

- Les systèmes de notables et de personnages « clé ». Systèmes et modes internes de résolution des conflits sociaux. Les champs idéologiques et du politico-religieux.
- Les jeux et enjeux des acteurs institutionnels (formels et informels) et des acteurs individuels (selon les catégories et groupes sociaux).
- Etc.

## 11. CARTOGRAPHIE, TELEDETECTION ET LECTURE DE L'OCCUPATION DU SOL

---

### 11.1. Cartographie de l'Algérie

#### 11.1.1. Cartes topographiques : les produits INCT

L'INCT (Institut National de Cartographie et Télédétection) dispose d'un catalogue de produits cartographiques papier et informatique qui couvrent l'ensemble de l'Algérie, à différentes échelles.

#### Les cartes papier de l'INCT

L'INCT édite différentes cartes topographiques de l'Algérie. Le tableau ci-après indique les cartes disponibles et le nombre de coupures existantes pour couvrir l'Algérie:

Tableau 60 : Cartes INCT

| Echelle des coupures                        | Nombre de coupures |
|---|--------------------|
| 1/2.300.000                                 | 1                  |
| 1/1.000.000                                 | 13                 |
| 1/500.000                                   | 37                 |
| 1/200.000 – Coupures 40x64 Nord             | 36                 |
| 1/200.000 – Coupures 1° - (Toute l'Algérie) | 248                |

#### Les produits sur support informatique de l'INCT

##### Données vecteur issues du 1/2.300.000

Ces données concernent quelques couches vectorisées de la carte topographique d'ensemble de l'Algérie. Malheureusement ces couches sont limitées en nombre et ne comportent que la planimétrie avec les routes principales, l'hydrographie, la végétation et le sable. Elles ne sont pas structurées de façon très logique et ne comportent pas d'étiquetage comme le nom des routes, des oueds, des villes et villages. La projection n'est pas précisée. Tous ces points en limite grandement son utilisation.

##### Données vecteur issues du 1/1.000.000

L'INCT vend également les cartes au 1/1.000.000 en format vectorisé.

Elles comprennent les couches suivantes :

- La planimétrie avec les routes principales et secondaires et la position des villes et villages, sans qu'elles soient étiquetées
- Les côtes marines
- L'hydrographie sans que les oueds soient nommés
- L'orographie, sous forme de courbes de niveaux
- Les talus
- La végétation
- Et une couche de texte reprenant le nom de certaines régions et villes

#### Les limites communales

L'INCT vend également une couche des limites communales couvrant l'ensemble de l'Algérie couche digitalisée à l'échelle du 1/1.000.000.

#### **11.1.2. Les cartes géologiques**

L'IRGM (Institut de Recherche Géologique et Minière) publie la couverture géologique de l'Algérie à l'échelle du 1/500.000.

### **11.2. Contribution de la télédétection à l'inventaire de la PMH**

#### **11.2.1. Présentation de l'activité télédétection dans le cadre de l'étude**

Il est prévu, dans le cadre de l'étude d'inventaire de la Petite et Moyenne Hydraulique d'utiliser des images satellitaires pour, entre autres, localiser les périmètres d'irrigation en PMH. Il existe différentes sources d'images satellitaires, qui ont leurs spécificités propres (définition au sol, bandes spectrales, date de prise de vue, etc.). Il s'agit de déterminer quelles sont les images à acquérir les mieux adaptées compte tenu de leur disponibilité et des avantages et inconvénients de chacune d'elles pour identifier les périmètres agricoles irrigués.

Une réflexion préliminaire a été menée. Elle a débouché sur le choix du type d'images satellitaires adaptées à l'étude, comme exposé ci-après, ainsi que sur une méthode d'exploitation de ces images.

Cette réflexion, qui sera éventuellement adaptée et améliorée grâce aux tests d'inventaires qui seront pratiqués à partir de novembre/décembre 2006 se résume ainsi :

- Acquisition et utilisation systématique des images Landsat 7 TM, disponibles sur Internet, pour établir une pré-localisation des zones cultivées susceptibles d'être irriguées. Les images Landsat 7 TM présentent l'inconvénient d'être déjà anciennes (3 à 4 ans) et d'être prises à une époque qui n'est pas toujours optimale pour identifier les zones irriguées des zones cultivées.
- Sur la base de cette pré-étude, acquisition ciblée auprès de la société Spot-Image, d'images SPOT plus récentes (2006), prises en saison sèche (juin, juillet, août) pour faire ressortir les zones effectivement irriguées

Par ailleurs, il ne faut pas perdre de vue que, bien évidemment, l'exploitation des images satellitaires ne fournira pas la totalité des informations recherchées dans le cadre de l'étude d'inventaire, et qu'un complément d'information sera à rechercher parmi d'autres sources et notamment sur le terrain lors des inventaires à venir.

Dans ce contexte, l'utilisation des images satellitaires sera faite en parallèle et en complément de la collecte de l'ensemble des informations disponibles, aux différents niveaux de l'Administration et des différents acteurs concernés. En particulier, l'inventaire de terrain ciblé au niveau communal et daïra, permettra de compléter la connaissance de la PMH. L'exploitation des images satellitaires permettra d'apporter une spatialisation plus fine de l'information qui manque actuellement, et de préciser géographiquement et dans une certaine mesure de contrôler les données qui existent, au niveau communal, généralement sous forme de tableaux statistiques.

La télédétection permettra notamment d'établir une première cartographie des zones agricoles et irriguées, qui sera par la suite corrigée et précisée, sur la base des autres informations disponibles, afin de différencier notamment les zones cultivées non irriguées, les zones irriguées classées «Grands Périmètres Irrigués» et les zones de PMH. D'autres informations, comme la localisation précise et l'existence des barrages et lacs collinaires pourront être identifiées à l'aide des images satellitaires.

L'étape de l'analyse d'images satellitaires constitue une phase importante de l'étude et permettra notamment :

- De constituer un support cartographique de base actualisé, qui complétera les cartes topographiques existantes,
- D'identifier et localiser dans la mesure du possible les zones irriguées parmi les zones de végétation naturelle (forêts), les zones cultivées non irriguées et d'orienter les inventaires complémentaires de terrain,
- D'aider à la programmation et l'organisation de ces inventaires complémentaires.

### **11.2.2. Utilisation des images satellitaires pour l'inventaire de la PMH**

#### **Les images LANDSAT 7 TM**

Le scanner (TM) est un radiomètre multi spectral à balayage embarqué à bord du satellite Landsat 7. Les sondes de TM ont fourni de manière presque continue à partir de juillet 1982 des images satellites couvrant la totalité de la terre avec un cycle de la répétition de 16 jours. Les images de TM se composent de sept bandes spectrales avec une résolution spatiale de 30 m pour six d'entre elles (1-5 et 7). La résolution pour l'infrarouge thermique (bande 6) est de 60m. Pour le panchromatique (bande 8) :15 m. La taille approximative des scènes est de 120 x 120 kilomètres.

Ces images sont adaptées à une cartographie du 1:100.000 au 1:25.000.

Depuis 2003, le satellite est en panne et n'a pas été remplacé. Les images disponibles en archives sont donc relativement anciennes (2002-2003).

*Avantages des images Landsat 7 TM*: Résolution de l'image 15m sur le canal panchromatique et taille de l'image 120Km x 120Km et il ne faut que 36 images pour couvrir l'Algérie au nord du 32ème parallèle

*Inconvénients des images Landsat7 TM*: Dates de prises de vues sont antérieures à 2003, le satellite étant hors service depuis cette date.

L'ensemble des images Landsat7 TM couvrant l'Algérie ont été téléchargées via internet à partir du site : <http://glcfapp.umiacs.umd.edu/index.shtml>.

### **Les images SPOT**

Spot est une série de satellites d'observation de la terre conçus et lancés par le CNES (Centre National d'Études Spatiales) France. Les satellites Spot 1 à 4 ont des systèmes image jumeaux haute résolution (HRV), qui peuvent être actionnés indépendamment et simultanément. Chaque HRV est capable d'enregistrer des informations dans le canal panchromatique (résolution spatiale de 10 m), ou en mode multi spectrale résolution spatiale 20 m.

Spot 5 a été lancé le 4 mai 2002 et combine un nombre significatif de dispositifs nouveaux et améliorés par rapport aux sondes Spot précédentes. Une meilleure résolution au sol : (2,5 m dans le supermode, 5m de résolutions au sol en mode panchromatique, 10 m en mode multispectral L'assurance de répétition stéréoscopique haute résolution tous les cinq jours (trois jours dans des latitudes européennes).

La taille des images est plus petite que pour Landsat: 60 x 60 Kilomètres.

La gamme d'images satellites Spot présente un large champ d'observation (60 km x 60 km) et multi résolution offrant une gamme complète d'images allant de 20 m jusqu'à 2,5 m de résolution, pour des travaux à l'échelle régionale ou locale (du 1:100 000 au 1:10 000).

#### *Avantages des images SPOT :*

- Résolution de l'image.
- Disponibilité en archive d'images très récentes (été 2006)
- Possibilité de programmer des images (et ainsi obtenir des images récentes)

*Inconvénients des images SPOT :* Taille des images : il faudrait 190 images pour couvrir l'Algérie au nord du 32ème parallèle.

Dans le cadre de l'étude et pour préparer les tests d'inventaire sur la Wilaya de Tlemcen, 5 images ont été achetées auprès de SPOT Image, toutes très récentes et prises en fin juillet 2006.

Il s'agit des images suivantes :

Tableau 61 : Images SPOT wilaya de Tlemcen

| <b>Identification image</b> | <b>Date de prise de vue</b> |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 041/280                     | 30/07/2006                  |
| 042/280                     | 25/07/2006                  |
| 043/280                     | 25/07/2006                  |
| 042/281                     | 25/07/2006                  |
| 043/281                     | 25/07/2006                  |

Ces images ont été traitées en calculant l'indice de végétation pour faire ressortir l'activité végétative, révélatrice des zones irriguées, très visibles fin juillet.

### **11.3. Un nouveau produit intéressant : Google Earth**

Google Earth est un produit relativement nouveau, disponible sur Internet. Un modèle du globe terrestre est mappé par des images satellites d'origine et de définition diverses. Ce modèle est facilement consultable en ligne de façon très intuitive et conviviale. Il nécessite une liaison internet haut débit pour fonctionner correctement.

L'Algérie est couverte par des images d'origine Landsat pour les zones les moins détaillées et par des images Quickbird avec une définition au sol de l'ordre du mètre pour les zones les plus détaillées.

Du fait que la couverture de l'Algérie est non homogène, ce produit apporte une information très hétérogène en fonction des zones couvertes. D'une manière générale les zones urbaines ou à forte population sont en haute définition. Certaines zones agricoles sont toutefois couvertes en haute définition, ainsi que certains oasis du Sahara.

*Les avantages de Google Earth :*

- Couverture continue d'images déjà géoréférencées en longitude/latitude avec toutefois quelques zones où les raccords entre images sont approximatifs. Ce qui laisse penser qu'il faut accorder une confiance relative au géoréférencement.
- Accès rapide sur des zones spécifiques via l'interface Windows
- Possibilité d'importer des informations et objets personnalisés (fichiers .KML) et d'échanger avec les SIG.
- Avec une option payante, possibilité de dessiner et exporter des objets (points, polygones, polygones) vers les SIG.
- Possibilité de visualiser le relief sous forme de vue oblique

*Les inconvénients de Google Earth :*

- Prises de vue à priori déjà anciennes
- Prises de vue non datée
- Couverture non homogène en termes de définition d'image
- Images en fausses couleurs ne faisant pas ressortir spécifiquement la végétation
- Géo-référencement parfois imprécis

Google Earth apporte des informations intéressantes, notamment sur les zones en haute définition. Toutefois le fait que les images sont anciennes et non datées en limite l'intérêt.

Sur les zones en haute définition, on peut facilement et rapidement détecter barrages, pivots, zones de serres, voir dans certains cas les foggaras. Par contre il est, la plupart du temps, notamment dans le nord, difficile de faire la distinction entre les zones cultivées irriguées ou non.

### **11.4. Lecture de l'occupation du sol**

Comme indiqué par ailleurs dans le présent rapport, l'approche générale adoptée pour l'inventaire de la PMH consiste en une analyse des homogénéités régionales et sous-régionales, par approximations successives, qui en plus des conditions physiques tiennent compte des facteurs socio-économiques et humains.

L'utilisation des images satellitaires, pour identifier la PMH sera menée par une approche similaire pour analyser la lecture de l'occupation du sol.

Ainsi la vision de l'occupation du sol, et l'identification des zones d'irrigation, au travers des images satellitaires sera guidée par la connaissance préalable des conditions physiques visibles sur les images et déjà connues globalement par la détermination des caractéristiques des régions agricoles. Il s'agira d'analyser de façon globale l'image en connaissant préalablement les caractéristiques des aires de PMH présentes dans la région agricole concernée : forme et taille des parcelles irriguées, caractéristiques géomorphologiques, type d'alimentation en eau des aires d'irrigation, type d'irrigation, type de végétation naturelle présente, types de cultures et irrigations pratiquées avec leur calendrier cultural et les périodes d'irrigation, etc.

Ainsi l'analyse classique de photo interprétation des images, guidée par l'utilisation de l'indice de végétation mettant en relief les zones irriguées, sera améliorée par la connaissance préalable du milieu.

Cette approche présente plusieurs avantages :

- Minimiser les risques d'erreurs
- Limiter les missions de vérité terrain
- Systématiser et homogénéiser le processus de lecture de l'occupation du sol
- Meilleure intégration du processus d'identification dans la chaîne globale de l'inventaire de la PMH

Cette méthodologie sera affinée avec la réalisation des tests d'inventaire et présentée dans le rapport de sous-mission A2.

## **12. SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE ET BASE DE DONNEES**

---

### **12.1. Généralités**

#### **12.1.1. Intégration du Système d'Information Géographique dans le cadre de l'étude**

Le système d'information va constituer, tout au long de l'étude, un outil fondamental autour duquel cette dernière va grandement s'articuler. L'étude comprend plusieurs missions :

- Mission A : Inventaire des superficies irriguées
- Mission B : Définition d'une politique de développement
- Mission C : Etude de schémas d'aménagement type.

Les deux premières missions vont nécessiter l'archivage et le traitement d'une quantité très importante d'informations diverses, sur l'ensemble du territoire algérien, qui toucheront, à la fois le domaine de l'irrigation, de l'agriculture en général et des ressources en eau (mission A) et des informations plus générales du type démographiques, économiques, sociales, institutionnelles, etc. pour les besoins de la mission B.

Dans ce cadre, il est prévu de construire un système informatisé de stockage de ces informations du type Système d'Information Géographique (SIG) couplé à une base de données.

Une réflexion a été menée pour choisir le logiciel devant supporter le système d'information. Cette réflexion a débouché sur le choix du logiciel ARC-GIS, développé par la firme ESRI. Compte tenu de l'importance de la quantité de données à archiver et à traiter, de l'intégration de données graphiques aussi bien raster que vectorielles, il était important de choisir le logiciel le mieux adapté à l'archivage et à la gestion de ces types de données. ARC-GIS a été jugé le logiciel le mieux adapté aux contraintes de l'étude. On peut considérer qu'ARC-GIS constitue actuellement le logiciel de SIG le plus en pointe au niveau international et qui offre, à l'avenir, le plus de garanties en matière de maintenance et de pérennité. Il est, par ailleurs, ouvert à tout type de développements spécifiques personnalisés, à la fois par un système de macros utilisant le Visual Basic et d'extensions programmables via les logiciels de programmation compatibles Windows.

### **12.1.2. Test du système d'information proposé**

Il est rappelé que, compte tenu de l'ampleur de l'étude et de l'importance de la quantité de données à structurer et à archiver, il est prévu de tester la méthodologie de l'étude et en particulier l'ensemble de la chaîne d'acquisition et de structuration de l'information sur plusieurs wilayas, afin de mettre au point et de finaliser le processus d'acquisition et d'archivage des données, avant de l'étendre à l'ensemble du territoire.

La méthodologie proposée n'est donc pas figée et pourra être sujette à certaines modifications à l'issue de cette phase de tests.

### **12.1.3. Rappel succinct de quelques notions de base en matière de SIG et Bdd**

Le présent paragraphe a pour objectif de rappeler certaines définitions et notions de base pour mieux comprendre comment sont archivées les données dans un système d'information du type de celui qui sera utilisé dans le cadre de l'étude.

#### **Système d'information géographique et base de données**

Une base de données est un système de stockage des informations dans un ordinateur, piloté par un logiciel dit de base de données (ACCESS, ORACLE,...).

Les données sont archivées et structurées dans la mémoire de l'ordinateur, par le logiciel, sous forme de tables (ou tableaux) qui sont reliés les unes aux autres par des index. La structure de la base de données facilite la recherche d'informations spécifiques par rapport à des critères de recherche. Le lancement d'une recherche ou d'un tri de données dans la base s'appelle une requête, et il existe des langages particuliers pour effectuer ces requêtes (SQL...), voir pour effectuer des calculs sur ces données.

Un Système d'Information Géographique est une base de données particulière qui intègre une composante géographique. Chaque information ou donnée est référencée géographiquement par des coordonnées (X, Y ou longitude, latitude) ou par rapport à des objets graphiques, eux-mêmes repérés géographiquement et représentables graphiquement : points, lignes, polygones.

## **Les métadonnées**

Dans les systèmes d'information, on parle souvent de métadonnées. Les métadonnées sont en quelque sorte des « données sur les données », qui permettent de maîtriser les sources et la manipulation des données de base.

A titre d'exemple les données suivantes sont des métadonnées :

- Description et nature des données
- Système de projection, étendue géographique
- Source des données
- Dates de saisie, de dernière mise à jour, ou de validité
- Précision, exhaustivité des données
- Etc.

## **Les différents formats graphiques**

Il existe deux approches différentes pour stocker des données graphiques dans un fichier informatique (et dans un SIG), suivant le type de données ou l'utilisation qu'on veut en faire : le format matriciel et le format vectoriel, qui ont chacun leurs particularités.

### *Format matriciel ou raster*

Un espace continu est divisé en une grille régulière de cellules carrées ou rectangulaires, ordonnées pour former une matrice. Chaque cellule contient une et une seule information.

Par exemple un fond de plan ou une image satellitaire introduite dans un SIG est en format matriciel ou raster. En schématisant, une image couleur (photo par exemple) est constituée de trois rasters correspondant aux couleurs rouge, vert et bleue, qui sont stockées dans des types de fichiers spéciaux (.TIF, .BMP ou .JPG pour les plus courants). Il est également possible de stocker d'autres informations sous forme de raster, comme par exemple les modèles numériques de terrain (MNT) qui sont constituées d'une grille dont chaque cellule contient l'altitude du terrain. La pluviométrie, l'ETP, par exemple, peuvent aussi être stockées sous cette forme.

Un scanner produit une image matricielle du document papier scanné (on ne parle pas ici des logiciels de reconnaissance de caractères).

### *Le format vectoriel*

Le format vectoriel utilise les concepts géométriques de points, de lignes et de polygones pour représenter les données distribuées sur le territoire. Chaque objet géométrique est localisé dans le système de coordonnées et dans le cas du SIG, est relié à un tableau d'attributs qui contient une ou plusieurs informations. A la différence du format matriciel, la couverture spatiale n'est pas nécessairement exhaustive et peut présenter des discontinuités.

Les types de format de fichier de stockage des données vectorielles les plus courants sont : .Dxf (Autocad), .Mif/.Mid (format d'échange MapInfo), .Shp (ArcGIS), etc.



### Passage d'un type de format graphique à un autre

Dans certaines conditions il est possible et nécessaire de passer d'un type de représentation à l'autre.

Par exemple dans le domaine de la cartographie, l'INCT (Institut National de Cartographie et de Télédétection) vend en plus des cartes sur papier classiques des cartes numérisées dans les deux formats ci-dessous :

- Le format raster qui est équivalent à une image d'une carte papier obtenu par un scanner
- Le format vecteur, obtenu par vectorisation et qui permet de dissocier les différents thèmes : hydrographie, voies de communication, agglomération, etc. qui sont stockés sur différentes couches sous forme vecteurs.

S'il existe des logiciels spécialisés pour vectoriser des images raster, le résultat est rarement satisfaisant et cette opération est généralement réalisée de façon manuelle, pour pouvoir séparer de façon intelligente les différents thèmes.

Dans un autre domaine, on peut passer d'un format vecteur pour la représentation de courbes de niveau à un format raster pour réaliser un MNT (Modèle Numérique de Terrain). Et inversement, à partir d'un MNT en format raster, on peut réaliser un fichier vecteur de représentation des courbes de niveau.

### **Les projections cartographiques**

La surface de la terre est une surface non développable, c'est-à-dire qu'elle ne peut pas être représentée sur une surface plane (carte) sans déformation.

Les projections géographiques sont des transformations mathématiques qui permettent de passer d'un système de coordonnées terrestre (Longitude, latitude) à un système de coordonnées planes (X, Y), en minimisant le plus possible ces déformations. Il existe un grand nombre de types de projection différents suivant la déformation engendrée, par exemple les superficies peuvent être conservées (projections équivalentes) ou les angles (projections conformes). D'autres projections sont dépourvues de propriétés conservatives particulières.

Les projections les plus courantes et les plus connues sont, entre autres :

- La projection de Mercator, qui consiste à projeter les points de la terre sur un cylindre orienté nord-sud tangent à l'équateur, et à le développer.
- Les projections de Mercator transverses (UTM) qui consistent à projeter la surface du globe sur des cylindres orientés perpendiculairement à l'axe Nord-Sud et qui servent de support à une norme mondiale très utilisée (report des images Landsat notamment)
- Les projections dites de Lambert, qui sont des projections coniques, c'est-à-dire que la surface du globe est projetée sur un cône tangent ou sécant à l'ellipsoïde de référence (Projection utilisée notamment en Algérie).

La notion de projection cartographique est très contraignante lorsqu'il s'agit de représenter dans un SIG des surfaces importantes à des échelles très différentes. Par exemple, en Algérie, la projection utilisée par l'INCT, pour cartographier la totalité du pays est une projection Lambert, qui présente l'avantage de donner des déformations tolérables sur l'ensemble du pays, pour l'échelle de représentation (1/2.300.000). Si on passe au 1/200.000 les déformations ne sont plus tolérables pour l'échelle de représentation, et pour un seul système.

L'INCT a opté pour un système algérien en UTM, voisin du système UTM international, qui présente l'inconvénient d'être décomposé en plusieurs projections différentes pour l'ensemble du territoire, avec les contraintes qu'on peut imaginer (discontinuités) lorsqu'il s'agit de représenter une zone à cheval sur deux projections.

### **Le système GPS (Global Position System)**

Le système GPS est un système de positionnement sur le globe terrestre qui fonctionne en utilisant un petit récepteur qui capte des signaux radio issus d'une constellation de satellites qui tournent autour de la terre. Ce système, initialement développé par l'armée des USA est maintenant largement utilisé dans le domaine civil. La précision des appareils de base vendus dans le commerce est actuellement de moins de 10m. Ils sont connectables aux micro-ordinateurs et aux systèmes d'information géographique. Ce système sera utilisé dans le cadre de l'étude, conjointement avec les images satellitaires pour se localiser avec précision sur le terrain, et pour localiser des objets particuliers.

## **12.2. Buts et utilisation du système d'information**

### **12.2.1. But du système d'information**

Le but principal du système d'information est double, d'une part, il s'agit d'archiver de façon structurée la masse très importante d'informations utiles à l'étude, et d'autre part de fournir un outil d'aide à la décision qui pourra, entre autres, guider le choix des différentes options de développement envisageables pour la PMH. En particulier, le système devra faciliter les tâches suivantes de l'étude:

- L'établissement de l'inventaire et de l'état des lieux concernant le développement actuel de la PMH en Algérie,
- L'établissement d'un diagnostic général et localisé de la PMH, en particulier par rapport au problème d'adéquation entre les besoins en eau et la ressource.,
- Une aide à l'élaboration et au choix de scénarios de développement en vue de proposer des pistes pour la définition de la future politique de développement de la PMH en Algérie.

En termes de finesse d'information, le système devra descendre, pour certaines données, à un niveau de précision communal. Par ailleurs, il est indiqué dans les termes de référence de l'Etude que les petits périmètres irrigués inférieurs à 5Ha seront traités par échantillonnage. Il s'agit donc de pouvoir descendre en termes d'identification, de localisation et d'archivage géographique jusqu'à des aires d'irrigation de 5 ha.

Il est prévu de construire le système d'information en suivant les trois phases de l'étude:

- La phase d'inventaire

- La phase de traitement des données
- L'établissement des scénarios de la politique de développement de la PMH

### **Phase d'inventaire**

La phase d'inventaire de la PMH peut être décomposée en plusieurs composantes :

- Le recensement des études déjà réalisées ou en cours, ceci permettra de récupérer des données utiles à l'étude après qualification de l'information (validité, précision, intérêt)
- La collecte et l'intégration d'informations provenant de différentes sources à l'échelon national, telles que les RGA, RGPH, etc.
- L'inventaire de terrain proprement dit avec collecte des données au niveau communal

Pendant cette phase, le SIG devra permettre d'une part, d'archiver les données de sources diverses, mais aussi d'être en mesure de confronter ces informations pour en contrôler la cohérence et les valider. Les informations qui seront collectées proviendront de sources différentes et auront des précisions différentes. Il est connu que certaines données existantes sont relativement approximatives, voir très incomplètes ou erronées.

Ce sera notamment le cas pour les aspects d'adéquation entre la ressource en eau et les différents utilisateurs, en irrigation (PMH et GPI) mais aussi en tenant compte des autres consommateurs d'eau (AEP, Industriels). Pour une zone donnée, il s'agira de contrôler la cohérence entre, par exemple, le nombre de forages et de points d'eau et la superficie irriguée, et la réalité du terrain. En cas d'incohérence, il s'agira de corriger les données erronées.

### **Traitement des données**

Pour la phase de traitement des données, les données utilisées seront réputées validées, c'est-à-dire qu'elles auront été contrôlées et critiquées dans la phase précédente.

Durant cette phase, il s'agira d'extraire et de synthétiser les informations pertinentes pour l'étude. Il pourra s'agir de données brutes comme des chiffres de population ou de superficies irriguées, présentés sous forme cartographique, ou d'informations plus élaborées déduites de croisements ou de calculs entre données : par exemple pour l'adéquation ressources/besoins, la mise en évidence des conditions actuelles d'exploitation des ressources hydrauliques. Ces informations pourront elles aussi être cartographiées à des échelles variées, en relation avec la précision des données.

### **Etablissement de scénarios de politique de développement**

La fonction d'aide à la décision du système d'information sera pleinement utilisée dans cette phase de l'étude. Le système d'information devra permettre de visualiser voire de simuler les différents scénarios envisagés. En particulier, ceux qui font des hypothèses au niveau de différentes données comme par exemple, l'évolution future de la superficie irriguée, le changement climatique, l'évolution de la population, etc.

De ce point de vue le SIG devra intégrer des coefficients spécifiques pour faciliter ce type de simulation.

### **12.2.2. Utilisation du système**

#### **Utilisation du SIG dans le cadre de l'étude**

Le SIG sera l'outil clef de l'étude et permettra de centraliser, de structurer et de mettre en cohérence l'ensemble des données utiles à l'étude, en particulier pour la mission B.

Sans être un modèle mathématique à proprement parler, il permettra, en croisant certaines données d'effectuer des calculs simples, par exemple de bilan hydraulique pour faire une première identification des zones où la ressource en eau est insuffisante ou excédentaire.

Il devra permettre en jouant sur des coefficients de tester certains scénarios de développement de la PMH, en terme notamment d'adéquation ressources/besoins en eau.

#### **Remise du système à la DHA**

Il est prévu que le système soit remis à la DHA en fin d'étude, afin que ce dernier puisse continuer de l'alimenter et de l'utiliser. Ceci suppose :

- La fourniture au Client du matériel informatique adapté,
- La fourniture du logiciel de base de données et d'application du système d'information géographique,
- La formation spécifique d'un ou plusieurs techniciens spécialisés à l'utilisation de l'outil.

Il serait utile que le Client n'attende pas la fin de l'étude pour nommer les techniciens qui seront chargés à terme d'utiliser le système. Cela permettrait, en cours d'étude, d'associer ces derniers à la création et à la construction de la base de données et du SIG, ce qui facilitera grandement la prise en main et la maîtrise de l'outil par le Client en fin d'étude.

### **12.2.3. Matériels et logiciels**

Le système d'information est en cours de construction, à la fois à Alger dans les bureaux de l'Agence SOGREAH et au siège de SOGREAH en France.

A Alger, un ordinateur a été acheté et spécialement dédié à la construction du système d'information. En plus d'une imprimante A3, un traceur jet d'encre de marque Hewlett Packard, de format A0 a été acquis pour pouvoir éditer en grand format les cartes issues du SIG. Cet ordinateur, en plus des logiciels de bureautique habituels (Word, Excel, Access, etc.) est équipé de logiciel ARCGIS support du système d'information.

En parallèle, au siège de SOGREAH en France, un ordinateur a également été dédié spécifiquement au SIG de l'étude PMH, et équipé entre autre du logiciel ARC-GIS. L'ensemble des données collectées est centralisé et archivé sur cette machine. Le projet dispose aussi des facilités du réseau informatique du siège : possibilité de sauvegarde, imprimantes, traceurs A0, etc.

Le transfert des fichiers d'une machine à l'autre, entre la France et l'Algérie s'effectue soit par e-mail pour les petits fichiers, soit par site FTP sur internet, pour les gros fichiers.

## **12.3. Conception du SIG**

### **12.3.1. Classification du contenu du SIG**

Les données et leur structuration sont la base de tout système d'informations.

La structuration des données dans le SIG est définie en fonction des besoins d'exploitation de l'utilisateur et des différentes contraintes logicielles. L'architecture doit en plus être construite pour faciliter la mise à jour des informations et l'enrichissement des données.

L'ensemble des informations contenues dans le SIG concernera toute l'Algérie.

Nous proposons de classer l'ensemble des résultats et des données récoltées dans le cadre de l'étude de la PMH sous les thématiques ci-après. La structure, voire le nombre de ces thématiques est volontairement non figée et est susceptible d'évoluer, comme elle a déjà évolué en cours d'étude, pour pouvoir s'adapter à la fois aux données existantes et à leur format, ainsi qu'aux contraintes particulières de l'étude.

#### **Données géographiques et infrastructures**

Sont rangés dans ce premier thème la description du territoire algérien par ses délimitations topographiques, géographiques, administratives, ses infrastructures, etc. :  
Elles sont subdivisées en un cadre physique et un cadre administratif et infrastructures nationales.

##### **Cadre physique**

Il comprend tout ce qui est données topographiques à différentes échelles disponibles à l'INCT, images satellites, modèle numérique de terrain, cartes pédologiques, d'occupation du sol, etc. avec en particulier :

- Les cartes topographiques de l'INCT à différentes échelles (sous forme raster ou sous forme vecteur suivant leur disponibilité et leur utilisation)
- Les images satellitaires (Landsat et SPOT) utilisées dans le cadre de l'Etude
- Les modèles numériques de terrain (SRTM) qui pourront être utilisés dans le cadre d'applications annexes.
- Les cartes pédologiques et d'aptitude des sols à l'irrigation (Données ANRH)
- La carte des régions agricoles réalisée dans le cadre de la présente étude

##### **Cadre administratif et infrastructures nationales**

Il s'agit des cartes des limites administratives et des infrastructures de transport :

- Cartes Limites communales disponibles à L'INCT.
- Les cartes des limites de Wilayas et Dairas qui ont été déduites des précédentes
- Les limites d'Agences de Bassin (ANRH)
- Les infrastructures de transport (routes, chemin de fer) (INCT)

### **Données hydrométéorologiques et ressources en eau**

Ce deuxième thème recense toutes les données d'ordre météorologique, hydrologique et hydrogéologique, en particulier les informations utiles à l'évaluation de l'adéquation ressources/besoins en eau :

#### *Données à caractère hydrologique :*

- Limites de bassins versants (ANRH)
- Réseau hydrographique (INCT, ANRH)
- Localisation, caractéristiques des Réservoirs et Barrages (ONID, MRE)
- Petits barrages (DHA)
- Retenues collinaires (DHA, ANRH et enquêtes)
- Stations limnimétriques, localisation et séries temporelles standard (ANRH et calculs spécifiques)
- Prises d'eau, stations de pompage (DHA et enquêtes)
- Lames d'eau ruisselées (ANRH)
- Qualité de l'eau (ANRH)

#### *Données climatologiques*

- Position des stations pluviométriques et données de base (ANRH et calculs spécifiques)
- Cartographie de la pluviométrie annuelle et mensuelle ( ANRH et calculs spécifiques)
- Cartographie de l'Evapotranspiration annuelle et mensuelle (ANRH)

#### *Données hydrogéologiques*

- Délimitation et caractéristiques des aquifères (ANRH)
- Points de prélèvement - puits, forages, sources, foggaras- (DHA – ANRH)
- Qualité de l'eau des nappes (ANRH, Agences de Bassin)

### **Aménagements de PMH**

Ce troisième thème est consacré aux données propres à la PMH c'est à dire à la localisation et aux caractéristiques des aménagements, ainsi que les données agro-économiques se rattachant à ce secteur d'activité. Ces informations seront recueillies en grande partie grâce aux inventaires de terrain :

- Localisation de la PMH existante. Cette localisation pourra prendre plusieurs formes suivant le type, la taille, et la structure des périmètres (Enquêtes de terrain, images satellites)
- Caractéristiques techniques des exploitations (type de prélèvement, type d'irrigation, assainissement, historique, maintenance, gestion de l'eau etc.)
- Caractéristiques agronomiques (cultures pratiquées, intrants, besoins en eau, etc.)
- Caractéristiques socio-économiques (Nombre et caractéristiques des exploitants, structures traditionnelles, associations, etc.)
- Caractéristiques foncières
- Problèmes particuliers

### **Autres structures à caractère hydraulique**

Ce quatrième thème recense tous les prélèvements et les besoins en eau de tous types (Agriculture, AEP, Industrie) hors PMH, ainsi que les apports particuliers (STEP, lagunage, dessalement), afin de pouvoir dresser un bilan entre la ressource et la demande en eau :

- Grands périmètres irrigués (GPI)
- Adductions d'eau potable (AEP)
- Industries consommatrices d'eau
- Usines de dessalement
- Stations d'épuration d'eau (STEP)
- Stations de lagunage

Avec dans la mesure de leur disponibilité, les séries temporelles de consommation ou de production d'eau. La collecte de ces données est en cours, essentiellement auprès du MRE, de l'ONID et des Agences de Bassin.

### **Autres données à caractère général**

Ce cinquième thème recense toutes les informations à caractère institutionnel, social, agronomique, économique, législatif, etc. au niveau national telles que la démographie, la production agricole, les modes de financement, les filières de production, les différents acteurs, le tissu associatif, la législation... nécessaires pour l'établissement et l'évaluation des différents scénarios d'orientation envisageables pour la PMH. Ces données sont disponibles soit à l'échelon communal, soit à l'échelon daïra, soit à l'échelon wilayas.

#### **12.3.2. Le modèle conceptuel des données**

Les informations classées dans les thématiques présentées précédemment doivent être détaillées sur un plan purement technique, en précisant leur mode de stockage dans le système d'information. Ce travail important, préalable à la construction proprement dite du système d'information a été réalisé dans ses grandes lignes, mais est susceptible d'évoluer notamment pour l'intégration des données d'inventaire qui sera testé dans le cadre des tests à venir.

Il consiste pour chaque série de données ou type de donnée à établir une fiche ou un tableau, qui résume les caractéristiques particulières dans l'optique de l'intégration dans le système d'information, avec pour chaque type de données les métadonnées d'accompagnement. A titre d'exemple et sans être exhaustif, ces fiches contiennent :

- L'identification de la série de données avec un nom, un code normalisé, un commentaire, la source de l'information, sa fiabilité
- La description de chaque champ de données associé à l'information : nom, unité, type de données, attributs, etc.
- Le format informatique des champs de données :
  - Pour des objets graphiques : le type de représentation (point, lignes, polygone) pour les données vectorisées, la résolution et la taille du raster pour les données sous forme matricielles

- Pour des données numériques ou alphanumériques: le nombre de valeurs et leur format (nombre entier, flottant, chaîne de caractères, etc.)
- Pour les données temporelles : le format avec par exemple la valeur annuelle et un profil de répartition comprenant 12 valeurs mensuelles en pourcentage, un (ou des) coefficient(s) d'ajustement,...

Cette structuration correspond à ce qu'on appelle le modèle conceptuel des données qui sert de base à la structuration du modèle physique des données (organisation en thèmes et structures des thèmes et des tables attributaires associées). Cette décomposition n'est pas définitive et sera susceptible d'évoluer avec la construction du système d'information, en particulier lors de la phase de test réalisée sur les deux ou trois wilayas test.

### **12.3.3. Codage des données et des couches d'information**

Un codage et une normalisation des couches du SIG seront adoptés pour simplifier son utilisation et faciliter son extension future. La définition de ce codage est en cours, dans le cadre de la définition du modèle conceptuel de données.

Lorsqu'une codification officielle existe, comme par exemple pour les communes, cette codification est conservée.

### **12.3.4. Système de projection géographique adopté**

Il existe plusieurs systèmes de projection officiels utilisés sur l'Algérie. Par exemple les cartes topographiques au 1/50.000 sont dans une projection Lambert spécifique à l'Algérie. Le système utilisé pour les cartes topographiques au 1/200.000 est le système géodésique Nord Sahara 1959 – Ellipsoïde de Clarke 1880 – UTM zone 30, 31 ou 32, voisin mais différent de la norme internationale UTM (WGS84).

Dans le système international, utilisé par les fournisseurs d'images satellitaires ou intégrés en standard dans les GPS, l'Algérie est recouverte par 3 zones (30, 31 et 32).

Ces différents modes de projection (au moins au nombre de trois) vont compliquer l'intégration des données rasters et vecteurs dans le SIG, particulièrement au niveau des objets graphiques se trouvant à cheval sur deux zones.

Par ailleurs les informations géographiques disponibles sous forme de carte papier, ou équivalent, disposent rarement du système de projection adopté, ce qui complique l'intégration des informations dans le SIG. En plus, les données extraites d'autres SIG ont souvent été corrigées spécifiquement en fonction de leur intégration dans le système et de ce fait leur géoréférencement est souvent approximatif. Il en ressort que lorsqu'on superpose deux cartes de sources différentes, il existe très souvent des écarts non négligeables, y compris pour des supports « officiels ».

A titre d'exemple, lorsqu'on superpose les limites de communes du découpage officiel acheté auprès de l'INCT, avec les images Landsat ou SPOT, on constate un décalage qui peut atteindre plusieurs centaines de mètres, et qui devient gênant lorsqu'on travaille à l'échelle d'une commune.

Une attention toute particulière devra être apportée lors de la digitalisation de cartes existantes, ou de l'intégration de fichiers graphiques dans le SIG, notamment, comme cela arrive souvent, si le système de projection utilisé n'est pas défini ou indiqué dans le do-



cument d'origine. Faute de solutions meilleures, il sera parfois nécessaire d'effectuer des corrections approximatives pour améliorer une superposition, tout en sachant que le résultat restera approximatif.

Malgré ces difficultés, le SIG devra pouvoir, de façon claire, intégrer des données graphiques de projection différente et pouvoir passer d'une projection à l'autre sans difficulté. Il intégrera les paramètres des projections algériennes.

Compte tenu de ces considérations et de la superficie importante du pays, le système de coordonnées de base adopté dans le SIG est le système Longitude/Latitude WGS 84 en degrés décimaux.

## **12.4. Collecte et intégration des données dans le système**

### **12.4.1. Sources et disponibilité des données**

Depuis Juillet 2006 le SIG définitif est en cours de construction. Un SIG provisoire simplifié avait été utilisé pour l'illustration du rapport trimestriel de Juin 2006, sur la base des premières données collectées.

Au stade actuel la plupart des informations utiles disponibles au niveau des Wilayas sont intégrées, ou mises dans un format qui permette leur intégration rapide.

La base cartographique utilisée est la couche des limites de communes en vente auprès de l'INCT,

#### **Données des statistiques nationales**

Toutes les informations pertinentes pour l'étude et issues des RGPH 1987 et 1998, ont été triées et mises au format pour être intégrées dans le système. En particulier, les données qui ont été collectées dans un format Excel ont été vérifiées, notamment au niveau des codes et des noms communaux, qui présentaient quelques incohérences, liées entre autres à des modifications de limites communales.

#### **Données statistiques agricoles (RGA 2001 et séries B de 1999 à 2005)**

Les données communales issues du RGA 2001 ont été vérifiées au niveau des codes et des noms et formatées pour être intégrées au SIG.

Les Séries B au niveau Wilaya de 1999 à 2005 ont été intégrées.

Les fiches d'inventaire communal en version papier, issues de la DHA, et donnant la situation de la PMH en 2005, sont en cours de saisie.

#### **Données hydrométéorologiques et hydrogéologiques**

L'ensemble de ces données n'est pas encore complètement collecté auprès de l'ANRH. Certaines de ces données nécessitent d'être vérifiées sur le plan de la cohérence d'ensemble, complétées et mises en formes pour être intégrées au SIG. Ce travail est en cours de réalisation.

### **Autres données**

Les autres données telles que la localisation des barrages, des grands périmètres irrigués, les forages, etc. sont intégrées au fur et à mesure de leur collecte. Suivant les sources la précision est variable et une vérification est faite. Les données collectées n'ont en effet pas toujours une précision topographique satisfaisante compte tenu de la précision géographique de l'étude. A titre d'exemple, la localisation des grands barrages a été donnée, de façon schématique, à une échelle de l'ordre du 1/10.000.000, très insuffisante pour les besoins de l'étude. Un repositionnement plus précis de ces derniers a été fait sur la base d'images satellites.

### **Données issues de l'inventaire de terrain**

L'inventaire aura pour objectif de compléter et vérifier les données existantes. Les tests d'inventaire à venir permettront la mise au point de la méthodologie de collecte et d'intégration des données dans le SIG. Une réflexion est en cours pour simplifier et systématiser la collecte des données et en même temps faciliter leur intégration dans le SIG.

#### **12.4.2. Intégration des données issues de la télédétection**

Les données issues de la télédétection sont essentiellement des données graphiques, comme la localisation de zones de culture ou d'objets particuliers (lac collinaires, barrages) Leur intégration dans le SIG ne pose pas de problèmes particuliers.

### **12.5. Premières utilisation du SIG**

Bien que le système d'information soit en cours de construction et le restera tout au long de l'étude, il a déjà servi à plusieurs utilisations dans le cadre de cette étude. Comme indiqué ci-dessus, il a été renseigné avec la plupart des informations disponibles utiles à l'étude en provenance des statistiques générales (RGA, RGPH, Séries B, etc.. ), ce qui a permis de faire de toutes premières analyses graphiques et croisements de données.

#### **Edition de documents de travail**

L'édition de documents de travail, basés sur les données nationales a permis d'avoir une meilleure compréhension analytique de la masse des données disponibles. Ces documents ont souvent été édités à la demande des experts concernés afin de visualiser certains aspects et croisements de données, pour par exemple, préciser la carte des régions agricoles.

#### **Edition cartographique du présent rapport (voir Volume 2 de 2 de ce rapport)**

Toutes les éditions graphiques du présent rapport sont issues du SIG en cours de construction.

#### **Edition des documents pour faciliter le travail d'inventaire (voir Volume 2 de 2 de ce rapport)**

L'édition de documents cartographiques, basé sur les images satellitaires et sur les couches vecteurs achetées à l'INCT a été réalisé, notamment sur la Wilaya de Tlemcen.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
***Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures***

---

Ce travail fait partie des document qu'il est prévu de préparer pour les test d'inventaire et pour que le personnel d'inventaire sur le terrain puissent localiser sur plan les informations qui seront collectées auprès des différents informateurs.

## 4 EME PARTIE - PREMIERE EVALUATION DE LA POLITIQUE DE LA PMH

---

### 13. CADRAGE HISTORIQUE

---

#### 13.1. PMH tribale et PMH coloniale

#### 13.2. Politique d'irrigation et PMH coloniales<sup>25</sup>

A l'instar de la colonisation romaine, et bien plus tard de la Régence Ottomane, l'espace rural algérien avait été vu au début par le colonisateur français comme un grenier à blé pour la métropole. Avec la loi du 16 juin 1851 qui classait toutes les eaux d'Algérie dans le domaine public, allait s'ouvrir une période de conflit structurel avec le droit coutumier musulman<sup>26</sup> qui allait faciliter la spoliation des terres irriguées ou irrigables par les algériens.

##### 13.2.1. La grande hydraulique et la politique des grands barrages

Très vite cependant le colonisateur allait réaliser les limites des réserves de bonnes terres irriguées ou facilement irrigables, et la première génération des barrages-réservoirs allait se développer pendant la deuxième moitié du XIXème siècle. Cette politique hydraulique était fondée sur le principe que pour « *faire une bonne colonisation il fallait une bonne hydraulique agricole.* »<sup>27</sup> Cette nouvelle politique hydro-agricole fut basée sur des barrages-réservoirs.<sup>28</sup> Elle supposait par ailleurs une mobilisation conséquente du foncier au profit des colons, ce

---

<sup>25</sup> Ce chapitre reprend largement en les synthétisant les données et analyses faites dans la thèse de René Arrus publiée en 1985, « L'eau en Algérie – De l'impérialisme au développement (1830-1962) », et secondairement, la thèse de Jean-Jacques Pérénnes « L'eau et les hommes au Maghreb – Contribution à une politique de l'eau en Méditerranée ». Voir références détaillées dans la bibliographie en annexe du présent rapport.

<sup>26</sup> Qui était basé sur deux principes spécifiques :

- Le droit de *chafa* ou de droit de la soif: "droit reconnu à tout individu musulman ou non musulman de prendre dans toute ressource en eau (non appropriée individuellement) autant d'eau qu'il lui faut pour se désaltérer et pour abreuver ses animaux.
- Le droit de *chirb* ou droit d'usage des eaux pour l'irrigation des terres, limité sous la restriction que "tout le monde a le droit de *chirb* à condition qu'il n'apporte pas une gêne quelconque à l'exercice du droit de *chirb* déjà acquis d'un voisin, par la prise de possession matérielle, solide, durable, paisible, au moyen de travaux, captages, barrages, canaux, clôtures. Ainsi, pour les oueds petits et moyens, les sources, les mares, les puits le rite malékite admettait-il parfaitement le droit de jouissance privative (assimilé au *melk*) ..."

<sup>27</sup> Illustrée par le slogan du général Mac Mahon en 1864 « *Il faut aux colons des terres, des routes, des barrages et des libertés* »

<sup>28</sup> Et non plus sur les barrages de dérivation en maçonnerie sur les oueds, qui avaient été développés au début dans l'Ouest et qui avaient très vite montré leurs limites tant techniques que sociologiques ...

qui fut obtenu à travers les deux outils législatifs fondamentaux du Sénatus Consulte de 1863<sup>29</sup> et la loi Warnier de 1873.

Pendant la période 1850-1894 furent ainsi construits 7 grands barrages :

- 5 en Oranie (Cheurfas, Djidiouia, Tlelat, Fergoug, Magoum) ;
- 2 dans l'Algérois (Hamiz, Meurad).

Pour un volume total cumulé de retenues de quelque 65 millions de m<sup>3</sup>.

Ces premiers barrages furent construits dans la précipitation sans études préalables sérieuses avec le concours de compagnies coloniales et européennes capitalistes sur lettre d'invitation de Napoléon III en personne. Le bilan de cette première vague de construction de grands barrages fut négatif aux plan des performances technologiques : ruptures de digues de barrages<sup>30</sup>, durée des travaux de constructions parfois réhivitoires trop courtes (2ans) ou trop longue (jusqu'à 20 ans), envasement prématuré des retenues ...

Ces contre performances entraînèrent par contre coup des programmes d'études hydrologiques et de bassins versants de base qui avaient fait cruellement défaut pour l'exécution des ouvrages.

Par ailleurs, en matière de contribution des usagers si l'Etat colonial investissait il leur demandait par contre de prendre en charge les frais d'entretien des réseaux en se constituant en syndicats d'irrigation. Les syndicats se constituaient mais étaient réticents<sup>31</sup> - L'Etat finit par restreindre les investissements hydrauliques à partir de 1880 jusqu'à un arrêt pur et simple des grands travaux à partir de 1890<sup>32</sup>. Au bout du compte force fut de constater l'échec de cette première politique hydraulique agricole coloniale, et les grands travaux hydrauliques n'allaient pas reprendre avant l'après première guerre mondiale.

En 1900 le bilan de l'irrigation algérienne pouvait se résumer comme suit :

- 35 entreprises d'irrigation et 576 syndicats d'irrigation au total ;
- 330 400 ha irrigables pour 201 200 ha effectivement irrigués (61%), dont 150 000 ha de céréales (75%); et 20 000 ha (6%) seulement à partir des grands barrages ;
- 346 m<sup>3</sup>/s équipés à partir des grands barrages réservoirs pour 26 m<sup>3</sup>/s seulement utilisés en moyenne ;
- Au total les barrages réservoirs ne représentent que 7% du total des eaux d'irrigation (65 millions m<sup>3</sup> eaux régularisées pour 10,9 milliards m<sup>3</sup>/an utilisés).

---

<sup>29</sup> Le sénatus-consulte de 1863 s'était proposé de favoriser la colonisation et la mise en valeur de l'Algérie par la constitution de la propriété individuelle chez les indigènes. Mais, sous le Second Empire, on avait seulement délimité les tribus et les douars; nulle part on n'avait entrepris la répartition entre les individus. La loi Warnier de 1873 visait d'avantage la francisation de la terre musulmane et la délivrance aux indigènes après enquête de titres de propriété. On constate la propriété individuelle là où elle existe; on la constitue dans les territoires de propriété collective par des procédures d'enquête générale s'appliquant à tout un douar ou à toute une tribu. Plus tard, une loi de 1887 compléta et améliora la loi de 1873 en conservant le même principe.

<sup>30</sup> 6 ruptures de digue enregistrées sur 3 barrages distincts.

<sup>31</sup> Dès 1888 la redevance devient « proportionnelle à l'augmentation du revenu agricole » dû à l'irrigation, estimé par l'administration.

