

## Déroulement de la première campagne d'enquêtes

Les études antérieures sur le SASS s'étaient focalisées sur les caractéristiques et le fonctionnement de l'aquifère ainsi que sur l'évolution des prélèvements, mais rarement sur la valorisation de l'eau. Ce projet vise à restaurer cet équilibre par la promotion d'une gestion durable de la ressource en eau, qui constitue le facteur le plus limitant à toute activité économique stable.

L'étude socioéconomique, qui constitue l'une des deux composantes majeures du projet SASSIII, vise principalement à enrichir les acquis de la connaissance hydrogéologique de la ressource eau par des données socio-économiques et environnementales décrivant la réalité du fonctionnement des exploitations agricoles et surtout le comportement réel de l'irriguant en mettant un accent particulier sur sa capacité d'adaptation aux défis menaçant la durabilité de tout l'édifice. Ces défis sont de nature diverse qui vont de l'épuisement de la ressource suite à une surexploitation excessive aux impacts négatifs des changements climatiques.

La connaissance du comportement de cet acteur principal de la vie dans ces oasis passe par la conduite d'une enquête socio-économique et environnementale couvrant d'une manière exhaustive cette immense région. Précisons, au passage, que cette enquête, qui vise à collecter une information fine sur tous les aspects essentiels de l'utilisation de la ressource sur environ 3000 exploitations dans une douzaine de zones réparties dans un espace d'environ 1 million de km<sup>2</sup> s'étendant sur 3 pays à savoir l'Algérie, la Libye et la Tunisie, constitue une première dans ce domaine. Conduire une campagne d'enquêtes de cette envergure est une tâche réellement ardue qu'il faut mener avec le maximum de précautions. Une fois cette étape cruciale réalisée, la seconde consisterait à saisir, vérifier et conduire une analyse descriptive préliminaire de l'information ainsi récoltée. La troisième étape sera consacrée à l'analyse quantitative grâce aux outils économétriques et d'optimisation les plus modernes. Enfin la quatrième et ultime étape aura pour objectif essentiel la confection de recommandations opérationnelles à proposer aux preneurs de décisions des trois pays concernés dans le cadre du mécanisme de concertation.

L'information à collecter par les deux campagnes d'enquêtes, programmées dans le cadre de la composante socioéconomique, pourrait être synthétisée très sommairement ainsi :

- Le comportement de l'utilisateur en matière de substitution des intrants en mettant un zoom particulier sur l'eau,
- La valorisation réelle de l'eau selon les spéculations pratiquées,
- Le coût réel de l'eau selon la source utilisée, la technique d'irrigation et le mode de sa répartition,
- L'adaptation de l'exploitant à la raréfaction de la ressource en eau aussi bien en terme quantitatif que qualitatif,
- Les données relatives à l'environnement spécifique à chacune des zones retenues.

La mise en œuvre de la première campagne s'est déroulée en plusieurs phases successives :

- La première phase a été consacrée à quatre tâches importantes, qui constituent la charpente de base du projet, à savoir :

