| Utilisation et gestion d'eau  | Les canaux d'irrigation en terre causent beaucoup de perte d'eau.  |
| Organisation de l'agriculture | Le débit restreint de la khettara limite la production (faible).   |

(3) Plan de développement:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Réhabilitation de la khettara   | Remplacement de 430 m de conduite en galerie en béton pour simplifier les travaux demaintenance. |
| Utilisation et gestion de l'eau | Extension des canaux d'irrigation en béton.  |

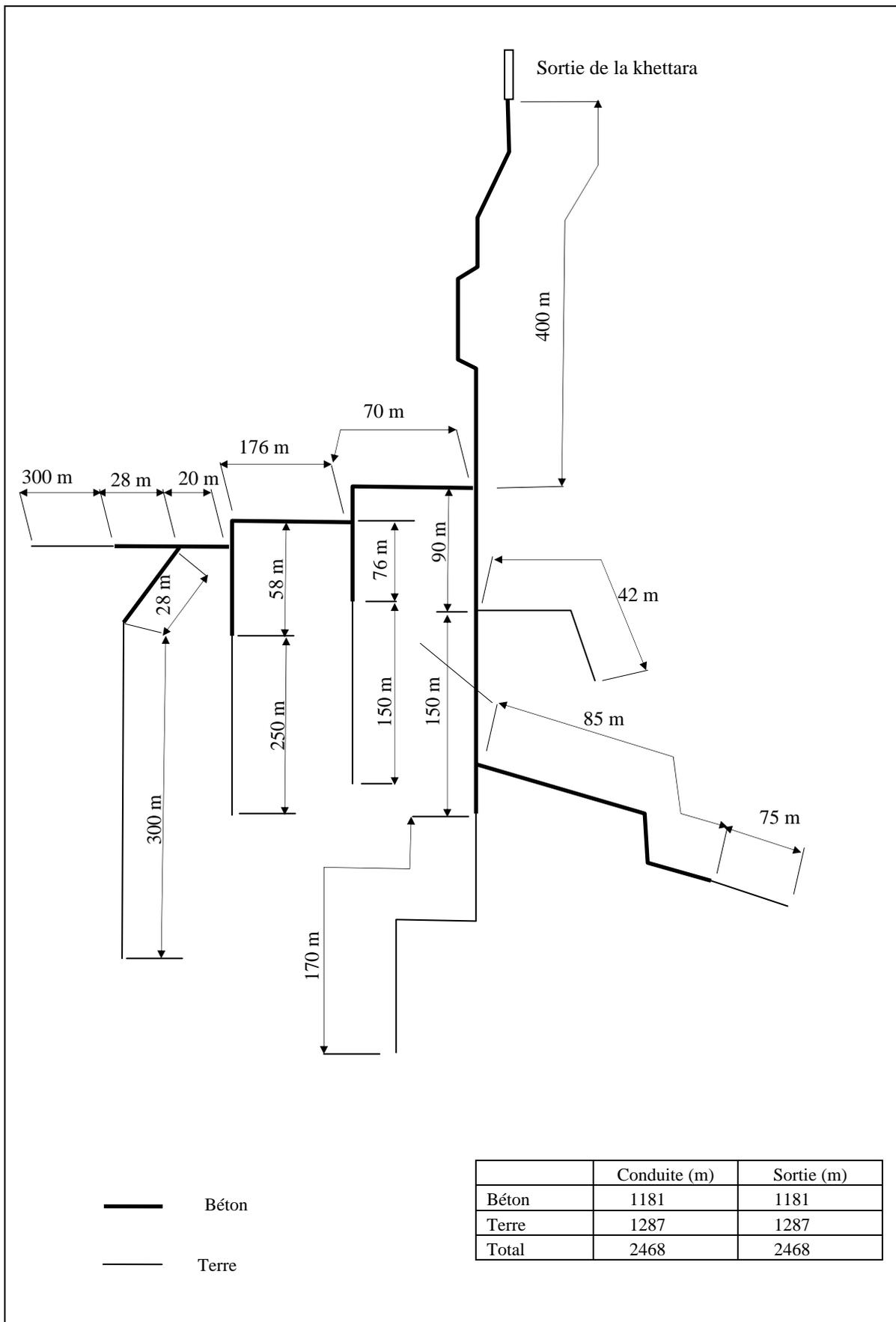
16. Khattara: Lambarkia OuledMbarek



Observation du terrain