<sup>32</sup> Le programme de nombre de barrages de dérivation, d'envergure plus modeste, fut par contre maintenu jusqu'à la première guerre mondiale (La Mouillah , Saf saf, Rhiou, Mina, Montagnac, Ponteba, Malkoff, Charon, Massena etc.

Le premier bilan historique d'inventaire des superficies « irrigables » en Algérie était demandé aux circonscriptions de l'hydraulique en 1882 par le Gouverneur Général Tirman. Les résultats en furent 193 000 ha nouveaux irrigables à partir de 365 millions de m<sup>3</sup> qui seraient régularisables ...

Finalement, à la fin du XIX<sup>ème</sup> siècle les terres irriguées ne représentent que 13% des terres des colons, et la colonisation de peuplement reste basée sur la céréaliculture pluviale et la vigne.

Le déficit alimentaire de la métropole d'après la première guerre mondiale allait questionner à nouveau la colonie en matière de production agricole pour combler ce déficit. Un nouveau programme de grands travaux hydrauliques ambitieux allait être lancé en 1920 avec 14 nouveaux grands barrages<sup>33</sup>, plusieurs petits barrages en Kabylie et de nombreux barrages de dérivation. Parallèlement un programme d'assainissement était lancé pour les grandes plaines marécageuses littorales et sub-littorales<sup>34</sup>. Ce vaste programme relativement ambitieux pour l'époque et dans son contexte colonial allait être étalé et révisé jusqu'à la fin des années 30 vu les contraintes budgétaires de la colonie.

A partir de 1935 le système de la colonisation foncière officielle allait s'éteindre, et il est intéressant de noter le Service de la Colonisation allait devenir le Service de la Colonisation et de l'Hydraulique pour s'occuper désormais de la mise en valeur des terres irrigables. Ainsi la colonisation changeait son optique, ne cherchant plus à s'étendre sur de nouvelles terres indigènes, mais se concentrant sur les terres irrigables à partir de grands barrages et l'eau potable. Cette nouvelle politique de grande hydraulique se poursuivra jusqu'à l'indépendance avec une troisième génération de barrages à fins hydroélectriques vu la dépendance énergétique de la colonie qui avait été révélée pendant la deuxième guerre mondiale.

Parallèlement la petite hydraulique restait le parent pauvre de la politique hydraulique coloniale. Limitée à des captages de sources, de creusements de puits, de petites barrages de dérivation etc. Elle était commandée par la stricte satisfaction de besoins locaux ça et là.

Il faut retenir que la nouvelle orientation de la politique hydraulique avait suscité dès les années 20 une kyrielle de demandes de concessions d'oueds entiers<sup>35</sup> pour construction de barrages. Certains projets de barrages furent remis dans leurs cartons (Oued Rhiou, Oued Taht, Oued Isser, Oued Rhummel, Oued el Abd, El Kantara), les autres et de nouveaux seront construits entre 1926 et 1963, dont la plus grande partie avant 1945. Il s'agira finalement des 9 barrages réservoirs suivant : O Fodda, Ghrib-Boughzoul, Bakhada, Bou Hanifia, Zardezas, Beni Bahdel, Ksob, Fom el Gueiss, Hamiz et Cheurfas (surélévation) et un barrage de dérivation (Hardy).

Ces barrages totalisaient une capacité initiale de stockage de 800 millions de m<sup>3</sup>, pour une superficie irrigable de cumulée de 146 000 ha, ce qui restait finalement un programme moyennement ambitieux ...

---

<sup>33</sup> Par ordre de programmation prioritaire : reconstruction ou réhabilitation des barrages de Djidjioua, Fodda, Zardezas et assainissement d'Oran, puis les nouveaux barrages de : la Mina, Beni Beurdeur, Oulad Djemaa, Bou Selam, Seybouse, Rhumel, Fom El Gueiss, Fom El Gherza, Guechtour, El Hadi, El hard.

<sup>34</sup> Plaines de l'Habra, du Fezzara et Tonga, du marais d'Hippone, de Boufarik, de maison Blanche et à un horizon plus éloigné l'aménagement « pharaonique » de la grande sebkha d'Oran ...

<sup>35</sup> 17 demandes de concession d'oueds déposées en 1926 par des compagnies, sociétés, ou particuliers ...

La dernière tranche de construction 1945-1963 de grands barrages porta sur les 5 nouveaux barrages suivant : Sarno, Tadjemout, Foum el Gherza, Meffrouch, La Cheffia (Bou Namousa) et la surélévation de Bakhadda. Leur capacité de stockage cumulée représentait 686 millions de m<sup>3</sup> pour une superficie totale irrigable de 44 000 ha seulement (vocation hydro-électrique mixte ou unique de ces nouveaux barrages).

Finalement à la veille de l'indépendance on pouvait mettre à l'actif de la colonisation une vingtaine de grands barrages réservoirs qui représentaient une capacité mobilisée de quelque 1452 millions de m<sup>3</sup>, et un potentiel irrigable de 128 500 ha qui fut très loin d'être atteint comme nous le verrons ci-après.

L'efficacité des barrages allait être aussi altérée par l'envasement structurel. Sur 17 des principaux grands barrages on estimait un taux d'envasement<sup>36</sup> moyen global de près de 30% pour un âge moyen des barrages de 22 ans avec des extrêmes à 80-85% (Foum el Gueiss et Ksob (28 et 37 ans d'âge). Ce malgré quelque 24 périmètres délimités de défense et restauration des sols (DRS), déclarés d'utilité publique et créés pour la plupart en 1942/1943. Mais pour quelque 4,5 millions d'ha de superficies de bassins versants cumulées à l'amont des barrages en 16 ans (1946-1961), seulement 54 000 ha seront reboisés, 169 000 ha seront traités en DRS dans les périmètres et 135 000 ha hors périmètre, ce qui ne représente que 4,5 % de l'objectif des programmes de DRS, réalisation insignifiante ...

En matière d'équipements et de taux d'irrigation des périmètres de grande hydraulique (152 000 ha)<sup>37</sup> à l'aval des barrages réservoirs, on estimait en 1960 que 46% seulement des superficies équipées étaient effectivement irriguées, pour un rythme moyen d'équipement annuel globalement moitié de celui qui était programmé. Finalement la situation des grands périmètres se résumait comme suit :

- Surface totale classée : 152.000 ha,
- Surface équipée : 105.560 ha (69%),
- Surface irriguée : 47.840 ha (45%),
- Volume d'eau moyen disponible calculé : 530 millions m<sup>3</sup>,
- Volume d'eau amené en tête des réseaux : 420 millions m<sup>3</sup> (79 % de la possibilité),
- Volume d'eau effectivement distribué aux usagers : 304 millions m<sup>3</sup> (72%),
- Volume moyen délivré à l'hectare : 6060<sup>38</sup> m<sup>3</sup>.

Le faible taux relatif d'utilisation de l'eau d'irrigation s'expliquait à la fois par les fuites sur les ouvrages de tête et par le manque de motivation des colons pour payer l'eau.

Quant à la répartition des cultures en irrigué on peut retenir globalement les taux d'occupation suivant, par ordre décroissant : arboriculture 44% (dont agrumes 30%), maraîchage 29%, céréales 18%, cultures industrielles 2,5%, fourrages 2,5%. On constate, malgré tout, une très nette évolution vers des spéculations plus intensives depuis l'après deuxième guerre mondiale<sup>39</sup>.

---

<sup>36</sup> Avec des dégradations spécifiques pouvant dépasser 5 000 tonnes/km<sup>2</sup> (Oued Fodda).

<sup>37</sup> Non comptés les périmètres dits de moyenne hydraulique, qui totalisaient 45 500 ha et qui comprenaient les périmètres de du Ksob, du Zardezas, de Maghnia, de Foum el Gueiss et de Foum el Gherza.

<sup>38</sup> Avec les variations suivantes selon les cultures et les périmètres : céréales 1200/2200 m<sup>3</sup> ; fourrages 3 000/18 000 m<sup>3</sup> ; oliviers 2500/3600 m<sup>3</sup> ; agrumes 3500/12000 m<sup>3</sup> ; fruitiers : 2000/5600 m<sup>3</sup> ; maraîchage 3200/13 000 m<sup>3</sup>.

<sup>39</sup> En 1945 les céréales venaient encore en tête des cultures irriguées dans les grands périmètres avec 41% de la superficie irriguée ...

### 13.2.2. La Petite et Moyenne Hydraulique

Si on excepte les barrages de moyen hydraulique et les grands ouvrages de dérivation, on ne peut pas dire que la Petite et Moyenne Hydraulique ait fait l'objet d'une politique volontariste et planifiée jusqu'aux années 50. Son bilan reste plus imprécis eu égard son caractère hétéroclite, diffus et aux réalisations étalées dans l'espace et dans le temps sur plus d'un siècle de colonisation. Malgré cela il faut retenir d'entrée de jeu qu'elle permettait d'irriguer en 1960 plus du double de la superficie réellement irriguée en grande hydraulique ...

Au titre de la PMH étaient ainsi classés dans l'Algérie du nord :

- Les barrages réservoirs de moyenne importance,
- Les barrages collinaires,
- Les barrages de dérivation,
- Les pompages et les forages,
- L'aménagement des sources,
- La création de points d'eau pour l'alimentation humaine et pastorale.

**Le bilan des 5 barrages réservoirs classés en moyenne hydraulique<sup>40</sup>** (cf. supra) était le suivant en 1960 :

- Superficie irrigable 54.000ha,
- Superficie équipée 45.500 ha (84%),
- Superficie effectivement irriguée 13.000 ha (28,5%).

Ce qui constituait des performances comparées encore moindres de celles de l'ensemble des grands barrages de grande hydraulique (cf. supra). Ce constat de fait, cette moyenne hydraulique s'expliquait, en sus des contraintes évoquées précédemment pour les grands barrages, par le problème de sous estimation des problèmes d'envasement et de capacité à y pallier, et peut-être aussi par une surestimation des apports hydrologiques, selon la spécificité de chaque ouvrage bien entendu.

#### **Les barrages collinaires.**

Le coût prohibitif de la grande hydraulique par rapport à ses limites de performance amena l'administration à partir années 50 à se réorienter en partie vers une hydraulique agricole plus modeste et davantage à « échelle humaine », celle des lacs collinaires. En 1958 le bilan apparaissait comme suit :

- 1016 retenues collinaires,
- Volume cumulé des digues 11 millions de m<sup>3</sup>,
- Volume cumulé des retenues 38 millions de m<sup>3</sup> (3,5 m<sup>3</sup> de digue pour 1 m<sup>3</sup> d'eau stockée),
- Superficie irriguée 18 400 ha (2000 m<sup>3</sup> de stockage en moyenne par ha),
- Superficie cumulée des bassins versants captés 44.800 ha (soit une moyenne globale de 2,4 ha de BV capté par ha irrigué),
- Caractéristiques moyennes d'une retenue : 38.000 m<sup>3</sup> de stockage, 44 ha de BV pour 18 ha irrigués.

De ces caractéristiques structurelles on peut déduire que les collinaires, s'ils étaient « rentables » en terme de ratios surfaciques ha BV/ha irrigué<sup>41</sup>, par contre ils signifiaient un faible

---

<sup>40</sup> Pour des superficies de périmètres irrigués variant de 1000 ha (Maghnia) à 5000 ha (Ksob).



rendement technico-économique des digues d'une part, et des systèmes culturaux irrigués peu intensifs, d'autre part. Fort de la réussite physique de ce programme de collinaire l'administration coloniale formula en 1960, dans le cadre du fameux Plan de Constantine, un nouveau programme décennal ambitieux de quelque 5300 retenues collinaires qui auraient irrigué quelque 100 000 ha, 5 seulement furent réalisés, en Kabylie ...

### **Les barrages de dérivation<sup>42</sup>**

On a vu précédemment que la réalisation de barrages de dérivation fut une constante secondaire dans la politique hydraulique coloniale dès la moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle. On ne dispose malheureusement pas d'un bilan systématique en la matière, ce qui laisse supposer qu'il n'y avait pas de politique de suivi-évaluation en la matière. Les barrages de dérivation furent notamment réalisés dans les zones semi-arides et arides des Aurès (11 900 ha d'irrigation de crue) et dans la steppe : Sersou, Hodna, Chott Chergui ...

### **Les pompages et les forages**

Les pompages collectifs d'envergure concernèrent notamment dans les années 40 les deux rives de l'Oued El Harrach en Mitidja avec quelque 5.200 ha irrigués en assolements intensifs (agrumes, maraîchage, vignes) pour un potentiel irrigable estimé alors à près de 9.000 ha. Les extensions envisagées prévoyaient d'atteindre quelque 24.000 ha ...

Les forages profonds intéressèrent surtout les zones oasiennes avec 10 m<sup>3</sup>/s cumulés dans l'Albien et l'Oued Rhir. Ailleurs dans le Tell ils ne dépassèrent pas 2 m<sup>3</sup>/s en cumulé.

Au total on estimait en 1960 quelque 12.000 installations de pompage, toute catégorie confondue, irriguant près de 80.000 ha pour l'ensemble de l'Algérie, soit près du double de l'irrigation réalisée en grande hydraulique. Il tombe sous le sens qu'ici comme ailleurs les techniques mécanisées et motorisées de pompage furent au service de la colonisation et permirent, bien plus que les grands barrages, une spoliation relative des droits d'eau traditionnels et des ressources naturelles potentielles.

### **L'aménagement des sources**

En matière d'aménagement de sources importantes à fin d'irrigation il y a lieu de retenir les réalisations d'envergure les plus connues suivantes :

- Celles des Monts de Constantine, avec un débit total cumulé de 1760 l/s (Hamma, Fourchi et Bou Merzoug) qui irriguées des jardins et des vergers luxuriants ;
- La source d'Aïn Skhouna sur le Chott Chergui<sup>43</sup> (500 l/s de captés pour un potentiel estimé de 4m<sup>3</sup>/s)

---

<sup>41</sup>Le programme s'était doté d'un système normatif intéressant pour une planification potentielle en terme de ratio ha BV/ha irrigué/pluviométrie annuelle. Ce paramètre variant de 0,9 pour 1200 mm à 41 pour 400 mm ...Le seuil de « rentabilité assurée » étant considéré comme systématique à partir de 800 mm de pluviométrie annuelle (3,5 ha de BV/ha irrigué).

<sup>42</sup> On peut aussi citer dans cette rubrique, à titre anecdotique un cas de barrage d'inféoflux ou « barrage souterrain » près de Laghouat (1949) qui fit couler beaucoup d'encre et dont la formule fonda beaucoup d'espoirs d'avenir. Le débit de projet était de 1m<sup>3</sup>/s pour 3000 ha irrigués (0,33 l/s de drc) en réalité il ne débita qu'entre 160 et 300 l/s. Une autre réalisation verra le jour sur l'Oued Biskra pour alimenter la ville en eau (salée).

<sup>43</sup> On doit mentionner à ce propos le projet « pharaonique » de l'aménagement du Chott Chergui à la fin des années 40 qui prévoyait un potentiel de récupération d'eau douce évaporée per ascencum à

**L'aménagement de points d'eau** faisait partie également de la nouvelle politique hydraulique coloniale des années 50. Il se fit sous la direction des chefs de commune avec l'appui des Ponts et Chaussées et de l'Hydraulique et la participation effective des populations européennes et indigènes intéressées. Le bilan en fut l'aménagement de plus de 3000 points d'eau dans le Tell principalement, pour un total de points d'eau recensés de plus de 35 000 en 1961, ce qui ne représentait finalement qu'à peine 8%.

Dans la steppe les Secteurs d'Amélioration Rurale (SAR) avaient parallèlement aménagé quelque 1.500 points d'eau pastoraux entre 1946 et 1955, et prévoyaient en 1960 un nouveau programme mineur de 100 nouveaux points d'eau pastoraux.

### **13.2.3. Le Sahara**

Nous ne traiterons ici que ce qui est des systèmes d'irrigation sahariens « coloniaux » nouveaux ou des systèmes traditionnels<sup>44</sup> qui firent l'objet d'intervention par l'administration coloniale ou le colonat privé.

En résumé on peut dire que jusqu'à la découverte de la manne pétrolière les oasis sahariennes, alors peu peuplées, n'intéressèrent le colonisateur que pour l'exploitation spéculative de la datte *deglet nour* qui avait de débouchés assurés sur le marché européen.

Rappelons que les palmeraies connaissaient 3 systèmes essentiels d'irrigation :

- Les forages artésiens ou non, avec irrigation par canaux gravitaires ;
- Les ghouts, cuvettes de surcreusement pour l'exploitation racinaire des nappes phréatiques dunaires (Souf notamment) ;
- Le système millénaire des *foggaras*.

C'est surtout le système d'irrigation par forages et puits tubés qui fut évidemment le domaine de prédilection du colonat européen, des sociétés commerciales et des commerçants et bourgeois algériens, au grand dam des nappes, des puits traditionnels (appelés « puits arabes ») et des systèmes traditionnels liés et des petits fellahs oasiens microfundiaires qui furent contraints à l'émigration. En résumé on recensait ainsi :

- Plus d'un millier de forages réalisés entre 1890 et 1930 ; avec diminution de plus de la moitié des puits traditionnels pendant la même période ;
- Entre 1930 et 1945, 48 forages profonds (entre 60 et 900m), mobilisant un débit total cumulé de 2,2 m<sup>3</sup>/s ;

---

partir des apports pluviométriques sur le BV périphérique de 0,5 à 1 milliard de m »/an, ce qui aurait représenté un potentiel d'irrigation de 100 000 à 200 000 ha et de production hydro-électrique de 0,5 à 1 milliard de kWh/an, ce qui eut changé la face de l'Ouest algérien ...

<sup>44</sup> Un premier aperçu des cultures hydrauliques historiques et des systèmes d'irrigation oasiens traditionnels a été présenté précédemment (§ 5.5, 1<sup>ère</sup> Partie ; § 1.1 , 3<sup>ème</sup> Partie et annexe sur l'évolution historique des techniques hydrauliques dans le Touat-Gourara-Tidikelt.

#### 13.2.4. Conclusion

Au bout du compte la colonisation ne réussit pas vraiment à développer l'irrigation en Algérie, bien que la politique hydraulique fut pensée pour servir et favoriser avant tout le colonat. On a vu précédemment que diverses raisons participaient de cet échec :

- Echec technique de la politique des grands barrages : risques hydrologiques, érosion, erreurs d'ingénierie et de Maîtrise d'œuvre, manque de performances des ouvrages et des réseaux, ...
- Prise en compte insuffisante des possibilités et du rôle stratégique de la Petite et Moyenne Hydraulique de surface : barrages collinaires, réseaux collectifs gravitaires de sources ou de pompages
- Sous-développement de filières de production intensives en irrigué qui auraient pu justifier les investissements lourds et les rentabiliser
- Manque d'une politique d'orientations agricoles incitatives spécifiques aux systèmes de production irrigués.
- Manque de concertation et de participation conséquente insuffisante des usagers bénéficiaires, colons et algériens.
- Inadéquation du système de tarification de l'eau d'irrigation.
- Organisations d'irrigants (Syndicats et entreprises) visant la rentabilité à court terme et l'exploitation minière, et ne participant pas à une politique de développement hydro-agricole durable.
- Absence de planification et de suivi des ressources en eau à long terme.
- Manque de gestion patrimoniale des ressources en eau souterraines et du potentiel des bassins versants (déforestation, défrichements).
- Conflit entre l'appareil législatif colonial sur l'eau et le droit musulman traditionnel en la matière, et non reconnaissance des droits d'eau acquis avant 1830.
- ...

Les chiffres clé de l'hydraulique agricole coloniale se résumaient en 1960 comme indiqué dans le ci-après.

Tableau 62 : Les chiffres clé de l'hydraulique agricole – Algérie 1960

| Zone géographique | Grande hydraulique  |               |    | Autres systèmes d'irrigation |                |    | Total        |                |    |
|-------------------|---------------------|---------------|----|------------------------------|----------------|----|--------------|----------------|----|
|                   | Equipé irrigable ha | Irrigué ha    | %  | Irrigable ha                 | Irrigué ha     | %  | Irrigable ha | Irrigué ha     | %  |
| Tell              | 105 560             | 47 840        | 45 | 69 390                       | 56 370         | 81 | 174 950      | 104 910        | 60 |
| Intérieur         |                     |               |    | 81 190                       | 31 990         | 39 | 81 190       | 31 190         | 39 |
| Algérie du Nord   | 105 560             | 47 840        | 45 | 150 580                      | 88 360         | 59 | 256 140      | 136 200        | 53 |
| Sahara            |                     |               |    |                              | 29 910         |    |              |                |    |
| <b>ALGERIE</b>    | <b>105 560</b>      | <b>47 840</b> |    |                              | <b>118 270</b> |    |              | <b>166 110</b> |    |

La même année 1960 le Plan de Constantine prévoyait de porter l'irrigation à 256 000 ha en dix ans et évoquait des potentialités maximales de 1 300 000<sup>45</sup> ha avec la mobilisation de 6 milliards de m<sup>3</sup>/an et un rythme de réalisation de 20 000 ha par an étalé sur 60 ans. Estima-

<sup>45</sup>A comparer avec la dernière estimation de la superficie irriguée 2005 sur l'ensemble de l'Algérie 803 000 ha (RGA 2001, dont moins de 50 000 ha en grande hydraulique) pour un volume mobilisé qui se situerait entre 3 et 4 milliards de m<sup>3</sup>, tandis que les consommations brutes pour l'AEP représenteraient désormais près de 2 milliards de m<sup>3</sup>.

tion utopique sans doute, mais qui reconnaissait implicitement la faillite et le sous-développement de la politique hydro-agricole coloniale ...

### **13.3. La politique hydro-agricole de l'Algérie indépendante<sup>46</sup>**

Alors que les experts tiers-mondistes<sup>47</sup> des années soixante mettaient l'accent sur l'importance de l'irrigation comme puissant levier de contribution à l'autosuffisance alimentaire, l'Algérie indépendante allait beaucoup tarder avant de lancer un programme d'investissements hydro-agricoles d'envergure.

Ce n'est qu'à partir du début des années 80 que, dans le cadre du plan quinquennal 1980-1984, allait être lancé un plan ambitieux et volontariste de réalisation de barrages et d'investissements en grande hydraulique agricole (GPI) liés.

Ainsi en 1987 le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche projetait pour 2010 une superficie totale irriguée de 827.000 ha (pour une population estimée à 48 millions d'habitants), à partir d'une SAU irriguée estimée à 282.000 ha en 1986, ce qui représentait un taux d'accroissement annuel moyen de 4,8 % par an<sup>48</sup>

Cet objectif ambitieux était alors essentiellement centré sur le secteur agricole socialiste et la PMH n'était alors que marginalement prise en compte. Cet objectif supposait la réalisation de 65 nouveaux barrages dans le Nord (3 par an) et quelque 50 km de linéaires de forages dans le Sud ...

Mais revenons quelque peu en arrière pour essayer de résumer quelle fut l'évolution dans les années 60-70 de la politique et des programmes hydro-agricoles au lendemain de l'indépendance sur la base d'un héritage colonial aux actifs limités, en dysfonctionnement et lourds à gérer, tels que nous l'avons décrit dans le chapitre précédent.

#### **13.3.1. Les hésitations de la planification socialiste (1962-1980)**

Rappelons brièvement que dès les premières années de l'indépendance la planification théorique du développement, influencée en partie par des universitaires étrangers tenant sinon militants de l'économie marxiste et de la planification centralisée, avait été décidée via le biais du développement industriel<sup>49</sup> qui devait fournir des biens d'équipement aux aménagements et équipements hydrauliques d'une part, et du matériel et des intrants à l'agriculture

---

<sup>46</sup> Ce chapitre se réfère principalement en les pondérant et les complétant, selon les expériences et autres références algériennes propres du Consultant, aux données et constats rapportés dans la thèse de Jean-Jacques Pérennès « L'eau et les hommes au Maghreb – Contribution à une politique de l'eau en Méditerranée », 1993 op. cit. dans la bibliographie en annexe.

<sup>47</sup> On peut citer notamment pour l'Algérie René Dumont et Marcel Mazoyer, qui précisait cependant que « c'est un moyen coûteux, limité et difficile à gérer » (in « *Développement et socialisme* », Paris, Le Seuil, 1969). L'expérience maghrébine a montré par ailleurs par la suite que cela avait été par contre aussi un peu une fausse solution de facilité pour les planificateurs, au détriment des améliorations de la production agricole en sec ...

<sup>48</sup> Selon les données des séries B de statistiques agricoles 2000-2005, les superficies irriguées seraient passées pendant cette période de 489 000 à 804 000 ha, soit un accroissement annuel moyen de 10,4 %, dû essentiellement à la PMH ...

<sup>49</sup> Conformément aux « paradigmes » du développement agricole par l'aval industriel et le marché induit de l'autosuffisance alimentaire des travailleurs d'une part, et des « industries industrialisantes », d'autre part ...

pour son intensification, d'autre part. Intensification<sup>50</sup> qui allait être le leitmotiv des décideurs et dirigeants, sans que les uns et les autres ne mettent toujours les mêmes concepts derrière le mot d'ordre ...

Malheureusement à la fin des années 70 le Bilan Economique et Social de la décennie 1967-78 réalisé par le Ministère de la Planification et de l'Aménagement du Territoire en matière d'aménagements hydrauliques était sombre :

- On ne comptabilisait que 3 nouveaux barrages<sup>51</sup> de construits ;
- On constatait une régression sensible des superficies irriguées et en même temps qu'une forte dégradation de la satisfaction de la demande urbaine en AEP

Si on examine les caractéristiques des différents épisodes de planification de cette période on constate que :

- Le Plan triennal 67-69 s'était contenté finalement d'une reconduction utopique du Plan de Constantine pour le Plan (cf. supra). Et on il ne fut pas étonnant de constater que le taux de réalisation des programmes hydrauliques de ce plan ne fut que de 49%.
- Pour le 1er Plan quadriennal 70-73 6 nouveaux barrages<sup>52</sup> furent programmés, et si 70 % des investissements furent réalisés tout secteur confondu, on n'enregistra par contre qu'un taux de réalisation physique de 37% pour l'hydraulique.
- Pour le IIème Plan quadriennal 74-77 enfin, la priorité fut nettement donnée à l'AEP et aux besoins industriels au premier chef. Paradoxalement on lui assigna aussi en outre des objectifs d'aménagement hydro-agricoles importants, puisqu'il était question de finir d'équiper 110 000 ha, et d'achever 4 barrages en chantier depuis le plan précédent ... Il en résulta un taux de réalisations pour l'hydraulique qui chuta à 20% seulement, à la mesure d'une planification technocratique centralisée, déconnectée de la réalité

Le détail du bilan des réalisations et des dysfonctionnements du secteur hydro-agricole 67-78 pouvait se résumer comme suit :

- 55 000 ha de nouvelles superficies irriguées contre 166 000 initialement prévues, soit le 1/3 seulement.
- Régression sensible des superficies effectivement irriguées en Grande Hydraulique (GH) qui allaient repasser en dessous de la « barre » des 50 000 ha.
- Vieillesse des équipements de l'époque coloniale et dysfonctionnement des ouvrages et réseaux (Chelif, Mina, Sig, Habra, Bou Namoussa)
- Défaut de drainages et remontées de sel (Habra, Mina)
- Dégradation des périmètres de Moyenne Hydraulique (Ksob)
- Absence de maintenance de certains barrages de dérivation
- Désintérêt de la Petite Hydraulique (motopompes, collinaires ...)
- Ignorance du secteur de la propriété privée irriguée et des cultures collectives hydrauliques traditionnelles

---

<sup>50</sup> Cf. Claudine Chollet « La terre, les frères et l'argent », op. cité dans la bibliographie en annexe

<sup>51</sup> La Cheffia (Bou Namoussa), Si Mohamed Ben Aouda (Relizane), Djorf Tolba (Abadla), plus les surélévations du Ksob et Zardezas ...

<sup>52</sup> Sidi Abdelli, Cheurfas, Ouizert, Deurdeur, Bou Roumi, SMBA

Les seuls points positifs au tableau furent la réalisation de plusieurs études de base<sup>53</sup>, d'inventaires et de planification de qualité sous la Maîtrise d'œuvre efficace du SES du Ministère qui allaient permettre de préparer la future nouvelle politique des années 80 ...

### **13.3.2. Nouvelle politique et impasse hydro-agricole des années 80-90**

A la veille des années 80 force était de reconnaître le double constat à la fois :

- De la situation critique de l'AEP dans les villes dans le contexte d'une démographie urbaine en explosion ;
- De la stagnation du secteur agricole en général et hydro-agricole en particulier.

Il fallait donc que la question hydraulique devienne « la priorité des priorités », une grande cause nationale en quelque sorte. Comment cela allait-il se traduire dans les plans, les programmes et les faits ?

Au niveau des allocations budgétaires pour le Plan quinquennal 1980-1984 et le Plan quadriennal 1985-1989, les investissements hydrauliques allaient atteindre 23 et 41 milliards DA, devenant ainsi supérieurs aux budgets totaux de l'agriculture, respectivement de 15% et 37% !

Au chapitre des réformes institutionnelles de grands changements allaient être décidés, sans toujours malheureusement de continuité fonctionnelle. L'Algérie indépendante des années 60 était restée sur l'héritage colonial dans lequel les barrages dépendaient du Ministère des Travaux Publics et de l'Équipement (MTPE), tandis que l'équipement et la mise en valeur des périmètres dépendait de la Direction Générale du Génie Rural du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire (MARA).

En 1970 il fut décidé la création d'un Secrétariat d'Etat à l'Hydraulique mais ce nouveau montage institutionnel ne parvint pas à résoudre les problèmes de cloisonnement et de défaut de synergie avec le MARA qui perdurèrent. 1977 vit la création d'un Ministère de l'Hydraulique, de la Mise en Valeur et de l'Environnement (MHMVE) qui fut enfin le lieu d'élaboration et d'exécution d'une vraie politique hydraulique consolidée, tout en n'évitant pas une nouvelle rivalité avec la nouvelle direction du Génie Rural du MARA.

D'autres restructurations<sup>54</sup> ultérieures sont intervenues par la suite :

- Création de l'INRH puis de l'ANRH à partir de l'ancien SES ;
- Création de l'ANB, l'AGEP et de l'AGID

L'accent était mis aussi sur la formation hydraulique, qui allait progressivement se substituer à la formation des ingénieurs à l'étranger et combler les manques de l'administration avec :

- L'instauration d'un baccalauréat en sciences de l'eau dans les lycées techniques ;

---

<sup>53</sup> Il s'agit notamment des études suivantes :

- « Aménagement hydro-agricoles des collines – Reconnaissance générale de l'Algérie », SOGREAH 1962 ;
- « Etude générale des aires d'irrigation et d'assainissement agricole en Algérie », SOGETHA/SOGREAH 1969 ;
- « Etude de l'irrigation des grands périmètres irrigués », Energoprojekt 1967

<sup>54</sup> Voir § 5.6, 2<sup>ème</sup> Partie ci-dessus

- 6 instituts de formation<sup>55</sup> de techniciens supérieurs et d'ATS en hydraulique, dotés chacun d'une spécialité (hydraulique urbaine, hydraulique agricole, génie civil hydraulique ...)
- 4 Instituts Nationaux d'Enseignement Supérieur (INES)<sup>56</sup> en hydraulique (promotions de 50/60 ingénieurs d'Etat par an.
- La transformation en 1985 de L'Institut Hydrotechnique et de Bonification des Terres (IBH) créé à Blida en 1975, en Ecole Nationale Supérieure d'Hydraulique (ENSH) avec de promotions de 70 à 80 ingénieurs/an.

Cette nouvelle organisation institutionnelle allait se traduire dans les faits par la mise en eau d'une série de nouveaux barrages et lancement de nouveaux (voir ci-dessous).

Parallèlement il y allait avoir pour la première fois élaboration d'un premier Plan Hydraulique National qui s'appuie sur des schémas directeurs pour chacune des 5 grandes régions hydrographiques dotés de bilans ressources-emplois aux horizons 2000 et 2010 pour l'eau potable et l'irrigation, avec scénarios alternatifs pour aider la décision du politique.

En 1982 une instance d'arbitrage était mise en place entre les différents utilisateurs en concurrence parfois sauvage : le Comité National des Ressources Hydrauliques (CNRH). Tandis que qu'était promulgué un nouveau code des eaux en 1983.

Dans le nouveau processus de planification hydraulique la ressource en eaux de surface régularisables est estimé à 5,7 milliards de m<sup>3</sup>. Ce qui a pour conséquence, fin des années 90, un nouveau programme ambitieux basé sur :

- Un potentiel théorique de 55 nouveaux barrages réservoirs pour fin des années 80 : 37 en exploitation, 13 en construction et 18 nouveaux, projetés à l'an 2000;
- Un potentiel de 13 nouveaux barrages de dérivation pour seulement 4 en exploitation et 2 en construction

Le potentiel en eaux souterraines est évalué quant à lui à 1,8 milliards de m<sup>3</sup> pour l'Algérie du Nord, dont 1,6 milliards mobilisables et, pour le Sahara, selon les sources et les points de vue, comme oscillant entre 3,5 et 5 milliards de m<sup>3</sup>/an

Si on constate donc un relance de nouvelles ambitions en grande hydraulique, avec priorité donnée à la demande urbaine, une nouvelle orientation d'envergure est en outre donnée à la PMH<sup>57</sup>, avec une diversification des types d'aménagements hydrauliques envisagés, notamment en matière d'aménagement collinaire et des pompes liées.

Le Conseil des Ministres de mars 1985 adopte dans ce domaine, sur le modèle attractif de l'Italie du Nord, un programme volontariste de 1000 retenues collinaires qui révèle assez vite ses limites. L'étude SOGREAH 1962 avait pourtant émis des réserves sur la systématisation de ce type d'aménagement : rareté relative des sites convenables, violence des précipitations, importance des pentes, rapidité de l'envasement, coûts relativement élevés conséquent, limites de l'intensification des systèmes de production liés, problèmes de suivi et de gestion ...

---

<sup>55</sup> Guelma, Biskra, Ouargla, M'sila, Tيارت et Saïda

<sup>56</sup> Mascara, Chlef, Bejaïa et Biskra

<sup>57</sup> Le premier Plan quinquennal 1980-84 avait déjà préconisé « l'aide au développement des techniques traditionnelles d'irrigation là où elles existent », avec très peu d'actions concrètes.

Finalement force est de constater que, malgré la dynamisation et la structuration du secteur de l'hydraulique étatique, le bilan de la période reste très en deçà des espérances en matière hydro-agricole. Sur 14 périmètres de GPI on observe une régression des superficies irriguées fin des années 80, qui passent de 66 170 ha en 1987 à 36180 en 1989 (-45% !), pour une superficie totale équipée de 145 120 ha (40 000 ha seulement d'augmentation depuis 1960, en 30 ans !)

Parallèlement la progression de Petite et Moyenne Hydraulique reste modeste avec 290 000 ha contre 240 000 ha en 1969 (+19%).

En dernière analyse cette impasse persistante du développement hydro-agricole à la fin des années 90 peut s'expliquer, entre autres, par les contraintes et facteurs limitant principaux suivant (pèle mêle) :

- dysfonctionnements et discontinuités administratives accompagnés de la politisation excessive du secteur,
- manque d'évolution des mentalités, des cultures techniques et des pratiques au niveau des acteurs administratifs et privés,
- manque d'une ingénierie innovante, pluridisciplinaire et de qualité, diversifiée (nationale et internationale),
- problèmes d'aléas hydrologiques des apports aux barrages et d'érosion des bassins versant,
- priorité insuffisamment planifiée donnée à l'AEP et aux grands transferts,
- démembrement et échec du secteur agricole socialiste et des domaines autogérés,
- non adéquation des structures et trames hydrauliques des GPI à l'individualisation des exploitations,
- problématique de sécurisation et de réorganisation du foncier hydro-agricole,
- manque de performance de ouvrages et des réseaux (eau potable et irrigation),
- importance et encadrement insuffisants accordés à la PMH
- absence de promotion de modèles de systèmes d'irrigation collectifs alternatifs entre GPI et irrigant individuel,
- manque d'un système de tarification de l'eau fonctionnel,
- sous-développement des filières de production en irrigué,
- sous-développement des associations d'irrigants en particulier, et des organisations professionnelles agricoles en général,
- Dirigisme étatique amont pour les grands ouvrages et libéralisme débridé à l'aval au niveau de l'irrigation individuelle,

### **13.4. Les nouvelles orientations des années 2000**

Depuis le début des années 2000, de nouvelles orientations fortes ont été adoptées. Elles sont détaillées par ailleurs dans ce rapport, la liste de ces orientations étant les suivantes :

- La création des Agences de Bassin et le lancement d'actions de planification au niveau des régions hydrographiques
- Les grands travaux de l'ANBT pour les transferts d'eau pour l'AEP
- La politique du MRE en matière de Collinaires, la promotion de l'irrigation localisée et la recherche d'économie d'eau
- Les aides gouvernementales et subventions à la PMH dans le cadre du PNDA, du PPDR,



- Les programmes de mise en concessions foncières et hydrauliques,
- La reconnaissance et la promotion d'une politique de gestion participative associative
- La libéralisation du secteur agricole
- La promotion de nouvelles ressources en eau alternatives pour l'irrigation à travers la réutilisation des eaux usées épurées
- Le lancement du vaste programme d'unités de dessalement d'eau saumâtre et d'eau de mer,
- La formulation de nouvelles lois sur l'eau et les concessions.

## **14. EVALUATION DE LA POLITIQUE DE LA PMH PAR COMPOSANTE**

---

### **Avertissement**

Après avoir passé en revue ci-dessus l'évolution historique globale de la politique hydro-agricole en général, et de la PMH en particulier jusqu'à la fin des années 90, nous examinons ci-après le politique actuelle de la PMH plus précisément, en la déclinant à travers tous ses aspects : de ressources en eau, physique, technique, organisationnel, de gestion, économique, social, environnemental.

On retiendra qu'à ce stade il ne peut s'agir en fait que d'une pré-évaluation provisoire, étant entendu que les données et investigation de la phase d'inventaire de terrain de la présente étude permettra de la reprendre de manière plus factuelle, mieux documentée, plus détaillée et, au bout du compte, plus exacte et plus pertinente une évaluation de la PMH dans tous ses aspects structurels, fonctionnels et organisationnels. Et ce n'est qu'après, sur cette base que le Consultant devra proposer une nouvelle stratégie de développement la PMH et apporter une aide à la décision conséquente.

### **14.1. En matière de gestion des ressources en eau**

#### **14.1.1. Gestion macroscopique**

Afin d'assurer durablement et dans des conditions satisfaisantes la satisfaction des besoins en eau des différents utilisateurs de la ressource (eau pour les populations, les irrigations, les industries) une politique de gestion intégrée de l'eau est nécessaire.

Une gestion intégrée implique une démarche qui prend en compte non seulement les aspects techniques mais aussi des facteurs non techniques, tels que le cadre institutionnel et réglementaire qui doit régir les modalités de contrôle de la mobilisation et de l'utilisation des ressources en eau. En d'autres termes une gestion intégrée doit s'appuyer sur les paramètres « offre » et « demande » dont les modalités de mise en oeuvre s'inscrivent dans un cadre institutionnel et financier adapté.

Si on passe en revue l'ensemble des conditions et moyens pour l'évaluation de la ressource, sa mobilisation et la planification de son utilisation pour satisfaire de manière rationnelle les demandes en eau, l'état des réponses actuellement mises en oeuvre en Algérie est résumé dans le tableau synoptique suivant :

Tableau 63 : Processus global de gestion des ressources en eau en Algérie

| Etapas et Conditions                           | Processus  | Commentaires   |
|--|--|--|
| Evaluation de la ressource                     | L'ANRH est responsable de la connaissance des potentialités et de leurs conditions de mobilisation pour mesurer les disponibilités et développer de nouvelles ressources.  | L'inventaire qualitatif et quantitatif des ressources en eau de surface et eau souterraine est un axe fondamental de la gestion de la ressource.<br><br>La réalisation de cet objectif est indissociable de la performance du fonctionnement de l'ANRH, de ses standards et procédures, qui doivent garantir le niveau de qualité exigé  |
| Mobilisation de la ressource                   | La mobilisation des ressources en eau de surface conventionnelles encore disponibles est du ressort de l'ANBT.<br><br>La construction d'infrastructures de grande hydraulique (barrages, transferts) constitue encore actuellement l'essentiel des programmes d'approvisionnement en eau.<br><br>La mobilisation des ressources en eau souterraines pour l'AEP est du ressort de l'ADE, avec le contrôle des DHW en matière d'autorisation de prélèvement.   | La mobilisation de ressources non conventionnelles dépend d'autres institutions.<br>– L'utilisation des eaux usées épurées qui implique la mise en place, d'une politique cohérente de l'assainissement et de l'épuration (ONA).<br>– La production d'eau par dessalement d'eau de mer qui est actuellement une option forte au vu du grand nombre d'opérations en cours (ADE)<br><br>Parallèlement à ces grands projets, des projets de petite hydraulique (collinaires) permettent de maximiser l'utilisation des ressources locales, au profit du développement des populations rurales (ANBT, MRE)<br><br>La cohérence et l'intégration d'ensemble entre les acteurs pour la mise en œuvre d'une politique de mobilisation n'est pas forcément assurée actuellement. |
| Planification de l'utilisation de la ressource | Le MRE est responsable de la préparation de schémas directeurs fixant les objectifs à atteindre à long terme, permettant la mobilisation, la gestion des usages, et la mise au point de programmes d'investissements pluriannuels résultant de ces schémas directeurs<br><br>Les schémas directeurs régionaux instaurés par le Code des Eaux, doivent constituer des instruments de planification efficace pour maîtriser l'offre et la demande et éviter des incohérences d'aménagement à long terme. | Les études de planifications (PRE) effectuées à ce jour n'ont pas reçu de validation et la distance entre les propositions faites dans le passé et les réalisations est notable. La maîtrise d'œuvre des ABH dans le cadre des plans directeurs les plus récents est une nouveauté qui va dans le sens d'une planification décentralisée moderne.<br><br>La mise en oeuvre des programmes futurs requiert l'adaptation du cadre institutionnel et juridique ainsi que la mise en oeuvre d'une stratégie intégrée à l'échelle régionale et nationale.   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

|   |   |   |
|---|---|---|
| Gestion de la demande                           | <p>Evaluation de la demande en eau potable pour la consommation humaine et industrielle: ADE.</p> <p>Evaluation pour la demande en eau d'irrigation : ONID</p> <p>Installations vétustes, pertes considérables</p>  | <p>La politique de l'eau mise en oeuvre à ce jour, a privilégié une approche par l'offre de ressource par la mise en oeuvre de programmes de mobilisation (barrages, retenues collinaires, forages) en donnant une priorité systématique à l'AEP, sans actions sélectives et conditionnelles notables sur les demandes en eau et la réhabilitation d'ouvrages peu efficaces.</p>  |
| Gestion à l'échelle des grands bassins versants | <p>Au niveau des grands bassins, la gestion intégrée des ressources en eau relève des Agences de Bassins Hydrographiques (ABH).</p> <p>Dans ce sens, les organismes de bassins ont pour mission de promouvoir une gestion dynamique des bilans régionaux offre-demande en eau, dont la cohérence et la complémentarité doivent être assurées au niveau central.</p> | <p>Les capacités de gestion actuelles sont insuffisantes pour gérer des ressources de plus en plus sollicitées, et pour maîtriser des demandes en eau sans cesse croissantes. L'amélioration des capacités de gestion nécessite le renforcement du cadre institutionnel, l'organisation de structures de gestion efficaces, des compétences accrues et une participation responsable de l'ensemble des acteurs de l'eau</p> <p>Le niveau de planification des schémas directeurs d'aménagement des eaux ou PRE doit être délocalisé à un niveau plus détaillé dans des Plans de gestion régionaux de façon à identifier les projets et leur programmation ou à définir des plans d'actions spécifiques.</p> <p>Les ABH sont prévues pour exécuter cette planification. Cependant les attributions aux ABH restent à clarifier et doivent être reconnues par tous les acteurs concernés. La question de l'articulation fonctionnelle entre les ABH et le MRE et ses DHW reste posée.</p> |
| Qualité des eaux et pollutions                  | <p>L'ANRH a la responsabilité d'un réseau de suivi de la qualité de l'eau à l'échelle du pays.</p>  | <p>La question de la gestion d'ensemble des aspects qualité des eaux entre l'ANRH, l'ONA et le Ministère de l'environnement est à promouvoir.</p>   |
| Cadre institutionnel et réglementaire           | <p>Une législation et une réglementation ont été développées pour soutenir la politique de l'eau depuis le début des années 90.</p>   | <p>Les textes législatifs n'ont pas toujours des champs d'application clairs ou fonctionnels. Le cadre actuel doit être adapté aux évolutions économiques et sociales du pays. C'est pourquoi de nouvelles lois ont été adoptées mais les décrets d'applications tardent à être publiés</p>   |
| Arbitrage et décision exécutive finale          | <p>Comité National des Ressources Hydrauliques (CNRH) créé en 82 tandis que qu'était promulgué un nouveau code des eaux en 1983.</p>  | <p>Comité interministériel (11 ministères) Rôle et activités à identifier.</p>  |

Les quelques énoncés ci-dessus illustrent les déficits actuels en matière de gestion intégrée des ressources en eau

#### **14.1.2. Gestion des eaux de surface pour les GPI**

Chaque année, à la veille de l'ouverture de la campagne d'irrigation, il est procédé à une répartition des ressources en eau disponibles au niveau des barrages, afin de dégager les volumes d'eau qui seront alloués aux GPI. L'allocation des ressources en eau est formalisée à travers une circulaire interministérielle (MRE-MADR).

Cette répartition est devenue nécessaire afin de gérer la pénurie, chronique, les ressources en eau mobilisées au niveau des barrages. Ces ressources ont fortement diminué du fait de la sécheresse que connaît le pays depuis plusieurs années, ce qui pénalise fortement l'irrigation. Ainsi les volumes d'eau qui lui ont été alloués depuis la décennie 90 ont connu une nette diminution, toute irrégularité d'apports aux barrages égale par ailleurs, du fait de :

- La concurrence de la demande en eau domestique, toujours croissante, sur les ressources en eau initialement affectée aux périmètres d'irrigation,
- L'arbitrage, qui est fait en matière d'allocation des ressources, et qui s'appuie sur le principe, discutable, que la priorité doit être accordée à la satisfaction de la demande en eau domestique.

**Le Processus de répartition de la ressource** démarre dès le mois de février de chaque année, avec la tenue au niveau de la DHA d'une réunion de préparation de la campagne d'irrigation, qui regroupe les représentants de :

- La Direction du Développement Agricole des Zones Arides et Semi-Arides (DDAZASA-MADR)
- La Direction de l'Hydraulique Agricole (MRE)
- La Chambre Nationale de l'Agriculture.

L'objet de cette réunion est de procéder à l'évaluation de la demande en eau d'irrigation, à partir des besoins en eau exprimés par les organismes de gestion des GPI, après consultation des usagers.

C'est le « Comité d'évaluation et d'affectation des réserves en eau des barrages », présidé par le Secrétaire Général du MRE, qui est chargé de procéder à la répartition des ressources en eau sur la base de :

- L'état des réserves en eau disponibles au niveau des barrages, fourni par la Direction de la Mobilisation des Ressources en Eau (DMRE), en liaison avec l'ANBT,
- La demande en eau potable, établie par la Direction de l'Alimentation en Eau Potable (DAEP), en liaison avec l'ADE,
- La demande en eau d'irrigation, transmise par la Direction de l'Hydraulique Agricole (DHA).

Ces trois directions centrales constituent le « Comité d'évaluation et d'affectation des réserves en eau des barrages ».

La DMRE, qui assure le secrétariat du comité, établit une première répartition des ressources en eau et la soumet à l'avis du comité. Le comité, après avoir entendu la DHA et la DAEP défendre chacune « sa demande en eau », décide de la répartition finale entre les différents usages.

Les quotas de ressources en eau allouées aux GPI, sont rendus officiels à travers une circulaire interministérielle (MRE- MADR), élaborée par la DHA en concertation avec la Direction du Développement Agricole des Zones Arides et Semi-Arides (MADR). Cette circulaire est adressée à :

- L'ANBT, l'ONID et les OPI de wilaya concernés, pour exécution. L'ONID et les OPI de wilaya pourront alors commander, à l'ANBT, les lâchés d'eau conformément à un programme d'utilisation de leur quota qu'ils auront arrêté.
- Les DHW et les DSA des wilayas concernées, pour information.

Le « Comité d'évaluation et d'affectation des réserves en eau des barrages » est appelé à se réunir, chaque mois, afin de procéder à l'évaluation de l'état des réserves et de suivre l'évolution de la demande en eau. Il peut procéder, à posteriori, à un ajustement de la répartition initiale, en cas d'apports nouveaux au niveau des barrages.

Cette démarche reste très centralisée et ne prévoit pas d'associer les usagers à la répartition des ressources en eau. La profession agricole, insuffisamment structurée, ne revendique pas encore une participation active à ce processus.

Il arrive qu'une association d'irrigants, jugeant insuffisant le quota alloué à son périmètre, fasse un recours au plus haut niveau du secteur de l'eau. Une réponse positive, éventuelle, ne peut porter que sur une amélioration limitée du quota alloué.

Les interventions, externes ou à un plus haut niveau de la hiérarchie, dans ce processus de répartition de la ressource sont très rares du fait que, d'une manière générale, les quotas d'eau sont fixés sur la base de critères relativement objectifs.

### **14.1.3. Gestion des eaux pour la PMH**

#### **Eaux de surface**

Au titre de la gestion des eaux de surface spécifiquement pour la PMH, il y a lieu de distinguer :

- Un secteur traditionnel de gestion des ressources disponibles à partir d'oueds (ressources pérennes ou saisonnières utilisées par épandage), à partir de sources, de puits, de foggaras.
- Un secteur moderne bénéficiant d'aides de l'état pour la réalisation et l'équipement de forages, pour l'acquisition de pompes et de matériel d'irrigation à la parcelle. La gestion de l'eau dans ce secteur est soit individuelle soit collective dans le cadre du type programme GCA, par exemple.
- Un secteur moderne tributaire d'investissements lourds pour mobiliser / valoriser des ressources nouvelles. La gestion de l'eau dans ce secteur est par nature collective, du moins en partie, au minimum au niveau de la mobilisation de la ressource. Il s'agira de la réutilisation des eaux usées épurées, de la mobilisation d'eau de surface à partir des retenues collinaires.