- La confection des termes de références des consultants nationaux pour les trois pays.
  - La collecte des informations et des documents de base indispensables à la rédaction d'une synthèse des stratégies nationales de l'eau dans les zones SASS d'Algérie, de Libye et de Tunisie.
  - L'esquisse de la méthodologie de collecte des données.
  - La confection du questionnaire des enquêtes à lancer sur le terrain.
- La deuxième phase, qui a débuté la première semaine d'octobre 2010 et qui a pris fin au 31 mars 2011, a porté essentiellement sur les tâches suivantes :
    - Préparer et effectuer les missions sur le terrain dans les trois pays concernés.
    - Préparer et rédiger la synthèse des stratégies préliminaires nationales,
    - Confectionner et affiner le questionnaire,
    - Choisir les zones d'enquêtes sur le terrain,
    - Construire la base de sondage.
    - Recruter les consultants nationaux chargés de la réalisation et du suivi des enquêtes sur le terrain.
    - Collecter les informations statistiques indispensables à la construction d'un échantillon d'exploitants représentatifs de la population des usagers agricoles des ressources rares du SASS.
- La troisième phase, qui a couvert la période allant du début du mois d'avril jusqu'à la fin du mois d'août 2011, a été essentiellement consacrée à :
    - La construction des échantillons d'exploitations à enquêter sur le terrain dans les différentes zones retenues en Algérie et en Tunisie.
    - La formation des enquêteurs, le test du questionnaire et surtout
    - Au démarrage et au suivi du déroulement des enquêtes sur le terrain aussi bien en Algérie qu'en Tunisie.
- La quatrième phase, qui a débuté en septembre 2011 et qui a pris fin au mois de mai 2012, a été réservée :
    - A la formation de l'équipe de saisie des données collectées.
    - Au rassemblement des données collectées au siège de l'OSS.
    - A la photocopie, à l'identification et à la validation des enquêtes déjà remplies.
    - Au démarrage de l'opération de saisie.
    - A la correction des enquêtes mal remplies. L'amélioration substantielle de la qualité de la collecte des données a été obtenue grâce à un renforcement de la logistique et à un meilleur encadrement des équipes de terrain par des visites sur place du consultant régional.
- La dernière phase, qui s'est déroulée du mois de mai 2012 au mois de juin 2013, a été consacrée :
    - A l'analyse descriptive préliminaire des données collectées.
    - A l'analyse quantitative proprement dite et enfin
    - A la rédaction des rapports sur les résultats obtenus.

## **I - LE RAPPORT DE SYNTHESE DES STRATEGIES NATIONALES DE L'EAU DANS LES ZONES SASS D'ALGERIE, DE LIBYE ET DE TUNISIE**

Cette synthèse des stratégies des trois pays partageant le SASS a pour objectif de préparer la plateforme sur laquelle seront déployées les recommandations opérationnelles attendues à la fin du projet SASS III. Ces trois pays sont confrontés à un défi majeur commun qui concerne la survie et le développement de vastes régions. Ce défi est celui de parvenir à une gestion optimale de la ressource rare, précieuse et surtout très peu renouvelable par une valorisation meilleure et durable en irrigation, comme dans les autres usages. En irrigation, plusieurs contraintes de diverses natures handicapent le relèvement de ce défi. L'analyse des stratégies des trois pays va contribuer à la hiérarchisation de ces contraintes et formuler des recommandations opérationnelles qui baliseraient la voie d'un redéploiement des politiques de l'eau dans les zones SASS des trois pays sur la voie d'un développement durable.

Cette synthèse est organisée en cinq sections :

La première, consacrée au cadrage régional de la problématique de l'eau et de la durabilité de l'irrigation dans les zones SASS, mettra l'accent sur les caractéristiques distinctives de la ressource qui ont un impact déterminant sur la conception des stratégies dans chaque pays. La présentation de la stratégie nationale algérienne fera l'objet de la section 2. Nous insisterons sur les particularités de cette stratégie, qui a pris beaucoup de temps à être précisée et homogénéisée.

La Stratégie libyenne, qui est essentiellement axée sur une mobilisation de l'offre de l'eau souterraine et surtout sur des transferts gigantesques interrégionaux à grande distance, est décrite dans le cadre de la troisième section.

La stratégie tunisienne, exposée en détail dans la quatrième section, se distingue par l'effort déployé pour une meilleure conservation de la ressource mobilisée et une ébauche d'une tarification intégrant explicitement la réalité des coûts engagés.

Enfin dans la dernière section l'accent a été surtout mis sur les caractéristiques communes aux trois stratégies avec un éclairage particulier sur les impacts directs et indirects sur la durabilité de la ressource SASS.

Cette synthèse a été préalablement analysée par l'OSS avant sa transmission au comité de pilotage.