| Nom khattara           | Longueur du terrain du puits mère (en direction de l'aval) | Section de fuite (longueur)         | Effondrement de la khattara    | Cause des dommages  |
|------------------------|--|-------------------------------------|--------------------------------|---|
| Lambarkia Ouled Mbarek | 200 m  | Toutes les sections non construites | Effondrement de quelques puits | - Fuites: Dépôts de sable et la conduite de diamètre $\Phi 400$ rendent la maintenance impossible.<br>- Effondrement: Dépôts de sable |

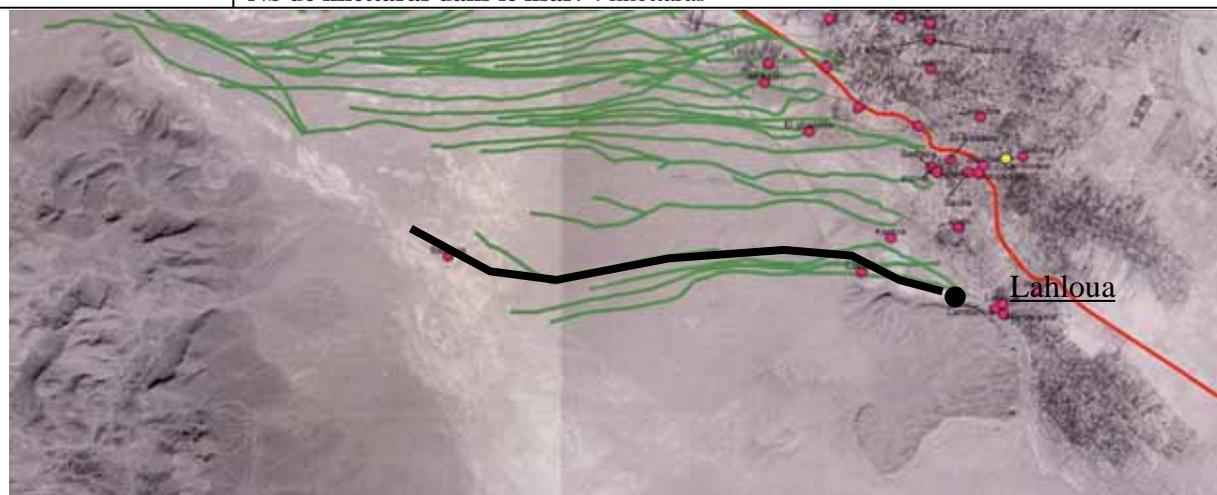
16. Canal primary (Khattara Lambarkia, Ouled M'barek)



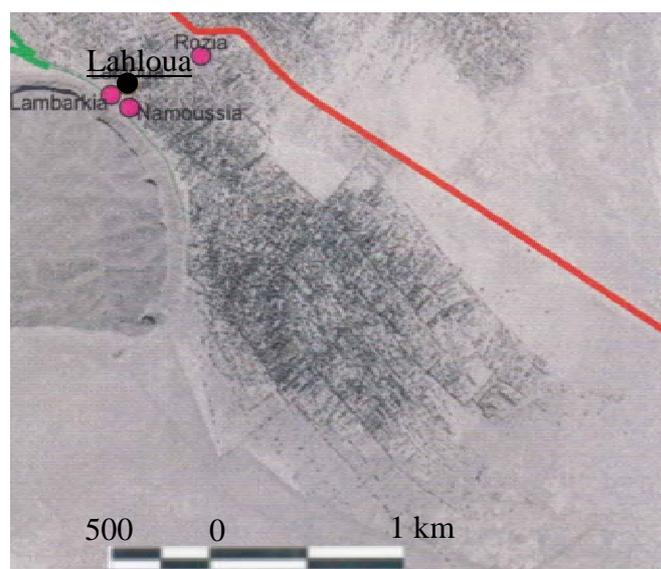
## 17. Khettara: Lahloua (D - 47)