Dans les trois cas, les processus de gestion de la ressource est de nature décentralisée. Mais par contre les modalités de gestion se développent sans planification participative de

l'ensemble des acteurs impliqués clairement établie au niveau des bassins versants hydrographiques ou hydrogéologiques et des systèmes de mobilisation et d'irrigations liés.

La gestion de l'eau est alors un processus qui résulte soit de l'histoire pour la gestion traditionnelle de l'épandage de crues, de oueds et des sources en zone de montagne, des foggaras, soit sur de nouvelles formes d'organisation et de gestion à encadrer par l'Etat, lorsqu'il s'agit de l'utilisation des nouvelles ressources à partir de collinaires, de systèmes de récupération des eaux épurées de stations d'épurations.

Dans le secteur traditionnel et dans le secteur bénéficiant d'aides à l'investissement, le rôle de la puissance publique s'inscrit de manière indirecte, par le biais financier, pour la mise en œuvre de technique de valorisation de la ressource (aides à l'investissement pour des pompes, pour le passage de l'irrigation gravitaire à l'irrigation sous pression, à l'irrigation localisée), la gestion proprement dite de la ressource, la régulation et les arbitrages nécessaires restant l'affaire des usagers qui restent la plupart du temps inorganisés dans une logique individualiste induite par la politique de subvention.

En ce qui concerne les systèmes de gestion de la ressource disponible à partir d'infrastructures collectives « modernes », l'intervention de la puissance publique est au cœur des processus, depuis la phase d'investissement jusqu'à l'organisation des usagers pour l'utilisation de ces nouvelles ressources.

Le diagnostic de la situation actuelle, telle que décrite par ailleurs dans ce rapport, permet de pointer du doigt un certain nombre de déficiences dans les domaines techniques, législatifs et réglementaires. On en retiendra à ce stade les principales suivantes :

- Déficiences techniques dans le domaine de maîtrise d'œuvre pour la conception et la réalisation des ouvrages de stockage (collinaires),
- Déficiences en ce qui concerne la coordination des investissements pour la réalisation des ouvrages de stockage (ou de production dans le cas des STEP), et de distribution de la ressource,
- Déficience en matière de participation des usagers à tous les stades des projets, depuis la conception de l'aménagement jusqu'aux conditions d'attribution des terres (aspects fonciers) et aux organisation des usagers pour la gestion en commun de la ressource.

En ce qui concerne la réutilisation des eaux usées épurées, l'étude de planification en cours pour le compte du MRE (la DAEP) devrait en principe aborder les problèmes d'exécution des aménagement requis et de gestion de l'eau au sens large du terme, dans ses aspects sanitaires et institutionnels.

### **Eaux souterraines**

Au titre de gestion des eaux souterraines pour la PMH, comme pour les eaux de surface, il y a lieu également de distinguer :

- Ce qui relève de la gestion traditionnelle des ressources disponibles à partir de puits, de foggaras et d'autres droits acquis pendant l'époque coloniale.
- Ce qui relève de moyens modernes pour mobiliser les ressources les aquifères de diverses natures : aquifères superficiel et profond renouvelables, aquifères fossiles.

Il s'agit dans tous les cas d'une gestion qui ne devrait se concevoir qu'avec l'intervention de la puissance publique. La ressource en eau souterraine est de nature spatiale et non systématiquement renouvelable. Les modalités de gestion de cette ressource ne peuvent être

considérées comme des processus localisés. A ce titre, la gestion des ressources en eaux souterraines pose un certain nombre de problèmes réels encore plus ardues que pour les eaux de surface :

- Dans les secteurs dits traditionnels, la compétition entre les usagers historiques (foggaras et puits) et les prélèvements modernes par forages pose des problèmes de maintien des droits d'eau et des usages. L'approfondissement ou l'abandon des puits, la baisse des débits disponibles à partir des foggaras en raison de prélèvements par forage à la périphérie des sites pose des problèmes de gestion et de contrôle de l'utilisation de la ressource.
- Dans les secteurs de développement intensif de la PMH, grâce aux aides de l'état, l'exploitation de nouveaux forages, sans considération de la ressource disponible, et des autres demandes en concurrence, crée des situations de déficit, au détriment du secteur de la PMH lui-même et au détriment des autres usagers de la ressource (besoins domestiques et industriels).

Dans la situation actuelle, telle qu'elle se présente, force est de constater qu'il n'y a pas de réelle gestion durable des ressources en eau souterraine. En effet :

- La connaissance des ressources souterraines reste partielle et irrégulière dans l'espace, les nombreuses études de modélisation des aquifères en cours pour le compte de l'ANRH témoignent de ce déficit de connaissance.
- Les inventaires des prélèvements existants sont notoirement incomplets. La communication entre les antennes régionales de l'ANRH et les DHW semble déficiente.
- En matière de contrôle des prélèvements, ce sont les DHW qui sont chargées de la délivrance des permis d'exploitation des nouveaux forages et de la police des eaux en la matière. Le nombre important de forages « illégaux » témoigne des difficultés rencontrées par l'administration dans la gestion globale de la ressource souterraine.

### **Systèmes mixtes**

Dans les GPI, la gestion des ressources en eau peut être caractérisée par des stratégies individuelles et collectives de survie, qui spéculatives, selon les catégories sociales d'irrigants. Les allocations d'eau pour l'agriculture à partir des barrages à vocation multiple sont en constante diminution soit en raison de la période de sécheresse actuelle et de la diminution des ressources en eau superficielle, soit en raison de la priorité donnée aux autres usages. Il en résulte une exploitation non contrôlée, de type individuel, des aquifères locaux pour pallier aux déficits de ressource à partir des réseaux collectifs des GPI.

## **14.2. En matière de choix techniques et de politique technologique**

Actuellement, les options et choix technologiques des différents acteurs, de manière directe ou induite, sont conditionnés par les facteurs déterminant suivant :

- La politique de l'Etat depuis les années 2000 qui s'est engagé fortement, via le PNDA, dans la subvention d'équipements d'irrigation modernes, par forages, pompes, aspersion et goutte à goutte. Ces technologies s'accompagnent d'aménagements permettant de réguler les volumes d'eau utilisés en fonction des débits des installations de prélèvement et des contraintes d'utilisation (bassin de stockage individuel à la parcelle). Les

choix technologiques des irrigants sont ceux qu'offre le « menu » officiel des équipements éligibles aux subventions.

- La pression sur la ressource en eau, qui incite les irrigants à utiliser des techniques permettant à la fois de mobiliser plus facilement la ressource et à en faire une utilisation plus efficace. Les solutions publiques offertes pour cette stratégie face à la pénurie d'eau sont limitées au « menu » des subventions précitées..
- L'objectif propre à chaque catégorie d'exploitant agricole, dans la logique évolutive de son système de production, et le déterminisme historique du système agraire et de la culture hydraulique collective traditionnelle ou individuelle dans lequel il se situe.

L'encadrement technique pour la mise en œuvre de ces technologies relève de la compétence des directions des services de l'hydraulique agricoles (SHA) des DHW, mais aussi des DSA<sup>58</sup>. Les premières visites de terrain ont permis de mettre en doute les moyens mis à la disposition de ces directions pour qu'elles puissent assurer leur mission.

Un aspect technique important résultant des choix ci-dessus concerne la gestion de la ressource en eau lorsque celle-ci est souterraine. Dans les systèmes d'irrigation traditionnelles, l'introduction de ces nouvelles technologies, sans contrôle de l'utilisation et du partage de la ressource, peut conduire à des situations conflictuelles entre les irrigants « historiques » et ceux mettant en œuvre des pratiques modernes intensives de prélèvement. Le règlement des conflits passe par une fuite en avant technologique dans laquelle chacun pompe de plus en plus profondément, au-delà du renouvellement naturel de la ressource.

Le développement de nouveaux systèmes d'irrigation à partir de technologies reposant sur des pompages dans les aquifères, sans contrôle et gestion de la ressource, peut conduire de la même manière à une fuite en avant technologique et à l'épuisement de la ressource.

Les facilités offertes pour l'acquisition de pompes encouragent aussi les possibilités de prélèvements « pirates » à l'aval des barrages, à l'amont des ayants droit.

Un autre choix technologique actuel concerne le stockage des eaux de surface et la politique volontariste du MRE pour la construction de retenues collinaires. Ici encore les premières visites d'ouvrages ont permis de constater la faiblesse des moyens disponibles sur le terrain pour assurer les missions de maîtrise d'œuvre et de maîtrise d'ouvrage nécessaires pour la conception et la réalisation de ce type de programme : conception des ouvrages évacuateur de crues, qualité de la mise en œuvre des travaux pour certaines parties d'ouvrage Ceci quel qu'en soit leur justification technico-économique et leur pertinence d'implantation selon les sites et leur environnement naturel, économique et social qui pourrait être mise en question dans bon nombre de cas..

Enfin, globalement, et sans entrer plus avant dans une analyse détaillées à ce stade, on observe actuellement une absence d'options technologiques et de système de subventions liées en matière de valorisation, réhabilitation/adaptation des systèmes d'irrigation collectifs « traditionnels » tels que les prises et barrages de dérivation sur oueds, les captages de source, les seguias en terre, les foggaras, les *ghouts* oasiens, les anciens périmètres gravitaires coloniaux, etc. Quand il reste une ressource en eau « gérable » à l'amont bien sûr, et

---

<sup>58</sup> Au niveau des missions du Service de l'Aménagement Rural et de la Promotion des Investissements (SARPI) au premier chef.



une demande sociale notoire par ailleurs ... Encore faut-il identifier, « expertiser » et accompagner cette demande sociale.

### **14.3. En matière d'orientation des productions et d'économie agricole**

La part de l'agriculture irriguée, essentiellement liée à la petite et moyenne hydraulique de petites et moyennes exploitations, reste limitée dans l'ensemble de la production nationale, moins de 10 % de la SAU totale.

Le développement de ce secteur est majoritairement lié aux initiatives d'exploitants individuels dont les décisions d'investissement – presque essentiellement dans du matériel de pompage - n'ont été orientées que par le contexte et les opportunités locales (présence de nappes phréatiques facilement accessibles et proximité du marché pour l'écoulement immédiat de leur production maraîchère ou fruitière). Au cours des 5 dernières années, les facilités financières offertes par le plan de relance de l'agriculture ont permis à un nombre important d'exploitants, qui jusqu'alors manquaient de disponibilités financières, de se joindre à ce mouvement.

En matière d'orientation des productions agricoles, le programme national de développement agricole (PNDA) affichait ainsi des actions de grande ampleur :

- *La reconversion des sols*, qui est l'opération la plus importante, puisqu'elle porte sur plus de 3 millions d'hectares - et 740 000 ha dans une première phase - vise à concentrer la production de céréales dans les zones dites favorables (1,2 millions d'hectares) et la reconversion, dans les régions sèches et soumises à l'aridité, des cultures dédiées actuellement aux céréales au profit de l'arboriculture rustique, de la viticulture et des petits élevages.
- *Le développement des filières (céréales, lait, pomme de terre, arboriculture)*, autre axe du PNDA, se fixe de multiplier le rendement des cultures et la productivité du travail dans les prochaines années. Des actions de mise en valeur par les *concessions* de terres sont définies pour les zones de montagnes, de piémonts, les terres steppiques et les zones sahariennes.
- Enfin le *programme national de reboisement* concerne 1,2 million d'hectares (pour hisser le taux de boisement de l'Algérie du Nord de 11% à 14%). L'objectif final fixé par l'ensemble de ces actions est de reconfigurer le territoire agricole hérité de la colonisation – qui opérait une discrimination entre une Algérie agricole utile et le reste du territoire -, territoire qui est en inadéquation avec les évolutions de l'Algérie au cours de ces quarante dernières années.
- Le PNDA affiche *enfin l'amélioration des revenus des agriculteurs* via des soutiens financiers (à la culture des blés, à l'irrigation, aux actions de plantations, à la mise en valeur, à l'utilisation des biens favorisant l'intensification...).

Ce programme est financé par le Fonds National de Régulation et de Développement Agricole qui a investi depuis la campagne agricole 2000/2001, en moyenne plus de 40 milliards de DA/an soit 4 fois plus que la moyenne d'investissement au cours des années 1995-98 et 10 fois plus qu'au cours de la campagne agricole 1993/94, année qui marque l'arrêt brutal des investissements publics sous l'effet du PASA.

On remarquera à ce stade que, globalement, le PNDA ne fixe pas ou peu de critères d'éligibilité, selon ses programmes, ni vis-à-vis des critères de catégories sociales « d'exploitants » bénéficiaires, ni de spécificités régionales ... Non plus qu'il ne fixe un « Cahier des charges » d'exploitation par rapport aux subventions dispensées. Nous y reviendrons dans une phase ultérieure de l'étude quand il s'agira d'élaborer une stratégie de développement participatif de la PMH.

Le modèle d'organisation sociale de la production auquel fait référence le PNDA est celui de entreprise agricole commerciale, éloigné de la réalité sociale des 950 000 ménages agricoles qui constituent « la néo paysannerie algérienne ». Le dispositif d'octroi des subventions, des prêts bancaires ou des appuis techniques est inaccessible à l'immense majorité des petits agriculteurs non titulaires de titres de propriété et d'actes authentiques exigés par les organismes de crédit. Ces derniers ne maîtrisent ni les circuits administratifs, ni les procédures de formulation des projets, ni les organisations agricoles et autres structures de représentation de la profession agricole.

Il fallait en 2004, l'équivalent de 600 quintaux de blé dur pour acheter un tracteur de 60 CV, contre 350 à l'automne 1990. Pour acquérir une vache laitière de race spécialisée, importée, il fallait disposer d'une valeur équivalente à 50.000 litres de lait contre 10.000 litres à l'automne 1990. Cela signifie que la modernisation devenue inabordable pour les familles paysannes, est une source de revenus et de profits pour les exportateurs européens et les firmes qui font du commerce des intrants.

Les actions de développement rural initiées au cours de cette dernière période dans le cadre de programmes de proximité de développement rural (PPDR) tentent aujourd'hui de contourner cette difficulté majeure. Depuis 2004, le PNDA s'est transformé en PNDAR (Programme National de Développement Agricole et Rural).

D'après O. Bessaoud<sup>59</sup>, « *le dispositif d'aide aux exploitations agricoles a souvent été détourné au profit de réseaux d'une clientèle politique (non agricole souvent), très active dès lors qu'il s'agit de capter des ressources financières publiques dont les montants sont parfois considérables (de l'ordre de plusieurs millions de dinars algériens pour certains projets). Par ailleurs, les réalisations du PNDA ont été largement dépendantes des importations d'intrants et de matériel d'équipements agricoles (de matériel d'irrigation, de cheptel, de plants fruitiers...).* De nombreuses sociétés d'importation et de services se sont greffés sur ce programme pour réaliser leurs chiffres d'affaires et prospérer sans prise de risques ».

L'inventaire de la PMH devra participer à un bilan objectif sur le choix de ces orientations économiques et sociales sur la base de statistiques fiables, et analyser en termes réalistes la problématique du développement durable de l'agriculture algérienne. Les progrès manifestes qui ont été notés depuis 2000, reposent sur l'hydraulique agricole et l'économie de la ressource (irrigation au goutte à goutte); la question centrale à laquelle le politique devra apporter une réponse sera quelle sont les réserves hydraulique durables encore disponibles, en général, et pour quel type d'agriculture en particulier, et quelle catégorie d'agriculteur ?.

L'évolution de la mise en valeur des terres par l'irrigation à partir de la PMH au cours des 6 dernières années (voir statistiques séries B) a considérablement modifié les niveaux des productions en légumes frais et en fruits, cultures hautement spéculatives, mais sans lien et

---

<sup>59</sup> Cf. « L'agriculture et la paysannerie en Algérie – les grands handicaps » O. Bessaoud ; CIHEAM 2004

ni conséquences directes avec la situation de dépendance alimentaire qui persiste, en particulier pour les produits laitiers ou le sucre.

#### **14.4. En matière de politique sociale et de développement participatif et d'aménagement du territoire**

L'irrigation traditionnelle est polyfonctionnelle en zones arides et semi-arides. Elle est globalement le point d'appui de la structuration, de l'organisation et de la reproduction sociale. Elle est l'objet d'enjeux et de jeux de pouvoirs, entre individus et entre groupes à travers des systèmes relatifs de conflits et de consensus, avec leurs modes d'arbitrage itératifs internes et externes. Elle se fonde sur des identités et des organisations collectives segmentaires, ethno-lignagères, tribales et théocratiques qui sont participatives et inégalitaires par consensus culturel.

La PMH moderne est composite. Elle est le produit de l'évolution, de la composition et de la recomposition des sociétés hydrauliques historiques sous l'influence des nouveaux champs et nouvelles valeurs de la modernité et de ses technologies, du capitalisme, du libéralisme et de l'économie de marché. Elle est de ce fait encore plus socialement diversifiée et inégalitaire que ses modes et modèles traditionnels. Quoi de commun en effet entre un maraîcher du sahel littoral héritier des savoir-faire andalous, l'horticulteur oasien ou de montagne, l'agro-pasteur « aléatoire » de la steppe, le polyculteur des plaines céréalières, l'arboriculteur ou le maraîcher capitaliste péri-urbain, l'ex-ouvrier agricole ou l'ingénieur concessionnaire sans titre foncier, le latifundiaire absentéiste, l'agriculteur commerçant, l'entrepreneur agricole industriel, etc.

De ce constat la politique récente et actuelle est interpellée. Peut-on dans l'avenir continuer à subventionner son développement sans critères d'éligibilité sociale, toute chose égale par ailleurs ? La politique de développement de la PMH subventionnée par l'Etat ne devrait-elle pas s'accompagner d'objectifs d'équité et de réduction des disparités sociales dans le monde rural ?

Par ailleurs l'une des caractéristiques socio-économique de la PMH réside dans sa répartition dans toutes les provinces et régions du pays et sa situation géographique intermédiaire entre montagnes et plaines et entre grands périmètres irrigués et zones en sec. De ce fait le développement de la PMH peut constituer un véritable levier pour l'aménagement de l'espace rural et permettre d'éviter le déséquilibre engendré par le développement des grandes zones irriguées et des villes. Jusqu'à présent il ne semble pas en première analyse que les investissements publics de la PMH aient été raisonnés régionalement en termes de « reconversion », de création d'emplois, de retour à la terre et à la reconquête de l'habitat rural et de la ruralité.

La réalisation d'ouvrages pour la mobilisation de la ressource en eau (cas notamment des retenues collinaires), sans vision globale de l'aménagement du territoire et la mise en place d'infrastructures et services collectifs, est une approche incomplète du développement du secteur de la PMH. Comment la PMH peut-elle et doit elle être intégrée au processus d'aménagement du territoire ? Force est de constater que jusqu'à présent les financements étatiques de la PMH n'ont pas été accompagnés de la mise en place des infrastructures socio-économiques telles que les pistes rurales, l'eau potable, l'électrification, les écoles et les centres de santé dans les zones marginales et enclavées. Non plus qu'ils n'ont ciblés de façon notoire la réhabilitation des ouvrages et réseaux d'irrigation traditionnels (*séguia*-s de montagne, *foggaras*, systèmes d'épandage de crue traditionnels).

Le constat d'un déficit de participation des irrigants dans la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques financés par l'Etat est unanime. Les causes en sont multiples et inter-dépendantes :

- Connaissance et prise en compte insuffisantes des systèmes de PMH et autres systèmes agraires traditionnels à organisations collectives participatives évolutives,
- Manque de culture participative et montée de l'individualisme des agriculteurs ciblés à travers les systèmes techniques promus par les subventions,
- Dirigisme de l'administration pour la création des associations et manque d'animation, de vulgarisation et de formation à tous les niveaux, des irrigants et des agents de l'administration,
- Déficit de culture participative et mentalités technocratiques des agents de l'administration eux-mêmes,
- Manque d'organisations professionnelles agricoles en général, et de formes associatives spécifiques pour les usagers de l'eau agricole,
- Longueur des procédures administratives,
- Déficit de coordination et de synergie inter-institutionnelle.
- Manque d'études pluridisciplinaires de base,
- Manque de concertation avec les bénéficiaires lors de la conception même des aménagements,
- etc.

#### **14.5. En matière de politique environnementale et de développement durable**

Aujourd'hui, quelle que soit la région, le développement économique se traduit systématiquement par l'augmentation des consommations en eau et l'apparition de problèmes de disponibilité ou de qualité. Les efforts de l'Algérie pour diminuer sa dépendance alimentaire ont favorisé l'intensification de la production agricole en jouant sur l'effet multiplicateur de l'irrigation et les scénarios les plus optimistes envisagent une poursuite de l'évolution croissante des superficies irriguées jusqu'à l'objectif du million d'hectares.

Cette intensification des systèmes de production vis-à-vis du facteur de « eau » entraîne une augmentation significative des prélèvements en eau qui conduit à l'apparition de problèmes environnementaux croissants :

- Déjà les impacts directs de prélèvements ont provoqué des abaissements de nappes souterraines et des réductions de débits dans les rivières. L'Algérie est un pays où les pluies sont faibles et irrégulières et où seulement 5% de la superficie totale reçoivent plus de 400 mm de pluie. La forte extension de l'irrigation, dans les zones steppiques et sahariennes en particulier, entraîne déjà des baisses du niveau des nappes phréatiques.
- Les impacts liés à l'utilisation de l'eau au niveau de la parcelle agricole entraînant un lessivage plus important de nitrates ou de pesticides et une pollution des nappes souterraines et des rivières. Les systèmes de production intensifs tels le maraîchage et l'arboriculture (plus de 80 % des superficies irriguées, en dehors des zones d'épandage des crues) utilisent plus d'intrants, tels que fertilisants, pesticides et irrigation, ce qui augmente le risque d'effets indésirables pour l'eau, le sol et l'air en terme de pollution diffuse.

- Les impacts secondaires plus difficilement mesurables tels la disparition de zones humides (également liée à la mise en place de systèmes de drainage), l'apparition de déficits d'oxygène dans les rivières pouvant conduire à l'extinction de telle ou telle espèce végétale ou animale, la salinisation progressive de nappes souterraines proches des zones côtières, ou des nappes phréatiques par remontée et salinisation à partir d'irrigations excessives par des autres ressources en eau de surface ou souterraines.

L'analyse des problèmes de gestion des ressources en eau est rendue très difficile par le manque d'information et de statistiques de bonne qualité. Plusieurs problèmes sont à souligner : une estimation précise des ressources disponibles renouvelables doit tenir compte de la grande variabilité temporelle des apports et de la variabilité spatiale des variables clés qui influencent le cycle de l'eau. Les mesures existantes sont souvent insuffisantes pour obtenir des niveaux de précisions adéquats. Les prélèvements et consommations d'eau des différents secteurs de l'économie restent insuffisamment connus. Le problème est particulièrement important pour l'agriculture où peu de compteurs d'eau sont installés pour mesurer les prélèvements. Les estimations des quantités d'eau utilisées se basent souvent sur les superficies irriguées (dans le meilleur des cas) ou le plus souvent irrigables, information qui contient cependant des éléments d'incertitude importants. La collecte de données et la mise en place de réseaux de mesures adaptés est à l'ordre du jour des 5 agences de bassins qui ont été récemment installées sur l'ensemble du territoire.

La quantité d'eau utilisée pour l'irrigation dépend de différents facteurs, tels le climat, mais également le type de culture, les caractéristiques du sol, de la qualité de l'eau, des itinéraires techniques, de l'état des installations et de la méthode d'irrigation, et en dernier ressort du rapport culturel qu'a l'usager avec le bien de consommation « eau ».

L'application et le développement de techniques économes en eau telles que le goutte-à-goutte qui augmente l'efficacité de l'irrigation sont parties intégrantes des plans de développement et des financements actuels. Ces techniques permettent de réduire les quantités d'eau prélevées par l'irrigation et donc de limiter les investissements en infrastructure de stockage et de capture de ressources d'eau nouvelles devront être promues par une vulgarisation accrue. Elles permettent également de limiter les problèmes liés à l'érosion des sols ainsi que la salinisation des nappes souterraines dans les zones côtières.

La salinisation des sols et des eaux au contact des formations salines est une difficulté majeure dans les pays arides. Sous certaines conditions de salinité élevée des sols ou des eaux d'irrigation d'origine souterraine chargées en sels (cas de nombreuses régions d'irrigation ancienne comme le bas Cheliff, la région d'Habra ou dans les zones récemment mises en valeur des hautes plaines steppiques), l'adaptation des techniques d'irrigation qui peuvent permettre de restaurer la qualité des sols et/ou de lessiver l'excès de sels devront faire l'objet de formation et vulgarisation.

Pour accroître le niveau des ressources en eau, certaines communes commencent à disposer ou pourront bientôt utiliser les eaux usées traitées. La réutilisation de ces eaux en agriculture soulève différents problèmes d'ordre agronomique et sanitaire.

En effet, si cette ressource constitue un potentiel de matières fertilisantes azotées, phosphatées et potassiques, sa teneur en métaux lourds et certains agents pathogènes représente, néanmoins, des risques de contamination des sols et des nappes et des risques sanitaires pour l'homme et les animaux. Ces risques sont liés aux qualités physico-chimiques et microbiologiques des eaux usées épurées qui sont variables à cause de leur origine et mode d'épuration. La législation actuellement en vigueur prohibe l'irrigation à partir des eaux usées – ce qui a logiquement provoqué la disparition de nombreux petits périmètres irrigués

en bordure d'oueds dont les eaux sont polluées par les rejets urbains ou industriels - mais de nouvelles dispositions seront prises pour déterminer en fonction de leur retraitement les conditions de leur réutilisation prévue partout où les installations de retraitement le permettront.

L'enjeu majeur d'un programme de développement durable demeure la planification spatiale.

Les problèmes de l'eau doivent être posés en termes d'espaces hydrauliques dans lesquels le bilan ressources-besoins est établi et les arbitrages définis. Ce sera un des objectifs essentiels de cette étude que de parvenir à fournir une image aussi exacte que possible de la situation de l'hydraulique agricole « PMH » avec une attention spéciale pour l'irrigation, en :

- Mettant en évidence les caractéristiques régionales, les tendances, les contraintes et les perspectives de l'irrigation et des ressources en eau ;
- Offrant une base pour les analyses au niveau régional et national ;
- Fournissant une information systématique et fiable sur la situation des ressources en eau et de l'hydraulique agricole pouvant contribuer à la planification et aux projections régionales ;
- Connaissant mieux les attitudes et les stratégies, et les enjeux des différents acteurs et usagers vis-à-vis de la ressource en eau dans tous ses aspects quantitatifs et qualitatifs ;
- Préparant enfin une série de données chronologiques visant à refléter les grands changements intervenus au cours de la dernière décennie.

## **14.6. En matière de politique macro-économique, de subventions et d'investissements**

### **14.6.1. Importance de l'irrigation dans la politique d'investissement de l'Etat**

#### **Evolution des investissements consacrés à l'irrigation**

Le budget d'équipement de l'Etat a connu une forte croissance en 2006, représentant une augmentation de 369 % par rapport à celui de 2004.

Dans le secteur agriculture-hydraulique, c'est le MRE qui est, de loin, le plus gros consommateur de crédits d'investissement.

Le tableau 5 ci-dessous indique l'évolution comparée des montants des investissements du secteur agriculture-hydraulique, du MRE, et du sous-secteur irrigation (PMH+GPI, hors PNDA et barrages GPI non compris) par rapport au budget de l'Etat. Ces montants correspondent aux crédits réellement consommés, chaque année, par le MRE. Ils comportent les dotations initiales ainsi que les rallonges de crédits accordées en fin d'exercice. On y remarque les principales caractéristiques suivantes :

- Les investissements consacrés à l'irrigation (hors barrages et hors PNDA) n'ont cessé de croître en valeur absolue. Mais leur part dans le budget d'équipement du MRE, avec un maximum de 8,4% en 2004, reste modeste. Ceci démontre si besoin était que développement de l'irrigation n'est pas considéré comme prioritaire dans les objectifs du MRE.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

- Le budget d'équipement du secteur agriculture-hydraulique a connu une forte croissance ces deux dernières années et notamment avec la loi de finances complémentaire de 2006.
- En 2006, ce budget d'équipement a augmenté de 326% par rapport à celui de 2004. Mais cette croissance n'a pas été toujours proportionnelle à celle du budget de l'Etat. Ces deux mêmes années, notamment, ont vu la part de ce budget par rapport à celui de l'Etat diminuer, en passant de 14,9 % en 2004, à 13,1% en 2006.

Tableau 64 : Evolution des investissements - Secteur agriculture- hydraulique

| Montants des Investissements (10 <sup>3</sup> DA) | 2000       | 2001 <sup>60</sup> | 2002        | 2003        | 2004        | 2005          |
|---|------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| Budget de l'Etat                                  |            |                    | 509 678 000 | 669 424 000 | 572 657 000 | 1 047 710 000 |
| Budget MRE-MADR                                   |            |                    | 75 450 000  | 94 210 000  | 85 115 000  | 132 510 000   |
| Part (%) dans le budget de l'Etat                 |            |                    | 14,8        | 14,1        | 14,9        | 12,6          |
| Budget MRE  | 32 573 000 | 43 031 000         | 64 862 000  | 72 629 000  | 79 416 000  | 125 855 000   |
| Irrigation hors barrages et hors PNDA             | 187 000    | 550 000            | 3 847 000   | 5 879 000   | 6 655 000   | 9 685 000     |
| Part (%) dans le budget MRE                       |            |                    | 5,9         | 8,1         | 8,4         | 7,7           |

**Evolution comparée des investissements hors PNDA consacrés à la PMH et aux GPI**

Comme l'illustre le tableau 6 ci-dessous les investissements hors PNDA consacrés à la PMH et ceux consacrés aux GPI (hors barrages) ont connu une croissance continue ces dernières années, mais la part de la PMH est en constante diminution par rapport à celle des GPI depuis 2003.

Le poids des investissements consacrés à la PMH, dans le budget d'équipement de l'irrigation du MRE, a diminué en passant de 42,3% en 2003 à 30,1% en 2005.

La part de la PMH dans le budget d'investissement du MRE est minime. Elle n'a pas dépassé les 3,4% et est tombée à 2,3%, en 2005.

Tableau 65 : Evolution des investissements de PMH hors PNDA (10<sup>3</sup> DA)

| Montants des Investissements       | 2000    | 2001    | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      |
|------------------------------------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Irrigation (PMH+GPI hors barrages) | 187.000 | 550.000 | 3.847.000 | 5.879.000 | 6.655.000 | 9.685.000 |
| PMH                                | 187 000 | 339 000 | 1 337 000 | 2 489 000 | 2 692 000 | 2 920 000 |
| % (PMH/ Irrigation)                |         |         | 34,7      | 42,3      | 40,5      | 30,1      |
| % (PMH/ Budget MRE)                | 0,6     | 0,8     | 2         | 3,4       | 3,4       | 2,3       |

<sup>60</sup> Les montants consacrés à l'hydraulique agricole indiqués pour les années 2000 et 2001 ne sont pas significatifs. Ils correspondent à la période de transition du transfert des activités d'hydraulique agricole du secteur de l'agriculture à celui des ressources en eau. Durant cette période les projets d'hydraulique agricole, en cours de réalisation, ont continué à être gérés par le MADR alors que les nouveaux projets étaient pris en charge par le MRE.

Faute de disposer de la part des budgets du PNDA strictement destinés à la PMH, à travers ses différents fonds définis ci-dessous, ces tableaux comparatifs ne donne qu'une idée partielle des efforts de l'Etat consentis à la PMH.

Pour fixer les idées, et à titre provisoire, si on considère seulement le fonds GCA, celui-ci représenterait une moyenne annuelle d'engagements budgétaires 2000-2005 de 6, 67 milliards de DA par an, ce qui représente 230% du budget PMH propre au MRE. Les deux cumulés représenteraient alors en 2005 quelque 8,96 milliards de DA, soit plus de 98% du budget GPI (hors barrages bien entendu). Il n'en demeure pas moins que, comparé au budget d'investissements total MRE+MADR le budget PMH(MRE+GCA) est de 7% environ et reste très secondaire. Cette analyse sera reprise et précisée dans une phase d'étude postérieure, en intégrant, entre autres, les parts des autres fonds PNDA (FNDRA au premier chef) dévolus à la PMH.

#### **14.6.2. La politique d'investissement de l'Etat dans la PMH**

##### **Mode de financement des investissements**

Le mode de financement des projets de PMH est différent suivant la nature des projets.

##### *Projets de PMH destinés à une exploitation individuelle*

Les agriculteurs ont généralement recours à l'autofinancement pour la réalisation des équipements de PMH destinés à une exploitation individuelle. Ils peuvent aussi solliciter une contribution de l'Etat, à travers le Fonds National de Régulation et du Développement Agricole (FNRDA). Le FNRDA, géré par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, est chargé d'apporter un soutien financier aux actions de développement de l'irrigation, initiées par les exploitants agricoles.

##### *Projets de PMH destinés à un usage collectif*

Le financement des projets de PMH destinés à un usage collectif est, en général, entièrement pris en charge par le budget de l'Etat (Trésor public). Les investissements sont décentralisés et leur réalisation est confiée aux DHW.

##### *Projets de mise en valeur par la concession*

On a vu précédemment qu'une nouvelle politique de mise en valeur des terres, visant à étendre la SAU et à lotir des travailleurs du secteur informel et des chômeurs, a été mise en œuvre par le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural en 1997. Elle consiste à équiper des terres non cultivées, appartenant au domaine privé de l'Etat, pour ensuite les donner en concession à des agriculteurs chargés de les mettre en valeur.

En général, la mise en valeur de ces terres, situées dans la steppe, dans les régions sahariennes, ou dans les plaines semi-arides d'agriculture pluviale aléatoire traditionnelle nécessite la mise en place d'équipements d'irrigation, destinés à un usage collectif. Le financement des investissements nécessaires est pris en charge, en totalité, par l'Etat à travers le Fonds National de Mise en Valeur par la Concession. (voir « Bilan 2006 de la GCA, précédemment)



## **Programme d'investissement actuel du MRE**

### *Programme en cours de réalisation*

Le programme d'équipement en cours de réalisation par le Ministère des Ressources en Eau consiste en :

- 16 opérations, d'un montant de 952,7 millions DA, concernant la réalisation de :
  - 1.800 ha de réhabilitation et d'extension des aires d'irrigation,
  - 20.800 ml de canaux et fossés d'assainissement hydro agricole,
  - 31 forages à équiper
  - une soixantaine de puits de parcours

Ce qui représente un investissement notoire de 530 000 DA/ha.

- 16 opérations, d'un montant de 1,3 milliards de DA, concernant la réalisation de 27 retenues collinaires, destinés à l'irrigation de 1.100 ha, ce qui représente un investissement moyen à l'hectare important de 1,2 millions de DA, dont la justification économique et financière reste posée eu égard aux systèmes de production correspondant, tels qu'observés sur le terrain ...

### *Programme à lancer en 2006*

Le programme d'investissement à lancer en 2006 porte sur :

- 2 opérations, d'un montant de 55 millions de DA, concernant les travaux d'aménagement de PMH sur une superficie de 242 ha.
- 6 opérations, d'un montant de 542 millions de DA, concernant la réalisation de 25 retenues collinaires, à travers le pays, en vue de l'irrigation de 625 ha.
- 11 opérations, d'un montant de 2,1 milliards de DA, concernant la réalisation, dans le cadre du programme de développement des wilayas du Sud, de 12 projets de travaux d'aménagement de petite et moyenne irrigation.

## **Orientations de la PMH**

L'analyse de l'historique des programmes d'équipement du secteur de l'hydraulique, en matière de PMH (cf. ci-dessus), permet de relever une évolution, avec le temps et en fonction de la disponibilité de la ressource en eau et des différents types de projets d'aménagement de PMH.

Jusqu'aux années 80, les investissements de l'Etat, étaient surtout orientés vers l'exploitation des ressources en eau souterraine, au moyen de forages, et la réalisation de petits périmètres d'irrigation autour des forages.

On a vu précédemment qu'à partir de 1985, l'exploitation des nappes, notamment dans la région nord du pays, ayant atteint un niveau avancé de saturation, une nouvelle orientation a été donnée aux investissements de PMH axée essentiellement sur l'exploitation des ressources en eau superficielle au moyen de retenues collinaires.

C'est ainsi qu'un ambitieux programme de réalisation de retenues collinaires a été lancé durant cette période. En 1988, l'administration avait recensé plus de 700 ouvrages réalisés, en 3 ans, et 123 autres en cours de réalisation.

Mais ce programme, réalisé dans l'urgence et à partir d'études souvent sommaires, comportait beaucoup d'insuffisances tant au niveau de la conception que de la réalisation des ouvrages, sinon de la justification même de leur faisabilité tant physique que socio-économique. Beaucoup de ces retenues n'ont pas connu une longue durée de vie, bon nombre d'entre elles ont été soit emportées par les premières crues, soit complètement ensasées en peu de temps.

Selon les estimations de la DHA du MRE sur les 900 retenues collinaires réalisées, il ne resterait plus, en 2005, que 345 qui seraient encore en exploitation. Leur impact n'est donc pas très significatif et jusqu'à présent la PMH reste largement dominée par les aménagements à partir des eaux souterraines qui représentent quelque 85% des superficies irriguées.

Dans les régions sahariennes les eaux des deux nappes du Complexe Terminal et du Continental Intercalaire offrent quelques perspectives pour le développement de projets de PMH. Mais le programme d'investissement du MRE reste modeste au regard de ces potentialités, et cela malgré la réalisation du projet de réaménagement et d'extension des palmeraies de Oued Rhir qui a porté sur l'équipement d'une superficie de 3.300 ha.

Ces derniers temps, on constate une orientation des investissements vers la réalisation de projets de PMH ayant recours à l'exploitation de ressources en eau non conventionnelles, à savoir la réutilisation des eaux usées épurées à des fins d'irrigation.

Quelques projets sont déjà en voie de réalisation ou sur le point d'être lancés à travers le pays, notamment à Bordj Bou Arreridj, Constantine, Maghnia (wilaya de Tlemcen), Souk Ahras, Mascara (visité par le Consultant lors de sa récente tournée dans l'Ouest). D'autres projets sont en cours d'étude.

La tendance, au niveau du MRE, est à la généralisation, de façon quasi systématique, de la réutilisation des eaux usées épurées, avec la création de petits périmètres d'irrigation au niveau de chaque station d'épuration, mise en exploitation. Mais on ne peut pas dire encore que la formule et que le modèle soient rodés techniquement d'une part, ni d'un point de vue de la gestion participative des aménagements hydrauliques liés dont la problématique sociale et institutionnelle reste entière d'autre part, quel que soit le système technique de mobilisation de l'eau destinée à la PMH.

## **Financement de la PMH**

### Présentation générale du PNDA

Depuis l'année 2000 le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a lancé un important programme de développement intitulé Programme National du Développement de L'Agriculture (PNDA).

Le PNDA regroupe un ensemble de fonds répartis comme suite :

- **Le Fond National de Régulation et du Développement Agricole (FNRDA).** Ce fonds finance les exploitations agricoles dans le but d'une mise à niveau de ces exploitations en les dotant de moyens modernes, les investissements ont concernés principalement la

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

réalisation de points d'eau, les bassins d'irrigation, les systèmes d'irrigation (goutte à goutte et aspersion principalement), les équipements de pompage et un important programme de plantations fruitières ;

- **Le Fonds de la Mise en Valeur et du Développement Rural** géré par la GCA. Ce fonds finance le programme de mise en valeur des terres par le biais des concessions agricoles et depuis la création du Ministère Délégué au Développement Rural, ce fonds finance également des actions de développement ciblant des populations rurales principalement dans les zones montagneuses ;
- **Le fonds des services des forêts** finance en matière de PMH de petites retenues collinaires quand il s'agit du domaine forestier, le captage des sources ainsi que les travaux de DRS pour la protection des ouvrages hydrauliques ;
- **Le fonds géré par le Haut commissariat au Développement de la Steppe (HCDS)** finance principalement les travaux de protection de la steppe et de développement de la race ovine dans la steppe. Il n'en demeure pas moins que des aménagements hydrauliques sont réalisés par le HCDS à fin d'irrigation tels que des barrages de dérivation, des *djoub*, des puits et des retenues collinaires.

L'importance du PNDA dans le financement de la PMH, et sa répartition par objet, ces cinq dernières années est illustrée par le programme GCA

Tableau 66 : Répartition du programme GCA par groupe d'actions

| n° | Groupe d'actions        | Montant Millions de DA | En %       |
|----|-------------------------|------------------------|------------|
| 1  | Ouvrages hydrauliques   | 32.810                 | 44,6       |
| 2  | Cultures et plantations | 21.161                 | 29,0       |
| 3  | Travaux du sol          | 6.033                  | 8,2        |
| 4  | Travaux de DRS          | 4.598                  | 6,2        |
| 5  | Electrification         | 3.532                  | 4,8        |
| 6  | Désenclavement          | 2.369                  | 3,2        |
| 7  | Petits élevages         | 1.367                  | 1,9        |
| 8  | Travaux cadastraux      | 914                    | 1,2        |
| 9  | Autres (serres)         | 747                    | 1,0        |
|    | <b>Total général</b>    | <b>73.531</b>          | <b>100</b> |

Le tableau ci-dessus illustre parfaitement l'importance de la PMH dans le programme de mise en valeur des terres avec près de 45% des investissements consentis pour la partie hydraulique.

Consistance du programme hydraulique de la GCA

Le tableau ci-après donne à titre indicatif le détail a nature des opérations et les volumes cumulés arrêtés à fin décembre 2005.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

Ce programme vise l'équipement en réseau d'irrigation d'une superficie de près de 52.000 ha à partir d'un volume d'eau à mobiliser de l'ordre de 36 m<sup>3</sup>/s, et représente un investissement moyen de 631 000 DA/ha.<sup>61</sup>

Tableau 67 : Consistance du programme hydraulique GCA arrêté au 31/12/2005

| Nature de l'action                  | Unité | Objectif du programme |
|-------------------------------------|-------|-----------------------|
| Réalisation de forages              | U     | 1.399                 |
| Équipement forages                  | U     | 1.450                 |
| Abris forages                       | U     | 1.441                 |
| Réseau d'irrigation Goutte à Goutte | ha    | 38.590                |
| Réseau d'irrigation (aspersion)     | ha    | 11.628                |
| Réseau d'irrigation (aspersion      | Kit   | 1.590                 |
| Retenues collinaires                | U     | 21                    |
| Bassin d'accumulation               | U     | 1.504                 |
| Bassin d'irrigation                 | U     | 101                   |
| Aménagement de bassins              | U     | 7                     |
| Aménagement de puits                | U     | 75                    |
| Fonçage de puits                    | U     | 1.309                 |
| Équipement de puits                 | U     | 430                   |
| Aménagement de sources              | U     | 187                   |
| Captage de sources                  | U     | 287                   |
| Djoub                               | U     | 7                     |

**L'analyse des réalisations par action** porte sur les opérations phares du programme, à savoir : Les forages, Les retenues collinaires, Les réseaux d'irrigation, les bassins d'accumulation. La comparaison entre les actions programmées et les actions réalisées par wilaya a été fournie dans en annexe au 1<sup>er</sup> rapport trimestriel. Il y a lieu de relever des retards conséquents dans l'exécution des programmes, avec les pourcentages d'avancement suivants : réalisation forages 76%, études de collinaires 67%, réalisation superficies en aspersion 49%, réalisation superficies en goutte à goutte 32%, réalisation de bassins d'accumulation 56%.

<sup>61</sup> Ratio budget GCA – rubrique ouvrages hydrauliques/52 000 ha programmés.

## **14.7. En matière d'organisation institutionnelle et de gestion**

### **14.7.1. En matière de gestion des aménagements de PMH par la concession**

Les aménagements de petite et moyenne hydraulique, à usage collectif existant souffrent de l'absence de structures de gestion appropriée destinées à gérer, entretenir et renouveler les équipements.

#### **Rappel du cadre réglementaire**

La possibilité de concéder la gestion des installations de PMH à des personnes morales, de droit privé, est possible depuis 1996, date à laquelle la loi portant code des eaux avait été modifiée en ce sens.

Cette ouverture vers le secteur privé devait permettre un désengagement progressif, de l'Etat, des activités liées à la gestion des ouvrages de PMH. Le décret exécutif, du 8 décembre 1997, relatif à la concession des ouvrages et des infrastructures de petite et moyenne hydraulique agricole, avait été pris en application de cette nouvelle orientation, fixée par le code des eaux. Il définit le cadre réglementaire qui devait permettre de régler le problème posé par le vide juridique existant en matière de prise en charge de la gestion des ouvrages de PMH.

Ce décret est toujours en vigueur puisque la loi relative à l'eau prévoit, qu'à titre transitoire, les textes d'application de l'ancien code des eaux restent valables, en attendant la promulgation des textes d'application de la nouvelle loi.

Pris en application du décret, cité ci-dessus, l'arrêté interministériel (MRE-MADR-Finances), du 4 janvier 2005, déterminant les cahiers des charges-types relatifs à la concession de la gestion, de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages et des infrastructures de la petite et moyenne hydraulique agricole, comporte deux annexes concernant :

- Le cahier des charges-type relatif à la concession de la gestion, l'exploitation et l'entretien des ouvrages de mobilisation des eaux souterraines et des infrastructures de distribution d'irrigation, de drainage et d'assainissement agricole. C'est-à-dire les aménagements de PMH à partir de forages.
- Le cahier des charges-type relatif à la concession de la gestion, l'exploitation et l'entretien des ouvrages de mobilisation des eaux de surface et des infrastructures de distribution d'irrigation, de drainage et d'assainissement agricole. C'est-à-dire essentiellement les aménagements de PMH à partir de retenues collinaires.

#### **Evaluation du cadre réglementaire**

##### *a) Le décret exécutif*

Deux points importants méritent d'être signalés concernant le décret exécutif, du 8 décembre 1997, relatif à la concession des ouvrages et des infrastructures de petite et moyenne hydraulique agricole, à savoir :

- L'absence de disposition précisant les modalités de mise en adjudication des concessions, dans le cas d'une consultation ouverte.

- L'absence de disposition particulière favorisant l'attribution exclusive, aux agriculteurs bénéficiaires, de la concession de la gestion des ouvrages de PMH et allant dans le sens de l'approche participative préconisée par la circulaire interministérielle, du 6 août 2002.

La circulaire interministérielle, en exigeant « *un engagement des agriculteurs à s'organiser pour prendre en charge collectivement l'exploitation et l'entretien courant des ouvrages...* », laisse supposer que l'octroi de la concession aux associations d'agriculteurs se fera de gré à gré, alors que ce point n'est pas aussi tranché au niveau du décret. Une harmonisation des textes s'avère nécessaire.

#### *b) Les cahiers des charges-types*

Au chapitre « droits et obligations du concessionnaire », ne sont citées que les obligations et aucun droit. C'est ainsi que le concessionnaire est chargé notamment de :

- L'entretien des ouvrages de mobilisation et de distribution de l'eau,
- Le contrôle et la sécurité des ouvrages, y compris l'auscultation régulière des digues de retenue,

Le concessionnaire est aussi rendu responsable, en cas de préjudice causé à des tiers.

Le chapitre « prérogatives de l'autorité concédante » se résume à une définition du pouvoir de contrôle des activités du concessionnaire. Le cahier des charges ne fixe aucune obligation ou responsabilité à l'autorité concédante.

Ces cahiers des charges, exigeants en matière d'obligations et de niveau technique vis-à-vis des concessionnaires et ne prévoyant aucune contribution ni assistance de la part de l'autorité concédante, ne peuvent être appliqués à des associations d'agriculteurs. Ils sont conçus pour des concessions devant être accordées à des organismes de gestion tiers, autres que les usagers de l'eau. Ils restent par ailleurs incomplets notamment en ce qui concerne le mode de recouvrement des charges d'exploitation, sur lequel aucune indication n'est donnée.

La seule clause financière des cahiers des charges stipule que « *le concessionnaire est tenu de verser une redevance annuelle conformément à la législation en vigueur* ». Cette disposition aussi mériterait davantage de précision et le coût éventuel de la concession devrait être indiqué dans le cahier des charges.

Le cadre réglementaire en vigueur est, d'une part, insuffisant pour permettre l'attribution de la concession de façon classique à un organisme de gestion tiers et, d'autre part non adapté à la mise en œuvre de l'option prise par le Ministère des Ressources en Eau, impliquant la participation des agriculteurs à la prise en charge de la gestion des systèmes d'irrigation, avec l'appui technique des DHW.

Il mériterait donc d'être redéfini et adapté à l'orientation fixée par le MRE, à travers les nouveaux textes réglementaires qui doivent être promulgués, prochainement, en application de la nouvelle loi relative à l'eau.

c) Contraintes sociales et organisationnelles

La mise en œuvre de la gestion participative des concessions hydrauliques semble rencontrer des difficultés réelles au niveau de l'application sur le terrain. La circulaire ministérielle, du 26 octobre 2005, concernant notamment la gestion des aménagements de retenues collinaires, est venue rappeler aux DHW la nécessité d'impliquer davantage les agriculteurs dans la prise en charge de la gestion et l'entretien des aménagements de retenues collinaires, en les aidant à se regrouper en association d'irrigants et en leur apportant l'appui technique nécessaire.

La DHA suit d'une façon particulière, chaque trimestre, la mise en place de la gestion participative au niveau des aménagements de retenues collinaires via la constitution d'associations d'irrigants. Jusqu'à présent, seules 19 associations ont été créées, mais aucune n'est opérationnelle et aucune concession n'a été concédée de façon formelle. Il y a lieu de rechercher les causes de cette situation au niveau des contraintes indiquées ci-dessous :

- Le cadre réglementaire n'est pas adapté à la mise en place d'une gestion participative.
- Les objectifs assignés aux organismes de gestion des ouvrages de PMH ne sont pas clairement définis.
- La réticence des agriculteurs à participer à la gestion dans un cadre réglementaire imprécis, notamment en ce qui concerne l'apport de chaque partie, ajoutée aux « pesanteurs sociologiques » de l'héritage socialiste en matière de coopératives et autres organisations techno-bureaucratiques étatiques qui s'exprime par un individualisme forcené dans le cadre des stratégies familiales évolutives, d'une part, et de l'avènement de l'économie de marché d'autre part.
- Le budget annuel d'exploitation des systèmes d'irrigation n'étant pas établi au préalable, les agriculteurs ne connaissent pas le coût qu'ils auront à payer quand ils s'engagent à prendre en charge la gestion des aires d'irrigation.
- L'inexistence d'une documentation technique concernant les tâches d'exploitation et d'entretien, susceptible de guider et d'orienter les associations d'agriculteurs.
- L'appui technique et l'accompagnement des agriculteurs par les DHW ne sont pas toujours effectifs sur le terrain, du fait de l'insuffisance de l'encadrement dont disposent ces dernières.