## II - L'ELABORATION DU QUESTIONNAIRE

Le questionnaire de base intègre explicitement toutes les caractéristiques ainsi que tous les critères retenus pour caractériser la population du site concerné et le fonctionnement des diverses catégories d'exploitation. Il a été finalisé après discussion avec les points focaux des trois pays.

L'accent est mis en particulier sur :

- l'utilisation de l'eau, de la terre et des différents inputs (intrants).
- le rôle des femmes dans la gestion de l'eau.
- les contraintes (problèmes) rencontrées par les différents exploitants dans la conduite de leurs activités.
- la capacité d'adaptation des exploitants aux défis de la raréfaction de la ressource aussi bien en termes quantitatifs que qualitatifs.
- les perspectives d'avenir.

## III - LA CONSTRUCTION DE LA BASE DE SONDAGE

L'enquête socio-économique, qui constitue un des piliers principaux de ce projet, a été conçue sur des bases scientifiques solides et réalisée avec le maximum de soins. Afin que l'analyse quantitative, qui s'appuiera sur les techniques économétriques et de recherches opérationnelles les plus avancées, permettent l'obtention de résultats plausibles et susceptibles de conduire à la construction de recommandations opérationnelles utiles aux preneurs de décisions, il est indispensable que l'échantillon d'exploitations enquêtées soit représentatif de la population cible à étudier. On entend par **population cible**, l'ensemble sur lequel il est prévu de récolter les informations indispensables au projet. Cet ensemble n'est rien d'autre dans ce contexte que tous les utilisateurs agricoles de l'eau SASS.

La théorie statistique relative à la construction d'échantillons représentatifs de la population étudiée est connue sous l'appellation de **théorie des sondages**. Cette théorie nous enseigne que l'étape préalable est la définition d'une **base (ou plan) de sondage** qui est par définition une liste (un fichier) complète et toujours actualisée de tous les individus formant la population cible. Notons que cette liste ne doit comporter ni omission ni double comptage.

L'idéal aurait été de disposer d'un listing complet des exploitations irriguées (appelle **base de sondage**) dans tout le bassin SASS et de procéder à un tirage aléatoire de 3000 unités à enquêter. Puisque cette base de sondage n'est pas disponible, le recours à la méthode des « **plans par grappes** » ou « **sondages à deux degré** », s'impose.

Cette méthode s'appuie sur la combinaison de deux méthodes plus simples à savoir :

- Un **sondage par strates** (stratification), qui est employé dans le cas où la population cible est formée par un nombre réduit de groupes homogènes (strates) de tailles importantes mais différents les uns des autres. La démarche sera dans ce cas d'effectuer alors un sondage pour chaque strate. Notons au passage qu'une strate est un sous-ensemble de la population cible qui se caractérise par une homogénéité supérieure à celle de la population entière.

- Un **sondage par grappes**, qui est pertinent dans le cas où la population cible est constituée de plusieurs groupes de taille plutôt réduite et chacun d'entre eux se distingue par une variabilité interne importante. La démarche serait alors d'effectuer un échantillonnage par grappes et interroger tous les individus de ce groupe.

Le sondage à deux degrés, combinant les deux procédures qui viennent d'être présentées très sommairement, sera alors :

- Echantillonnage (tirage d'un certain nombre d'unités dans une population cible) des strates.
- Echantillonnage dans chaque strate.

La démarche suivante dans la conduite de l'enquête sur le terrain a donc été adoptée :

- **Première étape** : choisir les zones géographiques à retenir dans chacun des trois pays.
- **Deuxième étape** : Etablir, dans chaque zone, l'inventaire des strates existantes qui seront les oasis existantes ou bien, si cela est possible, les associations d'irrigants. Dans certaines zones il serait aussi judicieux de retenir les Daïra (en Algérie) ou bien les Shaabiat (en Libye). Retenir toutes les strates si leur nombre est réduit sinon construire un échantillon approprié de l'ensemble de toutes les strates.
- **Troisième étape** : Pour chaque strate construire un échantillon approprié. Retenir toute la strate si sa taille est réduite.