### (1) Données générales

|                           |  |
|---------------------------|--|
| 1) Localité               | <b>Ksar :</b> Tagghouchte, <b>Rural Commune :</b> Jorf   |
| 2) Situation              | A 2 km au Sud de Jorf et 17 km à l'Ouest de Erfoud   |
| 3) Informations Générales | <p><b>Population:</b> 2000 habitants</p> <p><b>Nb de ménages:</b> 304 familles</p> <p><b>Routes:</b> 500 m piste praticable depuis la route Jorf- Erfoud</p> <p><b>Eau potable:</b> 70 % de la population bénéficient de l'eau potable ONEP, les 30 % restantes utilisent la khettara comme source d'eau potable</p> <p><b>Electricité:</b> 90 % possèdent de l'électricité ONE</p> <p><b>Telecom:</b> Couverture réseau Méditel et IAM</p> <p><b>Ecole:</b> 3 écoles primaires, pour le secondaire, les élèves se dirigent vers Jorf</p> <p><b>Etablissement médicaux:</b> Jorf</p> <p><b>Nb de khettaras dans le ksar:</b> 4 khettaras</p> |



<Khettara>



<Beneficial area>

|             |  |
|-------------|--|
| 4) Khettara | <p><b>Nom de la khettara:</b> Lahloua</p> <p><b>Débit :</b> 18.9 l/s</p> |
|-------------|--|

|                               |   |   |                     |                      |             |           |
|-------------------------------|---|---|---------------------|----------------------|-------------|-----------|
|                               |   | <b>Supreficies agricole</b> : 120 ha<br><b>Superficie irriguée:</b> 80 ha   |                     |                      |             |           |
| 5) Topographie et géologie    |   | Pour les sédiments, on constate 3 couches : une de conglomérats puis une de limons, puis une de gravier et limons.  |                     |                      |             |           |
| Khattara                      | Débit                                   | Le débit de la khettara diminue de plus en plus, en été la diminution du débit est très remarquée.  |                     |                      |             |           |
|                               | prolongement de la khettara             | Couverture béton existante : 1500 m<br>Couverture en masonnerie existante : 0 m<br>Conduite en béton existante : 0 m<br>Partie non protégée : 7500 m<br>Longueur totale : 9000 m  |                     |                      |             |           |
| Utilisation et gestion d'eau  | Utilisation d'eau                       | Eau potable Oui<br>Eau domestique (Lessive) Oui<br>Cheptel Oui<br>Eau d'irrigation.....Oui  |                     |                      |             |           |
|                               | Ouvrages d'irrigation                   | 4 khettaras dans le même village, chacune peut utiliser les canaux d'irrigations de l'autre.  |                     |                      |             |           |
|                               |   | Bassin  | Canaux d'irrigation | Béton                | Terre       | Total     |
|                               |   | Néant   | Principal           | 1909,70 m            | 4765,75 m   | 6675,45 m |
|                               | Irrigation et distribution d'eau        | Ayants droit d'eau  | Cycle de tour d'eau | Durée de tour d'eau  |             |           |
|                               |   | 140 familles  | 14 jours            | De 17 min à 12 heure |             |           |
|                               | Entretien                               | L'entretien de la khettara et des canaux principaux d'irrigation se fait 3 fois/an, pendant 30 à 90 jours à la fois .   |                     |                      |             |           |
| Exploitation et vulgarisation | Sol et utilisation des terres agricoles | <b>Sol:</b> Fertile (sableux limoneux)<br><b>Utilisation :</b>  |                     |                      |             |           |
|                               |   | Superficie irriguée   | Jachère             | Terres abandonnées   | Total       |           |
|                               |   | 30 ha   | 50 ha               | 40 ha                | 120 ha      |           |
|                               |   | (25%)   | (41.66%)            | (33.34%)             | (100%)      |           |
|                               | Morphologie et taux de culture          | Système des cultures: voir ci-dessous.<br><br>Taux des cultures :   |                     |                      |             |           |
|                               |   | Palmiers dattiers   | Oliviers            | Autres               | Total       |           |
|                               |   | 10000 pieds   | 2000 pieds          | 200 pieds            | 12200 pieds |           |
|                               |   | (82%)   | (16%)               | (2%)                 | (100%)      |           |
|                               |   | Cultures  |                     |                      |             |           |
|                               |   | Blé   | Luzerne             | Maraiçage            | Autres      | Total     |
|                               |   | 10 ha   | 10 ha               | 60 ha                | 0 ha        | 80 ha     |
|                               |   | (12.5%)   | (12.5%)             | (75%)                | (0%)        | (100%)    |
|                               | Pratiques culturales                    | Le palmier dattier est le principal produit dans la région.<br>Les tracteurs sont rarement utilisés, prix de location 60dh/h.<br>Les agriculteurs se chargent eux-mêmes des travaux mais parfois, ils font appel à des ouvriers salariés. |                     |                      |             |           |