La mise en place d'une gestion participative associative opérationnelle nécessite, dans la mesure du possible, que ces contraintes soient levées, ou tout du moins prises en compte au cas par cas, coup par coup, selon les spécificités des systèmes d'irrigation et des structures agraires historiques réceptrices..

#### **14.7.2. Gestion technico-administrative**

Les anciens modes d'organisation pour la gestion et l'exploitation des ouvrages de petite et moyenne hydraulique qui existaient auparavant (syndicats d'irrigation, coopératives d'irrigation et de drainage, etc.) ont pratiquement tous disparu.

En 1985, la gestion des périmètres et systèmes d'irrigation comportant des ouvrages de moyenne hydraulique avait été concédée à des établissements publics, à caractère commercial, à savoir les

Offices des Périmètres Irrigués (OPI) de wilaya, créés à cet effet. A cette époque la gestion des périmètres d'irrigation ne pouvait être concédée qu'à des établissements publics. Ces derniers devaient souscrire à un cahier des charges pour la gestion, l'exploitation et l'entretien des aires d'irrigation.

La plupart des OPI de wilaya a cessé toute activité depuis quelques années. Le faible niveau de la tarification en vigueur, conjugué à l'insuffisance des ressources en eau mises à leur disposition, ne leur permettait plus de disposer des ressources financières suffisantes leur permettant de couvrir les charges d'exploitation. C'est notamment le cas des OPI des wilayas de Boumerdès, de Tizi-Ouzou, de Bejaia, de Saida et de Maghnia.

## **14.8. En matière d'instruments de mise en œuvre**

### **14.8.1. Planification, programmation, suivi-évaluation**

#### **Planification des investissements**

En matière de planification des investissements, il n'a pas été possible de disposer à ce stade d'un document permettant de connaître les grands axes de la politique du MRE concernant le développement de la PMH et notamment les objectifs à atteindre à moyen et long terme.

Les études du Plan National de l'Eau (PNE 93), élaborées dans les années 90, qui définissent les objectifs du secteur en matière de mobilisation des ressources en eau et de leur utilisation, à différents horizons, traitent surtout des grands aménagements hydrauliques. Ces objectifs visent, en priorité, la satisfaction des besoins en eau potable et industrielle. Dans la hiérarchie des besoins en eau à satisfaire, adoptée par ces études, ceux de l'irrigation viennent en dernier.

Les études, plus récentes, d'actualisation du PNE 93, n'apportent pas d'élément nouveau, concernant le développement de la PMH. Dans toutes ces études, ou la partie réservée à la PMH est peu développée, le développement de l'irrigation, d'une façon générale, n'est pas appréhendé dans le cadre d'une stratégie tendant au développement de la production agricole dont l'objectif serait la réduction de la dépendance alimentaire et qui s'inscrirait dans le cadre, plus large, de la politique de développement économique et social du pays.

Il y a lieu de signaler que le développement de l'irrigation devrait impliquer davantage le secteur de l'agriculture. La planification des investissements, en matière d'hydraulique agricole, devrait se faire en étroite coordination avec le secteur de l'agriculture, quant à la définition des objectifs de production agricole et la mise en œuvre des mesures d'accompagnement permettant d'atteindre ces objectifs, assurant ainsi une meilleure rentabilité des investissements.

#### **Programmation des investissements**

##### ***Procédure d'identification des projets***

La réalisation des aménagements de retenues collinaires a constitué, ces dernières années, l'essentiel des programmes d'investissement de PMH. Afin d'introduire davantage de rationalité dans l'identification et le choix des projets de retenues collinaires, la DHA a procédé à la mise en place, par la circulaire interministérielle (MRE-MADR) du 6 août 2002, d'une pro-



procédu re concernant la définition et la mise en œuvre des programmes de retenues collinaires. Cette démarche prévoyait les étapes suivantes :

- L'identification des sites potentiels de retenues collinaires par un comité ad hoc composé par le DHW, le DSA et le Conservateur des Forêts, institué au niveau de chaque wilaya.
- Une première évaluation des conditions de faisabilité de l'aménagement, suite à un travail de reconnaissance sur le terrain au niveau des sites identifiés. Ce travail est réalisé par les services de la DHW, la DSA et la Conservation des Forêts. Les autorités locales et la profession agricole sont associées à cette étape.
- Une fois le site choisi, il est exigé un engagement préalable, des agriculteurs bénéficiaires, à s'organiser afin de pouvoir prendre en charge, d'une manière collective, l'exploitation et l'entretien des ouvrages de PMH, avec l'appui des services techniques de la DHW et de la DSA.
- Les projets sélectionnés doivent faire l'objet de fiches techniques et être présentés, d'abord au niveau de la wilaya, sous la forme d'une proposition de programme d'investissement. Les propositions de programme adoptées au niveau de la wilaya, sont transmises au MRE.

Au niveau central, les propositions de programme sont étudiées et validées par un comité ad hoc, composé des représentants du MRE, du MADR, de l'ANB et de l'ONID. Les propositions validées et approuvées par ce comité sont, en principe, éligibles à un financement dans le cadre du budget d'équipement.

Cette démarche a permis de constituer, par wilaya, un «banque» quasi exhaustive de projets de retenues collinaires dont la réalisation sera programmée, par tranche annuelle, en fonction des priorités du secteur des ressources en eau et celles des wilayas, ainsi que des crédits alloués par le Ministère des Finances. Reste à en vérifier et évaluer la faisabilité physique et technique, la rentabilité économique et la faisabilité sociale et organisationnelle, telle qu'évoqué précédemment (§ 1.3.2).

#### Formulation des projets

Les projets d'aménagement de PMH, proposés à l'inscription au titre du plan sectoriel décentralisé (PSD), sont identifiés par les DHW et soumis à l'examen au niveau de la wilaya. Ils sont proposés après une pré-étude sommaire, au niveau de la DHW, et sont formulés, sous la forme de fiches techniques comportant la description, la justification, l'estimation des coûts ainsi que les délais prévisionnels de réalisation.

L'examen de fiches techniques d'inscription d'opération, concernant différentes wilayas et se rapportant aussi bien à des études qu'à des travaux, permet de constater que certaines propositions de projet comportent parfois des insuffisances au niveau de la préparation et de la maturation.

A titre d'exemple, les DHW semblent éprouver quelque difficulté à déterminer correctement les paramètres hydrologiques (apports, crues et transports solides) concernant les projets de retenue collinaire. La plupart du temps ces paramètres sont soit ignorés soit présentés de façon incohérente alors qu'ils constituent des éléments déterminants quant à la faisabilité d'un site de retenue collinaire.

Le choix des projets est basé plus sur des considérations d'ordre social qu'économique et l'aspect rentabilité des projets est rarement pris en considération.

#### Mode de programmation des investissements

La programmation des investissements est faite annuellement en fonction de l'enveloppe d'autorisations de programme accordée par le Ministère des Finances. Les propositions de projets de PMH sont faites au niveau des wilayas, par les DHW, et soumises à l'avis du MRE. Les projets agréés, font l'objet d'un premier arbitrage, au niveau du MRE, en présence des DHW, afin de choisir les projets prioritaires permettant de respecter l'assiette de l'enveloppe accordée par le Ministère des Finances.

Les projets retenus, sont soumis à un deuxième arbitrage au niveau du Ministère des Finances, toujours avec la participation des DHW. C'est à ce niveau qu'est arrêtée la liste définitive des projets qui seront inscrits au titre du Plan Annuel, décentralisé, du secteur, qui sera notifiée directement aux wilayas, pour exécution.

Il arrive que ce mode de programmation des investissements, à court terme, ne prenne pas en compte la structure d'ensemble d'un aménagement hydraulique. Cette insuffisance en matière d'intégration des différentes composantes (mobilisation et utilisation de la ressource) des aménagements hydrauliques peut avoir pour conséquence un décalage, dans le temps, entre la programmation de la réalisation d'un ouvrage de mobilisation et celle de l'équipement du périmètre d'irrigation qu'il doit approvisionner en eau ; entraînant ainsi un retard au niveau de l'utilisation des ressources en eau mobilisées.

A titre d'exemple, les travaux de construction du barrage de Kramis, dans la wilaya de Mostaganem, sont terminés depuis plus de deux ans et la réalisation des travaux du périmètre de Kramis n'a pas encore été programmée.

Par ailleurs, étant donné que le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural réalise aussi des investissements dans le domaine de la PMH, par l'intermédiaire de la Générale des Concessions Agricoles, la coordination, au niveau central, entre le secteur de l'agriculture et celui des ressources en eau, en matière de choix et de programmation des investissements, reste insuffisante. Elle mérite d'être renforcée.

#### Suivi et évaluation des programmes

Le suivi et l'évaluation de l'exécution des programmes d'investissement de PMH sont assurés, au niveau central, par la Direction de l'Hydraulique Agricole (DHA) et la Direction de la Planification et des Affaires Economiques (DPAE).

#### Suivi et évaluation par la DHA

Les résultats du suivi et de l'évaluation de l'exécution des programmes d'investissement, effectués par la DHA, sont présentés dans le cadre d'un bilan semestriel. Ce bilan fait ressortir les taux d'avancement des projets ainsi que le nombre de projets réceptionnés dans le semestre et la superficie équipée correspondante.

Le bilan semestriel ne comporte pas une évaluation technique des réalisations ni de commentaire sur les objectifs fixés initialement et les résultats obtenus. L'évaluation est trop synthétique. Elle n'est pas suffisamment critique.

Par ailleurs, la DHA assure un suivi de l'évolution des superficies irriguées par la PMH. Chaque année, elle dresse un bilan, par wilaya, des superficies irriguées par la PMH et des sources d'approvisionnement en eau. Ce bilan est établi, sur la base des données recueillies localement, par les DHW, au niveau des services agricoles de la wilaya et parfois au niveau des communes.

L'analyse de ces bilans révèle certaines insuffisances et incohérences concernant les superficies irriguées et les ressources en eau mobilisées, d'une année à l'autre. Ces bilans présentent aussi l'inconvénient de ne pas faire ressortir les nouvelles superficies irriguées chaque année, ce qui permettrait de faire le lien entre la réalisation des programmes d'investissements de PMH et l'accroissement des superficies irriguées.

L'insuffisance des moyens dont dispose la DHA, ne lui permet pas d'assurer un suivi technique actif et continu au niveau de la réalisation des projets et de procéder à une évaluation de leur impact.

Cette situation a pour conséquence l'indisponibilité, au niveau central, des informations permettant une évaluation, correcte et précise, concernant l'importance des nouvelles superficies irriguées et des ressources en eau mobilisées, à partir des ouvrages de PMH.

#### *Suivi et évaluation par la DPAE*

Dans le cadre du suivi et de l'évaluation de l'exécution des programmes d'investissement, centralisés et décentralisés, la Direction de la Planification et des Affaires Economiques (DPAE) du MRE dresse à la fin de chaque année un bilan physique et financier du « Plan Annuel », du secteur :

- Le bilan physique est présenté d'une façon synthétique avec parfois l'indication d'un taux d'avancement cumulé. Le bilan de la PMH (année 2004) est très sommaire. Il indique que 29 opérations de travaux étaient en cours de réalisation, dont 7 ont été achevées cette année-là. Il ne donne pas d'indication sur l'état d'avancement des opérations non terminées et ne renseigne pas sur les volumes d'eau mobilisés ni sur les superficies équipées.
- Le bilan financier fait le point sur le nombre et les autorisations de programme des opérations en cours de réalisation et présente un état des consommations des crédits de paiement de l'année.

D'une manière globale, le bilan présenté par la DPAE reste insuffisant dans la mesure où il ne présente pas une évaluation exhaustive de l'exécution des programmes d'investissement tant au plan physique que financier.

Afin d'améliorer cette situation, la définition et la mise en place d'une méthode et de procédures de suivi et d'évaluation de l'exécution des programmes d'investissement s'avère nécessaire. Elles devraient permettre à la DPAE de procéder à une évaluation des objectifs atteints et des résultats obtenus, une analyse des causes des réévaluations éventuelles des projets ainsi qu'une appréciation des délais de réalisation et une analyse des causes des retards.

Ce dispositif pourrait être complété par la mise en place d'une série de prix, qui servira de référence pour les estimations des coûts des projets.

#### **14.8.2. Maîtrise d'Ouvrage, Maîtrise d'œuvre et ingénierie, réalisation**

##### **Maîtrise d'ouvrage**

La maîtrise d'ouvrage, concernant les projets de PMH, est assurée par les DHW. A ce titre, elles sont appelées à accomplir, les principales tâches suivantes:

- Etablir les termes de référence des études,
- Effectuer le choix du bureau d'études,
- Procéder au contrôle des études
- Effectuer le choix de l'entreprise de réalisation,
- Contrôler et réceptionner les travaux et veiller au respect des plannings d'exécution des travaux ;
- Assurer le suivi de l'exécution financière des projets.

##### a) Termes de référence

La consultation des bureaux d'études est faite sur la base de termes de référence établis par le maître d'ouvrage. L'analyse de quelques documents, mis à disposition permet de faire deux observations :

- Il existe une disparité, d'une DHW à l'autre, quant à la consistance des termes de références se rapportant au même type de projet, résultat d'une absence de normalisation ;
- Les termes de références sont en général incomplets et parfois inadaptés et insuffisants pour commander des études de qualité.

##### b) Choix du bureau d'études

Les DHW confient généralement la conception des projets de PMH, après une consultation restreinte, à des bureaux d'études locaux. Ce n'est pas toujours un bon choix étant donné que la plupart de ces bureaux d'études ont une compétence et des références limitées.

##### c) Contrôle des études

Les DHW ne disposent pas, la plupart du temps, de l'encadrement nécessaire permettant d'assurer convenablement la mission de contrôle de la qualité des études et de leur conformité avec les termes de référence. Elles ne disposent pas non plus d'un système de validation des études. Aussi le contrôle des études est-il souvent insuffisant avec pour conséquence une faible qualité des études.

##### d) Choix de l'entreprise de travaux

Dans les aménagements de PMH, l'infrastructure la plus importante est constituée par l'ouvrage de mobilisation de la ressource en eau. Pour la réalisation des forages, il existe plusieurs entreprises spécialisées, publiques et privées, à l'échelle nationale ou régionale, à même de réaliser ce type d'ouvrage dans les règles de l'art. Le choix d'une bonne entreprise n'est pas difficile. Il est généralement effectué, après une consultation ouverte.

Pour ce qui concerne la réalisation des retenues collinaires et des petits barrages, le choix d'une entreprise qualifiée peut s'avérer plus difficile dans la mesure où les DHW confient en général, après consultation, la réalisation à des entreprises locales, au niveau de la wilaya. Ces entreprises ne disposent pas toujours d'un encadrement compétent ni d'un équipement

adapté et suffisant. Aussi le choix de l'entreprise n'est pas toujours pertinent au vu de la qualité des travaux de certains ouvrages et de leur durée de vie.

*e) Contrôle des travaux*

La qualité des travaux dépend beaucoup de la qualité de la Maîtrise d'Oeuvre, notamment en matière de suivi, de contrôle et de réception des travaux. Le contrôle des travaux doit permettre de vérifier :

- La conformité des travaux aux études,
- La qualité des travaux, au moyen de mesures et d'épreuves de réception.

La réalisation de ces contrôles nécessite une présence continue du Maître d'Oeuvre sur le chantier. A titre d'exemple la qualité et la sécurité d'une digue en terre exigent une vérification permanente de la bonne mise en œuvre des matériaux, au fur et à mesure de leur exécution.

Les faibles moyens matériels et humains dont disposent les DHW ne leur permettent pas, en l'état actuel, d'assurer une telle maîtrise d'ouvrage et la qualité des travaux s'en ressent.

Certaines DHW ont parfois recours aux bureaux d'études qui ont fait la conception des projets, en vue de les assister dans le suivi et le contrôle des travaux et leur déléguer ainsi une partie de la Maîtrise d'œuvre.

*f) Exécution financière des projets.*

Le suivi de l'exécution financière des projets est en général assuré correctement par les DHW. Globalement, la Maîtrise d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre liée restent insuffisantes. Elles méritent d'être améliorées par un renforcement des moyens humains et matériels dont disposent les DHW et aussi, en parallèle, par des actions de formation destinées à donner aux ingénieurs et techniciens davantage de compétence en matière de Maîtrise d'Oeuvre.

**14.8.3. Recherche-développement, formation et vulgarisation**

Contrairement au secteur économique, force est de constater que le secteur de la recherche et du développement reste encore calqué sur l'ancien système étatique.

Les acteurs de la recherche-développement officielle sont restés la série d'instituts technologiques ITGC (grandes cultures), ITAF (arboriculture fruitière), ITCMI (cultures maraîchères et industrielles), ITDAS (développement de l'agronomie saharienne), INSID (institut chargé des sols de l'irrigation et du drainage) et l'INRAA (recherche agronomique) exerçant sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural.

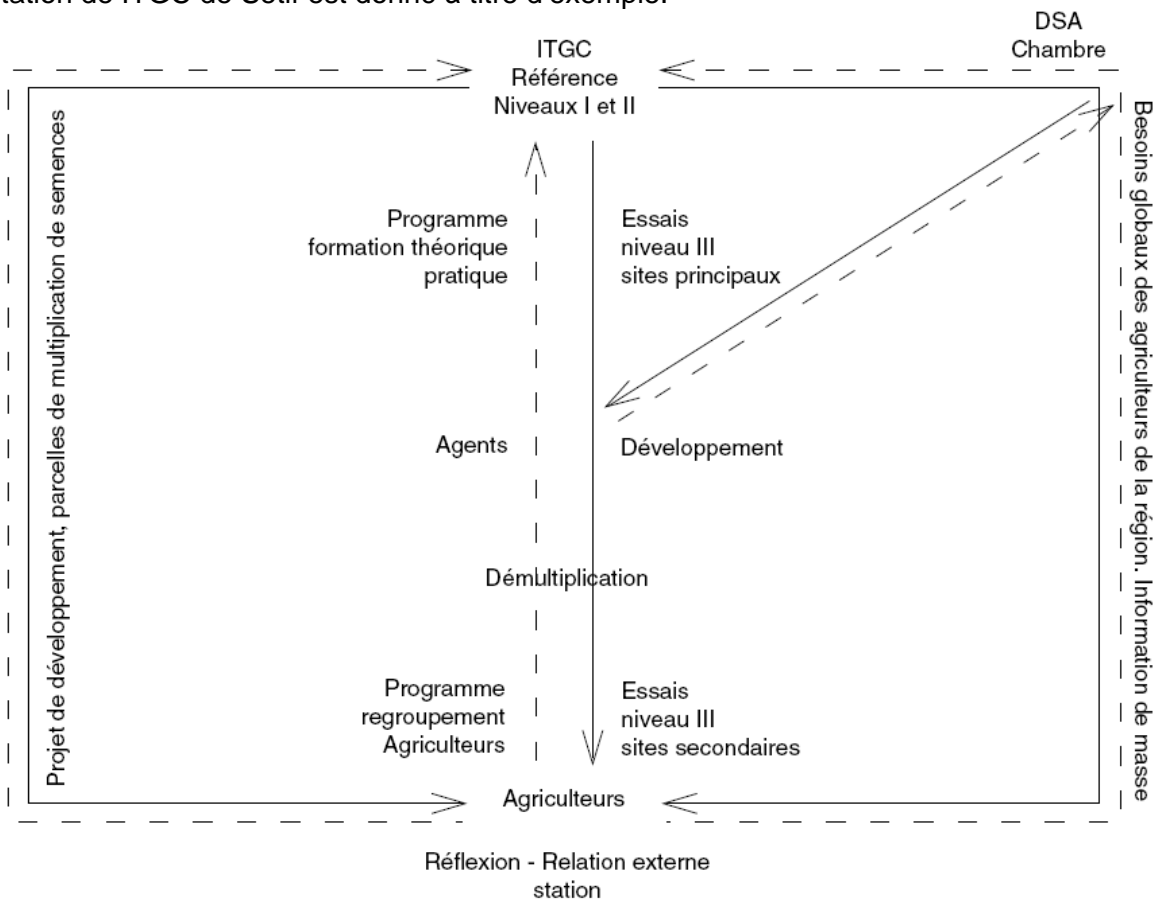
Ces institutions émargent au budget de l'Etat et disposent d'un schéma organisationnel en déphasage avec la réalité du terrain. Elles ne disposent plus d'un immense champ expérimental que constituaient les anciens domaines autogérés et ont des difficultés à assurer leurs fonctions. Cependant certains des travaux effectués par ces instituts et leurs acquis sont importants, d'actualité et mériteraient d'être vulgarisés auprès des catégories d'exploitations et d'exploitants concernés.

Les universités algériennes réalisent également des travaux de recherches à travers les mémoires de fin de cycle de leurs étudiants.

Actuellement la vulgarisation est assurée timidement et commercialement de fait par le biais des grandes firmes (SYNGENTA – BAYER – MONSENTO – ACI) à travers leurs représentations en Algérie, avec parfois le concours technique des instituts technologiques en fonction de leur spécialité et du thème abordé dans une logique marketing et de promotion du produit et du producteur.

Les instituts techniques de développement mentionnés plus haut disposent de domaines agricoles au sein desquels sont menées à la fois des actions de recherche et aussi de vulgarisation-démonstration pour les agriculteurs locaux. Les principales activités de ces Stations sont l'amélioration, l'expérimentation, l'appui à la production et la production de semences. Leur objectif est la création de références (itinéraires techniques) et leur diffusion, la démonstration des acquis sur les exploitations et l'adaptation aux conditions particulières de celles-ci.

Le personnel chargé de l'expérimentation-diffusion, réalise des essais au niveau des fermes pilotes. Ces sites, où les agents de développement se regroupent, servent également de lieu pour leur formation et information technique. Les agents de développement, à leur tour, réalisent des essais secondaires selon la préoccupation de leurs agriculteurs, et organisent des regroupements. Un schéma résumant les activités de formation-vulgarisation de la station de ITGC de Setif est donné à titre d'exemple.



L'aspect formation est aussi du ressort des Centres de Formation Professionnelles pour les métiers agricoles avec des débouchés d'emplois limités, et au niveau des universités pour les ingénieurs agronomes et les techniciens supérieurs.

La question de la nécessité d'un autre systèmes de recherche-développement-vulgarisation-formation et d'un schéma d'organisations professionnelles liées comme mesure d'accompagnement d'une nouvelle politique participative de développement durable de la PMH et des filières et catégories d'exploitations liées sera reprise dans une phase d'étude ultérieure.

#### **14.8.4. Contrôle et police des eaux**

##### **Prévention et contrôle**

Au titre de la protection et de la préservation des ressources en eau, la loi du 4 août 2005, relative à l'eau, prévoit la mise en place de périmètres de protection :

- Des périmètres de protection quantitative pour les nappes aquifères surexploitées ou menacées de l'être. A l'intérieur de ces périmètres la réalisation de nouveaux forages et puits est interdite alors que le remplacement de ces types d'ouvrages est soumis à l'autorisation de l'administration chargée des ressources en eau.
- Des périmètres de protection quantitative au niveau de certains aquifères. Mais l'efficacité d'une telle mesure se trouve limitée du fait qu'elle n'est pas complétée par la mise en place d'un système de suivi et de contrôle réguliers de la piézométrie et des débits prélevés.
- Des périmètres de protection qualitative autour des ouvrages et installations de mobilisation, de traitement et de stockage des ressources en eau ainsi qu'autour de certaines parties vulnérables des nappes et des oueds afin de prévenir les risques de pollution. Jusqu'à présent cette disposition de la loi n'a pas eu d'application effective.

Ces dernières années ont vu, avec l'apport du FNRDA, le secteur agricole solliciter de manière intensive les ressources en eau souterraine par la réalisation d'un grand nombre de puits et de forages, bien que l'autorisation de forer soit rarement accordée en ce qui concerne les nappes de la région nord du pays. En l'absence d'un contrôle rigoureux et continu, de nombreux forages continuent à être réalisés, souvent de façon illicite.

En matière de contrôle de la qualité des eaux, l'ANRH a mis en place un réseau de surveillance des ressources en eau superficielle qui lui permet de suivre l'évolution de la qualité des eaux et de prévenir les risques de pollution. Concernant les ressources en eau souterraines, il n'existe pas de contrôle systématique de la qualité, bien que la pollution par les nitrates commence à être effective au niveau des grandes nappes du nord du pays.

D'une manière générale, le contrôle mérite d'être renforcé en ce qui concerne :

- La réalisation des ouvrages de mobilisation des ressources en eau souterraine (puits et forages),
- Le niveau d'exploitation des nappes,
- La qualité des ressources en eau.

##### **Police des eaux**

La police des eaux est instituée par la loi relative à l'eau (art.159). Elle est exercée par les agents relevant de l'administration chargée des ressources en eau, lesquels sont habilités à rechercher, à constater et à enquêter sur les infractions à la loi relative à l'eau. Ils sont aussi

appelés à vérifier la bonne exécution des autorisations d'utilisation du domaine public hydraulique.

Le statut des agents de la police des eaux doit faire l'objet d'un texte d'application qui est en cours d'élaboration. A titre transitoire, la réglementation antérieure reste en vigueur.

Les types d'infractions rencontrées concernent :

- Le prélèvement, sans autorisation, des ressources en eau,
- Les branchements illicites sur les réseaux publics,
- Le vol d'eau au niveau des GPI,
- Les rejets de polluants dans le domaine public hydraulique

Dans l'exercice de leurs fonctions les agents de la police des eaux peuvent requérir la force publique pour leur prêter assistance. Sur le terrain, la police des eaux est différemment assurée d'une DHW à l'autre. Elle est en général insuffisamment exercée dans la mesure où les agents chargés de l'assurer accordent la priorité à leur activité principale d'agents de l'hydraulique.

Au niveau des GPI, la police des eaux fait partie de la mission des agents d'exploitation qui doivent veiller surtout à prévenir le vol de l'eau, notamment à l'amont des périmètres d'irrigation.

#### **14.8.5. Organisations professionnelles et gestion participative**

Les associations d'agriculteurs sont créées dans le cadre de la loi 90-301, avec la condition contraignante d'un minimum de 15 membres fondateurs qui ne permet pas la constitution d'association au niveau des petits aménagements de PMH intéressant moins de 15 agriculteurs.

Pour ces cas, il existe une autre possibilité, offerte par le décret exécutif n°96-459, du 18 décembre 1996, fixant les règles applicables aux coopératives agricoles. Ce décret prévoit la constitution de coopératives agricoles de services spécialisées d'irrigation. Pour constituer ce type de coopérative un minimum de 5 adhérents est nécessaire, mais avec des procédures de gestion et de contrôle administratif assez bureaucratiques.

Des coopératives de ce type auraient été créées, afin de prendre en charge la gestion des aménagements de PMH, dans la wilaya de Tizi Ouzou.

On a évoqué précédemment quelles étaient les contraintes principales au développement des associations d'irrigants et de la gestion participative des ouvrages concédés. La problématique participative et des organisations professionnelles n'est pas spécifique à la gestion des aménagements hydrauliques à la gestion concédée et aux systèmes d'irrigation liés. Elle participe d'une analyse sociologique et institutionnelle de terrain à peine amorcée à ce stade dont les « termes de référence » une première épure biographique a été esquissée dans le 1<sup>er</sup> rapport trimestriel et repris ci-dessus dans le présent rapport. Cette analyse sera effectuée en profondeur lors de la prochaine phase d'étude de l'inventaire multidisciplinaire de terrain, et viendra de façon incontournable et indispensable, et compléter l'évaluation de la politique de la PMH entamée dans le présent rapport, et alimenter la phase d'aide à l'élaboration d'une nouvelle stratégie prospective concertée et d'aide à la décision d'une nouvelle politique de développement de la PMH participative et durable.



## 14.9. En guise de conclusion provisoire

Au cours de la sous-mission A1, une collecte extensive des données existantes a pu être conduite par le Consultant.

Avec l'appui de la DHA, les principales informations existantes et nécessaires à l'étude ont pu être recueillies auprès des diverses directions du MRE, de l'ANRH, du MADR et de l'INCT etc. et au cours des visites de DHW.

Sur la base de ces informations et comme exposé dans ce chapitre, une évaluation de la politique de la PMH, dans toutes ses composantes a pu être effectuée, elle a porté sur les diverses politiques sectorielles conditionnant le développement de ce secteur.

Il en résulte le questionnement général suivant :

- Les statistiques officielles donnent une superficie actuelle de PMH de l'ordre de 700.000 ha (DHA), voir de 800.000 ha (MADR). Quelle est la fiabilité de ces chiffres ? Quelle est la qualité du suivi et évaluation des procédures de recueil de l'information statistique officielle ? Quelle variété de systèmes d'irrigation ces chiffres masquent-ils ? Comment intégrer la problématique de développement de la PMH et celle des GPI quand il y a combinaison des deux modes au niveau des systèmes de production et des irrigants ?
- Les ressources en eau souterraine représentent un facteur limitant au développement durable de la PMH. Cependant le potentiel des ressources en eau souterraine et les bilans sur les prélèvements sont en général mal connus, en raison de la faiblesse de l'information quantitative disponible. Des études de base manquent au niveau local, notamment dans les zones enclavées comme les zones de montagne. Comment préciser les connaissances actuelles sur les aquifères ? Comment améliorer le cadastre hydraulique ? Comment mieux intégrer le développement durable de la PMH dans le PNE et les PRE ? Comment mieux connaître et mieux contrôler les prélèvements ? La priorité donnée à l'AEP ne permet pas de sécuriser le développement durable de la PMH à long terme.
- Pour quelles raisons certains investissements (collinaires ou forages) n'apportent pas les résultats escomptés ? Quelles sont les raisons du désintérêt des irrigants potentiels pour ces aménagements ? Le constat d'un déficit de participation des irrigants dans la gestion des ouvrages et équipements hydrauliques financés par l'Etat est certain. Ne faut-il pas, entre autres, incriminer l'insuffisance des études à l'amont des investissements sur les plans technique, économique et social ? La participation des bénéficiaires à la conception même des aménagements n'est-elle pas une voie de passage obligée ?
- La réalisation d'ouvrages pour la mobilisation de la ressource en eau (cas notamment des retenues collinaires), sans vision globale de l'aménagement du territoire et la mise en place d'infrastructures et services collectifs, est une approche incomplète du développement du secteur de la PMH. Comment la PMH doit elle être intégrée au processus d'aménagement du territoire ? Quels seront les résultats de la mise en place des procédures inter-institutionnelles du PPDR ? Comment mieux intégrer les fonctions et missions sociales de la PMH en termes de « reconversion », de création d'emplois, de retour à la terre et à la résidence rurale) ?
- L'encadrement juridique de la PMH en ce qui concerne la loi sur l'eau, les concessions, le régime foncier, le cadastre, présente des insuffisances qui entravent le développe-

ment de la PMH. Comment améliorer l'arsenal juridique actuel de façon à ce que les lois et règlements aient des champs d'application sociale et comment favoriser une communication étroite entre les institutions concernées, MRE et MADR ?

- Le problème de l'absence de titre foncier (terres domaniales, propriétés privées non titrées) pour délivrer des autorisations de forages, pour l'accès au crédit individuel, pour la sécurisation foncière des exploitations agricoles et des investissements, ainsi que les problèmes de morcellement et d'indivision des exploitations sans outil juridique pour les résoudre handicapent le développement de la PMH.
- Les difficultés rencontrées par l'administration pour la constitution des associations d'usagers pour la gestion des aménagements en PMH représentent un problème réel. Plusieurs raisons peuvent être évoquées : l'inadaptation des cadres juridiques et réglementaires actuels, le manque de statut spécifique pour les associations d'irrigants, le niveau des charges financières que devraient supporter les usagers des aménagements, le manque d'un système de tarification régionalisé, le manque de culture participative et la montée de l'individualisme des agriculteurs, le dirigisme de l'administration pour la création des associations et le manque d'animation, la longueur des procédures administratives, le déficit de formation et de vulgarisation technique à tous les niveaux, le déficit de coordination et de synergie inter-institutionnelle. Quel est le poids respectif de chacun de ces aspects ?
- Quelles orientations agricoles assigner à la PMH pour valoriser l'eau selon les régions et les systèmes de production? Autosuffisance agro-alimentaire et/ou produits d'exportation à haute valeur ajoutée et apport de devises ? Comment renforcer les filières agricoles maraîchage, fruits, lait), améliorer la valorisation des productions agricoles de qualité (dattes, huile d'olive, etc.) et promouvoir leur commercialisation ? Comment résoudre les problèmes de commercialisation (transports, stockage, chaîne du froid), de surproduction saisonnière, de concurrence et de régulation des marchés intérieurs ? Quels rôles devraient jouer l'Etat dans ce domaine ?
- Comment promouvoir la modernisation des moyens de production agricole ? Rationaliser et dynamiser les systèmes d'approvisionnement en intrants et matériel agricole ? Comment développer, et dans quel cadre, des GIC, des coopératives ou d'autres formes associatives de services ?
- Comment veiller aux problèmes de pollution des sols et des eaux provoquée par l'utilisation des eaux usées épurées, des eaux saumâtres, industrielles dans certains systèmes d'irrigation de la PMH ?
- Quel sera le devenir de la PMH au terme du système de subvention au secteur mis en place dans les années 2000 ? Comment inscrire dans la durée les effets prometteurs de cette politique sur la croissance du secteur de la PMH ?

Un des enjeux pour la suite de l'étude est la campagne d'inventaire. Celle-ci doit permettre d'affiner la connaissance actuelle du secteur de la PMH, non seulement en ce qui concerne les superficies effectivement mises en valeur à partir de la PMH, mais aussi en ce qui concerne les réponses au questionnement général précédent.

Une nouvelle politique de développement durable du secteur ne pourra être formulée que si l'information recueillie sur le terrain dans tous ces domaines est fiable et complète.

---

## **5 EME PARTIE - TESTS D'INVENTAIRE (ANTICIPATION SUR MISSION A2)**

---

### **15. PRINCIPES ET JUSTIFICATION DES TESTS D'INVENTAIRE**

---

#### **15.1. Rappel du contexte et des objectifs de l'inventaire**

On rappellera que l'inventaire des superficies irriguées en PMH est un processus qui, conformément aux termes de référence, doit se dérouler en 2 phases :

- Une phase de collecte et d'analyse de toutes les données existantes, au niveau central et local, concernant les superficies irriguées en PMH ainsi que l'environnement socio-économique de ces aménagements. L'objectif est de rassembler, d'analyser et de synthétiser l'ensemble des données de base concernant notamment les ressources en eau et en sol, les aménagements de PMH existants, la production agricole, les aspects socio-économiques et les modes et structures de gestion des différentes aires d'irrigation.

Ce travail, dont les résultats sont présentés dans ce rapport A1, a permis de mettre en évidence un certain nombre de lacunes dans l'information disponible.

- Une phase d'inventaire sur le terrain permettant de compléter l'information disponible sur la PMH et de combler les lacunes rencontrées. Ce travail de terrain doit reposer sur l'analyse d'images satellites et des enquêtes auprès des acteurs de la PMH sur le terrain.

L'interprétation des images satellite, calée par des reconnaissances sur le terrain, doit permettre de procéder à une évaluation des superficies irriguées quelque soit l'origine des ressources en eau utilisées.

#### **15.2. Principe et justification des tests d'inventaire**

L'inventaire qui doit être effectué dans le cadre de la PMH ne doit pas être confondu avec un exercice du type du Recensement Général de l'Agriculture (RGA 2001). Pour illustrer cette affirmation, on peut rappeler 3 chiffres qui permettent de situer l'ampleur de ce RGA 2001 :

Durée de l'opération : Deux ans et demi  
Personnel impliqué : 8.000 agents, fonctionnaires ou recrutés,  
Moyens de transport : 1.770 véhicules

Il ne reste pas moins que l'inventaire prévu dans l'étude de la PMH doit concerner toutes les Wilayas, Daïras et communes de l'Algérie et que l'ampleur des moyens à mobiliser doit à la fois être compatible avec le budget du contrat du Consultant et satisfaire pleinement les objectifs de l'étude, suivant les termes de référence de ce même contrat. En bref il s'agit d'optimiser l'utilisation du budget disponible afin de maximaliser les résultats de la collecte d'information pour les besoins de l'étude.

C'est dans cette optique que les tests d'inventaires sont proposés, dans le but de procéder au processus d'optimisation proposé ci-dessus. Le Consultant prévoit d'appliquer « en vraie grandeur » une méthodologie provisoire qui, à la lumière des tests, sera affinée en vue d'une généralisation à l'ensemble du territoire algérien.

### **15.3. Proposition de choix de Wilayas pour les tests d'inventaire**

Le choix pour les tests d'inventaire a s'est porté sur les wilayas de Tlemcen, Biskra et M'silla.

Ce choix repose sur les critères suivants :

- Ces 3 wilayas se répartissent dans les 3 grandes régions géographiques du pays : l'Est, le Centre et la steppe et l'Ouest,
- L'agriculture irriguée y est développée en superficie,
- Ces wilayas comprennent des systèmes agraires et des systèmes d'irrigation en PMH variés et contrastés : systèmes oasiens traditionnels et modernes, épandages de crues, périmètres traditionnels de montagne, polyculture de plaine avec pompes, céréaliculture irriguée en appoint, maraîchage plein champ, maraîchage intensif, serres, arboriculture intensive, barrages collinaires, californien, irrigation localisée, aspersion, terres privées anciennes, domaine de l'Etat, EAC/EAI, APFA, GCA., etc.
- Ces wilayas comportent en outre des systèmes GPI (Maghnia, Ksob) qui pourront aussi être évalués en terme de degré et types de « pénétration par la PMH » à travers les tests d'inventaire,
- Ces wilayas ont fait l'objet de visites de terrains qui ont permis de vérifier les critères de sélection proposés.

#### **Monographie wilaya de Tlemcen**

- Nombre de communes : 53 ;
- Nombre de daïras : 19
- Superficie de la wilaya : 9 059 km<sup>2</sup> ;
- SAU (Série B 2005) : 353 225 ha ;
- SAU irriguée (Série B 2005) : 22 428 ha ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de < à 5 hectares : 4 836 pour une sau irriguée de 5 365 ha (RGA 2001) ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de > à 5 hectares : 4 414 pour une sau irriguée de 16 002 ha (RGA 2001).

### Monographie wilaya de Biskra

- Nombre de communes : 33 ;
- Nombre de daïra : 12 ;
- Superficie de la wilaya 21 798 km<sup>2</sup> ;
- SAU (Série B 2005) : 172 485 ha ;
- SAU irriguée (Série B 2005) 81 632 ha ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de < à 5 hectares : 17 788 pour une SAU irriguée de 17 329 ha (RGA 2001) ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de > à 5 hectares : 7 005 pour une SAU irriguée de 37 906 ha (RGA 2001).

### Monographie wilaya de M'sila

- Nombre de communes : 47 ;
- Nombre de daïra : 15 ;
- Superficie de la wilaya : 18 115 km<sup>2</sup> ;
- SAU (Série B 2005) : 275 711 ha ;
- SAU irriguée (Série B 2005) : 31 072 ha ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de < à 5 hectares : 3 658 pour une SAU irriguée de 5 533 ha (RGA 2001) ;
- Nombre d'exploitants ayant une superficie irriguée de > à 5 hectares : 6 353 pour une SAU irriguée de 28 976 ha (RGA 2001).

Tableau 68 : Superficies irriguées dans les wilayas « tests »

| Wilaya  | SAU irriguée ha | SAU irriguée/ SAU totale % |
|---------|-----------------|----------------------------|
| TLEMCEM | 21 366          | 6 %                        |
| BISKRA  | 55 336          | 35 %                       |
| MSILA   | 34 511          | 9 %                        |

Source : RGA 2001

Suivant les statistiques 2005 de la DHA, le secteur de la PMH dans ces Wilayas représenterait 14.913 ha pour Tlemcen, 103.739 ha pour Biskra et 34.615 ha pour M'Sila, soit 22% de la superficie en PMH pour l'ensemble de l'Algérie en 2005, suivant les mêmes statistiques.

Par ailleurs, les régions agricoles concernées sont les suivantes :

1. Pour la wilaya de Tlemcen,
  1. Monts du Traras
  2. Sahel du Tlemcenien oranais
  3. Plaine de la Maghnia (avec présence du GPI de la Maghnia)
  4. Beni Snous Haute Tafna
  5. Moyenne et Basse Tafna
  6. Monts du Tessala
  7. Monts du Sebdou
2. Pour la wilaya de Biskra,
  1. Pays des Dayas
  2. Zab Gharbi

3. Ouled Djellal
  4. Vallée des Arris
  5. Les Aurès
- 
3. Pour la wilaya de Msila,
    1. Monts du Bou Saada
    2. Plaine du Hodna
    3. Steppe du Hodna
    4. Chaîne des Bibans/Monts du Hodna

Etant donnée l'importance de la PMH dans ces 3 wilayas (22% de la PMH totale du pays), il est prévu d'effectuer un test complet sur l'ensemble de la wilaya de Tlemcen, un des objectifs majeurs étant de « tester » la logistique à mettre en œuvre, et de ne faire qu'un test partiel portant principalement sur l'utilisation des images satellitaires pour les deux autres wilayas.

Suite à des discussions avec la DHA au moment de la remise de ce rapport, il a été demandé au Consultant, en substitution ou en complément, de faire des tests sur l'une ou l'autre des wilayas suivantes : Chlef, Ain Defla ou Rélizane. Il est indiqué à la DHA que ce choix ne serait pas des plus opportuns. En effet, étant donné que ce sont des zones de GPI, le but recherché de choisir des wilayas à régions agricoles contrastées ne serait pas satisfait.

## **15.4. Ebauche d'organisation pour les tests d'inventaire**

### **15.4.1. Préambule**

L'attendu global des tests d'inventaire est la précision/consolidation d'une méthodologie d'inventaire définitive pour l'ensemble de l'Algérie, et non pas l'étude optimale de wilayas qui bénéficieraient pour cela de moyens privilégiés et sur lesquelles on ne reviendrait plus par la suite.

Les tests méthodologiques porteront sur les conditions organisationnelles, logistiques et budgétaires pour mener à bien le contenu proposé pour les inventaires et leur généralisation à l'ensemble de l'Algérie.

Pour les oasis sahariennes, dans un deuxième temps, il sera nécessaire d'adapter la méthodologie qui résultera des tests d'inventaire, afin de mieux coller aux spécificités géographiques et hydrauliques (systèmes oasiens) telles qu'identifiées à partir de l'étude du PGDRS BRLi/BNEDER.

### **15.4.2. Wilaya de Tlemcen – Contexte local**

D'après la réunion tenue à Boutlelis lors de la tournée Oran-Ain Temouchent-Tlemcen-SBA-Mascara les DSA de wilayas sont structurées au niveau de Subdivisions de Daïras (comme pour les DHW) qui comprennent 2 bureaux :

- Le Bureau des Statistiques et,
- Le Bureau d'Appui à la Production.

Au niveau de chaque commune il existe un Délégué Communal qui est un agent polyvalent assurant l'interface avec les agriculteurs et les APC. Ils sont chargés d'établir et de tenir à jour les statistiques agricoles permanentes, du suivi des campagnes, de la vulgarisation et du « conseil administratif » aux agriculteurs.

Ces délégués communaux sont supposés effectuer un suivi « statistique » mensuel des campagnes, du FNDRA, des périmètres et projets GCA. Ils transmettraient un état trimestriel au bureau des statistiques de la subdivision.

Quand le MADR formule des demandes statistiques thématiques, comme les série B notamment, via la courroie de transmission des DSA elles sont fournies par la voie remontante à partir de ces « banques de données » statistiques agricoles communales permanentes, et sont « traitées » voir complétées au niveau des DSA avant d'être envoyées au MADR.

#### **15.4.3. Contenu des tests d'inventaire**

Les tests d'inventaire comprendront les tâches et analyses suivantes

##### (i) Collecte des données et informations existantes :

- Statistiques agricoles (au sens large) par Daïra et communes : Information disponible au niveau des délégués communaux, des subdivisions des DSA.
- Données socio-économiques de base et identification des acteurs institutionnels liés à la PMH et ses filières de production/approvisionnement,
- Programmes et projets en cours ou prévus ; récolte systématique des documents et plans d'aménagement et de développement régional ou local disponible : monographies de wilayas, de daïras, PAW, PDAW, SDDAW, etc.

##### (ii) Identification et cartographie de la PMH

Identification des systèmes agraires irrigués et des systèmes d'irrigation liés, sur la base des cartes de base, télédétection, vérités terrain avec enquêtes simples sur les assolements, les rotations et les cycles culturaux en irrigué). Occupation du sol, agriculture, production : superficies irriguées en PMH, systèmes d'irrigation par systèmes agraires, par système cultural, itinéraires techniques (dont conduite de l'irrigation), paramètres et ratios technico-économiques normatifs, etc.

##### (iii) Enquêtes agro-économiques

Enquêtes légères par questionnaires centrées sur les systèmes de production et d'exploitation, les systèmes culturaux, les systèmes d'élevage (lait) et les itinéraires techniques en irrigué (une cinquantaine de questionnaire passés par enquêteur formé et encadré par wilaya sans représentativité statistique rigoureuse + expertise « terrain/fellahs».

##### (iv) Ressources en eau et techniques d'irrigation

Etat de la ressource, mode de prélèvement et techniques de transport/distribution, précisions et expertise qualitative des systèmes techniques d'irrigation.

*(v) Irrigants et autres acteurs institutionnels*

Caractéristiques sociologiques et psychosociologiques : trajectoires historiques locales des groupes sociaux engagés dans la PMH, structures, organisations sociales et institutions liées à la PMH ; attitudes et comportements, jeux et enjeux, stratégies, nœuds de pouvoir, identités collectives traditionnelles et modernes et potentiels participatifs intrinsèques, déterminants « exogènes », etc.



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

Tableau 69 : Récapitulation du contenu de l'inventaire (Preliminaire, à compléter)

| N°  | Niveau d'inventaire                    | Type d'information               | Agent/Structure cible                      | Agent recenseur | Documentation de l'administration à photocopier  | Information à recueillir sur formulaires spécifiques   |
|---|--|----------------------------------|--|-----------------|--|--|
| 2.1 - Ressources en eau                                       | Wilaya                                 | Ressources en eaux               | DHW/ANRH                                   | Sogreah         | Fichier informatiques - Format papier, suivant disponibilité   | <b>Piézomètres:</b> localisation, relevés. <b>Forages:</b> nombre, débits. <b>Puits:</b> localisation, débits. <b>Sources:</b> localisation, débits. <b>Appréciation qualitative</b> des exploitants: niveau des nappes, |
|   | Daira (Commune)                        | Ressources en eaux               | Subdivision agricole/Délégation communales | Equipe terrain  | Fichier informatiques - Format papier, suivant disponibilité   | <b>Piézomètres:</b> localisation, relevés. <b>Forages:</b> nombre, débits. <b>Puits:</b> localisation, débits. <b>Sources:</b> localisation, débits. <b>Appréciation qualitative</b> des exploitants: niveau des nappes, |
| 2.2 - Aménagements équipements et statistiques hydrauliques   | Wilaya                                 | Programme GCA                    | DSA  | Equipe terrain  | Bilans programmes - Voir service concerné (SARPI des DSA). Réalisation petite hydraulique et irrigation localisée  |  |
|   | Wilaya                                 | Général                          | DHA  | Equipe terrain  | Fiche de synthèse situation de la PMH 2006   |  |
|   | Daira                                  | Ouvrages                         | Subdivision hydraulique                    | Equipe terrain  | Bilan réalisations, fichiers inventaires de la situation des collinaires existants. Bilan de l'irrigation 2006   | Validation programmes exécutés : mobilisation ressources, ha, techniques d'irrigation, concessionnaires  |
|   | Daira                                  | Ouvrages FNRDA                   | Subdivision agriculture                    | Equipe terrain  | Bilan FNRDA  | Formulaire relatif aux décisions de financement de 2000 à 2005   |
|   | Commune (Commune)                      | Ouvrages                         | Délégation communales                      | Equipe terrain  | Si disponible, bilan PMH et autres infrastructures du secteur agricole   | Suivant questionnaire  |
| 2.3 - Statistiques agricoles communales                       | Wilaya                                 | Statistiques Série B par commune | DSA  | Equipe terrain  | Choix des tableaux (attendre proposition Mkh) années 2000 et 2005  |  |
|   | Daira (Commune)                        | Cultures mensuelles              | Délégation communales                      | Equipe terrain  | Bilan des cultures en fin de campagne 2006 (septembre) : grandes cultures, maraichae, cultures pérennes, cultures protégées, production animales, apiculture, cuniculture. | Suivant questionnaire  |
| 2.4 - Statistiques infrastructures socio-éco et éco           | Commune                                | fichier monographie              | APC  | Equipe terrain  | Monographies communales, si elles existent   | Formulaire relatif aux infrastructures de bases (habitat, routes, électrification et gaz, AEP,   |
| 2.5 - Télédétection PMH et vérité terrain                     | Commune                                | Vérité terrain                   | Délégations communales, agriculteurs       | Equipe terrain  |  | informations relatives à l'occupation du sol, le matériel, les effectifs, le statut et l'organisation. Validation information SPOT + RGA   |
| 2.6 - Enquêtes interviews acteurs, entretiens institutionnels | Wilaya (Daira)                         | Listing des principaux acteurs   | DIVERS                                     | Equipe terrain  |  | Check list des domaines  |
| 2.7 - Enquêtes et entretiens sociologiques irrigants          | échantillon de communes et exploitants | séances de groupes               | agriculteurs                               | Sogreah         | Ouvert   | Suivant questionnaire  |
|   | Wilaya                                 | séances de groupes               | Amont / aval                               | Sogreah         | Ouvert   | Suivant questionnaire  |

#### **15.4.4. Méthodologie par composante des tests d'inventaire**

Conformément au tableau de récapitulation du contenu de l'inventaire, il y a trois types d'information à recueillir :

- L'information existante sur support papier, telle que formulaires de l'administration ou le cas échéant sur support informatique (à vérifier sur le terrain au cas par cas). Les modèles de ces formulaires administratifs ont été présentés en premier rapport d'avancement trimestriel n° 2 34 0074 R1 de juin 2006. Ces documents sont à photocopier sur le terrain.
- Les informations à recueillir à partir des questionnaires préparés par le Consultant. Ces questionnaires seront à renseigner auprès des agents de l'administration ou des irrigants, suivant le cas.
- Les informations spatiales pour renseigner les supports cartographiques SPOT et autres supports topographiques, à recueillir auprès des agents de l'administration, les irrigants et à partir de vérité terrain.