Notons au passage que lorsque les strates ou les grappes sont constituées d'entités géographiques, ce qui est heureusement le cas dans notre contexte, on réalise généralement une économie substantielle de moyens financiers et logistiques et on cible mieux des problématiques spécifiques à ces entités. Notons aussi que lorsque la grappe est formée par une aire géographique déterminée, on aura à faire à une forme de sondage par grappes particulier qu'on appelle habituellement **sondage aréolaire**.

L'enquête socio-économique et environnementale est organisée en deux campagnes. La première couvre l'ensemble des exploitations qui forme l'échantillon de base (environ 3000), tandis que la deuxième campagne ne concerne qu'une partie de cet échantillon (environ 2000), mais avec un zoom particulier sur les zones des Pilotes afin de mieux cerner leurs évolutions.

Notons que cette méthode a été adoptée pour la construction des échantillons relatifs à toutes les régions algériennes (les 5 Wilayas de la zone SASS) ainsi qu'au gouvernorat de Médenine en Tunisie. Tandis que pour les quatre autres gouvernorats tunisiens, c.à.d. Gabès, Kébili, Tataouine et Tozeur, qui disposent heureusement de listes exhaustives actualisées des exploitants irrigants, la méthode aléatoire (voir détails dans la section 5.2.) a été retenue.

## IV - L'IDENTIFICATION DES ZONES D'ENQUETES

Suite à plusieurs réunions avec les différents responsables de la gestion de la ressource dans les trois pays concernés, les sites à couvrir par des enquêtes socioéconomiques et environnementales exhaustives ont été établis.

Les zones géographiques retenues dans l'ensemble du bassin SASS sont :

- Cinq zones en Algérie (Biskra, El Oued, Ouargla, Gardai et Adrar).
- Trois zones en Tunisie (Nefzaoua, Djérid et Jeffara tunisienne), et
- Trois zones en Lybie (Jeffara libyenne, Zone centrale côtière et Juffra).

### IV.1- L'Algérie

Cinq zones géographiques sont retenues en Algérie qui correspondent à 5 Wilaya sahariennes (Adrar, Ouargla, El Oued, Ghardaïa et Biskra).

La construction des échantillons représentatifs de l'ensemble des exploitations des cinq Wilaya a été achevée à l'issue des deux opérations suivantes :

- Les visites sur le terrain qui ont permis de récolter les données statistiques préliminaires.
- L'établissement des contacts avec les différents services de l'ANRH et de la DSA des Wilayas. Il faut préciser que les chefs des services statistiques des DSA concernées ont fourni des compléments d'informations à chaque fois que cela a été nécessaire.

Tout ce dispositif, qui vient d'être décrit, permet alors la construction des échantillons relatifs à toutes les zones et sous zones retenues.

#### ***Identification des zones d'enquêtes et construction de l'échantillon d'exploitants***

- ***Wilaya d'Adrar***

- Dans la sous-zone de Timimoun, qui est la plus importante de la région, un échantillon de 140 exploitations couvrant les différentes oasis à déterminer par la suite, a été prévu.
- Dans la sous-zone d'Adrar, l'échantillon a concerné environ 65 exploitations, et enfin
- Dans la sous-zone de Reggane un échantillon de l'ordre de 50 exploitations s'est avéré suffisant. Notons au passage que l'un des deux Pilotes de Démonstration est situé dans cette zone et plus précisément dans l'Oasis d'Aït Messaoud.

- ***Wilaya d'Ouargla***

L'échantillon relatif aux deux sous-zones retenues dans cette Wilaya, qui sera de **276 exploitants** à enquêter, est réparti ainsi :

- 110 exploitants dans la sous-zone de Ouargla, et
- 166 exploitants dans la sous-zone d'Oued Ghir sud autour de la ville Touggourt.