|                            |   |   |                       |            |        |           |
|----------------------------|---|---|-----------------------|------------|--------|-----------|
|                            | Organisme de vulgarisation  | CMV de Jorf est le centre de mise en valeur agricole responsable de la vulgarisation  |                       |            |        |           |
|                            |   | Vulgarisateur   | Techniciens d'élevage | Chauffeurs | Divers | Remarques |
|                            |   | 1   | 2                     |            | 1      | 1 4x4     |
| Organisme agricole         | Organisation traditionnelle des ayants droit d'eau  | Ayants droit d'eau : 140 familles.<br>L'organisation traditionnelle se charge de superviser les travaux, et de collecter les cotisations.<br>Entretien : 5 fois/ an pendant 5-8 jours à la fois.                                  |                       |            |        |           |
|                            | Association dont dépend l'organisme traditionnel  | 1) Nom d'association : Association des khettaras de Monkara<br>2) date de création: 2001<br>3) Organisation: Constituée par des représentants des khettaras<br>4) Activités : Aide à la supervision et à la gestion des khettaras |                       |            |        |           |
| Agro-économie et marketing | La plus part des produits agricoles sont destinés à l'autoconsommation sauf les dattes qui sont vendues à Jorf. |   |                       |            |        |           |

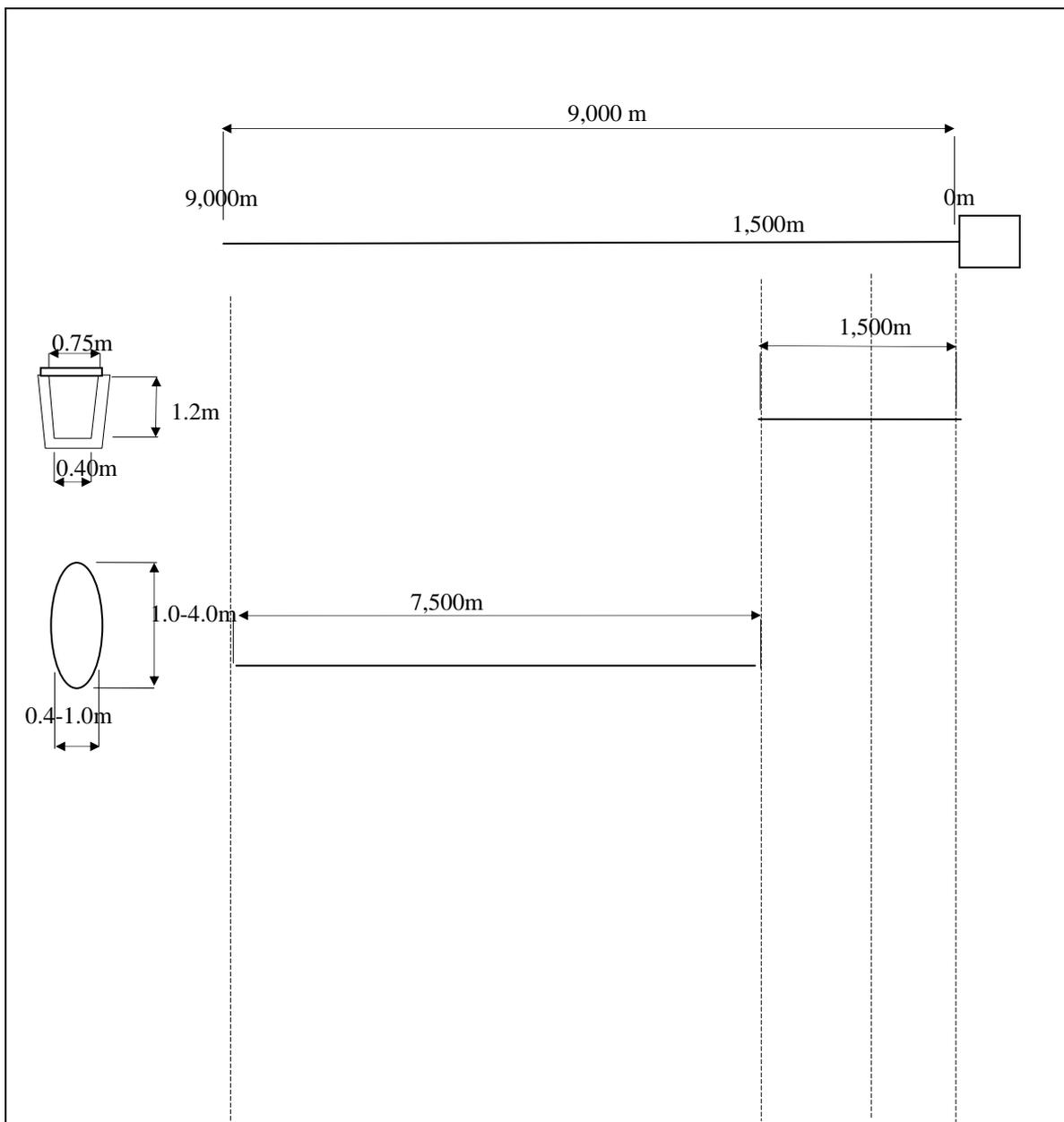
### (2) Causes d'entrave

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Khettara                      | Une longueur de 2000 m de la galerie non protégée cause des pertes d'eau.  |
| Utilisation et gestion d'eau  | Les canaux principaux en béton endommagés causent des pertes en eau.<br>Les canaux principaux en terre doivent être reconstruits en béton. |
| Organisation de l'agriculture | Des séances de vulgarisation sur les systèmes d'irrigation à économie d'eau sont nécessaires.  |

### (3) Plan de développement:

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Réhabilitation de la khettara   | Extension de la galerie de la khettara en béton pour réduire le taux des pertes de charge. |
| Utilisation et gestion de l'eau | Le revêtement en béton de la saguia.<br>Construction des canaux principaux en béton.       |

17. Khattara: Lahloua



Observation du terrain

| Nom khettara | Longueur du terrain du puits mère (en direction de l'aval) | Section de fuite (longueur)  | Effondrement de la khettara   | Cause des dommages  |
|--------------|--|--|---|---|
| Lahloua      | 500m   | Depuis la fin des travaux en amont sur 2000m dans différents tronçons. | Effondrement des parois dans les tronçons déjà construits, rend difficile l'accès pour l'entretien. | - Fuites d'eau: l'extraction de la conduite en demi buse a engendrer des infiltrations dans la base du canal sur 400 m.<br>- Effondrements: dus aux dépôts de sable et au manque d'entretien. |

17. Canal primary (Khattara Lahloua)