#### **15.4.5. Equipe et moyens des tests d'inventaire**

##### **Approche préliminaire pour l'évaluation des moyens humains**

L'unité territoriale et institutionnelle de base de récolte des données et statistiques administratives existantes est la Subdivision de Daïra (de la DSA et de la DHW) :

La mobilisation du personnel requis pour les tests d'inventaire sera basée sur les ratios suivants, sans préjudice pour des ajustements possible après évaluation des résultats des tests :

- Récolte des statistiques agricoles communales permanentes tenues par les délégués communaux : 1,5 hxjours/daïra (relevés trimestriels directement disponibles au niveau des subdivisions et convocation par groupes des délégués communaux)
- Récolte des données socio-économiques de base et identification des acteurs institutionnels impliqués/concernés : 5xhxjour/wilaya
- Récolte données hydrologiques, hydrauliques, aménagements, ouvrages, puits, forages, « périmètres », et systèmes d'irrigation : 1 hxjour/daïra (Subdivisions DHW et DSA)
- Identification et cartographie des systèmes agraires irrigués et des systèmes d'irrigation liés (cartes de base, télédétection, vérités terrain avec enquêtes simples sur les assolements/rotations et les cycles culturels en irrigué : 1 hxjour/3 communes
- Enquêtes agro-économiques légères par questionnaire (48 questionnaires par wilaya) : 1hxjour/4 questionnaires

Pour mémoire, les entretiens individuels et de groupes et institutionnels et expertise sociologiques rapides de terrain il est prévu la mobilisation d'un sociologue national ou as-

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
***Rapport de phase A1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures***

similé pendant toute la durée des inventaires. Une semaine de terrain par wilaya pour les tests d'inventaire est prévue pour ce volet des tests.

Tableau 70 : Récapitulation préliminaire des moyens humains à mobiliser - Wilaya de Tlemcen

| Tache   | Lieu    | jours | Semaines | Groupage semaines | Profil personnel de terrain                                    |
|---|---------|-------|----------|-------------------|--|
| Coordination / supervision / centralisation. Assistance aux membres de l'équipe | Divers  | 12    | 2        | 2                 | 1 Ingénieur généraliste  |
| Recueil des statistiques agricoles  | Daïra   | 28    | 5        | 6                 | 2 Agronomes avec connaissances en irrigation                   |
| Recueil données socio-économiques   | Wilaya  | 5     | 0.83     |                   |  |
| Données hydro et aménagements ouvrages  | Daïra   | 18    | 3        | 6                 | 2 ingénieurs généralistes avec connaissances en irrigation     |
| Vérité terrain, systèmes agraires irrigués, assolements, rotations              | Commune | 18    | 3        |                   |  |
| Sondage agro-économique   | Sondage | 12    | 2        | 3                 | Sociologue/socio économiste avec connaissance secteur agricole |
| Entretiens individuels et groupes   |         | 6     | 1        |                   |  |

#### Approche préliminaire pour la logistique

- Véhicules : 5, soit 1 par agent de terrain
- Photocopieuse portable : 5
- GPS
- Clés USB, CD
- Cahiers, stylos
- Téléphone portable
- Dossier d'inventaire ;
  - Check-list des documents à récupérer + modèles de ces documents
  - Formulaire à renseigner : ressources en eau, agriculture, etc.
- Cahier de plans : image satellite (1 par daïra) + fond à renseigner, fond topo + cartes de base + aide-mémoire (systèmes agraires et systèmes d'irrigation pré-identifiés, avec photos bibliographiques, clés d'interprétation, etc) ...
- Données RGA sélectionnées pour les communes de la daïra

#### 15.4.6. Préalables en vue du lancement des tests d'inventaire

Une composante importante des tests est la vérification des modalités de mobilisation des moyens humains et matériels dans les wilayas. Pour ce faire, une mission exploratoire dans les wilayas test est prévue afin de rechercher le personnel de terrain, lancer le processus de recrutement soit à travers un BE ayant participé aux programmes du MADR, soit en identifiant des retraités du secteur de l'hydraulique agricole.

Cette étape doit se dérouler en étroite collaboration avec ceux qui ont la connaissance de la wilaya concernée : les DHW et les DSA. Il est donc primordial que le Consultant obtienne les lettres d'introduction nécessaires de la part de la DHA.

Une fois identifié le personnel nécessaire, et comme prévu contractuellement, les CV du personnel sélectionné par le Consultant seront soumis à la DHA pour approbation.

En parallèle, sur la base d'éléments concrets (dossiers de terrain, support cartographique, fichier d'enquête), le Consultant :

- Conduira les négociations des contrats requis pour mobiliser le personnel de terrain, l'acquisition des moyens matériels devant équiper le personnel sur le terrain, les locations de véhicule.
- Mettra au point les méthodes de centralisation des données, de validation de celles-ci par les superviseurs du/des BE sélectionnés ou des personnes recrutées en direct.
- Avec l'assistance / et sous couvert de la DHW, il émettra un document informatif pour informer les entités administratives de base (niveau daïra) de l'agenda du passage des personnel de terrain, avec une récapitulation des informations recherchées.

Une fois les taches antérieures exécutées, le Consultant lancera les opérations de terrain, avec au préalable une formation sur l'utilisation et la manière de renseigner les documents et questionnaires inclus dans le dossier de terrain.

---

## 6 EME PARTIE – SEMINAIRE ATELIER DE RESTITUTION / REFLEXION DE PHASE A1

---

### 16. LE SEMINAIRE ATELIER

---

#### 16.1. Objectifs

Le séminaire de fin de mission A1, au moment de la remise de ce rapport, revêt une importance capitale, car dans une certaine mesure il doit contribuer à la qualité et l'efficacité des actions ultérieures prévues dans le cadre de l'étude.

Les objectifs proposés pour le séminaire se déclinent suivant trois axes principaux :

**A** – Présentation du travail de la mission A1, restitution des résultats de l'analyse des données existantes et description du secteur de la PMH à partir de ces données et des visites de terrain effectuées au cours des premiers mois de l'étude :

- Ressources en eau, en sols, facteurs limitants,
- Régions agricoles, systèmes agraires. Illustration à partir des photos des sites,
- Evolution de la politique de la PMH, contraintes et enjeux.

**B** – Travail en ateliers participatifs avec les différents participants (représentants des DHW, des DSA, Chambres d'Agriculture et des ministères de tutelle ...) axés sur les angles de vue suivant :

- PMH, gestion des ressources en eau et systèmes hydrauliques d'irrigation,
- PMH, systèmes de production agricole et développement des filières
- PMH, développement économique et social, institutions et participation

Ce temps du séminaire permettra, entre autres de préciser une vision commune des objectifs que les participants souhaiteraient voir atteindre dans le cadre de l'étude.

**C** – Présentation de la suite de l'étude

- Présentation de la phase d'inventaire en général et de la phase de test en particulier :
- Choix des wilayas « test », objectifs de l'inventaire,
- Méthodologie proposée,
- Implication des acteurs.
- Présentation générale des missions à venir

#### 16.2. Démarche proposée :

Le séminaire est prévu sur une journée et demie. Le résumé du programme proposé se présente comme suit :

**Première journée :**

**Matinée :**

- Présentation de l'étude et du travail de la mission A1, diaporama (ppt) commenté par les experts clés.
- Tour de table-questions - Débat sur la présentation du Consultant

**Après midi :**

*1er Temps Présentation des ateliers :*

- Les règles du jeu de la communication et de la participation (atelier de réflexion/créativité multi-acteurs en commun sans rapports de hiérarchies inter et intra institutionnels) ;
- "cahier des charges" de l'atelier et des sous-groupes (dont enjeux long terme/globaux, moyens terme et court terme : sur les deux ans à venir) : identification et programmation des scénarios et des stratégies, actions, résultats attendus, etc. Composantes de projet, finalités, buts, objectifs généraux et particuliers, cheminements, méthodes, etc.
- Les sous-groupes de travail (3) devront "identifier" un projet (composantes, programmation, moyens, mesures d'accompagnement, questions en suspens, avec spécificités par "pôles" géographiques, etc.) dans le cadre d'une option particulière d'un scénario et d'une stratégie.
- Formation des groupes de travail (3 sous-groupes de 15 personnes pour les 3 thèmes).
- Distribution de documents : données de base, canevas des thèmes, pense-bête, règle du jeu/méthodes de travail en groupe.
- Chaque groupe se dote d'un animateur du Consultant, de deux rapporteurs : un expert du Consultant et un membre du groupe choisis par le groupe.

Les experts du Consultant participeront aux travaux des groupes à la fois comme personnes ressources et comme facilitateurs en appui à l'animateur de chaque groupe. Trois animateurs seront désignés et un expert du Consultant assurera un rôle de facilitateur général en passant de groupe en groupe.

*2ème temps : travail en atelier*

**Deuxième journée :**

**Matinée :**

1er temps fin des travaux en atelier et rapports résumés des travaux de chaque atelier par les rapporteurs

2ème temps : sous la présidence du Directeur de la DHA :

- Présentation des résultats des travaux en ateliers par les rapporteurs, suivie d'un débat contradictoire
- Pour terminer la matinée, le Consultant rappellera la méthodologie qu'il compte adopter pour atteindre les objectifs assignés à l'étude, notamment la phase A12 de tests d'inventaire et de définition définitive de la phase d'inventaire de terrain qui s'en suivra. Cette présentation sera suivie d'un débat contradictoire sur les avantages et les

limites de la méthode proposée. Seront également débattues les interfaces entre les équipes de l'étude et les entités concernées sur le terrain.

Une fois le séminaire terminé un document de synthèse sera élaboré par le Consultant qui fera notamment apparaître les enjeux de l'étude et les points particuliers qui seront à surveiller pour tenir compte des résultats de l'atelier.

### **16.3. Méthodologie pour la conduite des ateliers**

La méthode générale proposée pour la conduite des ateliers consiste à analyser le système de la PMH à partir de la mise en évidence des indicateurs suivants : Les atouts (points forts), les faiblesses (points faibles), les opportunités et les menaces du système PMH.

On trouve ci-après une série de questions typiques à utiliser dans l'analyse du système PMH :

**Atouts** : Quels sont les avantages dont peut disposer la PMH pour espérer un succès dans les initiatives programmées ou en cours de mise en œuvre ? De quels avantages dispose-t-elle dans une perspective de développement, et qui s'avèrent plus performants par rapport à ceux d'autres formes de développement de l'agriculture irriguée ?

**Faiblesses** : Quelles sont les difficultés rencontrées dans les initiatives passées et présentes ? Où se situent les limites et les carences du système « PMH » ? Habituellement, d'où proviennent les difficultés ? Quels sont les inconvénients et les obstacles aux processus de développement de la PMH par rapport à d'autres réalités de mise en valeur des ressources naturelles ?

**Opportunités** : Quels avantages peuvent viser une politique efficace dans le secteur de la PMH ? Quelles autres opportunités pourraient ressortir d'une réussite du secteur ? Quelles sont les opportunités d'intervention dans le secteur de la PMH pour la valorisation du secteur agricole ?

**Menaces** : Quels sont les obstacles qui pourraient émerger ou qu'il faudra affronter ? Des difficultés techniques et/ou financières pourraient-elles émerger ? Quels impacts techniques et/ou financiers pourraient avoir certaines options ? Quels sont les risques qui peuvent influencer négativement la conservation et la valorisation du secteur agricole ?

Les réponses à ces questions aident à éclairer les conditions internes et externes avec lesquelles actions, projets ou décisions déterminées doivent se confronter. Il est bien de savoir que certains aspects peuvent constituer en même temps des atouts ou des faiblesses, de même que certaines opportunités peuvent aussi représenter des menaces. Souvent, les points de force sont des ressources compétitives, qui pourront s'avérer utiles même dans un second temps ; par contre, les faiblesses sont des opportunités de développement.

La conduite des ateliers sur un mode participatif permettra d'identifier les indicateurs clés et d'ouvrir des pistes pour la définition de politiques d'intervention durables dans le secteur de la PMH. La méthode proposée prévoit de créer des groupes de travail avec les principaux acteurs concernés (DHW, DSA, Chambres de l'agriculture, ABH, représentants du MADRT etc.) pour effectuer l'analyse du système PMH et aborder des thèmes à approfondir.

# **ANNEXES**



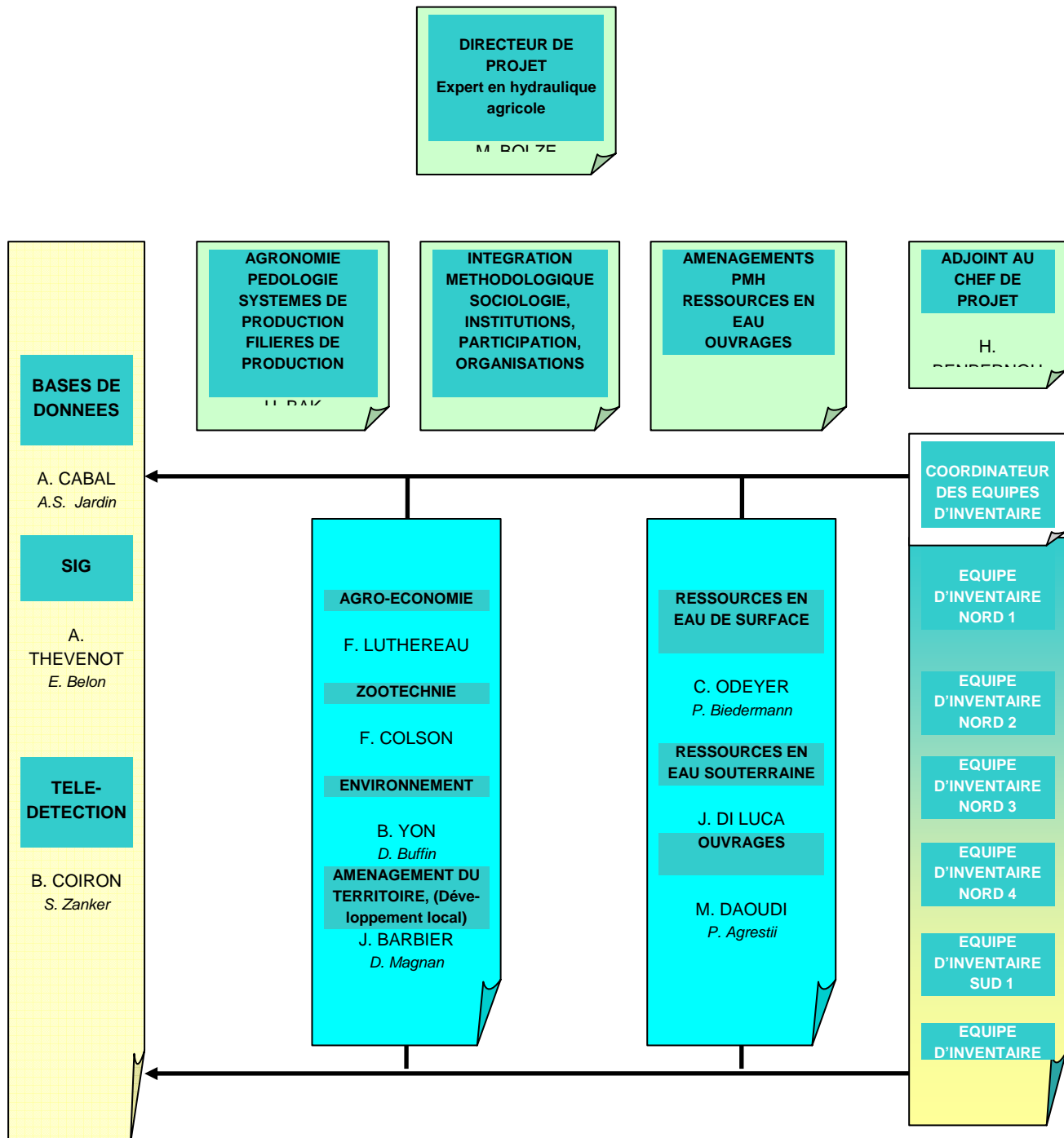
---

## ANNEXES

---

|  |           |
|--|-----------|
| <b>ANNEXE 1 – ORGANIGRAMME DE L'ÉTUDE.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>ANNEXE 2 – ACQUIS BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>ANNEXE 3 – SERIES B 2000-2005.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>ANNEXE 4 – RÉGIONS AGRICOLES.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>ANNEXE 5 – SYTEMES AGRAIRES.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>ANNEXE 6 – AGRICULTURE SAHARIENNES .....</b>  | <b>42</b> |
| <b>ANNEXE 7 – REPÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES ET IRRIGATION .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>ANNEXE 8 – CONSISTANCE DES CONNAISSANCES DE TERRAIN A COMPLETER :<br/>SOCIOLOGIE ET DE PSYCHOSOCIOLOGIE DES « IRRIGANTS » - ETAT - AUTRES ACTEURS<br/>.....</b> | <b>50</b> |
| <b>ANNEXE 9 – BREF APERÇU DE L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DES TECHNIQUES<br/>HYDRAULIQUES DANS LE TOUAT-GOURARA-TIDIKELT .....</b>                                       | <b>54</b> |

## ANNEXE 1 – ORGANIGRAMME DE L'ÉTUDE



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

## ANNEXE 2 – ACQUIS BIBLIOGRAPHIQUES

| RAPPORTS ET DOCUMENTATION "TECHNIQUE" PROFESSIONNELLE |  |                                    |  |       |                 |                  |            |              |                  |                  |
|---|--|------------------------------------|--|-------|-----------------|------------------|------------|--------------|------------------|------------------|
| TYPE  | TITRE  | DOMAINE GEOGRAPHIQUE OU THEMATIQUE | AUTEUR/ORGANISME   | ANNEE | Nbre de volumes | Nbre exemplaires | Nbre pages | PROPRIETE    | Disponibilité    | Format/s support |
| RAPPORT   | LES RESSOURCES EN EAU EN ALGERIE PROBLEMATIQUE ADEQUATION OFFRE DEMANDE STRATEGIE DE GESTION DE LA DEMANDE EN EAU              | NATIONALE                          | CRDI/GDE   | ?     | 1               | 1                | 14         | CPC          | BUREAU Alger     | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | CODE GEOGRAPHIQUE LIMITES ADMINISTRATIVES  | ALGERIE                            | ONS  | ?     | 1               | 1                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | LES RESSOURCES EN EAU EN ALGERIE PROBLEMATIQUE ADEQUATION OFFRE DEMANDE STRATEGIE DE GESTION DE LA DEMANDE EN EAU              | NATIONALE                          | CRDI/GDE   | ?     | 1               | 1                | 14         | CPC          | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | PRISE DE PAROLE EN PUBLIC  | GENERALE                           | DHL  | ?     | 1               | 1                | 25         | KHEMISSA     | BUREAU Alger     | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | CODE GEOGRAPHIQUE LIMITES ADMINISTRATIVES  | ALGERIE                            | ONS  | ?     | 1               | 1                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE ET DES EXPERTS-CLES DE L'ETUDE                | NATIONALE                          | SOGREAH  | 2006  | 1               | 5                |            | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | BILAN DU PROGRAMME DE LA RELANCE ECONOMIQUE  | NATIONALE                          | GOVERNEMENT  | 2006  | 1               | 1                |            | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | SCHEMA DIRECTEUR DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 2025   | ALGERIE                            | INGEROP/ANAT/BNEDER  | 2006  | 1               | 1                | 86         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| LISTING   | ETUDE INVENTAIRE PMH DISPONIBLE AU BNEDER  | ALGERIE                            | BNEDER   | 2006  | 1               | 1                | 80         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE ET DES EXPERTS-CLES DE L'ETUDE                | NATIONALE                          | SOGREAH  | 2006  | 1               | 5                |            | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | BILAN DU PROGRAMME DE LA RELANCE ECONOMIQUE  | NATIONALE                          | GOVERNEMENT  | 2006  | 1               | 1                |            | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | SCHEMA DIRECTEUR DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE 2025   | ALGERIE                            | INGEROP/ANAT/BNEDER  | 2006  | 1               | 1                | 86         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| LISTING   | ETUDE INVENTAIRE PMH DISPONIBLE AU BNEDER  | ALGERIE                            | BNEDER   | 2006  | 1               | 1                | 80         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| ETUDE   | COÛTS DE PRODUCTION DES CULTURES MARAICHERES ET INDUSTRIELLES  | NATIONALE                          | ITCMI-MADR   | 2006  | 2               | 2                |            | HBK-BUREAU   | BUREAU Alger     | CD-ROM           |
| CATALOGUE   | CATALOGUE DES PRODUITS CARTOGRAPHIQUES   | NATIONALE                          | INCT   | 2005  | 1               | 1                | ?          | INCT         | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| GUIDE   | GUIDE ET PLANS D'ALGER   | ALGER                              | AGIR PLUS EDITION  | 2005  | 1               | 1                | 255        | INCT         | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | LES STATISTIQUES DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE rétrospective 1989 - 2001   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 95         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | PROJECTIONS DE POPULATIONS PAR WILAYA à L'HORIZON 2030   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 158        | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | INDICE DES PRIX A LA PRODUCTION INDUSTRIELLE 1994/2004   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 60         | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | INDICE DES PRIX DE GROS DES FRUITS ET LEGUMES 1995/2004  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 4          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| CATALOGUE   | CATALOGUE DES PUBLICATIONS   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 4          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | ENQUETE SUR LA SITUATION ET LES PERSPECTIVES DANS L'INDUSTRIE AU 3 TRIMESTRE 2005  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | ENQUETE SUR LA SITUATION ET LES PERSPECTIVES DANS LE COMMERCE AU 4 TRIMESTRE 2005  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 4          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | LES PRIX A LA PRODUCTION INDUSTRIELLE AU 2 TRIMESTRE 2005  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | LES REPERTOIRES DES AGENTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| ARTICLE   | A PROPOS DE L'IRRIGATION EN ALGERIE  | ALGERIE                            | SOGREAH  | 2005  | 1               | 1                | 6          | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| RAPPORT   | L'IRRIGATION EN AFRIQUE EN CHIFFRES  | ALGERIE                            | ENQUETE AQUASTAT   | 2005  | 1               | 2                | 11         | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | LES PRIX A LA PRODUCTION INDUSTRIELLE AU 3 TRIMESTRE 2004 & 2 TRIMESTRE 2005   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | INDICE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE AU 3 TRIMESTRE 2004   | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 4          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | ENQUETE SUR LA SITUATION ET LES PERSPECTIVES DANS L'INDUSTRIE AU 3 TRIMESTRE 2005  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| FICHES  | ENQUETE SUR LA SITUATION ET LES PERSPECTIVES DANS LE COMMERCE AU 4 TRIMESTRE 2005  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 4          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | LES REPERTOIRES DES AGENTS ECONOMIQUES ET SOCIAUX  | ALGERIE                            | ONS  | 2005  | 1               | 1                | 8          | ONS          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| ARTICLE   | A PROPOS DE L'IRRIGATION EN ALGERIE  | ALGERIE                            | SOGREAH  | 2005  | 1               | 1                | 6          | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| RAPPORT   | L'IRRIGATION EN AFRIQUE EN CHIFFRES  | ALGERIE                            | ENQUETE AQUASTAT   | 2005  | 1               | 2                | 11         | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| ETUDE   | COÛTS DE PRODUCTION DES VERGERS ARBORICOLES ET VITICOLES   | NATIONALE                          | ITAF-MADR  | 2005  | 1               | 1                | 17         | HBK-BUREAU   | BUREAU Alger     | Pap & Elec       |
| RAPPORT   | STRATEGIE NATIONALE DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE ET SOCIAL 6 PERSPECTIVE DECENNALE DU SECTEUR DES RESSOURCES EN EAU 2004 - 2013 | NATIONALE                          | DEAH - MRE   | 2004  | 1               | 1                | ?          | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap              |
| ARTICLE   | MOUVEMENT ASSOCIATIF 1 DEVELOPPEMENT DURABLE - LE CAS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE EN ALGERIE                              | ALGERIE                            | ALI FERRAH & SALAH YAHIOUJI  | 2004  | 1               | 1                | 6          | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap & Elec       |
| ARTICLE   | EFFICACITE DES IRRIGATIONS EN ALGERIE  | NATIONALE                          | Mohamed Saïd BENEHAR <sup>1</sup> *<br>Mohamed Cherif OULED HOCINE <sup>2</sup> *<br>* | 2004  | 1               | 1                | 12         | BUREAU/Hbk   | BUREAU/Hbk       | Elec.            |
| RAPPORT   | RURAL DEVELOPMENT PROJECT FOR THE MOUNTAIN ZONES RURAL IN THE NORTH OF THE WILAYA OF MSILA                                     | WILAYA DE MSILA                    | FIDA   | 2004  | 1               | 1                |            | HBK          | HBK              | Elec.            |
| RAPPORT   | PILOT PROJECT FOR THE DEVELOPMENT OF MOUNTAIN AGRICULTURE IN THE WATERSHED BASIN OF OUED SAF SAF                               | WILAYAS DE CONSTANTINE ET SKIKDA   | FIDA   | 2004  | 1               | 1                |            | HBK          | HBK              | Elec.            |
| RAPPORT   | THE WATERSHED BASIN OF OUED SAF SAF  | WILAYA DE TIEMCEN                  | FIDA   | 2004  | 1               | 1                |            | HBK          | HBK              | Elec.            |
| RAPPORT   | RURAL DEVELOPMENT PROJECT IN THE TRARAS AND SEBAA CHIOUKH MOUNTAINS OF THE WILAYA OF TIEMCEN                                   | WILAYA DE TIEMCEN                  | FIDA   | 2004  | 1               | 1                |            | HBK          | HBK              | Elec.            |
| RAPPORT   | ANALYSE RETROSPECTIVE DU PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES TERRES PAR LA CONCESSION  | NATIONALE                          | DT/GCA   | 2003  | 1               | 1                | ?          | GCA          | BUREAU Alger     | Pap              |
| ARTICLE   | EFFORTS DE L'ALGERIE EN MATIERE D'ECONOMIE DE L'EAU ET DE MODERNISATION DE L'IRRIGATION  | ALGERIE                            | B. BENMOUFFOK - Dir. ANRH  | 2003  | 1               | 1                | 6          | CPC          | BUREAU Alger/CPC | Pap & Elec       |
| ARTICLE   | LA FILIERE LAIT AU MAGHREB   | MAGHREB                            | ALAIN SOURBOUZE / CHEAM  | 2003  |                 | 1                | 11         | CPC          | BUREAU Alger     | Elec.            |
| RAPPORT   | DOSSIER ANALYSE DES COÛTS  | NATIONALE                          | DT/GCA   | 2002  | 1               | 1                |            | GCA          | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | DISPOSITIF DE SOUTIEN DU FNRA  | NATIONALE                          | MADR   | 2002  | 1               | 1                | 27         | CPC          | CPC              | Pap              |
| RAPPORT   | DISPOSITIF ENCADRANT LE PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES TERRES PAR LA CONCESSION   | NATIONALE                          | MADR   | 2002  | 1               | 2                | 95         | KHEMISSA     | BUREAU Alger     | Pap              |
| COLLECTIONS STATISTIQUES                              | EVOLUTION DES AGGLOMERATIONS 1987 1998   | ALGERIE                            | ONS  | 2002  | 1               | 1                | 176        | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | ANNUAIRE STATISTIQUE DE AIN TEMOUCHEMENT   | AIN TEMOUCHEMENT                   | MINISTERE DES FINANCES   | 2002  | 1               | 1                | 50         | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | FICHE TECHNICO ECONOMIQUE DES ACTIONS REALISEES PAR LA GCA   | ALGERIE                            | DT/GCA   | 2002  | 1               | 1                | 46         | KHEMISSA     | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | RECENSEMENT GENERAL DE L'AGRICULTURE   | NATIONALE                          | DSASI  | 2001  | 1               | 2                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| ATLAS   | INVENTAIRE DES RESSOURCES EN SOLS D'ALGERIE 1963 2001  | ALGERIE                            | ANRH   | 2001  | 1               | 1                | 60         | ANRH         | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | FORMATION "TABLEAU DE BORD"  | GENERALE                           | DHL  | 2001  | 1               | 1                | 104        | KHEMISSA     | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | ETUDE DE MISE EN VALEUR AGRICOLE DU PERIMETRE DE RHYET DANS LA COMMUNE DE DOUCEN   | WILAYA DE BISKRA                   | BNEDER   | 2000  | 1               | 1                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | AMENAGEMENT INTEGRE DES PARCOURS DANS LES COMMUNES DE SIDI LAADJEL ET HASSI FDOUL  | WILAYA DE DJELFA                   | BNEDER   | 2000  | 1               | 1                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |
| RAPPORT   | ETUDE DE TROIS PERIMETRES EN ZONE SAHARIENNE DANS LES COMMUNES D'ADRAR, TIMMI & BOUDA  | WILAYA D'ADRAR                     | BNEDER   | 2000  | 1               | 1                | ?          | BUREAU Alger | BUREAU Alger     | Pap              |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|         |   |                       |                     |      |    |   |     |              |              |
|---------|---|-----------------------|---------------------|------|----|---|-----|--------------|--------------|
| RAPPORT | STATISTIQUE AGRICOLE SUPERFICIE ET PRODUCTIONS SERIE B 1999   | ALGERIE               | DSASI/MADR          | 2000 | 1  | 0 | 39  | CPC          | CPC          |
| ETUDE   | PLAN DIRECTEUR GENERAL DE DEVELOPPEMENT DES REGIONS SAHARIENNES<br>LOT 1 : ETUDES DE BASE   | NATIONALE             | BNEDER/BRL          | 1999 | 16 | 1 | ?   | BUREAU Alger | BUREAU Alger |
| RAPPORT | AMENAGEMENT INTEGRE DANS LA COMMUNE DE MOUDJEBARA   | WILAYA DE DJELFA      | BNEDER              | 1999 | 1  | 1 | ?   | BUREAU Alger | BUREAU Alger |
| RAPPORT | DOSSIER DE VIABILISATION ET D'EXECUTION D'UN PERIMETRE DE MISE EN VALEUR<br>AGRICOLE DE HASSI EL F'HEL  | WILAYA DE<br>GHARDAIA | CAAFLOASIS          | 1999 | 1  | 1 | 23  | KHEMISSA     | BUREAU Alger |
| RAPPORT | PLAN D'AMENAGEMENT DE LA WILAYA DE ORAN   | ORAN                  | ANAT                | 1993 | 1  | 1 | 312 | CPC          | BUREAU Alger |
| RAPPORT | SYNTHESE DU SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE DU NORD OUEST   | ORANIE                | ANAT                | 1993 | 1  | 1 | 55  | CPC          | BUREAU Alger |
| RAPPORT | PLAN D'AMENAGEMENT DE LA WILAYA DE MOSTAGANEM   | MOSTAGANEM            | ANAT                | 1993 | 1  | 1 | 90  | CPC          | BUREAU Alger |
| ETUDE   | ETUDE GENERALE DE LA PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE AGRICOLE DE L'ALGERIE DU<br>NORD DOSSIER 1 (liste détaillée des différents volumes disponibles à faire)                          | NATIONALE             | ENHYD/ENERGOPROJEKT | 1991 | 4  | 1 | ?   | BUREAU       | BUREAU Alger |
| RAPPORT | STATISTIQUES N°35   | NATIONALE             | ONS                 | 1991 | 1  | 1 | ?   | BUREAU       | BUREAU Alger |
| RAPPORT | PLAN D'AMENAGEMENT DE LA WILAYA DE AIN TEMOUCHENT   | AIN TEMOUCHENT        | ANAT                | 1989 | 1  | 1 | 152 | CPC          | BUREAU Alger |
| RAPPORT | Etude du schéma directeur des ressources en eau du Cheliff et remanagement du périmètre du bas C  | ALGERIE - Cheliff     | SOGREAH - SNC       | 1983 | 1  | 1 | 150 | SOGREAH      | BUREAU Alger |
| RAPPORT | Etude du schéma directeur des ressources en eau du Cheliff et remanagement du périmètre du bas<br>Cheliff - Rpport A2 - Evaluation des besoins en eau agricoles - FICHES CULTURALES | ALGERIE - Cheliff     | SOGREAH - SNC       | 1983 | 1  | 1 | 150 | SOGREAH      | BUREAU Alger |
| ETUDE   | ETUDE GENERALE DES AIRES D'IRRIGATION ET D'ASSAINISSEMENT AGRICOLE EN ALGERIE<br>DOSSIER 0 à DOSSIER 10   | NATIONALE             | SOGETHA/SOGREAH     | 1969 | 11 | 1 | ?   | MARA         | BUREAU Alger |
| ETUDE   | ETUDE GENERALE DES AIRES D'IRRIGATION ET D'ASSAINISSEMENT AGRICOLE EN ALGERIE<br>NOTE DE PRESENTATION GENERALE (liste détaillée des différents volumes disponibles à faire)         | NATIONALE             | SOGETHA-SOGREAH     | 1969 | 1  | 1 | ?   | BUREAU Alger | BUREAU Alger |

| CARTES     |         |  |  |                 |              |               |                        |  |  |
|------------|---------|--|--|-----------------|--------------|---------------|------------------------|--|--|
| EDITEUR    | DATE    | TITRE  | DONNEES  | FORMAT          | EHELLE       | Disponibilité | Formats/support        | COMMENTAIRES                                       |  |
| ANRH       | ?       | Précipitation du nord de l'Algérie   | Précipitation annuelle   | A0+ (2 cartes)  | 1/ 500 000   | SOG-Alg       | Papier                 |  |  |
| Projet PMH | déc-06  | Carte 4 : Equipements irrigation   | SAU irriguée / SAU totale<br>ha de SAU irriguée / pompes   | A1 Surdimension | 1/500 000    | PC HKA et PC  | Pap & Elec             | Données RGA  |  |
| Projet PMH | nov-06  | Carte 3 : Assolements irrigués   | SAU irriguée / SAU totale en %<br>Céréaliculture + fourrages en ha<br>Maraichage en ha<br>Plantations (arboriculture, palmeraie, viticulture, agrumiculture) en ha<br>Autres en ha | A1 Surdimension | 1/500 000    | PC HKA et PC  | Pap & Elec             | Données RGA  |  |
| Projet PMH | oct-06  | Carte 2 : Statut foncier (Origine de la SAU)                                     | SAU domaine privé de l'Etat / SAU totale en %<br>SAU (APPA+Concessions) / SAU totale en %  | A1 Surdimension | 1/500 000    | PC HKA et PC  | Pap & Elec             | Données RGA  |  |
| Projet PMH | sept-06 | Carte 1 : Superficies irriguées  | SAU irriguée / SAU totale en %<br>Plantations irriguées / SAU irriguée en %  | A1 Surdimension | 1/500 000    | PC HKA et PC  | Pap & Elec             | Données RGA  |  |
| ANRH       | mars-03 | Ecoulements moyens annuels sur le nord de l'Algérie                              | Isovaleurs des écoulements   |                 |              | Internet ANRH | Elec (.jpg)            |  |  |
| ANRH       | juin-02 | Atlas des températures et des évapotranspirations du nord de l'Algérie           | Températures et ETP mensuelles   | A3 (28 cartes)  | 1/ 5 000 000 | SOG-Alg       | Papier                 |  |  |
| ANRH       | déc-01  | Inventaire des ressources en sols d'Algérie 1963-2001                            | Catalogue de cartes et tableaux sur les études pédo par BV   | A3 (28 pages)   | Diverses     | SOG-Alg       | Papier et scan (. . .) | Cartes actualisées en 2005                         |  |
| ANRH       | 2005    | Situation des études pédologiques et agro-pédologiques de l'Algérie (1963-2004)  | Ensemble de l'Algérie  |                 | 1/2 300 000  | Internet ANRH | Elec (.jpg)            |  |  |
| ANRH       | 2005    | Carte du réseau hydroclimatologique et de la surveillance de la qualité des eaux | Nord de l'Algérie  |                 | 1/ 500 000   | Internet ANRH | Elec (.jpg)            |  |  |
| INCT       | 2004    | Atlas pratique de l'Algérie  | Ensemble de cartes thématiques, phorod aariennes, satellites, etc.   | A3 (197 pages)  | Diverses     | SOG-Alg       | Papier                 |  |  |
| ANRH       | 1993    | Carte pluviométrique de l'Algérie du Nord  | Moyennes annuelle 1922-1960 et 1969-1989   | A0+ (2 cartes)  | 1/500 000    | SOG-Alg       | Papier                 | Projet PNUD- Etude des ressources en eau d'Algérie |  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

| LOIS, DECRETS, ARRETES, ORDONNANCES DE REFERENCE   |   |       |                           |              |               |                 |  |
|--|---|-------|---------------------------|--------------|---------------|-----------------|--|
| TITRE  | EDITION   | ANNEE | Nbre pages                | PROPRIETE    | Disponibilité | Format/sup port |  |
| CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DU 26 OCTOBRE 2005 RELATIVE A LA GESTION DES AMENAGEMENTS DES RETENUES COLLINAIRES   | JO  | 2005  | 3                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 4 JANVIER 2005 DETERMINANT LES CAHIERS DES CHARGES-TYPES RELATIFS A LA CONCESSION DE LA GESTION, DE L'EXPLOITATION ET DE L'ENTRETIEN DES OUVRAGES ET DES  | JO  | 2005  | 11                        | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| LOI N°05-012 DU 4 AOUT 2005 RELATIVE A L'EAU   | JO N°60   | 2005  | 16                        | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 9 JANVIER 2004 PORTANT DEFINISSANT LES MODALITES DE TARIFICATION DE L'EAU A USAGE AGRICOLE ET POUR L'ASSAINISSEMENT AINSI QUE LES TARIFS Y AFFERENTS  | JO N°05   | 2005  | 2                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| CODE DU FONCIER & CODE DE L'URBANISME  | BERTI Editions  | 2004  | 1184                      | BUREAU/Sogre | BUREAU/Sogre  | Pap             |  |
| CODE DU TRAVAIL  | BERTI EDITIONS  | 2003  | 759                       | KHEMISSA     | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 26 JUIN 2003 PORTANT ORGANISATION DU MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU EN BUREAU X  | SEMIDE Décrets  | 2003  | 5                         | Bureau/CPC   | Bureau/CPC    | Elect.          |  |
| DECRET EXECUTIF DU 26 MAI 2002 FIXANT LES REGLES D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT DES DIRECTIONS DE L'HYDRAULIQUE DE WILAYA   | JO N°38   | 2002  | 1                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 15 DECEMBRE 1997 FIXANT LES MODALITES, CHARGES ET CONDITIONS DE LA CONCESSION DE PARCELLES DE TERRE DU DOMAINE PRIVE DE L'ETAT DANS LES PERIMETRES DE MISE EN VALEUR  | MADR - PNDA<br>*Dispositif encadrant le programme de mise | 2001  | 9                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 23 NOVEMBRE 1998 MODIFIANT ET COMPLETANT LE DECRET EXECUTIF FIXANT LES MODALITES, CHARGES ET CONDITIONS DE LA CONCESSION DE PARCELLES DE TERRE DU DOMAINE PRIVE DE L'ETAT DANS LES PERIMETRES DE MISE EN VALEUR                                     | MADR - PNDA<br>*Dispositif encadrant le                   | 2001  | 1                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 5 AVRIL 2001 FIXANT LES CONDITIONS ET LES MODALITES D'AUTORISATION D'USAGE DANS LE CADRE DES DISPOSITIONS DE L'ARTICLE 35 DE LA LOI N°84-12 DU 23 JUIN 1984, MODIFIEE   | MADR - PNDA<br>*Dispositif                                | 2001  | 11                        | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 29 OCTOBRE 1998 FIXANT LA COMPOSITION ET LE FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION DE WILAYA, CHARGEE D'ETUDIER LES DOSSIERS DES POSTULANTS A LA CONCESSION DE PARCELLES DE TERRE DU DOMAINE PRIVE DE L'ETAT DANS LES PERIMETRES DE MISE EN VALEUR | MADR - PNDA<br>*Dispositif encadrant le                   | 2001  | 3                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 6 NOVEMBRE 2001 FIXANT LA COMPOSITION ET LE FONCTIONNEMENT DE LA COMMISSION DE WILAYA CHARGEE D'ETUDIER LES DEMANDES D'AUTORISATION D'USAGE SUR LES TERRES DU DOMAINE FORESTIER NATIONAL  | MADR - PNDA<br>*Dispositif encadrant le                   | 2001  | 2                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| CIRCULAIRE INTERMINISTERIELLE DU 29 JUIN 1999 RELATIVE AUX MODALITES DE MISE EN OEUVRE DU PROGRAMME DE MISE EN VALEUR DES TERRES PAR LA CONCESSION   | MADR - PNDA<br>*Dispositif                                | 2001  | 4                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRETS EXECUTIFS DU 25 OCTOBRE 2000 PORTANT ATTRIBUTION ET ORGANISATION DE L'ADMINISTRATION CENTRALE DU MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU   | JO N°64   | 2000  | 7                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 28 JUIN 2000 PORTANT ORGANISATION DE L'ADMINISTRATION CENTRALE DU MINISTERE DE L'AGRICULTURE  | JO N°39   | 2000  | 3+7                       | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 30 MAI 2000 FIXANT LES MODALITES DU FONCTIONNEMENT DU COMPTE D'AFFECTATION SPECIALE N° 302-067 INTITULE "FONDS NATIONAL DE REGULATION ET DE DEVELOPPEMENT AGRICOLE"   | JO N° 31  | 2000  | 2                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 16 MAI 1998 PORTANT DEFINISSANT LES MODALITES DE TARIFICATION DE L'EAU A USAGE DOMESTIQUE, INDUSTRIELLE, AGRICOLE ET POUR L'ASSAINISSEMENT AINSI QUE LES TARIFS Y AFFERENTS   | JO N°31   | 1998  | 4                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 8 DECEMBRE 1997 RELATIF A LA CONCESSION DES OUVRAGES ET INFRASTRUCTURES DE LA PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE AGRICOLE  | JO N°82   | 1997  | 2                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| LOI N°83-17 DU 16 JUILLET 1983 MODIFIEE ET COMPLETEE PAR L'ORDONNANCE N°96-143 PORTANT CODE DES EAUX   | MRE   | 1993  | 32                        | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 27 AVRIL 1991 PORTANT CREATION DES CHAMBRES D'AGRICULTURE DE WILAYA   | JO N°18   | 1992  | 1                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 16 FEVRIER 1991 PORTANT STATUT GENERAL DES CHAMBRES D'AGRICULTURE   | JO N08  | 1991  | 5                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 3 MARS 1992 PORTANT CREATION DE LA CHAMBRE NATIONALE D'AGRICULTURE  | JO N°20   | 1991  | 2                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| LOI N° 90-25 DU 18 NOVEMBRE 1990 PORTANT ORIENTATION FONCIERE  | JO N°49   | 1990  | 8                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| LOI N° 90-30 DU 1er DECEMBRE 1990 PORTANT LOI DOMANIALE  | JO N°?  | 1990  | p 219-323<br>Code foncier | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| LOI DU N°90-31 RELATIVE AUX ASSOCIATIONS   | JO N°23   | 1990  | 5                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| DECRET EXECUTIF DU 23 JUIN 1990 FIXANT LES REGLES D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT DES SERVICES AGRICOLES DE WILAYA   | JO N°28   | 1990  | 1                         | BUREAU Alger | BUREAU Alger  | Pap             |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 9 AOUT 1987 PORTANT ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE L'AGENCE NATIONALE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES   | SEMIDE Décrets  | 1988  | 3                         | Bureau/CPC   | Bureau/CPC    | Elect.          |  |
| ARRETE INTERMINISTERIEL DU 9 AOUT 1987 PORTANT ORGANISATION ADMINISTRATIVE DE L'AGENCE NATIONALE DES BARRAGES  | SEMIDE Décrets  | 1987  | 2                         | Bureau/CPC   | Bureau/CPC    | Elect.          |  |