- **Wilaya d'El Oued**

L'échantillon relatif aux deux sous-zones retenues dans cette Wilaya, qui est de 400 exploitants à enquêter et est réparti ainsi :

- **Sous-zone d'El Oued (250 exploitants)** : Cette région est connue par sa pratique à grande échelle de la technique d'irrigation originale de « Ghout » qui consiste à choisir des cuvettes dans lesquelles sont implantés des palmiers afin de faire descendre les racines des palmiers pour être en contact direct avec l'eau. Cette technique est aussi importante que celle des foggaras et doit donc être préservée comme patrimoine de l'humanité.
- **Sous-zone d'Oued Ghir Nord (150 exploitants)** : La problématique majeure de cette zone a été centrée sur la remontée du sel suite à de graves problèmes de drainage.

- **Wilaya de Ghardaïa**

Etant donné que les superficies irriguées dans cette wilaya ne représente qu'environ **8 % des superficies irriguées** par les eaux du SASS algérien, l'échantillon représentatif à enquêter n'a concerné que **220 exploitants**. Cet échantillon a été réparti en 5 zones homogènes selon les critères appropriés retenus.

- **Wilaya de Biskra**

La wilaya de Biskra, qui accapare à elle seule plus que le tiers (38,4 % selon le RGA de 2001) des superficies irriguées de la zone SASS algérienne, a fait l'objet d'un traitement privilégié dans notre enquête sur le terrain. L'échantillon représentatif d'exploitants à enquêter comprend au moins 450 exploitants sur les 1600 alloués à la partie algérienne. Ces exploitants sont répartis selon les activités dominantes dans la région à savoir :

- Des oasis modernes où la culture du palmier dattier, surtout celle de « Deglet Nour », est pratiquée selon les règles de l'art par des entrepreneurs dynamiques et très motivés.
- Des cultures maraichères sous serres normales et même géantes par des entrepreneurs qui recourent aux techniques les plus modernes grâce à des moyens financiers conséquents.
- Des oasis traditionnelles connaissant des problèmes sérieux qui méritent d'être étudiées avec sérieux.

---

## **IV.2 - La Libye**

La partie SASS libyenne concerne essentiellement les deux régions de la Jeffara et de Hamada Hamra.

- La Jeffara se compose de 4 Chaabiats (Gouvernorats) : Shaabiat de Tripoli, Shaabiat de Jeffara, Shaabiat de Zawia et Shaabiat Zouara.
- La zone Centrale est formée de 5 Shaabiats : Shaabiat de Juffra, Shaabiat de Misrata, Shaabiat d'El Margab, Shaabiat de Jebel Gharbi et Shaabiat de Nalut.

Selon le critère du nombre d'exploitants dans ces régions, l'échantillon de **810 unités** retenues à enquêter se répartit ainsi :

- Jeffara : 595 exploitations
- Zone Centrale : 215 exploitations.

### Identification des zones d'enquêtes et construction de l'échantillon d'exploitants



**Photos 1** : Choix des sites avec l'équipe libyenne

- **La JEFFARA**

Les éléments indispensables à la construction de l'échantillon représentatif et surtout la logistique de collecte et de suivi sur le terrain de l'enquête ont été réunis :

- Grâce aux visites sur le terrain, la discussion avec les exploitants et les responsables des différentes institutions impliquées dans la mobilisation de la ressource et la collecte de documents et de données statistiques, l'échantillon représentatif de la zone libyenne du SASS pourrait alors être normalement confectionné.
- Le recrutement du consultant national chargé de la zone de Jeffara, Monsieur El Hilla Abdessalem ainsi que les personnes qui seront chargés de la réalisation de l'enquête sur le terrain, constituent la logistique capable de mener à terme l'opération de la collecte de l'information dans de bonnes conditions.

Notons que nous avons eu la chance d'obtenir un résumé succinct du Recensement Général Agricole de 2007, qui nous a permis d'identifier les grappes de base de notre échantillon et d'établir quelques critères de sélection des exploitations à enquêter.