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU**  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

| LITTERATURE GRISE DISPONIBLE POUR L'ETUDE PMH (Livres, thèses, articles, essais) |             |  |   |   |       |            |             |               |            |            |
|--|-------------|--|---|---|-------|------------|-------------|---------------|------------|------------|
| COTE (système à arrêter)   | TYPE        | TITRE  | AUTEUR  | EDITION   | ANNEE | Nbre pages | "PROPRIETE" | Disponibilité | Formats    | upport     |
| Monorég  | LIVRE       | SI LE SOUF M'ETAIT CONTE - COMMENT SE FAIT ET SE DEFAIT UN PAYSAGE   | MARC COTE   | Média - Plus  | 2006  | 133        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | LES ORGANISATIONS RURALES AU MAGHREB : UN ESSAI D'EVALUATION DE LEUR RÔLE DANS LE DEVELOPPEMENT AGROCOLE ET RURAL    | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 2005  | 13         | CPC         | BUREAU/CPC    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociour  | RAPPORT     | CONCERTATION PARTICIPATION ET CHANGEMENT SOCIAL QUELQUES DEFINITIONS ET PRISES DE VUE POUR AMENAGISTES "AMENAGES"    | CHRISTIAN POTIN   |   | 2005  | 35         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociour  | NOTE        | MOUVEMENT ASSOCIATIF LE CAS DE L'AGRICULTURE ET DE L'ELEVAGE EN ALGERIE  | A. FERRAH & S. YAHIAOUI   |   | 2005  | 5          | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Hydrauhisto  | LIVRE       | LES MAITRES DE L'EAU - HISTOIRE DE L'HYDRAULIQUE ARABE   | MOHAMMED EL FAÏZ  | ACTES SUD   | 2005  | 363        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Méthodo  | NOTE        | APPROCHE SYSTEMIQUE - Quelques définitions   | CHRISTIAN POTIN   |   | 2005  | 7          | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociour  | NOTE        | QUEL TYPE DE PARTICIPATION OU PROJET D'AMENAGEMENT - DEVELOPPEMENT RURAL   | CHRISTIAN POTIN   |   | 2005  | 2          | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Ecorur   | ARTICLE     | LA SECURISATION FONCIERE EN ALGERIE - CONSTATS ET PROPOSITIONS PROVISOIRES   | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 2005  | 13         | HBK         | BUREAU/HBK    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Agrospe  | ARTICLE     | LA CRISE DE L'EAU, UNE CRISE CULTURELLE : cas de l'étage bio-climatique de l'aride oasis de Biskra (Algérie)         | Abdelaziz GAOUAR  | VertigO_ revue  | 2005  | 10         | HBK         | BUREAU/HBK    | Pap        | Pap        |
| Agrospe  | ARTICLE     | LA PLASTICULTURE ITINERANTE DANS LES ZIBAN   | BENNOUI FOUJIL  | Revue Development Strategies, Pathways and Synergies.       | 2005  | 63         | HBK         | BUREAU/HBK    | Pap        | Pap        |
| Méthodo  | RAPPORT     | GUIDE D'UTILISATION D'IMAGINE - ANALYSE SYSTEMIQUE ET PROSPECTIVE DE DURABILITE                                      | Jean-Pierre Giraud et Jean de Metz  | CAHIERS DU PLAN BLEU  | 2005  | 51         | CPC         | BUREAU/CPC    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| AgroSPE  | RAPPORT FAO | UTILISATION DES ENGRAIS PAR CULTURE EN ALGERIE PREMIERE EDITION, PUBLIEE PAR LA FAO, ROME, 2005                      | FAO   | FAO - ROME  | 2005  | 52         | HBK         | HBK           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Ecorur   | ARTICLE     | L'AGRICULTURE EN ALGERIE DE L'AUTOGESTION A L'AJUSTEMENT (1963-1992)   | OMAR BESSAOUD - A M JOUVE   | CIHEAM in Colloque Hommage à Paul Pascon                    | 2005  | 20         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Méthodo  | LIVRE       | MANUEL DE PROSPECTIVE STRATEGIQUE - Vol. I Une indisciplinée intellectuelle - Vol II L'art et la méthode             | MICHEL GODET  | DUNOD   | 2004  | 270 + 412  | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Méthodo  | NOTE        | LA METHODE MACTOR  | MICHEL GODET  |   | 2004  | 6          | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Ecopol   | ARTICLE     | L'AGRICULTURE ET LES PAYSANNERIES EN ALGERIE - Les grands handicaps  | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 2004  | 22         | HBK         | BUREAU/HBK    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Monorégio  | LIVRE       | LE SOUF  | ANDRE-ROGER VOISIN  | EL-WALID  | 2004  | 319        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | L'AGRICULTURE ET LA PAYSANNERIE EN ALGERIE   | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 2004  | 151        | HBK         | HBK           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| SocioAlg   | LIVRE       | LA SOCIETE ALGERIENNE EN TRANSITION  | MOSTEFA BOUTEFNOUCHET   | OPU ALGER   | 2004  | 27         | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| SocioAlg   | LIVRE       | SOCIOLOGIE ET SOCIÉTÉ EN ALGERIE   | Collectif Dir. Abdelkader LAKJAA  | CASBAH Editions   | 2004  | 124        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Monorégiosocio   | LIVRE       | KSOURS ET SAINTS DU GOURARA - Dans la tradition orale, l'ethnographie et les chroniques locales                      | RACHID BELLIL   | CNRPAH  | 2003  | 525        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociobase  | LIVRE       | L'ANTHROPOLOGIE DU MAGHREB SELON BERQUE, BOURDIEU, GEERTZ ET GELLNER   | Collectif sous la direction de LAHOUIARI ADDI                             | AWAL / Ibis Press   | 2003  | 212        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Agricolon  | LIVRE       | L'ŒUVRE AGRICOLE FRANÇAISE EN ALGERIE - 1830-1962  | Collectif - Amicale des anciens élèves des écoles d'agriculture d'Algérie | JACQUES GANDINI   | 2002  | 432        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Ecorur   | ARTICLE     | LES RESSOURCES EN EAU ET LEUR UTILISATION DANS LE SECTEUR AGRICOLE EN ALGERIE  | NASSIRA LOUCIF-SEÏAD  | INRAA/CRP   | 2002  | 16         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Monrégiosocio  | LIVRE       | SAISONS NOMADES  | WADI BOUZAR   | L'HARMATTAN   | 2001  | 246        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Ecopol   | ARTICLE     | LOGIQUES ECONOMIQUES ET SPATIALES DES RESEAUX SOCIAUX FACE AUX STRATEGIES ETATIQUES - LES CAS DE LA "AÏLA EN ALGERIE | MOUNIR REDJIMI  | NETCOM  | 2001  | 10         | HBK         | BUREAU/HBK    | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociodroit   | ARTICLE     | L'IRRÉDUCTIBLE RURAL - PREGNANCE DU DROIT COUTUMIER DANS L'AIRE ARABE ET BERBERE                                     | GENEVIEVE BODOUCHA  | Etudes Rurales n°155 - 156                                  | 2000  | 12         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociour  | ARTICLE     | L'ALGERIE AGRICOLE - DE LA CONSTRUCTION DU TERRITOIRE A L'IMPOSSIBLE EMERGENCE DE LA PAYSANNERIE                     | OMAR BESSAOUD   | CRASC - ORAN  | 1999  | 27         | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | MUTATIONS SOCIALES ET ADAPTATIONS D'UNE PAYSANNERIE KSOURIENNE DU TOUAT - QUID HADJ MIMOUN (AGRAB)                   | A. BENDJELID ET ALII  | CRASC - ORAN  | 1999  | 14         | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | PAYSANS, STATUT FONCIER ET IRRIGATION - EXEMPLES DANS LES HAUTES PLAINES CONSTANTINOISES                             | SALH-EDDINE CHERRAD   | CRASC - ORAN  | 1999  | 11         | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Sociourreg   | ARTICLE     | IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES ET ECOLOGIQUES DE LA PRIVATISATION DES TERRES CAS DE TELAÏGH (Sidi Bel Abbès)              | KHELOUFI BENABDELI - Univ. SBA  | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. ?                    | 1999  | 10         | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | L'IDENTIT PAYSANNE EN ALGERIE : DE QUOI HERITONS NOUS?   | OMAR BESSAOUD   | Séminaire CRASC Timimoun                                    | 1999  | 13         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| SocioGéopol  | ARTICLE     | LES CARTES DANS LE MONDE ARABE COMME REPRESENTATION DES POUVOIRS LATENTS   | JEN PAUL BORD   | Revue "Correspondances" n°58                                | 1999  | 11         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Sociour  | ARTICLE     | LA VULGARISATION AGRICOLE AU MAGREB  | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 1998  | 9          | HBK         | HBK           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Ecoagri  | THESE       | REFORMES ECONOMIQUES ET AGRICULTURE EN ALGERIE   | ABDELMAJID DJENANE  | Université Ferhat Abbas Sétif                               | 1997  | 259        | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Elec.      | Elec.      |
| Monrégiosocio  | LIVRE       | MUTATIONS AGRAIRES EN ALGERIE  | SALAH BOUCHEMAL   | L'HARMATTAN   | 1997  | 266        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Agrospe  | LIVRE       | ASPECTS ECONOMIQUES DE LA GESTION DE L'EAU DANS LE BASSIN MEDITERRANNEEN   | M. LASRAM   | CIHEAM - IAV Hassan II                                      | 1997  | 480        | HBK         | HBK           | PAP        | PAP        |
| Agrospe  | ARTICLE     | MISE EN VALEUR DES TERRES SAHARIENNES ET DEVELOPPEMENT DU PALMIER DATTIER EN ALGERIE                                 | M. BELGUED  | CIHEAM - IAV Hassan II                                      | 1997  | 480        | HBK         | HBK           | PAP        | PAP        |
| Agrospe  | ARTICLE     | DEUX TENTATIVES CONTREVERSEEES DE MODERNISATION DE L'AGRICULTURE EN ZONE ARIDE                                       | ZOUBIR SAHLI  | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. 29                   | 1997  | 7          | HBK         | HBK           | Pap        | Pap        |
| Agrospe  | ARTICLE     | S - H2O - S. SEMIARIS, EAU ET STRATEGIES DE DEVELOPPEMENT EN MEDITERRANNEE, L'ALGERIE UN EXEMPLE                     | RENE ARRUS  | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. 31                   | 1997  | 7          | HBK         | HBK           | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | RESSOURCES EN EAU, IRRIGATION ET PRODUCTION ALIMENTAIRE  | MECHKBBEK O.  | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 1997  | 17         | HBK         | HBK           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| AgroSPE  | ARTICLE     | QUELQUES RESULTATS DU PROGRAMME DE VULGARISATION DE L'INTENSIFICATION CEREALE EN ALGERIE DANS LE REGION DE SETIF     | DJENANNE  | CIHEAM-IAM-Montpellier                                      | 1997  | 14         | HBK         | HBK           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Géobase  | LIVRE       | PAYS, PAYSAGES, PAYSANS D'ALGERIE  | MARC COTE   | CNRS  | 1996  | 283        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |
| Socio  | RAPPORT     | CONSIDERATIONS PRELIMINAIRES UR LES CONCEPTS DE PARTICIPATION EN ECONOMIE LIBERALE                                   | CHRISTIAN POTIN   | FAO - DDC   | 1996  | 13         | CPC         | CPC           | Pap & elec | Pap & elec |
| Géobase  | GUIDE       | GUIDE D'ALGERIE (PAYSAGES ET PATRIMOINE)   | MARC COTE   | MEDIA PLUS  | 1995  | 320        | CPC         | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | LA TRANSITION DE L'AGRICULTURE ALGERIENNE VERS UN REGIME DE PROPRIETE INDIVIDUELLE ET D'EXPLOITATION FAMILIALE       | HAMID AIT AMARA   | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. 36                   | 1995  | 11         | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Ecolenv  | ARTICLE     | LA PRIVATISATION DU FONCIER - IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT ET SUR LES RESSOURCES GENETIQUES EN ALGERIE                 | AISSA ABDELGUERFI & MERIEM LAOUAR - INA Alger                             | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. ?                    | 1995  | 5          | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Sociour  | ARTICLE     | LES REFORMES AGRAIRES EN ALGERIE   | LAHZAR BACI - INA Alger   | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. 36                   | 1995  | 7          | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Agrospe  | ARTICLE     | LES MUTATIONS RECENTES DU SYSTEME DE PRODUCTION OASIEN DANS LA VALLEE DE L'OUED RIGH                                 | SALAHEDINE BEN ZIOUCHE  | ITDAS_ BISKRA   | 1995  | 10         | HBK         | HBK           | PAP        | PAP        |
| Ecolenv  | ARTICLE     | PRIVATISATION ET PARTAGE DU FONCIER : UNE DES CAUSES DE LA DEGRADATION DES MILIEUX NATURELS EN ALGERIE               | AISSA ABDELGUERFI & MERIEM LAOUAR - INA Alger                             | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. ?                    | 1994  | 4          | BUREAU/CPC  | BUREAU/CPC    | Pap        | Pap        |
| Ecorur   | ARTICLE     | L'AGRICULTURE EN ALGERIE DE L'AUTOGESTION A L'AJUSTEMENT (1963-1992)   | OMAR BESSAOUD   | CIHEAM - Options Méditerranéennes - Série B - N° 8 n.89.103 | 1994  | 14         | CPC         | CPC           | Pap & Elec | Pap & Elec |
| Hydrauhisto  | LIVRE       | L'EAU ET LES HOMMES AU MAGHREB - CONTRIBUTION A UNE POLIQUUE DE L'EAU EN MEDITERRANNEE                               | JEAN-JACQUES PERENNES   | KARTHALA  | 1993  | 646        | CPC         | CPC           | Pap        | Pap        |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|             |         |   |   |  |      |                |     |            |            |
|-------------|---------|---|---|--|------|----------------|-----|------------|------------|
| Monrèghisto | ARTICLE | LORSQU'UNE COLLECTION DE CARTES RAconte L'HISTOIRE DE L'EST ALGERIEN  | MENOUBA HAMANI                                    | MAPPEMONDE   | 1993 | 5              | HBK | BUREAU/HBK | Pap & Elec |
| Méthodo     | LIVRE   | LA SYSTEMIQUE SOCIALE   | JEAN-CLAUDE LUGAN                                 | PUF - QSJ ?  | 1993 | 128            | CPC | CPC        | Pap        |
| Ecorur      | ARTICLE | AGRICULTURE ET ALIMENTATION EN ALGERIE  | NACEUR BOURENANE                                  | CIHEAM - Options méditerranéennes vol. 21                | 1991 | 13             | HBK | BUREAU/HBK | Pap & Elec |
| Agrospe     | LIVRE   | CHOIX TECHNOLOGIQUES, RISQUES ET SECURITE DANS LES AGRICULTURES MEDITERRANEEENNES   | S. BEDRANI P CAMPAGNE                             | CIHEAM - CREAD   | 1991 | 180            | HBK | HBK        | PAP        |
| Histosoc    | LIVRE   | L'AURES OU LA MYTHE DE LA MONTAGNE REBELLE  | JEAN MORIZOT                                      | L'HARMATTAN  | 1991 | 274            | CPC | CPC        | Pap        |
| Agrospec    | LIVRE   | LES SYSTEMES AGRICOLES OASIENS  | V. DOLLE / G. TOUTAIN                             | CIHEAM   | 1990 | 335            | HBK | HBK        | Pap        |
| Géour       | LIVRE   | ESPACES MEDITERRANEEENS ET DYNAMIQUES AGRAIRES  | JEAN LE COZ                                       | UNESCO/MAB - CIHEAM                                      | 1990 | 400            | CPC | CPC        | Pap & Elec |
| Géobase     | LIVRE   | L'ALGERIE OU L'ESPACE RETOURNE  | MARC COTE   | FLAMMARION   | 1988 | 362            | CPC | CPC        | Pap        |
| Monrègsocio | LIVRE   | LA TERRE, LES FRERES ET L'ARGENT  | CLAUDINE CHAULET                                  | OPU ALGER  | 1987 | 1198           | CPC | CPC        | Pap        |
| Monrèghisto | LIVRE   | CULTURES OASIENNES - ESSAI D'HISTOIRE SOCIALE DE L'OASIS DE BOU-SAADA   | YUCEFF NACIB                                      | PUBLISUD   | 1986 | 505            | CPC | CPC        | Pap        |
| Hydrauhisto | LIVRE   | L'EAU EN ALGERIE  | RENE ARRUS  | OPU ALGER  | 1985 | 388            | CPC | BUREAU     | Pap        |
| Méthodo     | NOTE    | LA METHODE DES SCENARIOS  | MICHEL GODET                                      |  | 1985 | 9              | CPC | CPC        | Pap & Elec |
| Sociour     | ARTICLE | QUELQUES ASPECTS DU CHANGEMENT SOCIAL AU GOURARA  | RACHID BELLIL                                     | AWAL   | 1985 | 19             | CPC | CPC        | Pap        |
| Ethnobase   | LIVRE   | TRADITION ET CIVILISATION BERBERES - LES PORTES DE L'ANNEE  | JEAN SERVIER                                      | EDITION DU ROCHER  | 1985 | 510            | CPC | CPC        | Pap        |
| Hydrauhisto | LIVRE   | LA PETITE ET MOYENNE HYDRAULIQUE AU MAROC   | N. BOUDERBALA, J. CHICHE, A. HERZENNI & P. PASCON | IAV HUIBESM  | 1984 | 387            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | LA MOUVANCE ET LA PAUSE - REGARDS SUR LA SOCIETE ALGERIENNE 2 TOMES   | WADI BOUZAR                                       | SNED ALGER   | 1983 | 464+354        | CPC | CPC        | Pap        |
| Monrèghisto | LIVRE   | L'AGRO-PASTORALISME TRADITIONNEL EN ALGERIE   | M'HAMED BOUKHOBZA                                 | OPU ALGER  | 1982 | 458            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | LE SENS PRATIQUE  | PIERRE BOURDIEU                                   | ED.MINUIT  | 1980 | 477            | CPC | CPC        | Pap        |
| Hydrauhisto | LIVRE   | LECTURE DE L'ESPACE OASIEN  | NADIR MAROUF                                      | SINDBAD  | 1980 | 281            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociour     | THESE   | LA COMMUNICATION INEGALE - Facteurs de différenciation dans la réception des moyens modernes de diffusion   | Façois CHEVALDONNE                                | Thèse 3ème Cycle rondó                                   | 1979 | 380            | CPC | CPC        | Pap        |
| Hydrauhisto | LIVRE   | DE L'EUPHRATE A L'ATLAS   | JACQUES BERQUE                                    | SINDBAD  | 1978 | 731            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociour     | LIVRE   | LA DEPOSSESSION DES FELLAHS   | DJIRARI SARI                                      | SNED ALGER   | 1978 | 167            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | L'INTERIEUR DU MAGHREB  | JACQUES BERQUE                                    | GALLIMARD  | 1978 |                | CPC | CPC        | Pap        |
| Agrospec    | LIVRE   | ELEMENTS D'AGRONOMIE SAHARIENNE - DE LA RECHERCHE AU DEVELOPPEMENT  | GEORGES TOUTAIN                                   | INRA-DGRST   | 1977 | 277            | CPC | CPC        | Pap        |
| Méthodo     | LIVRE   | LE MACROSCOPE - VERS UNE VISION GLOBALE   | JOEL DE ROSNAY                                    | SEUIL - Col. Points                                      | 1977 | 407            | CPC | CPC        | Pap        |
| Monorég     | LIVRE   | L'HOMME ET L'EROSION DANS L'OUARSENIS   | DJILALI SARI                                      |  | 1977 | 620            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | TROIS ETUDES D'ETHNOLOGIE KABYLE in "Esquisse d'une théorie de la pratique"   | PIERRE BOURDIEU                                   | Ed Droz Genève réed. SEUIL 2000                          | 1974 | 201            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | QU'EST CEQU'UNE TRIBU NORD AFRICAINE ?  | JACQUES BERQUE                                    | SNED- DUCLOT   | 1974 |                | CPC | CPC        | Pap        |
| Monorég     | LIVRE   | METIDJA UN VILLAGE ALGERIEN DE L'OUARSENIS  | JACQUES LIZOT                                     | SNED - Col; Mémoires CRAPH                               | 1973 | 155            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | LE DERACINEMENT - CRISE DE L'AGRICULTURE ALGERIENNE   | P. BOURDIEU & A. ASAYAD                           | ED.MINUIT  | 1964 |                | CPC | CPC        | Pap        |
| Agricolon   | LIVRE   | PAYSANS ALGERIENS - LA TERRE, LA VIGNE ET LES HOMMES  | MICHEL LAUNAY                                     | SEUIL  | 1963 | 431            | CPC | CPC        | Pap        |
| Monrèghisto | LIVRE   | LE PAYS D'ABEL - LE SAHARA DES OULAD NAÏL, DES LARBA ET DES AMOUR   | EMILE DEMERGHEM                                   | GALLIMARD  | 1960 | 217            | CPC | CPC        | Pap        |
| Sociobase   | LIVRE   | SOCIOLOGIE DE L'ALGERIE   | PIERRE BOURDIEU                                   | PUF - QSJ ?  | 1958 | 128            | CPC | CPC        | Pap        |
| Géobase     | LIVRE   | GLOSSAIRE DES TERMES GEOGRAPHIQUES ARABO-BERBERES   | R. CAPOT-REY, A. CORNET, Ph. MARCAIS et A. PICARD | BULLETIN DE LIAISON SAHARIENNE                           | 1958 | 30             | CPC | CPC        | Dactylo    |
| Agricolon   | LIVRE   | ASPECTS ET REALITES DE L'ALGERIE AGRICOLE   | Col. Techniciens Agricoles d'Algérie              | Assoc. ENA Maison Carrée                                 | 1956 | 148 + 2 Cartes | CPC | CPC        | Pap        |
| Monogéo     | LIVRE   | LE GOURARA - Etude de géographie humaine  | JEAN BISSON                                       | Institut de Recherches Sahariennes - Alger - Mémoire n°3 | 1956 | 222            | CPC | CPC        | Pap        |
| Monrèghisto | LIVRE   | LE HODNA  | JEAN DESPOIS                                      | PUF  | 1953 | 409 + Carte    | CPC | CPC        | Pap        |
| Algéohisto  | LIVRE   | LE SAHARA Français  | ROBERT CAPOT-REY                                  | PUF  | 1953 | 546            | CPC | CPC        | Pap        |
| Algéohisto  | LIVRE   | ALGERIE ET SAHARA   | Col. Dir. Eugène GUERNIER                         | Encyclopédie de l'Empire Français                        | 1948 | 398            | CPC | CPC        | Pap        |
| Algéohisto  | LIVRE   | LE SAHARA DES OASIS   | LEON LEHURAU                                      | BACONNIER Alger  | 1934 | 206            | CPC | CPC        | Pap        |
| Agricolon   | LIVRE   | L'ALGERIE AGRICOLE  | VICTOR DEMONTES                                   | LAROSE Paris   | 1930 | ?              | CPC | CPC        | Pap        |
| Algéohisto  | LIVRE   | L'ALGERIE   | AUGUSTIN BERNARD                                  | FELIX LACAN  | 1929 | 522            | CPC | CPC        | Pap        |
| Algéohisto  | LIVRE   | ELEMENTS D'HISTOIRE DE LA COLONISATION AGRAIRE EN ALGERIE entre 1848 et 1930 - Extraits de "Histoire des colonies françaises et de l'expansion française dans le monde" - Tome II - L'ALGERIE | AUGUSTIN BERNARD                                  | LIBRAIRIE PLON   | 1929 | 14             | CPC | BUREAU/CPC | Pap & Elec |
| Monrèghisto | LIVRE   | MONOGRAPHIE DE L'AURES  | Lt. Colon. De LARTIGUE                            | ?  | 1904 | 491            | CPC | CPC        | Pap        |
| Agricolon   | LIVRE   | L'AGRICULTURE EN FRANCE ET EN ALGERIE   | PARIS   | F. CORE  | 1890 | 280            | CPC | CPC        | Pap        |
| Ethnocol    | LIVRE   | MEURS, COUTUMES ET INSTITUTIONS DES INDIGENES D'ALGERIE   | Lt. Colonel VILLOT                                | ADOLPHE JOURDAN Alger                                    | 1888 | 1888           | CPC | CPC        | Pap        |
| Ethnocol    | LIVRE   | MEURS ET COUTUMES D'ALGERIE   | EUGENE DAUMAS                                     | SINDBAD Ed 1988  | 1853 | 286            | CPC | CPC        | Pap        |

## ANNEXE 3 – SERIES B 2000-2005

| <b>SAU IRRIGUEE DE 2000 à 2005 (ha)</b> |              |        |        |        |        |        |        |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CODE                                    | WILAYA       | 2 000  | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 1                                       | ADRAR        | 29 614 | 30 296 | 29 477 | 30 997 | 34 303 | 38 929 |
| 2                                       | CHLEF        | 12 687 | 12 902 | 16 240 | 17 052 | 17 810 | 16 996 |
| 3                                       | LAGHOUAT     | 12 894 | 10 225 | 13 412 | 13 344 | 15 858 | 22 471 |
| 4                                       | O.E.BOUAGHI  | 9 321  | 11 308 | 9 875  | 8 521  | 10 108 | 11 621 |
| 5                                       | BATNA        | 22 940 | 26 680 | 27 792 | 29 209 | 28 014 | 30 020 |
| 6                                       | BEJAIA       | 6 345  | 6 285  | 5 124  | 6 600  | 6 599  | 5 967  |
| 7                                       | BISKRA       | 48 332 | 53 225 | 57 768 | 73 663 | 90 149 | 81 632 |
| 8                                       | BECHAR       | 6 339  | 7 712  | 10 059 | 10 575 | 11 234 | 14 692 |
| 9                                       | BLIDA        | 22 348 | 22 420 | 23 550 | 24 748 | 25 726 | 18 321 |
| 10                                      | BOUIRA       | 5 787  | 5 550  | 6 196  | 6 250  | 6 121  | 8 387  |
| 11                                      | TAMANRASSET  | 5 122  | 5 488  | 5 458  | 2 910  | 6 756  | 8 480  |
| 12                                      | TEBESSA      | 5 527  | 6 469  | 7 583  | 10 354 | 13 519 | 16 436 |
| 13                                      | TLEMCEN      | 13 313 | 18 700 | 16 320 | 18 548 | 25 487 | 22 428 |
| 14                                      | TIARET       | 6 469  | 7 182  | 9 729  | 18 937 | 20 028 | 20 924 |
| 15                                      | TIZI-OUZOU   | 4 367  | 4 492  | 5 400  | 5 630  | 4 665  | 4 910  |
| 16                                      | ALGER        | 9 706  | 13 534 | 13 790 | 14 140 | 14 141 | 14 682 |
| 17                                      | DJELFA       | 8 508  | 10 147 | 13 073 | 17 542 | 20 596 | 23 390 |
| 18                                      | JIJEL        | 4 668  | 5 009  | 6 140  | 5 872  | 5 576  | 5 399  |
| 19                                      | SETIF        | 11 046 | 11 063 | 11 391 | 16 305 | 18 499 | 23 583 |
| 20                                      | SAIDA        | 3 202  | 3 796  | 5 060  | 6 322  | 7 477  | 7 436  |
| 21                                      | SKIKDA       | 11 492 | 9 688  | 9 937  | 10 550 | 15 678 | 15 000 |
| 22                                      | S.B.ABBES    | 2 950  | 3 546  | 4 022  | 4 602  | 5 949  | 5 918  |
| 23                                      | ANNABA       | 2 348  | 2 907  | 2 164  | 2 577  | 3 140  | 3 828  |
| 24                                      | GUELMA       | 7 067  | 8 888  | 12 347 | 10 727 | 9 703  | 9 801  |
| 25                                      | CONSTANTINE  | 3 089  | 2 147  | 2 240  | 3 141  | 2 870  | 2 440  |
| 26                                      | MEDEA        | 2 704  | 5 787  | 6 414  | 7 283  | 7 839  | 8 543  |
| 27                                      | MOSTAGANEM   | 21 304 | 21 703 | 25 293 | 25 197 | 29 067 | 51 648 |
| 28                                      | M'SILA       | 24 763 | 21 093 | 36 355 | 29 413 | 29 875 | 31 072 |
| 29                                      | MASCARA      | 20 799 | 24 110 | 25 250 | 29 910 | 41 660 | 31 988 |
| 30                                      | OUARGLA      | 16 760 | 16 650 | 18 137 | 18 542 | 17 824 | 17 955 |
| 31                                      | ORAN         | 1 694  | 2 728  | 3 063  | 5 304  | 5 437  | 6 366  |
| 32                                      | EL-BAYADH    | 2 680  | 2 841  | 3 030  | 5 720  | 7 922  | 9 355  |
| 33                                      | ILLIZI       | 1 062  | 1 025  | 1 170  | 1 270  | 1 388  | 1 523  |
| 34                                      | B.B.ARRERIDJ | 2 614  | 3 548  | 3 523  | 4 900  | 5 130  | 4 494  |
| 35                                      | BOUMERDES    | 8 085  | 8 950  | 9 000  | 10 000 | 10 450 | 12 040 |



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| <b>SAU IRRIGUEE DE 2000 à 2005 (ha)</b> |              |        |        |        |        |        |        |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CODE                                    | WILAYA       | 2 000  | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 36                                      | EL-TARF      | 11 130 | 11 035 | 8 250  | 14 000 | 14 000 | 10 965 |
| 37                                      | TINDOUF      | 171    | 178    | 370    | 412    | 412    | 494    |
| 38                                      | TISSEMSILT   | 0      | 0      | 0      | 2 587  | 6 575  | 6 608  |
| 39                                      | EL-OUED      | 20 720 | 10 381 | 39 995 | 42 308 | 44 799 | 50 305 |
| 40                                      | KHENCHELA    | 10 369 | 11 212 | 14 847 | 20 586 | 29 107 | 29 970 |
| 41                                      | SOUK-AHRAS   | 1 653  | 1 963  | 2 458  | 2 705  | 3 499  | 3 485  |
| 42                                      | TIPAZA       | 10 090 | 10 590 | 12 510 | 11 072 | 12 215 | 14 110 |
| 43                                      | MILA         | 4 794  | 4 865  | 7 444  | 5 576  | 4 984  | 8 402  |
| 44                                      | AIN-DEFLA    | 26 200 | 28 426 | 32 430 | 37 506 | 31 922 | 34 614 |
| 45                                      | NAAMA        | 3 243  | 3 264  | 3 083  | 3 870  | 5 692  | 5 027  |
| 46                                      | A.TEMOUCHENT | 1 761  | 1 735  | 2 924  | 3 002  | 3 541  | 4 178  |
| 47                                      | GHARDAIA     | 10 180 | 10 197 | 11 221 | 11 061 | 12 976 | 12 604 |
| 48                                      | RELIZANE     | 10 833 | 10 800 | 14 216 | 12 000 | 12 000 | 14 443 |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Céréales irriguées de 2000 à 2005 (ha) |        |        |        |        |        |
|------|--------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                  | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 1    | ADRAR        | 7 424                                  | 7 882  | 7 750  | 6 573  | 7 190  | 6 657  |
| 2    | CHLEF        | 2 281                                  | 2 107  | 3 498  | 2 568  | 2 540  | 1 465  |
| 3    | LAGHOUAT     | 3 398                                  | 4 080  | 6 946  | 5 950  | 7 666  | 11 634 |
| 4    | O.E.BOUAGHI  | 1 791                                  | 2 995  | 3 193  | 40     | 999    | 1 525  |
| 5    | BATNA        | 290                                    | 3 803  | 4 490  | 0      | 0      | 0      |
| 6    | BEJAIA       | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 40     | 10     |
| 7    | BISKRA       | 6 213                                  | 10 585 | 11 985 | 15 743 | 15 488 | 19 525 |
| 8    | BECHAR       | 478                                    | 1 516  | 2 776  | 1 545  | 1 100  | 980    |
| 9    | BLIDA        | 0                                      | 0      | 0      | 15     | 0      | 0      |
| 10   | BOUIRA       | 1 412                                  | 1 134  | 970    | 555    | 70     | 493    |
| 11   | TAMANRASSET  | 965                                    | 1 560  | 1 196  | 1 015  | 369    | 250    |
| 12   | TEBESSA      | 1 700                                  | 1 830  | 1 400  | 1 530  | 3 950  | 3 500  |
| 13   | TLEMCEEN     | 170                                    | 5 150  | 200    | 280    | 4 080  | 280    |
| 14   | TIARET       | 0                                      | 0      | 0      | 5 485  | 3 133  | 710    |
| 15   | TIZI-OUZOU   | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 16   | ALGER        | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 17   | DJELFA       | 1 940                                  | 1 365  | 1 822  | 3 086  | 2 460  | 1 460  |
| 18   | JIJEL        | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 5      | 0      |
| 19   | SETIF        | 2 159                                  | 993    | 880    | 1 984  | 2 736  | 3 891  |
| 20   | SAIDA        | 570                                    | 240    | 620    | 720    | 800    | 622    |
| 21   | SKIKDA       | 0                                      | 140    | 0      | 0      | 3 902  | 0      |
| 22   | S.B.ABBES    | 65                                     | 16     | 29     | 0      | 0      | 0      |
| 23   | ANNABA       | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 24   | GUELMA       | 0                                      | 145    | 393    | 90     | 0      | 0      |
| 25   | CONSTANTINE  | 0                                      | 0      | 300    | 0      | 0      | 0      |
| 26   | MEDEA        | 51                                     | 25     | 400    | 30     | 60     | 180    |
| 27   | MOSTAGANEM   | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 28   | M'SILA       | 10 720                                 | 5 000  | 15 341 | 6 000  | 5 000  | 5 000  |
| 29   | MASCARA      | 500                                    | 2 580  | 2 350  | 3 235  | 11 370 | 2 110  |
| 30   | OUARGLA      | 1 332                                  | 1 363  | 807    | 1 135  | 546    | 131    |
| 31   | ORAN         | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 32   | EL-BAYADH    | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 33   | ILLIZI       | 91                                     | 129    | 60     | 0      | 0      | 0      |
| 34   | B.B.ARRERIDJ | 582                                    | 620    | 521    | 995    | 1 173  | 512    |
| 35   | BOUMERDES    | 0                                      | 0      | 200    | 0      | 0      | 0      |
| 36   | EL-TARF      | 0                                      | 0      | 0      | 26     | 0      | 0      |
| 37   | TINDOUF      | 5                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 38   | TISSEMSILT   | 0                                      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |
| 39   | EL-OUED      | 1 140                                  | 2 316  | 2 292  | 2 616  | 3 185  | 3 196  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Céréales irriguées de 2000 à 2005 (ha) |       |       |       |        |        |
|------|--------------|--|-------|-------|-------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                  | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004  | 2 005  |
| 40   | KHENCHELA    | 5 000                                  | 5 357 | 7 370 | 8 153 | 11 148 | 11 366 |
| 41   | SOUK-AHRAS   | 0                                      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      |
| 42   | TIPAZA       | 20                                     | 315   | 0     | 0     | 0      | 203    |
| 43   | MILA         | 449                                    | 577   | 760   | 215   | 174    | 1 271  |
| 44   | AIN-DEFLA    | 8 239                                  | 7 787 | 9 531 | 7 960 | 5 117  | 4 756  |
| 45   | NAAMA        | 410                                    | 263   | 205   | 236   | 615    | 642    |
| 46   | A.TEMOUCHENT | 0                                      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      |
| 47   | GHARDAIA     | 845                                    | 597   | 595   | 640   | 620    | 630    |
| 48   | RELIZANE     | 0                                      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0      |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Plantations irriguées de 2000 à 2005 (ha) |        |        |        |        |        |
|------|--------------|---|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                     | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 1    | ADRAR        | 16 206                                    | 16 680 | 18 354 | 19 858 | 20 695 | 26 682 |
| 2    | CHLEF        | 3 992                                     | 5 208  | 6 761  | 6 535  | 5 885  | 7 409  |
| 3    | LAGHOUAT     | 1 100                                     | 2 603  | 3 106  | 3 318  | 3 640  | 4 755  |
| 4    | O.E.BOUAGHI  | 324                                       | 573    | 550    | 530    | 880    | 1 018  |
| 5    | BATNA        | 7 144                                     | 8 349  | 9 097  | 9 770  | 12 701 | 14 094 |
| 6    | BEJAIA       | 2 390                                     | 3 086  | 2 296  | 3 646  | 3 308  | 3 252  |
| 7    | BISKRA       | 24 937                                    | 26 174 | 27 312 | 37 046 | 37 899 | 41 413 |
| 8    | BECHAR       | 4 788                                     | 4 940  | 5 775  | 6 893  | 7 876  | 11 214 |
| 9    | BLIDA        | 17 218                                    | 18 840 | 19 736 | 20 383 | 21 890 | 14 429 |
| 10   | BOUIRA       | 1 268                                     | 1 790  | 2 447  | 2 580  | 2 612  | 3 757  |
| 11   | TAMANRASSET  | 2 641                                     | 2 668  | 2 938  | 444    | 5 357  | 6 676  |
| 12   | TEBESSA      | 2 479                                     | 3 080  | 4 348  | 5 979  | 5 876  | 6 737  |
| 13   | TLEMCEN      | 3 948                                     | 3 980  | 4 820  | 5 978  | 7 626  | 7 723  |
| 14   | TIARET       | 910                                       | 1 736  | 3 911  | 5 718  | 8 050  | 10 486 |
| 15   | TIZI-OUZOU   | 1 461                                     | 1 422  | 1 541  | 1 724  | 1 554  | 1 614  |
| 16   | ALGER        | 2 960                                     | 5 276  | 5 290  | 3 275  | 4 009  | 4 918  |
| 17   | DJELFA       | 3 588                                     | 4 452  | 5 325  | 8 024  | 9 333  | 11 762 |
| 18   | JIJEL        | 1 402                                     | 1 547  | 2 113  | 1 928  | 2 118  | 2 036  |
| 19   | SETIF        | 1 049                                     | 1 168  | 2 210  | 3 637  | 4 886  | 5 094  |
| 20   | SAIDA        | 776                                       | 1 356  | 1 470  | 2 031  | 2 633  | 2 560  |
| 21   | SKIKDA       | 2 178                                     | 1 822  | 1 366  | 2 530  | 1 711  | 2 793  |
| 22   | S.B.ABBES    | 880                                       | 823    | 1 121  | 1 367  | 1 952  | 2 454  |
| 23   | ANNABA       | 582                                       | 676    | 647    | 996    | 971    | 1 015  |
| 24   | GUELMA       | 711                                       | 1 265  | 1 884  | 1 346  | 2 940  | 3 000  |
| 25   | CONSTANTINE  | 800                                       | 720    | 912    | 1 492  | 1 373  | 1 248  |
| 26   | MEDEA        | 1 035                                     | 1 889  | 3 182  | 3 463  | 3 502  | 3 884  |
| 27   | MOSTAGANEM   | 2 977                                     | 3 066  | 3 464  | 9 251  | 13 135 | 17 522 |
| 28   | M'SILA       | 4 200                                     | 5 706  | 9 032  | 12 134 | 13 295 | 14 051 |
| 29   | MASCARA      | 10 240                                    | 10 200 | 9 461  | 10 952 | 13 230 | 11 536 |
| 30   | OUARGLA      | 14 245                                    | 14 340 | 16 384 | 16 745 | 16 943 | 17 407 |
| 31   | ORAN         | 602                                       | 896    | 1 520  | 2 411  | 2 636  | 2 892  |
| 32   | EL-BAYADH    | 1 597                                     | 1 694  | 1 840  | 3 675  | 5 132  | 6 217  |
| 33   | ILLIZI       | 753                                       | 692    | 902    | 1 049  | 1 154  | 1 282  |
| 34   | B.B.ARRERIDJ | 871                                       | 1 049  | 1 505  | 1 841  | 2 115  | 2 035  |
| 35   | BOUMERDES    | 2 186                                     | 2 260  | 2 560  | 3 500  | 3 000  | 3 000  |
| 36   | EL-TARF      | 2 000                                     | 1 830  | 2 175  | 2 780  | 2 800  | 2 574  |
| 37   | TINDOUF      | 126                                       | 138    | 290    | 338    | 360    | 463    |
| 38   | TISSEMSILT   | 0   | 0      | 0      | 1 658  | 5 294  | 5 676  |
| 39   | EL-OUED      | 12 421                                    | 527    | 28 958 | 29 952 | 31 061 | 32 634 |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

---

| CODE | WILAYA       | Plantations irriguées de 2000 à 2005 (ha) |       |       |       |        |        |
|------|--------------|---|-------|-------|-------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                     | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004  | 2 005  |
| 40   | KHENCHELA    | 2 604                                     | 3 348 | 5 133 | 6 782 | 11 886 | 14 001 |
| 41   | SOUK-AHRAS   | 0   | 0     | 250   | 350   | 704    | 866    |
| 42   | TIPAZA       | 4 433                                     | 2 610 | 4 334 | 4 800 | 3 402  | 7 139  |
| 43   | MILA         | 944                                       | 1 658 | 808   | 933   | 984    | 1 420  |
| 44   | AIN-DEFLA    | 0   | 5 075 | 7 523 | 9 649 | 7 750  | 12 420 |
| 45   | NAAMA        | 895                                       | 994   | 1 019 | 1 034 | 2 533  | 1 687  |
| 46   | A.TEMOUCHENT | 154                                       | 154   | 465   | 880   | 870    | 1 465  |
| 47   | GHARDAIA     | 6 315                                     | 6 460 | 7 695 | 7 695 | 9 615  | 9 044  |
| 48   | RELIZANE     | 5 100                                     | 5 100 | 5 500 | 5 500 | 5 500  | 5 500  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Maraîchage irrigué de 2000 à 2005 (ha) |        |        |        |        |        |
|------|--------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                  | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 1    | ADRAR        | 3 500                                  | 2 925  | 1 047  | 2 540  | 4 034  | 3 863  |
| 2    | CHLEF        | 5 448                                  | 5 280  | 5 608  | 7 384  | 8 605  | 7 400  |
| 3    | LAGHOUAT     | 2 664                                  | 3 318  | 3 143  | 3 856  | 4 373  | 5 795  |
| 4    | O.E.BOUAGHI  | 5 005                                  | 4 866  | 3 700  | 4 646  | 4 797  | 4 979  |
| 5    | BATNA        | 5 290                                  | 5 356  | 5 080  | 5 359  | 6 543  | 7 550  |
| 6    | BEJAIA       | 3 615                                  | 2 912  | 2 629  | 2 685  | 2 951  | 2 488  |
| 7    | BISKRA       | 12 140                                 | 12 884 | 13 606 | 15 259 | 13 841 | 14 005 |
| 8    | BECHAR       | 930                                    | 1 020  | 1 250  | 1 730  | 1 870  | 2 440  |
| 9    | BLIDA        | 4 788                                  | 3 256  | 3 408  | 3 945  | 3 086  | 3 447  |
| 10   | BOUIRA       | 2 740                                  | 2 474  | 2 110  | 2 750  | 3 232  | 3 754  |
| 11   | TAMANRASSET  | 820                                    | 1 190  | 1 220  | 1 040  | 640    | 1 309  |
| 12   | TEBESSA      | 1 348                                  | 1 249  | 1 350  | 2 410  | 2 588  | 3 244  |
| 13   | TLEMCEN      | 8 795                                  | 9 170  | 10 700 | 11 029 | 12 813 | 13 011 |
| 14   | TIARET       | 5 474                                  | 5 420  | 5 763  | 7 500  | 8 712  | 9 600  |
| 15   | TIZI-OUZOU   | 2 636                                  | 2 665  | 3 080  | 3 127  | 2 780  | 2 979  |
| 16   | ALGER        | 6 123                                  | 7 622  | 7 756  | 9 955  | 9 592  | 9 505  |
| 17   | DJELFA       | 2 970                                  | 3 380  | 4 043  | 4 399  | 5 258  | 5 036  |
| 18   | JIJEL        | 2 175                                  | 2 613  | 3 145  | 3 316  | 2 933  | 3 008  |
| 19   | SETIF        | 5 860                                  | 5 632  | 6 601  | 7 143  | 8 037  | 8 269  |
| 20   | SAIDA        | 1 826                                  | 2 166  | 2 933  | 3 500  | 3 900  | 4 100  |
| 21   | SKIKDA       | 5 524                                  | 4 679  | 4 788  | 4 737  | 5 975  | 6 061  |
| 22   | S.B.ABBES    | 1 912                                  | 2 184  | 2 096  | 2 486  | 3 259  | 2 783  |
| 23   | ANNABA       | 1 000                                  | 1 475  | 835    | 1 167  | 1 330  | 1 848  |
| 24   | GUELMA       | 3 156                                  | 4 320  | 7 766  | 7 444  | 4 431  | 5 085  |
| 25   | CONSTANTINE  | 2 289                                  | 1 427  | 990    | 1 608  | 1 486  | 1 032  |
| 26   | MEDEA        | 1 618                                  | 3 828  | 2 812  | 3 790  | 4 243  | 4 469  |
| 27   | MOSTAGANEM   | 17 947                                 | 15 901 | 19 085 | 15 797 | 15 612 | 20 420 |
| 28   | M'SILA       | 9 683                                  | 10 212 | 11 850 | 11 074 | 11 350 | 11 765 |
| 29   | MASCARA      | 8 590                                  | 10 250 | 11 890 | 14 190 | 14 930 | 16 650 |
| 30   | OUARGLA      | 335                                    | 433    | 148    | 132    | 152    | 205    |
| 31   | ORAN         | 1 082                                  | 1 807  | 1 196  | 1 941  | 1 867  | 2 219  |
| 32   | EL-BAYADH    | 1 078                                  | 1 142  | 1 165  | 1 830  | 2 435  | 2 618  |
| 33   | ILLIZI       | 154                                    | 137    | 140    | 148    | 148    | 148    |
| 34   | B.B.ARRERIDJ | 1 134                                  | 1 259  | 924    | 1 523  | 1 590  | 1 864  |
| 35   | BOUMERDES    | 5 239                                  | 6 125  | 5 000  | 5 300  | 6 000  | 7 621  |
| 36   | EL-TARF      | 2 250                                  | 2 782  | 2 110  | 4 149  | 3 762  | 3 746  |
| 37   | TINDOUF      | 20                                     | 25     | 30     | 20     | 4      | 6      |
| 38   | TISSEMSILT   | 0                                      | 0      | 0      | 881    | 930    | 560    |
| 39   | EL-OUED      | 4 883                                  | 5 269  | 6 366  | 7 180  | 6 967  | 10 504 |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

---

| CODE | WILAYA       | Maraîchage irrigué de 2000 à 2005 (ha) |        |        |        |        |        |
|------|--------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|
|      |              | 2 000                                  | 2 001  | 2 002  | 2 003  | 2 004  | 2 005  |
| 40   | KHENCHELA    | 2 735                                  | 2 477  | 2 302  | 3 189  | 3 387  | 3 523  |
| 41   | SOUK-AHRAS   | 1 653                                  | 1 963  | 2 208  | 2 325  | 2 745  | 2 579  |
| 42   | TIPAZA       | 5 224                                  | 6 937  | 7 174  | 5 772  | 7 133  | 6 448  |
| 43   | MILA         | 3 044                                  | 2 434  | 3 172  | 3 532  | 3 329  | 3 938  |
| 44   | AIN-DEFLA    | 17 523                                 | 15 141 | 14 898 | 19 189 | 18 652 | 16 911 |
| 45   | NAAMA        | 1 365                                  | 1 324  | 898    | 1 507  | 1 434  | 1 474  |
| 46   | A.TEMOUCHENT | 1 595                                  | 1 581  | 1 249  | 1 518  | 1 513  | 1 761  |
| 47   | GHARDAIA     | 2 500                                  | 2 520  | 2 350  | 2 248  | 2 128  | 2 216  |
| 48   | RELIZANE     | 5 700                                  | 5 700  | 8 716  | 6 500  | 6 500  | 8 943  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Cult. industrielles irriguées de 2000 à 2005 (ha) |       |       |       |        |       |
|------|--------------|---|-------|-------|-------|--------|-------|
|      |              | 2 000   | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004  | 2 005 |
| 1    | ADRAR        | 2 484   | 2 809 | 2 326 | 0     | 2 026  | 1 727 |
| 2    | CHLEF        | 937   | 295   | 287   | 506   | 412    | 490   |
| 3    | LAGHOUAT     | 5 658   | 51    | 42    | 0     | 45     | 0     |
| 4    | O.E.BOUAGHI  | 2 201   | 2 873 | 2 431 | 1 124 | 3 299  | 4 089 |
| 5    | BATNA        | 10 124  | 9 080 | 9 031 | 910   | 13 987 | 8 283 |
| 6    | BEJAIA       | 327   | 281   | 199   | 0     | 265    | 213   |
| 7    | BISKRA       | 5 022   | 3 562 | 4 835 | 400   | 5 582  | 6 644 |
| 8    | BECHAR       | 118   | 205   | 220   | 0     | 355    | 58    |
| 9    | BLIDA        | 324   | 267   | 359   | 3 050 | 340    | 388   |
| 10   | BOUIRA       | 272   | 34    | 62    | 250   | 223    | 300   |
| 11   | TAMANRASSET  | 628   | 0     | 34    | 0     | 335    | 175   |
| 12   | TEBESSA      | 0   | 300   | 480   | 227   | 430    | 2 950 |
| 13   | TLEMCEN      | 47  | 50    | 230   | 0     | 549    | 257   |
| 14   | TIARET       | 0   | 0     | 20    | 41    | 20     | 15    |
| 15   | TIZI-OUZOU   | 270   | 400   | 770   | 330   | 770    | 270   |
| 16   | ALGER        | 520   | 448   | 412   | 1 847 | 610    | 68    |
| 17   | DJELFA       | 0   | 940   | 1 857 | 607   | 1 965  | 5 000 |
| 18   | JIJEL        | 1 091   | 849   | 882   | 0     | 625    | 355   |
| 19   | SETIF        | 1 978   | 3 268 | 1 691 | 1 527 | 3 516  | 6 290 |
| 20   | SAIDA        | 0   | 0     | 0     | 20    | 0      | 3     |
| 21   | SKIKDA       | 3 790   | 3 040 | 3 735 | 0     | 3 050  | 6 103 |
| 22   | S.B.ABBES    | 74  | 213   | 507   | 1 895 | 286    | 145   |
| 23   | ANNABA       | 760   | 708   | 673   | 0     | 372    | 913   |
| 24   | GUELMA       | 3 200   | 3 136 | 2 286 | 0     | 1 847  | 1 716 |
| 25   | CONSTANTINE  | 0   | 0     | 38    | 0     | 38     | 146   |
| 26   | MEDEA        | 0   | 15    | 0     | 0     | 0      | 10    |
| 27   | MOSTAGANEM   | 380   | 423   | 434   | 0     | 149    | 320   |
| 28   | M'SILA       | 70  | 80    | 37    | 412   | 110    | 146   |
| 29   | MASCARA      | 59  | 155   | 200   | 30    | 163    | 114   |
| 30   | OUARGLA      | 848   | 514   | 790   |       | 530    | 204   |
| 31   | ORAN         | 10  | 10    | 27    | 500   | 37     | 370   |
| 32   | EL-BAYADH    | 0   | 0     | 20    | 0     | 200    | 500   |
| 33   | ILLIZI       | 50  | 53    | 54    |       | 58     | 73    |
| 34   | B.B.ARRERIDJ | 12  | 590   | 558   | 50    | 504    | 45    |
| 35   | BOUMERDES    | 395   | 285   | 240   | 0     | 200    | 350   |
| 36   | EL-TARF      | 6 880   | 6 360 | 3 952 | 0     | 7 045  | 4 645 |
| 37   | TINDOUF      | 5   | 0     | 30    |       | 34     | 16    |



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| CODE | WILAYA       | Cult. industrielles irriguées de 2000 à 2005 (ha) |       |       |       |       |       |
|------|--------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|
|      |              | 2 000   | 2 001 | 2 002 | 2 003 | 2 004 | 2 005 |
| 38   | TISSEMSILT   | 0   | 0     | 0     | 290   | 0     | 0     |
| 39   | EL-OUED      | 2 127   | 2 100 | 2 189 |       | 2 357 | 3 697 |
| 40   | KHENCHELA    | 0   | 0     | 0     | 0     | 2 422 | 1 038 |
| 41   | SOUK-AHRAS   | 0   | 0     | 0     | 200   | 30    | 40    |
| 42   | TIPAZA       | 413   | 728   | 428   | 149   | 500   | 296   |
| 43   | MILA         | 354   | 193   | 2 701 | 7 000 | 892   | 1 770 |
| 44   | AIN-DEFLA    | 438   | 423   | 478   | 110   | 441   | 365   |
| 45   | NAAMA        | 467   | 582   | 838   | 0     | 961   | 965   |
| 46   | A.TEMOUCHENT | 12  | 0     | 320   | 9     | 10    | 16    |
| 47   | GHARDAIA     | 450   | 550   | 507   |       | 400   | 610   |
| 48   | RELIZANE     | 25  | 0     | 0     | 210   | 0     | 0     |

## ANNEXE 4 – RÉGIONS AGRICOLES

| REGION AGRICOLE          |      |                                   | CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES   | AGRICULTURE IRRIGUÉE  |
|--------------------------|------|-----------------------------------|--|---|
| Grand type               | Code | Dénomination                      |  |   |
| ZONES LITTORALES         |      | SAHEL ALGEROIS /<br>GRAND ALGER   | Collines arrondies<br>Pluviométrie importante et bien répartie<br>(600/800mm /an)<br>Sols sablonneux (sur grés ) dans la zone<br>littorale<br>Sols plus lourds argileux sur marnes<br>vers l'intérieur | SAU irriguée : 29 % (2001) –12000 ha<br>Agriculture peri-urbaine<br>Maraîchage,( cultures sous serres) dominant,<br>Arboriculture,<br>Polyculture<br>Domaine privé de l'Etat dominant<br>Nombreuses EAC/EAI   |
|                          |      | SAHEL DU<br>TLEMCENIEN<br>ORANAIS | Climat doux –pluviométrie faible<br>(200/400mm/an)<br>Sols sableux   | SAU irriguée : 4 % (2001) – 2100 ha<br>Maraîchage,( cultures sous serres) dominant,<br>Arboriculture,<br>Polyculture avec céréales<br>Domaine privé de l'Etat dominant<br>Nombreuses EAC/EAI  |
| PLAINES<br>SUBLITTORALES |      | PLAINE DE LA<br>MITIDJA           | Plaine sublittorale.<br>Zone alluvionnaire avec pente régulière<br>vers l'Atlas.<br>Nappe phréatique puissante<br>Pluviométrie importante (600/800mm/an)   | SAU irriguée : 39 % (2001) – 33800 ha<br>Agriculture peri-urbaine<br>Arboriculture dominante<br>Maraîchage,( cultures sous serres)<br>Polyculture avec céréales<br>Domaine privé de l'Etat dominant<br>Nombreuses EAC/EAI sur anciens grands do-<br>maines coloniaux<br>GPI avec 5000 ha irrigués |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE          |  |                                      |   |   |
|--------------------------|--|--------------------------------------|---|---|
| PLAINES<br>SUBLITTORALES |  | LAC FETZARA ET<br>PLAINE D'EL HADJAR | Plaine sublittorale<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols salins hydromorphes  | SAU irriguée : 5 % (2001) – 1500 ha<br>Maraîchage, tomates industrielles<br>Plantations (agrumes)<br>Melk / Domaine privé de l'Etat                                       |
|                          |  | PLAINE DE LA<br>BOUNAMOUSA           | Plaine sublittorale<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols salins hydromorphes drainés                                    | SAU irriguée : 22 % (2001) – 6900 ha<br>Maraîchage, tomates industrielles<br>Plantations (agrumes)<br>Domaine privé de l'Etat dominant /EAC<br>GPI fonctionnel ( 2000 ha) |
|                          |  | ZONE HUMIDE D'EL<br>KALA             | Plaine sublittorale<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols salins hydromorphes  | SAU irriguée : 10 % (2001) – 1800 ha<br>Maraîchage, tomates industrielles<br>Domaine privé de l'Etat dominant /EAC  |
|                          |  | PLAINE DE TAHER                      | Plaine sublittorale<br>Climat doux<br>Pluviométrie moyenne (600/700 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée, parfois<br>salins | SAU irriguée : 36 % (2001) – 4400 ha<br>Maraîchage dominant<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Melk dominant  |
|                          |  | PLAINE DE L'HABRA                    | Plaine sublittorale<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcimagnésiques , sols salins                                | SAU irriguée : 15 % (2001) – 7800 ha<br>Plantations (agrumes, oliviers, pépins et<br>noyaux)<br>Melk / Domaine privé de l'Etat<br>GPI (Sig et Habra # 10.000 ha)          |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE          |  |                                   |  |   |
|--------------------------|--|-----------------------------------|--|---|
| VALLEE DE BASSE ALTITUDE |  | PLAINE DU CHELIFF                 | Vallée alluvionnaire de basse altitude<br>Climat rigoureux<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée, parfois salins | SAU irriguée : 30 % (2001) – 32400 ha<br>Maraîchage,<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Céréales<br>Melk dominant<br>GPI fonctionnel (5.000 ha) |
|                          |  | PLAINES DES ISSERS ET FREHA       | Vallée alluvionnaire de basse altitude<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols sablo-argileux profonds  | SAU irriguée : 14 % (2001) – 6600 ha<br>Plantations (vigne de table, oliviers)<br>Maraîchage<br>Melk dominant                                     |
|                          |  | VALLEE DE AZZABA                  | Vallée alluvionnaire de basse altitude<br>Pluviométrie élevée (600/700 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée, parfois salins                      | SAU irriguée : 7 % (2001) – 2300 ha<br>Maraîchage dominant<br>Plantations (agrumes, pépins et noyaux)<br>Melk dominant                            |
|                          |  | VALLEE DE LA SOUMMAM              | Vallée alluvionnaire de basse altitude<br>Pluviométrie élevée (600/700 mm/an)<br>Sols sablo-argileux profonds  | SAU irriguée : 20 % (2001) – 6200 ha<br>Plantations (agrumes, oliviers)<br>Maraîchage<br>Melk dominant  |
| PLAINES INTERMEDIAIRES   |  | PLAINE DE AIN BESSEM BENI SLIMANE | Plaine intermédiaire<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée   | SAU irriguée : 3 % (2001) – 3800 ha<br>Maraîchage,<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Viticulture<br>Melk dominant avec EAC/EAI                 |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE        |  |                                  |  |   |
|------------------------|--|----------------------------------|--|---|
|                        |  | PLAINE DE AIN TEMOUCHENT M'LE-TA | Plaine intermédiaire<br>Pluviométrie moyenne à faible (200/300 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée, parfois salins, sols d'origine volcanique         | SAU irriguée : 2 % (2001) – 4200 ha<br>Arboriculture<br>Maraîchage, viticulture de table<br>Polyculture avec céréales<br>Domaine privé de l'Etat dominant<br>Nombreuses EAC/EAI sur anciens grands domaines coloniaux |
|                        |  | PLAINE DE LA MINA                | Plaine intermédiaire<br>Climat doux<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux lourds salins  | SAU irriguée : 10 % (2001) – 15900 ha<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Céréales<br>Melk dominant<br>GPI fonctionnel (3.500 ha)  |
| PLAINES INTERMEDIAIRES |  | PLAINE DE MAGHNIA                | Plaine intermédiaire<br>Pluviométrie moyenne à faible (200/300 mm/an)<br>Sols calciques et sols alluviaux de texture variée                                  | SAU irriguée : 12 % (2001) – 8500 ha<br>Maraîchage,<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Viticulture<br>Melk dominant<br>GPI non fonctionnel  |
|                        |  | PLAINE DE SIDI BEL ABBES         | Plaine intermédiaire<br>Climat doux<br>Pluviométrie moyenne à faible (200/300 mm/an)<br>Sols calciques et sols calcaires<br>Sols alluviaux de texture variée | SAU irriguée : 2 % (2001) – 2000 ha<br>Maraîchage,<br>Plantations (pépins et noyaux)<br>Viticulture<br>Domaine privé de l'Etat dominant<br>Nombreuses EAC/EAI sur anciens grands domaines coloniaux                   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE            |  |                            |  |  |
|----------------------------|--|----------------------------|--|--|
|                            |  | PLAINE DE MAALIF SAIDA     | Plaine intermédiaire<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins                              | SAU irriguée : 1 % (2001) – 3100 ha<br>Plantations (vigne de table, oliviers)<br>Maraîchage<br>Melk dominant                             |
|                            |  | PLATEAU DE MOSTAGANEM      | Plaine intermédiaire<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins<br>Sols sableux lessivés     | SAU irriguée : 28 % (2001) – 11800 ha<br>Plantations (vigne, oliviers, pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Melk / domaine privé de l'Etat |
| VALLEE D'ALTITUDE          |  | VALLEE DE ARRIS            | Vallée alluvionnaire d' altitude<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux de texture variée, parfois salins | SAU irriguée : 15 % (2001) – 1200 ha<br>Plantations (agrumes, oliviers)<br>Melk dominant   |
| HAUTES PLAINES CEREALIERES |  | HAUTES PLAINES SETIFIENNES | Hautes plaines<br>Pluviométrie moyenne (300/500 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins                                    | SAU irriguée : 10 % (2001) – 28 800ha<br>Maraîchage<br>Céréales<br>Melk dominant   |
|                            |  | PLAINE DE AIN TOUTA        | Haute plaine<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcaires et sols alluviaux de texture variée                   | SAU irriguée : 7 % (2001)- 2000 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Céréales<br>Melk                         |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE              |  |                              |  |   |
|------------------------------|--|------------------------------|--|---|
|                              |  | PLAINE DE FKIRINA<br>CHEMORA | Haute plaine<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calciques et sols alluviaux de texture variée | SAU irriguée : 4 % (2001)- 20500 ha<br>Céréales (épandage de crues)<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk |
|                              |  | PLAINE DE GHRISS             | Haute plaine<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calciques et sols alluviaux de texture variée | SAU irriguée : 7 % (2001)- 11300 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk / Domaine privé de l'Etat       |
|                              |  | PLAINE DU SERSOU             | Haute plaine<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins                    | SAU irriguée : 1 % (2001) – 2400 ha<br>Maraîchage<br>Céréales<br>Melk dominant  |
|                              |  | PLAINES DU<br>CONSTANTINOIS  | Hautes plaines<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins                  | SAU irriguée : 3 % (2001) – 16600 ha<br>Plantations (vigne de table, oliviers)<br>Maraîchage<br>Melk dominant                         |
| HAUTES PLAINES<br>STEPPIQUES |  | PLAINE DU HODNA              | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins           | SAU irriguée : 7 % (2001) –22200 ha<br>Maraîchage<br>Céréales (épandage de crues)<br>Melk dominant<br>GPI du Ksob (M'Sila)            |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE |  |                                  |  |
|-----------------|--|----------------------------------|--|
|                 |  | CHOTT CHERGUI                    | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols salins                     |
|                 |  | OUED TOUIL                       | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols salins                     |
|                 |  | REGION STEPPIQUE<br>DE RAS EL MA | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (200/300 mm/an)<br>Sols calcaires, certains salins |
|                 |  | STEPPE DU HODNA                  | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols calcaires, sols salins     |
|                 |  | STEPPE DU SUD<br>OUEST           | Haute plaine steppique<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols calcaires, sols salins     |

SAU irriguée : 2 % (2001) –1200 ha  
Plantations ( pépins et noyaux)  
Maraîchage  
Melk

SAU irriguée : 7 % (2001)- 12200 ha  
Maraîchage  
Céréales (épandage de crues)  
Plantations ( pépins et noyaux)  
Melk

SAU irriguée : 1 % (2001) – 1100 ha  
Maraîchage  
Céréales (épandage de crues)  
Melk dominant

SAU irriguée : 20 % (2001) – 12300 ha  
Maraîchage  
Céréales (épandage de crues)  
Melk dominant

SAU irriguée : 11 % (2001) – 5700 ha  
Maraîchage  
Plantations (pépins et noyaux)  
Melk dominant



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE    |                                     |  |  |
|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| ZONES MONTAGNEUSES | CHAINE DES BIBANS ET MONTS DU HODNA | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (100/200 mm/an)<br>Sols superficiels peu évolués , sols calcimagnésiques sur les piedmonts | SAU irriguée : 5 % (2001) – 6200 ha<br>Plantations ( oliviers, pépins et noyaux)<br>Céréales (épandage de crues)<br>Melk |
|                    | DJEBEL AMOUR                        | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (100/150 mm/an)<br>Sols superficiels   | SAU irriguée : 6 % (2001)- 2100 ha<br>maraîchage<br>Céréales<br>Melk   |
|                    | GRANDE KABYLIE DJURDJURA            | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (600/800 mm/an)<br>Sols superficiels   | SAU irriguée : 2 % (2001) – 1800 ha<br>Plantations (, oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                |
|                    | GRANDE KABYLIE LITTORALE            | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (600/800 mm/an)<br>Sols superficiels   | SAU irriguée : 4 % (2001) – 1400 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                  |
|                    | LES AURES                           | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (200/300 mm/an)<br>Sols superficiels   | SAU irriguée : 9 % (2001) – 3400 ha<br>Plantations (, oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                |
|                    | MASSIF DE JIJEL                     | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (600/700 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 5 % (2001) –5200 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Melk                     |
|                    | MASSIF FORESTIER DE COLLO           | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 12 % (2001) – 3200 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE       |  |                            |   |
|-----------------------|--|----------------------------|---|
|                       |  | MONT DE BELEZMA            | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols peu évolués  |
| ZONES<br>MONTAGNEUSES |  | MONT DU DAHRA              | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (400/500 mm/an)<br>Sols peu évolués  |
|                       |  | MONT DU ZACCAR             | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (500/600 mm/an)<br>Sols peu évolués   |
|                       |  | MONTS DE BENI<br>CHOUGRANE | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (200/300 mm/an)<br>Sols peu évolués   |
|                       |  | MONTS DE BOU<br>SAADA      | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (150/200 mm/an)<br>Sols peu évolués   |
|                       |  |                            | SAU irriguée : 17 % (2001) – 4900 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                |
|                       |  |                            | SAU irriguée : 4 % (2001) – 7600 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                 |
|                       |  |                            | SAU irriguée : 10 % (2001) – 10 400 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Céréales<br>Melk                  |
|                       |  |                            | SAU irriguée : 3 % (2001) – 1300 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Céréales<br>Melk                     |
|                       |  |                            | SAU irriguée : 4 % (2001) – 7600 ha<br>Céréales (épandage de crues)<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE       |  |                          |  |   |
|-----------------------|--|--------------------------|--|---|
|                       |  | MONTS DE SAIDA           | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (150/200 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 1 % (2001) – 2100 ha<br>Maraîchage<br>Céréales (épandage de crues)<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk /domaine public de l'Etat |
|                       |  | MONTS DE SOUK<br>AHRAS   | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne(400/500 mm/an)<br>Sols calcimagnésiques avec encroûte-<br>ments, sols peu évolués | SAU irriguée : 3 % (2001) – 4 300 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk  |
| ZONES<br>MONTAGNEUSES |  | MONTS DE TEBESSA         | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (150/200 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 1 % (2001) – 2800 ha<br>Céréales (épandage de crues)<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                           |
|                       |  | MONTS DES<br>NEMENCHAS   | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (150/200 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 3 % (2001) – 6200 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Céréales (épandage de crues)<br>Maraîchage<br>Melk                           |
|                       |  | MONTS DES OULED<br>NAILS | Zone montagneuse<br>Pluviométrie faible (150/200 mm/an)<br>Sols peu évolués  | SAU irriguée : 6 % (2001) – 8900 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Céréales (épandage de crues)<br>Melk                           |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE    |  |   |   |   |
|--------------------|--|---|---|---|
|                    |  | MONTS DES TRARAS                        | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols calcimagnésiques avec encroûtements, sols peu évolués et sols salins | SAU irriguée : 6 % (2001) – 3400 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk   |
|                    |  | MONTS DU EDOUGH                         | Zone montagneuse littorale<br>Pluviométrie élevée (700/800 mm/an)<br>Sols peu évolués   | SAU irriguée : 13 % (2001) – 900 ha<br>Maraîchage (tomate industrielle)<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                             |
|                    |  | MONTS DU NORD CONSTANTINOIS             | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (600/700 mm/an)<br>Sols peu évolués   | SAU irriguée : 6 % (2001) – 8800 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk   |
| ZONES MONTAGNEUSES |  | MONTS DU SEBDOU                         | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne à faible (200/300 mm/an)   | SAU irriguée : 3 % (2001) – 3100 ha<br>Maraîchage<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Domaine privé de l'Etat dominant                       |
|                    |  | MONTS DU TESSALA                        | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne à faible (200/300 mm/an)   | SAU irriguée : 1 % (2001) – 600 ha<br>Maraîchage<br>Domaine privé de l'Etat dominant  |
|                    |  | PIEMONTS & VERSANTS NORD DE L'OUARSENIS | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux, sols calcaires et sols salins                             | SAU irriguée : 2 % (2001)- 3700 ha<br>Plantations ( pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Céréales (épandage de crues)<br>Domaine privé de l'Etat dominant |

REPUBLICUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

| REGION AGRICOLE |  |                             |   |  |
|-----------------|--|-----------------------------|---|--|
|                 |  | TITTERI                     | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (400/500 mm/an)<br>Sols peu évolués, sols calcaires et sols salins | SAU irriguée : 2 % (2001)- 5000 ha<br>Plantations ( pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Céréales<br>Melk                      |
|                 |  | VERSANTS SUD DE L'OUARSENIS | Zone montagneuse<br>Pluviométrie moyenne (300/400 mm/an)<br>Sols alluviaux, sols calcaires et sols salins   | SAU irriguée : < 1 % (2001)- 300 ha<br>Plantations ( pépins et noyaux)<br>Maraîchage<br>Céréales (épandage de crues)<br>Melk |
|                 |  | YAKOUREN                    | Zone montagneuse<br>Pluviométrie élevée (600/800 mm/an)<br>Sols peu évolués                                 | SAU irriguée : 4 % (2001) – 800 ha<br>Plantations (oliviers, pépins et noyaux)<br>Melk                                       |

## Superficies irriguées des régions agricoles du Nord

| REGION AGRICOLE                     | SAU Totale |        | SAU Irriguée |        | Plantations |        | Céréales et cultures fourragères |        | Cultures maraîchères |   |
|-------------------------------------|------------|--------|--------------|--------|-------------|--------|----------------------------------|--------|----------------------|---|
|                                     | ha         | ha     | ha           | %      | ha          | %      | ha                               | %      | ha                   | % |
| PLAINE DE LA MITIDJA                | 87 292     | 33 757 | 39%          | 26 759 | 79%         | 753    | 2%                               | 5 901  | 17%                  |   |
| PLAINE DU CHELIFF                   | 108 545    | 32 409 | 30%          | 9 530  | 29%         | 14 649 | 45%                              | 7 969  | 25%                  |   |
| HAUTES PLAINES SETIFIENNES          | 468 870    | 28 784 | 6%           | 2 860  | 10%         | 11 607 | 40%                              | 13 722 | 48%                  |   |
| PLAINE DU HODNA                     | 332 546    | 22 246 | 7%           | 7 531  | 34%         | 11 526 | 52%                              | 3 067  | 14%                  |   |
| PLAINE DE FKIRINA CHEMORA           | 482 985    | 20 465 | 4%           | 2 070  | 10%         | 11 080 | 54%                              | 6 102  | 30%                  |   |
| PLAINES DU CONSTANTINOIS            | 552 270    | 16 600 | 3%           | 1 462  | 9%          | 6 606  | 40%                              | 7 489  | 45%                  |   |
| PLAINE DE LA MINA                   | 155 564    | 15 893 | 10%          | 7 089  | 45%         | 2 084  | 13%                              | 6 682  | 42%                  |   |
| STEPPE DU HODNA                     | 61 151     | 12 282 | 20%          | 3 315  | 27%         | 6 373  | 52%                              | 3 446  | 28%                  |   |
| OUED TOUIL                          | 173 711    | 12 241 | 7%           | 1 357  | 11%         | 4 242  | 35%                              | 6 618  | 54%                  |   |
| SAHEL ALGEROIS                      | 41 024     | 11 944 | 29%          | 4 099  | 34%         | 474    | 4%                               | 6 563  | 55%                  |   |
| PLATEAU DE MOSTAGANEM               | 42 155     | 11 796 | 28%          | 4 328  | 37%         | 108    | 1%                               | 7 259  | 62%                  |   |
| PLAINE DE GHRISS                    | 171 483    | 11 282 | 7%           | 3 627  | 32%         | 1 326  | 12%                              | 6 317  | 56%                  |   |
| PLAINE DE KSAR EL HIRANE            | 34 769     | 11 021 | 32%          | 1 768  | 16%         | 7 374  | 67%                              | 1 846  | 17%                  |   |
| HAUTS PLATEAUX STEPPIQUES DE DJELFA | 443 993    | 10 721 | 2%           | 2 721  | 25%         | 3 882  | 36%                              | 3 750  | 35%                  |   |
| MONT DU ZACCAR                      | 106 684    | 10 378 | 10%          | 1 184  | 11%         | 2 406  | 23%                              | 6 134  | 59%                  |   |
| MONTS DES OULED NAILS               | 149 013    | 8 905  | 6%           | 3 315  | 37%         | 1 918  | 22%                              | 3 649  | 41%                  |   |
| MONTS DU NORD CONSTANTINOIS         | 140 564    | 8 848  | 6%           | 1 346  | 15%         | 181    | 2%                               | 2 943  | 33%                  |   |
| PLAINE DE MAGHNIA                   | 68 879     | 8 545  | 12%          | 2 988  | 35%         | 1 419  | 17%                              | 4 072  | 48%                  |   |
| PLAINE DE L'HABRA                   | 50 852     | 7 771  | 15%          | 7 151  | 92%         | 229    | 3%                               | 386    | 5%                   |   |
| MONT DU DAHRA                       | 195 424    | 7 645  | 4%           | 1 653  | 22%         | 2 354  | 31%                              | 3 579  | 47%                  |   |
| MONTS DE BOU SAADA                  | 45 080     | 7 557  | 17%          | 1 758  | 23%         | 2 847  | 38%                              | 2 492  | 33%                  |   |
| PLAINE DE LA BOUNAMOUSA             | 31 022     | 6 929  | 22%          | 1 613  | 23%         | 643    | 9%                               | 1 257  | 18%                  |   |
| OULED DJELLAL                       | 11 941     | 6 792  | 57%          | 3 988  | 59%         | 2 222  | 33%                              | 499    | 7%                   |   |
| PLAINES DES ISSERS ET FREHA         | 46 195     | 6 576  | 14%          | 3 297  | 50%         | 540    | 8%                               | 2 521  | 38%                  |   |
| VALLEE DE LA SOUMMAM                | 31 270     | 6 191  | 20%          | 4 297  | 69%         | 531    | 9%                               | 1 287  | 21%                  |   |
| CHAINE DES BIBANS ET MONTS DU HODNA | 136 177    | 6 189  | 5%           | 1 927  | 31%         | 2 853  | 46%                              | 1 074  | 17%                  |   |
| MONTS DES NEMENCHAS                 | 237 131    | 6 183  | 3%           | 3 437  | 56%         | 1 864  | 30%                              | 859    | 14%                  |   |
| STEPPE DU SUD OUEST                 | 49 976     | 5 684  | 11%          | 2 463  | 43%         | 849    | 15%                              | 2 262  | 40%                  |   |
| MASSIF DE JIJEL                     | 105 740    | 5 222  | 5%           | 2 359  | 45%         | 233    | 4%                               | 2 540  | 49%                  |   |
| TITTERI                             | 333 530    | 5 045  | 2%           | 2 334  | 46%         | 1 248  | 25%                              | 1 429  | 28%                  |   |
| MONT DE BELEZMA                     | 28 713     | 4 929  | 17%          | 2 543  | 52%         | 1 129  | 23%                              | 1 216  | 25%                  |   |
| PLAINE DE TAHER                     | 17 191     | 4 421  | 26%          | 779    | 18%         | 151    | 3%                               | 2 484  | 56%                  |   |
| MONTS DE SOUK AHRAS                 | 136 496    | 4 342  | 3%           | 1 518  | 35%         | 143    | 3%                               | 1 702  | 39%                  |   |
| PLAINE DE AIN TEMOUCHENT M'LETA     | 178 591    | 4 231  | 2%           | 1 688  | 40%         | 252    | 6%                               | 2 265  | 54%                  |   |
| MOYENNE ET BASE TAFNA               | 87 102     | 4 161  | 5%           | 2 214  | 53%         | 127    | 3%                               | 1 810  | 43%                  |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

| REGION AGRICOLE                         | SAU Totale | SAU Irriguée |     | Plantations |     | Céréales et cultures fourragères |     | Cultures maraîchères |     |
|---|------------|--------------|-----|-------------|-----|----------------------------------|-----|----------------------|-----|
|   |            |              |     |             |     |                                  |     |                      |     |
| PLAINE DE AIN BESSEM BENI SLIMANE       | 129 067    | 3 807        | 3%  | 1 749       | 46% | 512                              | 13% | 1 526                | 40% |
| ATLAS BLIDEEN                           | 37 371     | 3 716        | 10% | 2 767       | 74% | 28                               | 1%  | 862                  | 23% |
| PIEMONTS & VERSANTS NORD DE L'OUARSENIS | 213 622    | 3 716        | 2%  | 1 824       | 49% | 731                              | 20% | 1 096                | 29% |
| LES AURES                               | 40 506     | 3 445        | 9%  | 2 824       | 82% | 228                              | 7%  | 370                  | 11% |
| MONTES DES TRARAS                       | 55 859     | 3 388        | 6%  | 915         | 27% | 217                              | 6%  | 2 040                | 60% |
| MASSIF FORESTIER DE COLLO               | 26 115     | 3 198        | 12% | 842         | 26% | 303                              | 9%  | 1 945                | 61% |
| MONTES DU SEBDOU                        | 94 055     | 3 119        | 3%  | 1 459       | 47% | 72                               | 2%  | 1 579                | 51% |
| PLAINE MAALIF SAIDA                     | 232 969    | 3 056        | 1%  | 1 371       | 45% | 623                              | 20% | 1 058                | 35% |
| LES BABORS PETITE KABYLIE               | 61 330     | 2 994        | 5%  | 1 296       | 43% | 140                              | 5%  | 1 392                | 46% |
| MONTES DE TEBESSA                       | 229 921    | 2 833        | 1%  | 804         | 28% | 1 191                            | 42% | 836                  | 30% |
| BENI SNOUS HAUTE TAFNA                  | 23 884     | 2 395        | 10% | 1 055       | 44% | 76                               | 3%  | 1 256                | 52% |
| PLAINE DU SERSOU                        | 363 319    | 2 384        | 1%  | 677         | 28% | 522                              | 22% | 1 159                | 49% |
| VALLEE DE AZZABA                        | 32 045     | 2 294        | 7%  | 1 027       | 45% | 65                               | 3%  | 834                  | 36% |
| SAHEL DU TLEMCENIEN ORANAIS             | 59 338     | 2 277        | 4%  | 542         | 24% | 44                               | 2%  | 1 636                | 72% |
| DJEBEL AMOUR                            | 35 352     | 2 135        | 6%  | 403         | 19% | 1 022                            | 48% | 694                  | 32% |
| MONTES DE SAIDA                         | 139 567    | 2 065        | 1%  | 454         | 22% | 559                              | 27% | 1 052                | 51% |
| PLAINE DE AIN TOUTA                     | 30 442     | 1 998        | 7%  | 662         | 33% | 534                              | 27% | 642                  | 32% |
| PLAINE DE SIDI BEL ABBES                | 117 640    | 1 947        | 2%  | 554         | 28% | 292                              | 15% | 1 076                | 55% |
| ZONE HUMIDE D'EL KALA                   | 18 397     | 1 814        | 10% | 59          | 3%  | 9                                | 0%  | 394                  | 22% |
| GRANDE KABYLIE DJURDJURA                | 73 440     | 1 765        | 2%  | 788         | 45% | 176                              | 10% | 753                  | 43% |
| LAC FETZARA ET PLAINE D'EL HADJAR       | 32 941     | 1 500        | 5%  | 261         | 17% | 39                               | 3%  | 524                  | 35% |
| GRANDE KABYLIE LITTORALE                | 36 853     | 1 362        | 4%  | 421         | 31% | 118                              | 9%  | 794                  | 58% |
| MONTES DE BENI CHOUGRANE                | 41 041     | 1 337        | 3%  | 760         | 57% | 168                              | 13% | 408                  | 31% |
| CHOTT CHERGUI                           | 81 047     | 1 237        | 2%  | 394         | 32% | 234                              | 19% | 609                  | 49% |
| VALLEE DE ARRIS                         | 8 179      | 1 191        | 15% | 1 033       | 87% | 60                               | 5%  | 97                   | 8%  |
| REGION STEPPIQUE DE RAS EL MA           | 164 028    | 1 127        | 1%  | 481         | 43% | 140                              | 12% | 504                  | 45% |
| MONTES DU EDOUGH                        | 6 922      | 931          | 13% | 180         | 19% | 17                               | 2%  | 482                  | 52% |
| YAKOUREN                                | 20 664     | 816          | 4%  | 96          | 12% | 127                              | 16% | 562                  | 69% |
| MONTES DU TESSALA                       | 72 344     | 610          | 1%  | 136         | 22% | 65                               | 11% | 400                  | 66% |
| VERSANTS SUD DE L'OUARSENIS             | 145 937    | 314          | 0%  | 195         | 62% | 52                               | 16% | 67                   | 21% |
| GRAND ALGER                             | 121        | 72           | 59% | 19          | 27% |                                  |     | 48                   | 67% |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

Principaux paramètres des régions agricoles du Sud

| CODE | REGION AGRICOLE      | SAU Totale |        | SAU Irriguée |        | Plantations irriguées |        | Céréales et cultures fourragères irriguées |       | Cultures maraîchères |  |
|------|----------------------|------------|--------|--------------|--------|-----------------------|--------|--|-------|----------------------|--|
|      |                      | ha         | ha     | %            | ha     | %                     | ha     | %  | ha    | %                    |  |
| 73   | OULED DJELLAL        | 61 330     | 2 994  | 5%           | 1 296  | 43%                   | 140    | 5%   | 1 392 | 46%                  |  |
| 56   | OUED RIGH            | 34 419     | 29 780 | 87%          | 26 437 | 89%                   | 2 757  | 9%   | 585   | 2%                   |  |
| 74   | ZAB CHERGUI          | 87 066     | 25 419 | 29%          | 7 638  | 30%                   | 10 770 | 42%  | 5 609 | 22%                  |  |
| 53   | ZAB GHARBI           | 51 394     | 21 906 | 43%          | 16 771 | 77%                   | 3 115  | 14%  | 1 221 | 6%                   |  |
| 55   | LE SOUF              | 37 130     | 16 699 | 45%          | 7 474  | 45%                   | 2 787  | 17%  | 3 777 | 23%                  |  |
| 80   | STEPPE DES NEMEMCHAS | 156 061    | 16 388 | 11%          | 2 152  | 13%                   | 10 134 | 62%  | 4 067 | 25%                  |  |
| 51   | TOUAT                | 25 827     | 13 682 | 53%          | 8 688  | 63%                   | 4 599  | 34%  | 150   | 1%                   |  |
| 69   | M'ZAB                | 12 889     | 11 020 | 85%          | 7 992  | 73%                   | 1 635  | 15%  | 991   | 9%                   |  |
| 57   | PAYS DE OUARGLA      | 16 850     | 10 878 | 65%          | 6 628  | 61%                   | 3 700  | 34%  | 359   | 3%                   |  |
| 54   | SAOURA TINDOUF       | 10 042     | 6 091  | 61%          | 4 181  | 69%                   | 1 279  | 21%  | 612   | 10%                  |  |
| 48   | GOURARA              | 5 751      | 5 262  | 91%          | 4 769  | 91%                   | 435    | 8%   | 50    | 1%                   |  |
| 50   | TIDIKELT             | 7 422      | 4 648  | 63%          | 2 374  | 51%                   | 2 063  | 44%  | 206   | 4%                   |  |
| 49   | HOGGAR               | 2 818      | 2 253  | 80%          | 523    | 23%                   | 935    | 41%  | 763   | 34%                  |  |
| 52   | PAYS DES DAYAS       | 36 753     | 1 561  | 4%           | 754    | 48%                   | 461    | 30%  | 338   | 22%                  |  |
| 59   | TASSILI              | 2 105      | 1 331  | 63%          | 1 066  | 80%                   | 154    | 12%  | 99    | 7%                   |  |
| 58   | KSOURS               | 3 908      | 938    | 24%          | 222    | 24%                   | 258    | 27%  | 456   | 49%                  |  |



## ANNEXE 5 – SYTEMES AGRAIRES

| Numéro de système agraire et description |   |   |
|--|---|---|
| <b>SA2</b>                               | <b>Système céréalier extensif des zones steppiques irrigué par épandage des crues / privé traditionnel</b>  |   |
|  | Milieu physique   | Zone de maader (épandage de l'oued);  |
|  | Origine de l'eau - Irrigation   | Epandage de crue traditionnel pour les céréales - irrigation gravitaire sur des petites parcelles   |
|  | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille.<br>Exploitations privées   |
|  | Occupation du sol   | Céréaliculture extensive (culture loterie) - faibles rendements   |
|  |   | Jachère   |
|  | Structure sociale/ culture hydraulique traditionnelle   | A compléter   |
|  | Environnement socio-économique  | A compléter   |
| Localisation/ exemple / illustration     | Bou Saada   |   |
| <b>SA3</b>                               | <b>Système mixte maraîchage-arboriculture des zones steppiques /statut AFPA avec céréaliculture secondaire</b>  |   |
|  | Milieu physique   | Zone de maader; zone semi-aride   |
|  | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par motopompe (puits ou forages pour le maraîchage); gravitaire et par aspersion   |
|  | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille   |
|  |   | Statut AFPA   |
|  | Occupation du sol   | Céréaliculture associée   |
|  |   | Maraîchage  |
|  |   | Fruitiers à pépins et noyaux (abricotier en particulier)  |
|  | Structure sociale/ culture hydraulique traditionnelle   | A compléter   |
| Environnement socio-économique           | A compléter   |   |
| Localisation/ exemple / illustration     | Maader de Bou Saada   |   |
|  | Vue Google + photos terrain   |   |
| <b>SA4</b>                               | <b>Système céréalier extensif des zones steppiques irrigué par épandage de crue avec maraîchage et arboriculture secondaire à partir de pompes / statut privé</b> |   |
|  | Milieu physique   | Zone de piedmont; zone semi-aride   |
|  | Origine de l'eau - Irrigation   | Epandage de crue traditionnel pour les céréales dans les zones de piedmont- irrigation par motopompe (puits ou retenue collinaire) pour le maraîchage; gravitaire |
|  | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille mais allongé , lanieré  |
|  | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale / crue  |
|  |   | Maraîchage  |
|  |   | Fruits à pépins et noyaux   |
|  | Localisation/ exemple / illustration  | Versants sud des Monts Hodna (M'Sila)   |
| Voir Cote PPP p42 (Magra)                |   |   |
| Image Google                             |   |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>SA5</b>                           | <b>Système maraîcher intensif des zones steppiques avec céréaliculture secondaire / petites exploitations de statut privé</b> |   |
|                                      | Milieu physique   | Zone de plaine  |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par motopompe (puits ou forages) pour le maraîchage uniquement; gravitaire sur les petites parcelles, aspersion sur les parcelles plus grandes (plus récentes)   |
|                                      | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille.<br>Forte densité de population   |
|                                      | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale   |
|                                      |   | Maraîchage intensif ( 2 cultures par an) sur les petites exploitations- recours au fumier et engrais  |
|                                      | Localisation/ exemple / illustration  | Sud Sétifois (Guellal, Djellal)   |
| Image Google                         |   |   |
| Voir Côte PPP p98 (Ouled Gasseem)    |   |   |
| <b>SA6</b>                           | <b>Système céréalier traditionnel des zones de piedmonts et montagneuses des Aurés / petites exploitations privées</b>        |   |
|                                      | Milieu physique   | Zone de piedmont et massifs montagneux des Aurés<br>Forte dénivellation altitudinale (1000 m environ)   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par épandage des crues sur les piedmonts   |
|                                      | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille.<br>Exploitations privées   |
|                                      | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale sur les parties hautes  |
|                                      |   | Par épandage des crues sur les piedmonts  |
|                                      | Localisation/ exemple / illustration  | Pays Nemencha   |
| Image Google                         |   |   |
| Voir Côte PPP p55                    |   |   |
| <b>SA7</b>                           | <b>Système maraîcher intensif des zones steppiques avec céréaliculture secondaire / petites exploitations privées</b>         |   |
|                                      | Milieu physique   | Zone de plaine et piedmont ; zone semi-aride  |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Épandage de crue traditionnel pour les céréales dans les zones de piedmont- irrigation par motopompe (puits ou retenue collinaire) pour le maraîchage; gravitaire sur les petites parcelles, aspersion sur les parcelles plus grandes (plus récentes) |
|                                      | Terroir agricole  | Parcelle de petite taille.<br>Forte densité de population   |
|                                      | Occupation du sol   | Céréaliculture extensive (culture loterie) faibles rendements   |
|                                      |   | Maraîchage intensif ( 2 cultures par an) sur les petites exploitations- recours au fumier et engrais  |
| Localisation/ exemple / illustration | Sud Sétifois  |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
|                                    |   | Image Google   |
|                                    |   | Voir Côte PPP p98 (Souk Naamame)   |
| <b>SA8</b>                         | <b>Système mixte maraîchage de plein champ -arboriculture des zones steppiques avec céréaliculture secondaire /</b>   |  |
|                                    | Milieu physique   | Zone de plaine; zone semi-aride  |
|                                    | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation des vergers et cultures maraîchères uniquement par motopompe (puits ou forages) ; par aspersion sur les parcelles ou goutte à goutte                  |
|                                    | Terroir agricole  | Parcelle de taille moyenne à grande régulier.<br>Grands domaines redistribués (EAC/EAI)<br>Vergers non entretenus (nombreux manques)                             |
|                                    | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale  |
|                                    |   | Maraîchage - (Pomme de terre)<br>Fruits à pépins et noyaux   |
|                                    | Localisation/ exemple / illustration  | Hautes plaines Setifiennes et du Constantinois   |
| Image Google (cf. tournée terrain) |   |  |
| <b>SA9</b>                         | <b>Système mixte maraîchage de plein champ et arboriculture des plaines occidentales avec céréaliculture secondaire / exploitations de taille moyenne sur anciens grands domaines</b> |  |
|                                    | Milieu physique   | Zone de plaine   |
|                                    | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation des vergers et cultures maraîchères uniquement par motopompe (puits ou forages) ; par aspersion sur les parcelles les plus grandes ou goutte à goutte |
|                                    | Terroir agricole  | Parcelle régulier de taille moyenne.<br>Grands domaines redistribués (EAC/EAI)<br>Brise-vents  |
|                                    | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale  |
|                                    |   | Maraîchage - (Pomme de terre, etc...)<br>Agrumes   |
|                                    | Localisation/ exemple / illustration  | Plaine d'Ain Temouchent  |
|                                    | Point JPS5 , voir Landsat et Google   |  |
| <b>SA10</b>                        | <b>Système mixte des plaines occidentales avec arboriculture-viticulture et céréaliculture pluviale/ exploitations de taille moyenne sur anciens grands domaines</b>                  |  |
|                                    | Milieu physique   | Zone de plaine , piedmont  |
|                                    | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation des vergers et cultures maraîchères uniquement par motopompe (puits ou forages) ; par aspersion sur les parcelles ou goutte à goutte                  |
|                                    | Terroir agricole  | Parcelle de taille moyenne.<br>Grands domaines redistribués (EAC/EAI)  |
|                                    | Occupation du sol   | Céréaliculture pluviale  |
|                                    |   | Maraîchage - (Pomme de terre, etc...)<br>Viticulture   |
|                                    | Structure sociale/ culture hydraulique traditionnelle   | A compléter  |
|                                    | Environnement socio-économique  | A compléter  |
|                                    | Point JPS 8,9,10 , voir Landsat et Google   |  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>SM11</b>                                       | <b>Système mixte avec maraîchage- arboriculture irrigués et l'oléiculture des vallées nord-orientales/ petites exploitations privées</b> |   |
|   | Milieu physique  | Zones septentrionales subhumides sèches -   |
|   | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité des vergers et jardins à partir de retenue collinaire sur les versants ou par dérivation d'oued.<br>par aspersion sur les parcelles de plein champ |
|   | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille.<br>Exploitations individuelles –<br>Bocage régulier avec présence de haies et de murettes  |
|   | Occupation du sol  | Maraîchage (jardins et parcelles avec melons, tomates, pastèques)   |
|   |  | Fruits à pépins et noyaux   |
|   |  | Oliviers  |
| Localisation/ exemple / illustration              | Versants /Vallée de la Soummam   |   |
|   | Voir Côte PPP p 74   |   |
| <b>SA12</b>                                       | <b>Système mixte avec arboriculture irriguée et céréaliculture pluviale (exploitations collectives) sur anciens grands domaines /</b>    |   |
|   | Milieu physique  | Zones septentrionales subhumides sèches   |
|   | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages - Réseau collectif  |
|   | Terroir agricole   | Parcelle régulière de taille moyenne à grande. résultant de la parcellisation coloniale.<br>Exploitations de type EAC et EAI  |
|   | Occupation du sol  | Agrumes, fruits à pépins et a noyaux  |
|   |  | Céréales pluviales  |
|   | Localisation/ exemple / illustration   | Plaine /Vallée de la Soummam<br>Voir Google et photos tournée terrain   |
| Vallée de l'Oued Seybousse                        |  |   |
| <b>SA13</b>                                       | <b>Système mixte arboriculture-maraîchage des plaines intérieures/ petites exploitations privées</b>                                     |   |
|   | Milieu physique  | Zones semi-arides - Plaines intérieures   |
|   | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité, aspersion ou goutte à goutte à partir de forages collectifs.<br>Réseau gravitaire de distribution   |
|   | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille.<br>Compartimentage par haies.  |
|   | Occupation du sol  | Agrumes, fruits à pépins et a noyaux  |
|   |  | Maraîchage<br>Vergers en voie de disparition  |
|   | Localisation/ exemple / illustration   | Non visible sur Google  |
| Hama Bouziane / Constantine<br>Voir Côte PPP p 46 |  |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|                                      |  |  |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>SA14</b>                          | <b>Système mixte arboriculture - maraîchage irrigués des zones de montagne (Tell) / petites exploitations privées</b>                            |  |
|                                      | Milieu physique  | Zones semiarides - Massifs du Tell   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité, aspersion ou goutte à goutte à partir de retenues collinaires ou des oueds . Réseau gravitaire de distribution |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille<br>Présence d'aménagements (terrasses)   |
|                                      | Occupation du sol  | Fruits à noyaux et pépins  |
|                                      |  | Olivier<br>Maraîchage  |
| Localisation/ exemple / illustration | Montagne de Beni Snous<br>Voir JPS 22,23,24<br>Google  |  |
| <b>SA15</b>                          | <b>Système de polyculture avec arboriculture-viticulture et maraîchage des plateaux sablonneux septentrionaux/ petites exploitations privées</b> |  |
|                                      | Milieu physique  | Zones semiarides – Plaines et plateaux   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité, aspersion ou goutte à goutte à partir de forages individuels pour le maraîchage presque essentiellement        |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle irrégulier de petite taille<br>Absence de brise-vents   |
|                                      | Occupation du sol  | Agrumes, fruits à pépins et a noyaux   |
|                                      |  | Maraîchage<br>Viticulture  |
| Localisation/ exemple / illustration | Plateau de Mostaganem<br>Voir Côte PPP p264  |  |
| <b>SA16_1</b>                        | <b>Système mixte arboriculture et maraîchage sous serres (plasticulture)/ petites exploitations privées</b>                                      |  |
|                                      | Milieu physique  | Zones septentrionales subhumides   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité, par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages   |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille.<br>Serres   |
|                                      | Occupation du sol  | Agrumes, fruits à pépins et à noyaux   |
|                                      |  | Maraîchage de plein champ<br>Plasticulture   |
| Localisation/ exemple / illustration | Plaine de Taher ,Région de Jijel<br>Voir Google, tournée de terrain  |  |
| <b>SA16_2</b>                        | <b>Système maraîcher avec cultures de plein champ et serres (plasticulture)/ petites exploitations privées</b>                                   |  |
|                                      | Milieu physique  | Zones septentrionales semi arides de l'ouest   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité , par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages et puits   |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille .<br>Serres  |
|                                      | Occupation du sol  | Maraîchage de plein champ  |
|                                      |  | Plasticulture  |
| Localisation/ exemple / illustration | Plaine de SBA  |  |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|                                      |  |   |
|--------------------------------------|--|---|
| <b>SA17</b>                          | <b>Système maraîcher avec viticulture (raisin de table) /petites exploitations individuelles privées</b> |   |
|                                      | Milieu physique  | Zones septentrionales semi arides de l'ouest                          |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages       |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille .<br>Exploitations individuelles dispersées |
|                                      | Occupation du sol  | Viticulture   |
|                                      |  | Maraîchage  |
| Localisation/ exemple / illustration | Sahel du Tlemcenais<br>Voir JPS 32 et Google   |   |
| <b>SA18</b>                          | <b>Système mixte viticulture-arboriculture avec maraîchage / petites exploitations privées/GCA</b>       |   |
|                                      | Milieu physique  | Zones septentrionales semi arides de l'ouest                          |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages       |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle de petite taille .   |
|                                      | Occupation du sol  | Viticulture   |
|                                      |  | Fruits à noyaux et pépins   |
| Maraîchage                           |  |   |
| Localisation/ exemple / illustration | Sahel du Tlemcenais  |   |
| <b>SA19</b>                          | <b>Système maraîcher de plein champ (tomate industrielle) avec céréaliculture pluviale associée</b>      |   |
|                                      | Milieu physique  | Zones septentrionales subhumides de l'Est                             |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par aspersion ou goutte à goutte à partir de forages       |
|                                      | Terroir agricole   | Parcelle régulière ?  |
|                                      | Occupation du sol  | Céréaliculture pluviale   |
|                                      |  | Tomates industrielles   |
| Localisation/ exemple / illustration | El Tarf  |   |
| <b>SA20</b>                          | <b>Système saharien oasien mixte phoeniciculture-maraîchage</b>  |   |
|                                      | Milieu physique  | Zones arides du Sud, partie septentrionale                            |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité et goutte à goutte à partir de forages         |
|                                      | Terroir agricole   | Oasis traditionnelle  |
|                                      | Occupation du sol  | Palmier dattier   |
|                                      |  | Tomates, poivrons, pastèques  |
| Localisation/ exemple / illustration | Biskra, Tolga, Doucen<br>Voir Google   |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|                                      |   |   |
|--------------------------------------|---|---|
| <b>SA21</b>                          | <b>Système saharien oasien traditionnel fondé sur la phoeniciculture associant dense ancien et parcellaire moderne régulier</b> |   |
|                                      | Milieu physique   | Zones arides du Sud ; partie septentrionale   |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par gravité et goutte à goutte à partir de forages ou à partir de retenues de barrage et plus rarement par des sources et foggaras |
|                                      | Terroir agricole  | Palmeraie traditionnelle dense partie ancienne  |
|                                      |   | Palmeraie moderne plus géométrique  |
|                                      | Occupation du sol   | Palmiers dattiers   |
|                                      |   |   |
| Localisation/ exemple / illustration | Sidi Okba, Oued Righ  |   |
|                                      | Voir Côte PPP p140 (Chetma) et p 142 (Temacine) et p144 (Touat)   |   |
|                                      | Voir Google   |   |
| <b>SA22</b>                          | <b>Système saharien oasien traditionnel fondé sur la phoeniciculture (micropalmeraies)</b>                                      |   |
|                                      | Milieu physique   | Zones arides du Sud ; partie septentrionale<br>Zones dunaires de l'Est  |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par gravité à partir de puits ou par contact avec la nappe phréatique  |
|                                      | Terroir agricole  | Micro-palmeraie traditionnelle dense  |
|                                      |   | Palissage brise vent, excavations,  |
|                                      | Occupation du sol   | Palmiers dattiers   |
|                                      |   | Maraîchage (peu)  |
| Localisation/ exemple / illustration | Le Souf   |   |
|                                      | Voir Côte PPP p146  |   |
|                                      | Voir Google   |   |
| <b>SA23</b>                          | <b>Système saharien oasien mixte phoeniciculture-céréaliculture et maraîchage</b>   |   |
|                                      | Milieu physique   | Zones arides du Sud ; partie septentrionale<br>Piedmonts sahariens des Aures  |
|                                      | Origine de l'eau - Irrigation   | Irrigation par gravité avec zones avec aspersion (pivots) et goutte à goutte à partir de forages.   |
|                                      | Terroir agricole  | Palmeraie nouvelle géométrique<br>Pivots  |
|                                      |   | Parcellaire céréalière irrégulier   |
|                                      | Occupation du sol   | Maraîchage sous serres plastiques   |
|                                      |   | Palmier dattier   |
| Céréales                             |   |   |
| Localisation/ exemple / illustration | Zibans (Zab Gharbi, Plaine de Tolga)  |   |
|                                      | Voir Google   |   |

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
**Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures**

|             |  |  |
|-------------|--|--|
| <b>SA24</b> | <b>Système oasien traditionnel associant la phoeniciculture et l'arboriculture de montagne</b> |  |
|             | Milieu physique  | Zones arides du Sud ; partie septentrionale<br>Piedmonts sahariens des Aurès           |
|             | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité, par aspersion (pivots) et goutte à goutte à partir de forages. |
|             | Terroir agricole   | Palmeraies de montagne marginales  |
|             |  | Vergers  |
|             | Occupation du sol  | Palmier dattier  |
|             |  | Abricotiers  |
|             | Localisation/ exemple / illustration   | Zibans (Branis, Djemorah, El Kantara, ...)   |
| Voir Google |  |  |
| <b>SA25</b> | <b>Système saharien oasien traditionnel fondé sur la phoeniciculture et la céréali-culture</b> |  |
|             | Milieu physique  | Zones arides du Sud ; partie septentrionale<br>Zones de piedmont                       |
|             | Origine de l'eau - Irrigation  | Irrigation par gravité à partir de forages et épandage des crues (céréales)            |
|             | Terroir agricole   | Palmeraie traditionnelle dense   |
|             |  | Parcelle céréalière irrégulière transversale   |
|             | Occupation du sol  | Palmiers dattiers  |
|             |  | Céréales   |
|             | Localisation/ exemple / illustration   | Pays des dayas -   |
| Voir Google |  |  |



## **ANNEXE 6 – AGRICULTURE SAHARIENNES**

---

### **Développement agricole des régions sahariennes**

L'étude du plan directeur général de développement des régions sahariennes propose une approche synthétique de l'analyse de l'utilisation des ressources naturelles en s'appuyant sur un découpage de la région en RNS (Régions Naturelles Sahariennes). Chaque RNS présente une problématique homogène pour l'utilisation de ces ressources naturelles. Les résultats de cette analyse sont présentés ci-après.

#### **RNS des Zibans**

La région des Zibans s'étend sur les piémonts de l'Atlas saharien. A partir des monts du Zab au nord, un immense plateau incliné vers le sud-est s'affaisse jusqu'au chott Mérouane. Dès qu'on s'éloigne du piémont le paysage devient uniforme. Les seuls accidents notables sont les lits d'oued dont celui, majeur, de l'oued Djedi qui après un cours Ouest - Est va se perdre dans de vastes maaders (cônes d'épandage des oueds au débouché des montagnes) au nord des grands chotts. Il y est rejoint par l'oued Biskra qui traverse la ville du Nord - Ouest au Sud - Est et l'oued El Abiod dont le cours est barré par le barrage de Foum El Gherza. Les plus fortes crues des oueds qui s'écoulent sur les versants sud du massif des Aurès coulent jusqu'au chott Melrhir, les autres arrivent très diminuées dans les palmeraies du Zab Chergui.

La région des Zibans bénéficie d'un climat doux et d'une pluviométrie de l'ordre de 150 mm, qui a favorisé l'installation de nombreuses palmeraies et a en fait la zone de développement agricole la plus active du Sahara. Plus de 10000 ha sont aussi consacrés à l'épandage des crues des oueds en provenance des zones montagneuses du nord.

#### *La phoeniciculture*

Avec près de 2 400 000 palmiers couvrant au total 23 000 ha, les palmeraies des Ziban sont parmi les plus importantes du Sahara. La moitié des palmiers sont de la variété Deglet Nour dont la qualité est indiscutée tant sur le marché intérieur que pour l'exportation. La production de cette variété se situe autour de 50 000 tonnes et les pôles les plus dynamiques sont à Tolga et Biskra qui sont dotées d'usines de conditionnement appartenant à l'Office national de la datte et qui sont relayées aujourd'hui par beaucoup d'entreprises privées. Il semble qu'un effort considérable de plantation s'est déroulé ces dernières années et que au moins  $\frac{1}{4}$  du verger soit de plantation récente. La Deglet Nour est prépondérante dans le Zab Gharbi à Tolga, Foughala, Borj Ben Azzouz, Lichana où elle constitue les  $\frac{2}{3}$  du verger.

Plus au sud, de Lioua à M'Lili, sur les bords de l'O. Djedi, la Ghars, variété molle commercialisée en pâte pour la pâtisserie est dominante. La production totale de cette variété est de l'ordre de 18 000 tonnes pour un verger de plus de 600 000 arbres. La variété sèche Déglâ Beida cultivée pour ses excellentes qualités de conservation est représentée par plus de 600 000 arbres, en particulier à Sidi Okba.

#### *Les cultures céréalières*

Les 40 000 ha de cultures céréalières produisent 88 000 tonnes de grains, dont très peu de blé tendre (5 700 t), du blé dur (26 500 t) et plus de 55 000 t d'orge, la moyenne de production étant de 22 qx/ha.

La principale zone de production se trouve à l'est à Ain Naga, Meziraa, Zeribet El Oued et surtout El Feidh. Ces terres de parcours ont toujours été le lieu des cultures de *maaders*, mettant à profit les crues d'épandage des oueds descendus des Aurès et des Néménchas pour labourer et semer. Ce type de cultures est assez aléatoire et dépend du calendrier de la pluviométrie. Ceci explique sans doute la prédominance de l'orge, plus rustique d'une part, mais aussi pouvant être consommée par les troupeaux, voire en cas d'échec pâturée en vert.

#### *Les cultures maraîchères*

La production légumière est très dynamique et s'articule autour de 3 systèmes d'exploitation. Les cultures abritées dont le centre le plus actif est à El Ghrous s'étendent aujourd'hui sur près de 750 ha qui produisent entre octobre et mars des tomates (22 000 t dont plus de la moitié à El Ghrous) et des piments et poivrons (plus de 10 000 t). Les cultures d'hiver de plein champ se font surtout à l'est à Sidi Okba, El Feidh, Zeribet El Oued et surtout Meziraa et Ain Naga. On produisait là en 1996, 42 000 t de fèves (90% de la production saharienne), presque 5 000 tonnes d'oignons et autant d'ail. Ain Naga est le leader de la production des petits pois (2 200 t, 80% de la production saharienne). On trouve également des pommes de terre (3 000 t dont la moitié environ à Méziraa) et des carottes (1 700 t). A la belle saison (d'avril à juin) on produit des cultures d'été dont les melons et pastèques constituent la plus grosse part (plus de 30 000 t dont 10 000 t à Ain Naga) mais également divers autres produits (aubergines, gombos).

#### *Les cultures industrielles et condimentaires*

Elles sont cantonnées dans l'est de la région : le henné est très cultivé à El Feidh et Zeribet El Oued et un peu moins à Meziraa. Les 16 000 qx produits semblent représenter la totalité des quantités commercialisées au Sahara. Le tabac se développe également dans ces deux premières localités et également à Sidi Okba.

#### *L'arboriculture*

Outre les palmiers dattiers la région possède d'importants vergers d'abricotiers, 13 000 ha au total qui paraissent représenter l'essentiel des abricotiers cultivés au Sahara. Traditionnellement cultivés dans les vallées des Aurès (Djemorah, El Kantara, Branis, M'Chounèche) ils se développent aujourd'hui en plaine (Ourlal, Lioua, Mékhadma). Les grenadiers sont cultivés un peu partout mais surtout à Lioua (1 200 ha). Le raisin de table est également en cours d'expansion, on en compte aujourd'hui 1 300 ha. Les autres productions sont plus marginales et comptent quelques dizaines d'ha (pêchers, cerisiers, pommiers, poiriers), une trentaine d'ha d'agrumes sont répertoriés et quelques 100 000 figuiers produisent 1 200 t de figues fraîches.

La RNS des Zibans présente les caractéristiques suivantes :

- Forte pression sur les aquifères. Pour celle de Tolga les prélèvements sont 10 fois supérieurs à la recharge.
- Les prélèvements dans le CI (Continental intercalaire) par forages très profonds (2.000m) sont possibles mais le rabattement de cet aquifère a déjà dépassé 80m en 30 ans.
- La valorisation des eaux de surface est intense grâce à des barrages et des collinaires et la pratique de la culture de décrue.

En conclusion les Zibans ne présentent pas de conditions favorables pour un développement massif des irrigations. Cette région est déjà dans une situation à risque. Le futur passe par la réutilisation des eaux usées et le développement de techniques d'irrigation économes en eau.

### ***RNS du Pays des Dayas et le Ksour***

Le pays des Dayas représente la frange septentrionale du Sahara qui s'étend au piémont de l'Atlas saharien, sur environ 300 km d'est en ouest, caractérisé par des glacis polygéniques avec dalle et/ou croûte calcaire.

**Le plateau des Dayas** commence à l'est de l'Oued Seggueur, au sud du Djebel Amour à 20 km de Laghouat. La surface est plane et monotone mais parsemée de petites dépressions circulaires profondes d'une dizaine de mètres et larges de quelques centaines de mètres, parfois même de plusieurs km. Leur fond est tapissé de limon sablonneux qui conserve l'humidité et porte une végétation de jujubiers et de pistachiers (bétoums). Les dayas résultent de la conjugaison de trois processus d'érosion : dissolution chimique, élargissement par ruissellement et enfin approfondissement par récuration éolien.

Dans tout cet ensemble les palmeraies ont une certaine importance. On y récolte près de 3 000 tonnes de deglet noir. Mais la céréaliculture et l'élevage comptent davantage. On trouve 15 000 ha dans les Dayas avec 2/3 de blé dur et 1/3 d'orge. Ce sont des cultures aléatoires dépendant totalement de la pluviométrie entre novembre et janvier. Les moissons se font fin Avril. Les rendements sont souvent inférieurs à 10 qx/ha, mais un peu meilleurs vers Ouled Rahma (14 qx/ha) : bien sûr ils sont sujets à d'importantes variations interannuelles.

On notait en 1997 un certain développement des cultures maraîchères : 160 ha à Ouled Harkat. L'ensemble des communes en compte près de 350 ha au total. L'APFA a porté sur 3 000 ha dans la région des Dayas. Il s'agit surtout de petites propriétés. Les plus grandes font moins de 30 ha. Le mouvement semble s'être développé dans les 3 communes d'Ouled Rahma, Ouled Harkat, et Ouled Sassi.

Pour le Pays des Dayas la mobilisation des eaux souterraines a un coût élevé (CI et Miopliocène). Malgré une forte variabilité interannuelle, les eaux de surface constituent la principale ressource en eau exploitée pour la céréaliculture (14.000 ha des 15.500 ha recensés)

**Dans le Ksour**, les palmeraies sont très marginales et sans signification sur le plan économique. Seuls comptent la céréaliculture et l'élevage. On trouve 3 000 ha principalement cultivés en orge. Ce sont des cultures aléatoires dépendant totalement de la pluviométrie entre novembre et janvier. Les moissons se font fin Avril. Les rendements sont souvent inférieurs à 10 qx/ha.

Pour le Ksour, pas de ressources en eau souterraine notables, forte dépendance des eaux de surface, faible potentiel de développement de l'agriculture.

### ***RNS de Oued Righ, du Souf et de Ouargla***

**La région de l'Oued Rhir** se présente comme une large dépression allongée dans le sens Sud-Nord, jalonnée de chotts communiquant entre eux par le collecteur des oasis qui évacue les eaux de drainage dans le chott Mérouane. La vallée prend naissance à une trentaine de kilomètres au Sud de Touggourt, à la cote 100 environ, et s'abaisse très progressivement vers le Nord où elle se termine, à la cote -10 environ, au pied du plateau

de Stil; ce plateau, immense surface plane, domine la vallée et le chott Mérourne par un abrupt de plusieurs dizaines de mètres.

Les palmeraies sont de loin la principale richesse de la région : elles représentent 23 000 ha avec plus de 2 600 000 palmiers dont presque les  $\frac{3}{4}$  de deglet nour. Les autres cultures sont beaucoup plus restreintes : 2 600 ha de cultures légumières, 2 000 ha de céréales et 1 500 ha de fourrages. Les cultures industrielles et condimentaires sont tout à fait marginales (250 ha), il s'agit principalement de menthe et de coriandre et quelques fois de Carthame (Faux safran). Quelques ha d'arboriculture sont essentiellement sous palmeraie avec des mech mech, figuiers et grenadiers.

**Le Souf** est la partie nord-orientale du Grand Erg et englobe l'aire dépressionnaire des grands chotts. La géomorphologie et les paysages permettent de distinguer trois sous-régions du nord au sud.

1. la zone riveraine des chotts servant traditionnellement aux parcours des troupeaux mais offrant de l'eau disponible par forages jaillissants à une profondeur de 500m maximum (communes de Hamraïa, Ben Guecha et pour partie Magrane, Sidi Aoun, Guémar, Réguiba, Hassi Khélifa, Taleb Larbi).
2. la zone périphérique d'El Oued où sont implantés la plupart des ghouts (Kouinine, Robbah, Debila Trifaout, Bayada, El Oued), et les principales agglomérations. L'eau provient de la nappe de l'Erg qui se trouve à quelques mètres de la surface. Les palmiers sont plantés dans les couches sableuses de remontée capillaire. Il semble qu'aujourd'hui l'accès aux forages plus profonds et le rejet des eaux usées ait provoqué une remontée de cette nappe et la création de nappes d'eau libre très difficiles à éliminer faute de pente permettant le drainage.
3. la zone sud empiétant sur les abords du Grand Erg, même si les cordons dunaires ne se développent que progressivement vers le sud. Il s'agit également d'une zone de parcours à la végétation psammophile abondante. Elle correspond aux communes de Nakhla, El Ogla, Oued El Alenda et surtout de Douar El Maa.

Les palmeraies s'étendent sur plus de 11 000 ha, auxquels viennent s'ajouter près de 3 500 ha de cultures maraîchères et presque 1 700 de cultures industrielles (surtout du tabac). Les céréales sont à peu près absentes et l'arboriculture est marginale. Les superficies cultivées les plus importantes se trouvent dans la commune de Guémar (2 500 ha), de Magrane (1 700 ha), de Reguiba (1 915 ha).

**Le pays de Ouargla** commence au sud de la chebkha du Mzab et s'étend jusqu'aux premières cuestas du plateau de Tinherth. Le cœur de la région avec la ville de Ouargla est aménagé dans la zone dépressionnaire qui borde la sebkha Safioune vers laquelle débouchent les oueds N'Sa et M'Zab venus du nord-est qui coulent chaque année et le grand oued fossile Mya venu du sud. Cette vallée interprétée comme l'axe du grand synclinal du Tadmait, traverse la région des *haouds* (haoud = cuvette) dont la surface tabulaire est découpée en d'innombrables petites buttes.

L'essentiel des surfaces cultivées en 1997 était en palmeraies (environ 7 000 ha), mais on trouvait également des céréales sous pivot (830 vers Hassi Messaoud, 350 à Hassi ben Abdallah) et surtout des cultures maraîchères (Rouissat 160 ha, N'Goussa 133, Hassi Messaoud 118).

Ces 3 RSN se trouvent en situation d'intense exploitation des eaux souterraines. Les prélèvements dans le CI et le CT (Complexe terminal) sont coûteux et représentent le 1/3 des prélèvements sur ces aquifères, sans compter les prélèvements sur la nappe de Tol-

ga. Rabattements très importants de ces aquifères. Remontée d'eau et salinisation des sols en l'absence de drainage.

Ressources en sols pour la RSN de Ouargla mais l'eau reste un facteur limitant et les problèmes de drainage sont à prendre en compte.

### **RNS La Saoura**

Les palmeraies traditionnelles occupaient 4 450 ha et on trouvait en 1997 environ 700 ha de cultures maraîchères. Le mouvement d'APFA s'est limité à la création de petites propriétés (environ 2 200) de moins de 5 ha et seulement 12 qui font au maximum 20 ha. Au total 7 500 ha ont été mis en valeur surtout autour de Béchar (4 500 ha) et dans la commune de Lahmar (1 100 ha).

Les palmeraies elles mêmes sont de peu de rapport, sous irriguées et attaquées par le bayoud. On trouve 96 000 palmiers à Taghit, 70 000 à Tabelbala, 66 000 à Ksabi et 25 000 à Béni Abbes.

RNS à fort potentiel en sols mais faibles ressources hydriques. Potentiel souterrain de faible à limité au nord de la région. Les ressources en eaux de surface sont aléatoires (difficultés de remplissage du barrage de Torba pour la plaine d'Abadla). Noter la compétition entre AEP pour Bechar et irrigation.

Ces conditions ne permettent pas de planifier une augmentation des superficies irriguées.

### **RNS du M'Zab**

La région se structure autour de trois facteurs essentiels :

- 1) l'aridité croissante du nord au sud,
- 2) les ressources en eau abondantes autour de Guerrara et El Goléa,
- 3) l'influence économique de Ghardaïa.

L'aridité croissante fait qu'à partir de Ghardaïa l'activité pastorale s'étiolé, voire disparaît. Au sud de Ghardaïa on rentre également dans une zone marginale pour la culture de la Deglet nour. Sur le plan agricole l'intérêt se porte soit au nord-est (Guerrara-Zelfana), soit au sud de part et d'autre de la route Ghardaïa-El Goléa, à partir de Mansoura. L'eau y est abondante et de bonne qualité (albien jaillissant entre 150 et 200 m).

On comptait en 1997, 11 500 ha irrigués au total dont 3 000 autour d'El Goléa (El Meniaa + Hassi Gara), 1 100 environ à Guerrara, 1 000 à Metlili, 800 à SebSeb. Ce qui montre bien l'installation de pôles agricoles au nord et au sud de la région. L'ensemble se partage entre 4 000 ha de palmeraies et 2 000 ha de céréales et 2 500 ha de cultures maraîchères.

Les cultures fruitières représentent plus de 1 000 ha. Il faut noter qu'on en trouve 400 ha à El Golea (El Meniaa + Hassi Gara). Les agrumes viennent particulièrement bien dans cette région. Leur culture pourrait être largement facilitée par la présence d'une eau douce et abondante.

RNS à fort potentiel en sols. La culture du blé dur irrigué par pivots, et la phoeniciculture sont importants.

Ressources en eau souterraines disponibles à partir du CI avec des pompages à 400-1000 m de profondeur. Le rabattement est modéré (de 20 à 30m en 30 ans).

Un accroissement des superficies cultivées en irrigation est envisageable.

### **RNS du plateau du Tademaït**

Dans **le Gourara**, en 1997, on comptait pour les palmeraies 800 000 palmiers de variétés communes sur environ 5 000 ha produisant plus de 13 000 tonnes de dattes. Les palmeraies les plus importantes se trouvent dans la commune de Timimoun (1 447 ha et 216 000 palmiers) et de Charouine (1 100 ha pour 175 000 palmiers). On trouvait également 500 ha de céréales principalement dans l'Aougrout et liées à l'irrigation sous pivot. Les cultures légumières occupaient au total presque 1 200 ha autour de Timimoun (338 ha) et dans l'Aougrout (387 ha) et Charouine (260 ha).

Dans **le Touat**, avec une surface irriguée de presque 23 000 ha, l'agriculture se répartissait entre une moitié de palmeraie et l'autre moitié en maraîchage et céréales. Cette répartition n'est pas homogène sur le territoire avec une forte présence du maraîchage concentrée à Adrar et Reggane alors que les céréales sont implantées sur les périmètres APFA de Fenoughil, Tsabit et Zaouiet Kounta. Les autres communes restent très largement orientées sur l'activité phoenicicole.

**Le Tidikelt** comptait en 1997, 8 000 ha irrigués dont la moitié due aux céréales sous pivot dans la zone d'Aoulef. On trouvait plus de 3 000 ha de palmiers en culture traditionnelle. Les oasis du Tidikelt sont de taille modeste (200 à 500 ha), et elles sont fortement dégradées par la fusariose partout présente. Dans tous les cas il s'agit de dattes communes utilisées pour les besoins vivriers et de peu de valeur commerciale.

Le mouvement APFA s'est développé au Tidikelt où l'eau et le terrain sont disponibles, au total plus de 16 000 ha ont été mis en valeur, répartis pour moitié entre Tidikelt Ouest (Aoulef : 5 000 ha) et Tidikelt Est (Ain Salah : 9 000 ha). On note la constitution de grosses exploitations céréalières (30 de plus de 100 ha), mais aussi de 1 200 petites exploitations totalisant 2 450 ha.).

Cette zone s'étend sur les RNS de Gourara, Touat et Tidikelt présente un potentiel réel. Les ressources proviennent du CI mais elles sont disponibles à faible profondeur, avec une salinité et une température relativement faibles. Les prélèvements par pompes actuels (7.3 m<sup>3</sup>/s) est en compétition avec les foggaras qui ont vu leurs débits diminuer.

La mise en valeur future devrait porter sur les grandes cultures, la tomate et les extra premiers.

### **RNS de Tindouf, de Tassili et du Hoggar**

Ces régions possèdent des ressources en eau précaires et aléatoires car en relation avec les ruissellements. Les aquifères sont surexploités et l'agriculture pourrait rapidement entrer en compétition avec l'AEP. Possibilités d'accroissement modeste des superficies irriguées dans certaines communes.

## **Evolution de l'agriculture dans les 2 dernières décennies**

Le Sahara a connu des évolutions rapides dans les années récentes qui ont considérablement modifié les données de l'agriculture dans certaines régions.

Le PDGRS a recueilli les données des annuaires statistiques par wilaya pour les campagnes des années 1984-85, des années 1989-90 et des séries A et B pour les années 1995-96.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
***Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures***

Ces chiffres sont rappelés dans le tableau ci-après avec les données 2005 de la PMH, telle que recueillies auprès de la DHA.

Région du Sahara – Evolution du secteur de l'agriculture (PDGDRS)

| Wilaya      | Palmiers (ha) |               |               | Céréales hiver (ha) |               |               | Maraîchage (ha) |               |               | PMH<br>2005    |
|-------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|---------------|---------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|
|             | 1985          | 1990          | 1996          | 1985                | 1990          | 1996          | 1985            | 1990          | 1996          |                |
| Adrar       | 10000         | 10600         | 18759         | 2250                | 5020          | 11136         | 1880            | 4100          | 4308          | 40401          |
| Bechar      | 5170          | 3350          | 4410          | 2320                | 2530          | 0             | 880             | 2010          | 1442          | 13062          |
| Biskra      | 18020         | 19670         | 23031         | 10590               | 11580         | 44036         | 15120           | 14540         | 13163         | 103739         |
| El Oued     | 21090         | 24930         | 26334         | 60                  | 490           | 1782          | 3560            | 5460          | 7900          | 24166          |
| Ghardaïa    | 3150          | 5500          | 4177          | 570                 | 690           | 2026          | 970             | 1710          | 2084          | 16465          |
| Illizi      | 200           | 250           | 442           | 0                   | 0             | 5             | 110             | 70            | 123           | 1354           |
| Ouargla     | 10530         | 12170         | 15489         | 0                   | 2140          | 2065          | 1090            | 2360          | 2123          | 23871          |
| Tamanrasset | 880           | 910           | 1715          |                     |               | 602           | 710             | 0             | 728           | 10769          |
| Tindouf     | 30            | 30            | 43            |                     |               | 26            | 30              | 20            | 37            | 435            |
| Total       | <b>69 970</b> | <b>78 270</b> | <b>94 411</b> | <b>15790</b>        | <b>22 450</b> | <b>61 677</b> | <b>24 350</b>   | <b>30 270</b> | <b>31 908</b> | <b>234 262</b> |

Même s'il n'est pas possible d'ajouter directement les superficies des différentes cultures (intensité culturale supérieure à 1), on constate la croissance rapide des superficies cultivées. Ceci illustre la pression sur la ressource en eau dont l'exploitation atteint et même dépasse les taux de renouvellement, comme évoqué dans les descriptions des RNS en début de ce paragraphe.

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE – MINISTERE DES RESSOURCES EN EAU  
**DIRECTION DE L'HYDRAULIQUE AGRICOLE**  
**ETUDE D'INVENTAIRE ET DE DEVELOPPEMENT DE LA PMH**  
*Rapport de phase 1 : Collecte des Données et Analyse des Etudes Antérieures*

## ANNEXE 7 – REPÈRES SOCIO-ÉCONOMIQUES ET IRRIGATION

ANNEXE - REPERES SOCIO-ECONOMIQUES ET PMH

| CODE                 | WILAYA       | Δ SAU irrig. annuel % | Exploitations irriguées %/nb. Total exploitations | Sup μ irriguée/exploitat. Irrig. 2001 | Ratio pop. Totale 2005/ha SAU irrig. | Δ% annuel Pop.1998-2005 | Δ% annuel nb. mén.1987-1998 | Taille μ ménage RGPH 1998 | Taille μ ménage RGPH 1987 | % pop. Non agglomérée RGPH 1987 | % ménages activité agricole RGPH 1987 | Taille μ ménage Pop.non aggio.1987 | Nb.μ ménages/exploitation agricole RGA 2001 | Estim. Densité pop.agricole/SAU irriguée 2001 |
|----------------------|--------------|-----------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| 1                    | ADRAR        | 5,6%                  | 98%   | 1,4                                   | 9                                    | 2,0%                    | 2,4%                        | 5,7                       | 5,2                       | 14%                             | 38%                                   | 5,4                                | 1,0   | 4,1   |
| 2                    | CHLEF        | 6,0%                  | 13%   | 3,5                                   | 56                                   | 1,4%                    | 2,2%                        | 7,2                       | 7,3                       | 46%                             | 31%                                   | 7,8                                | 1,4   | 3,0   |
| 3                    | LAGHOUAT     | 11,7%                 | 30%   | 2,1                                   | 16                                   | 2,1%                    | 3,4%                        | 7,2                       | 7,1                       | 29%                             | 40%                                   | 7,6                                | 1,2   | 4,1   |
| 4                    | O.E.BOUAGHI  | 4,5%                  | 17%   | 3,2                                   | 49                                   | 1,4%                    | 3,1%                        | 6,4                       | 6,9                       | 36%                             | 34%                                   | 7,4                                | 1,5   | 3,0   |
| 5                    | BATNA        | 5,5%                  | 44%   | 1,5                                   | 36                                   | 1,6%                    | 2,7%                        | 6,6                       | 6,9                       | 33%                             | 25%                                   | 7,4                                | 1,0   | 4,3   |
| 6                    | BEJAIA       | -1,2%                 | 25%   | 0,7                                   | 156                                  | 1,2%                    | 2,6%                        | 6,6                       | 7,2                       | 27%                             | 10%                                   | 7,8                                | 0,4   | 3,5   |
| 7                    | BISKRA       | 11,1%                 | 89%   | 2,1                                   | 8                                    | 2,0%                    | 3,0%                        | 6,6                       | 6,8                       | 22%                             | 35%                                   | 7,5                                | 1,2   | 3,7   |
| 8                    | BECHAR       | 18,3%                 | 86%   | 1,9                                   | 17                                   | 1,6%                    | 2,0%                        | 7,1                       | 7,2                       | 7%                              | 14%                                   | 7,2                                | 1,0   | 3,9   |
| 9                    | BLIDA        | -3,9%                 | 50%   | 6,0                                   | 47                                   | 1,4%                    | 1,7%                        | 6,4                       | 6,9                       | 18%                             | 22%                                   | 7,2                                | 3,7   | 4,0   |
| 10                   | BOUIRA       | 7,7%                  | 12%   | 1,7                                   | 82                                   | 1,3%                    | 2,3%                        | 7,1                       | 7,6                       | 51%                             | 26%                                   | 7,8                                | 0,9   | 3,8   |
| 11                   | TAMANRASSE   | 10,6%                 | 99%   | 1,7                                   | 19                                   | 2,5%                    | 3,3%                        | 5,9                       | 5,8                       | 26%                             | 25%                                   | 8,4                                | 2,0   | 6,8   |
| 12                   | TEBESSA      | 24,4%                 | 5%  | 3,7                                   | 37                                   | 1,6%                    | 3,0%                        | 6,5                       | 6,7                       | 29%                             | 28%                                   | 7,0                                | 0,8   | 1,4   |
| 13                   | TLEMCCEN     | 11,0%                 | 26%   | 2,0                                   | 41                                   | 1,3%                    | 2,0%                        | 5,8                       | 6,1                       | 20%                             | 27%                                   | 6,5                                | 1,2   | 3,3   |
| 14                   | TIARET       | 26,5%                 | 10%   | 2,2                                   | 39                                   | 1,6%                    | 2,6%                        | 6,9                       | 7,3                       | 35%                             | 42%                                   | 8,0                                | 1,5   | 4,8   |
| 15                   | TIZI-OUZOU   | 2,4%                  | 7%  | 1,0                                   | 244                                  | 1,1%                    | 1,9%                        | 6,4                       | 6,7                       | 18%                             | 7%                                    | 6,8                                | 0,2   | 1,2   |
| 16                   | ALGER        | 8,6%                  | 60%   | 4,3                                   | 191                                  | 1,3%                    | 4,8%                        | 6,1                       | 6,8                       | 1%                              | 4%                                    | 7,5                                | 3,4   | 4,9   |
| 17                   | DJELFA       | 22,4%                 | 21%   | 1,6                                   | 40                                   | 2,3%                    | 3,6%                        | 7,9                       | 7,2                       | 35%                             | 42%                                   | 8,2                                | 1,6   | 7,8   |
| 18                   | JJEL         | 3,0%                  | 40%   | 0,7                                   | 117                                  | 1,4%                    | 1,8%                        | 7,2                       | 7,2                       | 54%                             | 12%                                   | 7,2                                | 0,6   | 6,1   |
| 19                   | SETIF        | 16,4%                 | 25%   | 1,1                                   | 62                                   | 1,5%                    | 3,5%                        | 7,0                       | 7,8                       | 46%                             | 21%                                   | 8,2                                | 1,1   | 6,7   |
| 20                   | SAIDA        | 18,4%                 | 8%  | 3,7                                   | 42                                   | 1,5%                    | 2,0%                        | 6,6                       | 7,0                       | 34%                             | 39%                                   | 7,6                                | 1,3   | 2,4   |
| 21                   | SKIKDA       | 5,5%                  | 23%   | 1,6                                   | 58                                   | 1,4%                    | 2,6%                        | 6,6                       | 6,9                       | 35%                             | 26%                                   | 7,1                                | 1,3   | 5,4   |
| 22                   | S.B.ABBES    | 14,9%                 | 8%  | 2,3                                   | 98                                   | 1,4%                    | 2,1%                        | 6,1                       | 6,5                       | 14%                             | 33%                                   | 7,0                                | 1,5   | 4,0   |
| 23                   | ANNABA       | 10,3%                 | 17%   | 3,9                                   | 159                                  | 1,2%                    | 2,8%                        | 5,6                       | 6,1                       | 10%                             | 10%                                   | 6,3                                | 2,6   | 3,7   |
| 24                   | GUELMA       | 6,8%                  | 15%   | 4,4                                   | 48                                   | 1,2%                    | 2,9%                        | 5,8                       | 6,6                       | 31%                             | 30%                                   | 6,8                                | 1,8   | 2,4   |
| 25                   | CONSTANTINE  | -4,6%                 | 10%   | 4,1                                   | 364                                  | 1,3%                    | 2,5%                        | 6,1                       | 6,6                       | 10%                             | 11%                                   | 7,6                                | 2,9   | 4,4   |
| 26                   | MEDEA        | 25,9%                 | 7%  | 2,5                                   | 103                                  | 1,3%                    | 2,5%                        | 7,2                       | 7,6                       | 63%                             | 44%                                   | 8,0                                | 1,5   | 4,5   |
| 27                   | MOSTAGANEN   | 19,4%                 | 35%   | 2,4                                   | 13                                   | 0,4%                    | 2,7%                        | 7,0                       | 7,5                       | 54%                             | 45%                                   | 8,3                                | 1,7   | 4,9   |
| 28                   | MSILA        | 4,6%                  | 30%   | 2,1                                   | 29                                   | 1,8%                    | 3,0%                        | 7,4                       | 7,7                       | 34%                             | 38%                                   | 8,2                                | 1,4   | 4,8   |
| 29                   | MASCARA      | 9,0%                  | 19%   | 4,5                                   | 23                                   | 1,3%                    | 2,0%                        | 6,3                       | 6,5                       | 35%                             | 44%                                   | 6,8                                | 1,8   | 2,5   |
| 30                   | OUARGLA      | 1,4%                  | 78%   | 0,8                                   | 29                                   | 2,2%                    | 3,5%                        | 7,1                       | 6,7                       | 7%                              | 16%                                   | 6,2                                | 0,4   | 3,8   |
| 31                   | ORAN         | 30,3%                 | 19%   | 1,7                                   | 211                                  | 1,5%                    | 3,1%                        | 5,9                       | 6,2                       | 4%                              | 8%                                    | 6,8                                | 2,0   | 7,2   |
| 32                   | EL-BAYADH    | 28,4%                 | 31%   | 1,1                                   | 21                                   | 2,0%                    | 1,4%                        | 6,8                       | 7,3                       | 38%                             | 60%                                   | 8,1                                | 1,9   | 11,5  |
| 33                   | ILLIZI       | 7,5%                  | 97%   | 0,8                                   | 27                                   | 2,6%                    | 4,9%                        | 6,3                       | 6,2                       | 31%                             | 20%                                   | 5,7                                | 1,0   | 7,4   |
| 34                   | B.B.ARRERIDJ | 11,4%                 | 20%   | 0,8                                   | 138                                  | 1,6%                    | 3,2%                        | 7,0                       | 7,7                       | 31%                             | 22%                                   | 8,0                                | 0,9   | 7,7   |
| 35                   | BOUMERDES    | 8,3%                  | 18%   | 2,4                                   | 59                                   | 1,3%                    | 0,4%                        | 6,8                       | 7,0                       | 31%                             | 23%                                   | 7,0                                | 1,1   | 3,1   |
| 36                   | EL-TARF      | -0,3%                 | 24%   | 5,7                                   | 36                                   | 1,6%                    | 3,0%                        | 6,0                       | 6,5                       | 28%                             | 28%                                   | 6,4                                | 2,2   | 2,3   |
| 37                   | TINDOUF      | 23,6%                 | 91%   | 0,9                                   | 64                                   | 2,2%                    | 4,7%                        | 6,2                       | 6,2                       | 15%                             | 24%                                   | 6,0                                | 5,3   | 37,3  |
| 38                   | TISSEMSILT   | ns                    | 7%  | 0,0                                   | 45                                   | 1,6%                    | 1,5%                        | 7,3                       | 7,4                       | 59%                             | 28%                                   | 7,7                                | 1,1   | ns  |
| 39                   | EL-OUED      | 19,4%                 | 95%   | 0,3                                   | 12                                   | 2,3%                    | 2,4%                        | 7,5                       | 7,3                       | 15%                             | 36%                                   | 7,0                                | 0,8   | 18,1  |
| 40                   | KHENCHELA    | 23,6%                 | 30%   | 1,8                                   | 12                                   | 1,6%                    | 3,3%                        | 6,4                       | 6,8                       | 37%                             | 38%                                   | 7,0                                | 1,0   | 3,6   |
| 41                   | SOUK-AHRAS   | 16,1%                 | 7%  | 1,9                                   | 115                                  | 1,3%                    | 2,6%                        | 5,9                       | 6,4                       | 43%                             | 34%                                   | 6,5                                | 1,6   | 5,0   |
| 42                   | TIPAZA       | 6,9%                  | 51%   | 2,1                                   | 39                                   | 1,4%                    | -1,0%                       | 6,2                       | 6,8                       | 33%                             | 35%                                   | 7,0                                | 2,7   | 8,1   |
| 43                   | MILA         | 11,9%                 | 19%   | 1,3                                   | 89                                   | 1,5%                    | 3,3%                        | 6,9                       | 7,5                       | 42%                             | 24%                                   | 7,9                                | 1,3   | 7,0   |
| 44                   | AIN-DEFLA    | 5,7%                  | 20%   | 6,5                                   | 21                                   | 1,5%                    | 1,9%                        | 7,1                       | 7,1                       | 54%                             | 41%                                   | 7,3                                | 1,9   | 2,0   |
| 45                   | NAAMA        | 9,2%                  | 55%   | 1,9                                   | 28                                   | 1,6%                    | 1,9%                        | 6,8                       | 7,5                       | 26%                             | 43%                                   | 8,6                                | 2,7   | 9,8   |
| 46                   | A.TEMOUCHEI  | 18,9%                 | 10%   | 1,6                                   | 86                                   | 1,3%                    | 2,4%                        | 6,0                       | 6,4                       | 19%                             | 41%                                   | 7,0                                | 2,1   | 8,2   |
| 47                   | GHARDAIA     | 4,4%                  | 97%   | 1,1                                   | 28                                   | 2,1%                    | 3,0%                        | 7,0                       | 6,9                       | 4%                              | 16%                                   | 6,9                                | 0,8   | 5,2   |
| 48                   | RELIZANE     | 5,9%                  | 15%   | 2,8                                   | 49                                   | 1,3%                    | 2,1%                        | 7,0                       | 7,5                       | 52%                             | 38%                                   | 8,1                                | 1,4   | 3,5   |
| <b>TOTAL ALGERIE</b> |              | <b>10,4%</b>          | <b>30%</b>  | <b>1,8</b>                            | <b>40</b>                            | <b>1,5%</b>             | <b>2,6%</b>                 | <b>6,6</b>                | <b>6,9</b>                | <b>29%</b>                      | <b>26%</b>                            | <b>7,5</b>                         | <b>1,3</b>                                  | <b>4,7</b>                                    |



## **ANNEXE 8 – CONSISTANCE DES CONNAISSANCES DE TERRAIN A COMPLETER : SOCIOLOGIE ET DE PSYCHOSOCIOLOGIE DES « IRRIGANTS » - ETAT - AUTRES ACTEURS**

---

### ***Enquêtes et expertises Socio-Anthropologiques Rapides (ESAR***

© Christian Potin Consultant

On trouvera, ci-après, des grilles de questions spécifiques thématiques par rapport à la gestion des ressources naturelles (eaux, sols) dans les zones de PMH, les structures et systèmes agraires, et les systèmes d'irrigation liés en Algérie. Elles sont classées par thèmes et niveaux d'acteurs impliqués. Ces questions sont à aborder à travers des démarches combinées d'animation et d'entretiens de groupe participatifs et individuels semi-directifs (études de cas individuels, personnes ressources, personnages-clés, acteurs institutionnels, diagnostics participatifs, etc.) d'une part, et d'entretien institutionnels formels d'autre part.

#### **1) Les systèmes sociaux et leur fonctionnalité pour la gestion des ressources naturelles et de l'irrigation**

Les enquêtes/entretiens devraient permettre de connaître les éléments et répondre aux questions suivantes:

##### **a) *Les niveaux territoriaux de l'organisation sociale et institutionnelle locale de la PMH :***

- i) Dans les zones de steppe, de montagne et d'oasis : les instances et identités tribales résiduelles héritées de l'histoire : fractions, lignages supérieurs majeurs ou mineurs, historiques, auxquels les groupes s'identifient ou se réfèrent. Les « cultures participatives » historiques et leur évolution actuelle (pastoralisme, sociétés « hydrauliques » oasiennes ou montagnardes. Dans ces mêmes zones et dans les autres zones : les autres groupements identitaires, solidarités ou champs d'individualisme formels ou informels (coopératives, anciens ouvriers de domaines autogérés, anciens *moujahidine*, associations, groupes de voisinage, de familles élargie ancienne ou recomposée, d'affinité de classes sociales, alliances ou clans cachés non tribaux, politique, religieuse, clientélisme, etc...)

Leurs degrés et type de fonctionnalité pour la gestion sociale des RN et de l'irrigation selon les statuts fonciers et les types institutionnels et techniques de mobilisation/distribution de l'eau dans les divers systèmes agraires et de production agricole. Leurs rapports à l'économie agricole marchande, à l'économie agricole d'autoconsommation. Le poids de l'histoire agraire coloniale, de la période de planification centralisée et de la révolution agraire. Le poids et les effets éventuels de la période trouble des années 90. Etc.

- ii) Les degrés de maîtrise de la territorialité des instances communales (APC, Président, autres élus) et des instances et services administratifs et techniques des Daïra. Leurs missions, rôles et performances effectives dans la gestion des RN et de l'irrigation selon les statuts fonciers et les types institutionnels et techniques de mobilisation/distribution de l'eau dans les divers systèmes agraires et de production agricole

Par rapport à la gestion des RN, l'irrigation et l'activité agricole : existe-t-il des identités et/ou solidarités territoriales collectives infra-communales ou trans-communales ? Correspondant avec quels groupes sociaux ou catégories sociales ? Existe-il des identités, affinités ou solidarités non territoriales ? Existe-t-il des catégories sociales de type « urbaines » investies ou jouant un rôle dans la gestion des RN, de l'irrigation, des aménagements hydrauliques et de l'activité agricole ?

**b) *Les niveaux de l'organisation sociale de base infra-communale : communautés villageoises en habitat groupé ou communautés socio-territoriales en habitat dispersé dans les zones de PMH :***

- i) Nombre et types d'unités d'habitat; de communautés villageoises ou de communautés socio-territoriales de base.
- ii) Nombre et identification des entités familiales (familles nucléaires, familles élargies patriarcales traditionnelles, familles élargies recomposées, patrilignages) par unité et sous-unité (hameau) de communauté villageoise ou socio-territoriale de base. Différentes catégories sociales et statuts d'individus composant les différents types d'entités familiales. Nombre de foyers (« cuisines ») et de ménages par type d'entité familiale.
- iii) Origines des différents types d'entités familiales, et date d'installation dans la région.
- iv) Indicateurs de communauté des entités socio-territoriales de base (mosquée et autres espaces sacrés, terroirs agricoles, parcours collectifs, gestion collective de l'eau d'irrigation, espaces festifs, anciens domaines, anciennes coopératives, déterminants coloniaux, etc...)
- v) Rôles et fonctionnalité de ces communautés sociales de base dans le contrôle des espaces selon les statuts et la gestion micro-collective des ressources naturelles (gestion collective de l'eau pour l'irrigation, gestion des parcours périphériques journaliers, d'estive ou d'hivernage, gestion des infrastructures communautaires plus ou moins traditionnelles).
- vi) Description des composantes de l'espace, des RN, des aménagements hydrauliques, des infrastructures socio-économiques utilisées par les unités sociales de base.
- vii) Identification des statuts fonciers formels et des statuts d'usage de ces différentes composantes.
- viii) Cartographie des territoires et des terroirs occupés, exploités et gérés par ces unités sociales de base.

**c) *Le niveau élémentaire des foyers-exploitation :***

Le but est de connaître la structure, les activités, les rôles des foyers-exploitations dans l'occupation et le contrôle des espaces, l'exploitation et la gestion des ressources naturelles, la gestion des aménagements hydrauliques, la conduite des irrigations, et les activités agricoles liées.

Types structurels de foyers-exploitations, et de systèmes de parenté rapprochée, élargie ou invoquée selon les cas; les lieux et les moments des relations, de la com-

munication sociale et des rapports à l'espace, aux territoires, aux terroirs, à l'irrigation, à l'activité agricole..

- i) Stratégies de foyers et de parenté par rapport au mariage, conséquences en matière de contrôle et de gestion des RN, du foncier, de l'irrigation et du système de production.
- ii) Activités économiques principales et secondaires des foyers-exploitations. Importance relative et types de revenus non agricoles. Classes sociales de revenus (typologie simplifiée empirique des foyers-exploitation selon leur type familial structurel, leur niveau et sources de revenu et types d'activités principales et secondaires).
- iii) Relations entre importance et type de revenu non agricole des foyers-exploitations et le contrôle des espaces, la gestion des ressources naturelles, l'irrigation et l'activité agricole à leur niveau.
- iv) Utilisation domestique des ressources naturelles. Rôle des femmes, des enfants, des adolescents et des adultes dépendant du chef de foyer (bois; fourrage naturel; eau domestique; artisanat domestique, marchand ou non ...).
- v) Participation des femmes et des autres membres des foyers exploitations et des entités familiales de référence à la gestion des RN, de l'irrigation et des activités agricoles (principales et secondaires). Rôle de la femme dans le système de reproduction sociale dans ses rapports à l'espace, à l'exploitation et la gestion des RN, les aménagements hydrauliques et l'irrigation, l'activité agricole.
- vi) Quels sont les centres de décision et de responsabilité principaux et secondaires du foyer (exploitant principal, chef de foyer, co-exploitants, autres) concernant ses activités économiques et domestiques, le contrôle des espaces, terres du foyer et autres facteurs de production; l'utilisation et la gestion des ressources naturelles; l'usage des aménagements hydrauliques collectifs et individuels, la conduite des systèmes d'irrigation, les itinéraires techniques des systèmes culturels en irrigué, la conduite de l'exploitation agricole, les rapports sociaux internes et externes;; l'éducation et la scolarisation; l'information des membres du foyer.
- vii) Attitudes et comportements des différentes catégories de membres du foyer-exploitation vis-à-vis des valeurs traditionnelles et modernes : économiques, sociales (solidarité et entraide intra-communautaire, critères d'affinité privilégiés), culturelles identitaires, politique, religieuses, etc. Attitudes des femmes, des hommes et des adolescents par rapport au modèle familial du foyer.
- viii) Attitudes et comportements du chef de foyer-exploitation, des co-exploitants éventuels, et d'autres membres du foyer par rapport à son patrimoine naturel, agricole, culturel, technique, économique et de cohésion sociale. Par rapport à aux aides de l'Etat en matière de développement hydro-agricole. Par rapport aux associations, à la Chambre d'Agriculture, à la participation (et ce qu'il entend par là), au métier d'agriculteur, à l'avenir de jeunes dans l'activité agricole en irrigué, etc.

## **2) Rapports sociaux, instances, acteurs locaux et personnages-clés liés à la PMH**

L'analyse sera centrée sur les diverses fonctions ayant un rapport avec la gestion de l'espace (naturel, économique, social, culturel, politique), et leurs conséquences en terme de

gestion des ressources en eau, en terres, des aménagements hydrauliques, des systèmes d'irrigation, des systèmes de production en irrigué :

- ✓ Quels sont les émetteurs, les récepteurs et les circuits obligés de l'information?
- ✓ Quels sont les décideurs et les circuits obligés de passage des décisions concernant les affaires internes et externes aux groupes sociaux?
- ✓ Quelles sont les concordances et les discordances entre les circuits d'information et de décision et leurs causes éventuelles?
- ✓ Quelles sont les structures relais de l'information et de la décision (voisinage, parenté, amis, clientélisme, contacts et liens formels et informels ...)?
- ✓ Quels sont les groupes ou individus qui ont pris ou prennent des initiatives? Détailler ces initiatives.
- ✓ Y a-t-il eu, ou y a-t-il des innovations, techniques, culturelles, des changements socio-économiques?
- ✓ Quels sont les individus ou les instances de concertation internes et externes (au niveau des individus, des foyers-exploitations, des entités familiales, des communautés socio-territoriales de base, des niveaux d'organisation collective supérieurs de référence)?
- ✓ Quelles sont les instances d'arbitrage interne des litiges et conflits, à différents niveaux de structuration sociale des communautés de base? Trouver les causes, l'ancienneté et nouveauté des conflits, les groupes et acteurs en conflits. Le sont-ils structurellement ou ponctuellement?
- ✓ Quels sont les porte-parole et les instances (formelles et informelles) de représentation externe des groupes vis-à-vis de la société, des institutions englobantes et des superstructures de l'Etat ?
- ✓ Quels sont les modes de désignation des instances (associatives formelles ou organisations informelles) de gestion des équipements collectifs et des infrastructures, et les types de relation engendrés par le mode de désignation?
- ✓ Quelles sont les règles propres au fonctionnement de ces instances de gestion, et l'attitude des différentes catégories d'acteurs formels et informels à leur endroit?
- ✓ Quelles sont les festivités et les rites symboliques qui reconstituent les groupes et leur composition, où cimentent leur cohésion?
- ✓ Quels sont les personnages-clés (élus, notables traditionnels non élus, représentant de l'autorité locale, hommes de patrilignage réputés d'honneur, émigrés revenant définitivement ou périodiquement au pays, jeunes lettrés, religieux, etc. ...)?
- ✓ Quels sont leurs rôles dans le contrôle, la régulation et la dynamique des rapports sociaux, la cohésion des groupes et institutions locales?
- ✓ Quels sont les domaines de légitimité interne ou externe de ces personnages-clés (technique, économique, moral, religieux, politique, identitaire et culturel pour le groupe). Faire une typologie empirique des acteurs et personnages-clés.

## ANNEXE 9 – BREF APERÇU DE L'ÉVOLUTION HISTORIQUE DES TECHNIQUES HYDRAULIQUES DANS LE TOUAT-GOURARA-TIDIKELT

### Bref aperçu de l'évolution chronologique historique des technologies hydro-agricoles dans les oasis de la région du Touat - Gourara - Tidikelt

*(d'après Nadir. MALOUF -in « Lecture de l'Espace Oasien », pp. 256-281 – Edition Sindbad, 1980 – 286 p)*

Le tableau synoptique proposé ci-dessous permet de suivre à grands traits, mais de manière évolutive, les correspondances entre les grands faits historiques régionaux et les types de technologies hydro-agricoles connues et utilisées par les populations composites des zones des oasis actuelles du Touat, du Gourara et du Tidikelt.

| Période historique de référence   | Types de technologies hydro-agricoles   |
|---|---|
| <p><b>Antiquité et protohistoire</b> (VIIIème Avant JC – VIIème siècle Après JC)</p> <p><u>Néolithique moyen</u> <sup>(1)</sup> et protohistoire : tribus nomades mélanogétules, petites principautés berbères (protozénètes) ou judéo-mélano-berbères <sup>(2)</sup> localisés.</p> <p><u>Colonisation romaine</u> : pour mémoire résistance des tribus Gétules et Garamantes avec mouvements de population liés mais les oasis sahariennes ne furent jamais atteintes par les légions romaines.</p> | <p><b>Cultures lacustre</b><br/> <b>Apparition des premiers ksours</b></p>  |
| <p><b>Influences Byzantines</b> <sup>(2)</sup> <b>et royaumes Vandales éphémères</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systèmes lacustres dégradés : irrigation par canalisation ou dérivation à ciel ouvert à partir des ruissellements superficiels provenant du massif du Tadhmaït.</li> <li>- Hiérarchisation des ksours et des chefferies liées.</li> </ul>  |
| <p><b>Début de l'Islamisation</b> : essaimage des tribus Zénètes descendantes des Gétules et sédentarisation partielle de celles-ci autour des ksours oasiens anciens.</p> <p>VIIIème – Xème siècle JC : autorité de l'émirat de Sijilmassa (Tafilalt) d'obédience abasside (suzeraineté du califat fatimide de Bagdad opposé au califat Ommeyyade d'Espagne) sur les oasis sahariennes occidentales.</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des eaux naturelles de puits artésiens et captage de sources ou de débits saisonniers de petits oueds, avec abandon progressif des systèmes rustiques de canalisation lagunaire à ciel ouvert.</li> <li>- Structuration de réseaux gravitaires en terre de dimensions limitées (distribution collective des eaux artésiennes, de sources ou de petits oueds).</li> <li>- Implantation des premières tribus arabes du nord maghrébin (Guadaoua dans le Touat).</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Almoravides - Almohades et tribus hilaliennes – Merinides / Zianides / Abdelwadites de Tlemcen) XIème – XIVème siècle JC.</b></p> <p>- Implantation ksourienne tour à tour des tribus suivantes : Barmaka, Mahbub, Ahl Tadghda, Zawiat Sidi Belgacem, Oulad Ammor-Melouk, Beni Mehlal, Oulad Rachid et des dernières migrations préhilaliennes (Oulad Abdeljalil et Oulad Abbas).</p> <p>- Arrivée des tribus hilaliennes Senanba, Khenafsa, Oulad ibn Slimane ibn Hammad, Chorfa Hammudites, M'harza.</p> <p>- Pendant la période post hilalo-almohade (compétitions et contrôles alternatifs par les Mérinides, Zianides de Tlemcen puis Abdelwadites de Tlemcen) : arrivée de tribus arabes Maaquils puis de tribus sahariennes du sud et du Soudan qui s'agglomèrent aux ksours existants.</p> | <p>- À l'époque des Almoravides dessèchement naturel des <i>chotts</i> lagunaires ou <i>dayas</i>.</p> <p>- Apparition de <b>la technique fogarienne</b>.<sup>(3)</sup> Cette technique aurait été introduite par les Barmaka, premiers détenteurs du savoir-faire des "<i>qanâts</i>" iraniens. Cette technique pourrait aussi bien avoir une origine locale (touatienne ou judéo-zénète) ; et avoir été conçue de manière évolutive et en rapport avec la raréfaction des ressources en eau de surface maîtrisables par les technologies locales, et ce bien avant le X<sup>ème</sup> siècle de notre ère. Notons aussi à ce propos qu'un épisode de sécheresse aiguë se produisit sous les Mérinides.</p> |
| <p><b>Période d'influence Saadienne (XVIème – XVIIème siècles JC) puis Alaouite (XVIIème – XIXème siècles)</b></p>   | <p>Apparition des techniques d'exhaure de l'eau de puits à traction animale (camelins, asins, et mulets essentiellement) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>norias</i> à girotraction ;</li> <li>- puisage par linteau cylindrique simple ou avec poulies par traction longitudinale sur plan superficiel plus ou moins incliné;</li> <li>- puisage par récipients rustiques ou systèmes astucieux de l'outre autodéversante (<i>d/ou</i>).</li> </ul> <p>Apparition des premiers puits à balancier (<i>chadoufs</i>) au Gourara et au Tidikelt indice d'atteinte de seuils de saturation</p>   |
| <p><b>Période coloniale et Algérie indépendante</b></p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Creusement et utilisation de puits artésiens (au début par et ou pour l'armée française : 1902-1908).</li> <li>- Introduction de la traction motrice : moto-pompes mécaniques (à partir des années 1910) puis électriques (années 50 à nos jours)</li> </ul>  |

.Notes

(1) On estime que l'agriculture apparût dans les zones présahariennes maghrébines entre -3000 et -4000 av. JC.

(2) La colonisation byzantine toucha un peu plus ces zones comme en témoignent des vestiges de colonies chrétiennes localisées.

(3) Galerie drainant le toit d'une nappe aquifère. La galerie drainante était réalisée à grande force de labeur manuel humain par le biais de puisards d'accès linéaires et quasi équidistants sur des terrains de piémonts ou de rebord de plaines alluviales à pente pas très forte. Finalement la galerie drainante aboutissait à un point de sortie gravitaire de la fraction d'eau (*chreah* ou *foum*) de l'aquifère par surélévation relative piézométrique. L'eau était ensuite distribuée dans un réseau en terre de *séguias*, *mesrefs* (comme pour une source). Cette technique pour être fonctionnelle supposait un faible battement de la courbe toit de l'aquifère. Elle était particulièrement appropriée quand la pente du terrain était peu ou prou supérieure à la pente de la ligne du toit de l'aquifère.