La Jeffara libyenne s'étend de la frontière tunisienne jusqu'à la ville de Khoms et se compose de quatre shaabiats.

Grâce aux informations collectées sur terrain, la base de sondage permettant d'identifier les exploitants à enquêter est maintenant construite. Quatre sous zones, correspondant respectivement aux quatre shaabiats de la plaine de Jeffara, sont retenues. La répartition du nombre d'exploitants à identifier pour l'enquête est :

- Tripoli : **50** exploitants
- Jeffara : **270** exploitants
- Zawia : **180** exploitants
- Zouara: **95** exploitants.





**Photo 2** : Construction de la base de sondage avec les partenaires libyens

#### ▪ **La zone Centrale**

La visite sur le terrain a permis de sélectionner les sous zones à enquêter, de recruter le consultant national chargé de la réalisation de l'enquête sur le terrain et surtout de mettre au point la logistique appropriée.

- Grâce aux informations collectées sur terrain, la base de sondage permettant d'identifier les exploitants à enquêter est établie. Trois des cinq shaabiats de cette grande région à savoir Misrata, Margheb et Juffra sont retenues. La répartition du nombre d'exploitants à identifier pour l'enquête est :

Misrata	:	<b>65</b>
Margheb	:	<b>110</b>
Juffra	:	<b>40</b>

- Le recrutement du consultant national chargé de la zone de Jeffara, Monsieur El Hilla Abdessalem ainsi que les personnes qui sont chargées de la réalisation de l'enquête sur le terrain, constituent la logistique capable de mener à terme l'opération de la collecte de l'information dans de bonnes conditions.

### **IV.3 - La Tunisie**

Trois régions ont été retenues par ce projet après concertation avec les responsables de la ressource en Tunisie. Deux régions à risques (le Djerid et Nefzaoua), qui font partie intégrante du SASS, souffrent surtout d'un changement de la qualité de ses eaux. La troisième, à savoir la Jeffara tunisienne a été incorporée au projet bien qu'elle soit extérieure au SASS :

## LES REGIONS DES CHOTTS

### **Les oasis du Djérid**

Les oasis du Djérid souffrent d'un débit insuffisant et d'un coût de pompage de plus en plus élevé.

### **Les Oasis du Nefzaoua Sud (la région de Douze)**

Le problème le plus aigu de cette région est celui de la qualité des eaux utilisées qui dépasse dans certaines Oasis le seuil critique des 5gr/l.

### **Les Oasis du Nefzaoua Nord (la région de Jedida – Mansoura)**

Les Oasis sont anciennes et connaissent une dégradation croissante, un problème de drainage de plus en plus aigu et une densité de palmiers élevée. La qualité, qui est de l'ordre de 2,5 gr/l, reste bonne. Les ressources en eau des Oasis de Nefzaoua, même si elles sont assez sollicitées, sont quand même suffisantes.

### **La Jeffara Tunisienne**

Cette région se compose de trois sous régions :

#### **Les oasis de Gabès**

Cette région se caractérise par une baisse sensible de la nappe et une salinisation croissante des eaux et des sols. La demande en eau fort croissante, suite à une intensification des cultures, dépasse largement l'offre disponible.

#### **Région d'El Abbabsa (située en amont de la GP1)**

Cette région, qui est en plein essor, dispose encore d'une ressource suffisante malgré une demande en eau croissante.

#### **Région de la Jeffara maritime (située entre la mer et la GP1)**

Cette partie de la Jeffara souffre de problèmes aigus de salinisation aussi bien de l'eau que du sol, ce qui remet en question la durabilité d'une agriculture fragile. En effet les conflits d'usage de la ressource de plus en plus salée (**eau de surface de 3 à 8 gr/l, eau souterraine de 5 à 6 gr/l**) sont déjà assez poussés.

### **Choix final des régions à retenir par l'enquête socioéconomique et environnementale**

Lors de la réunion du 14 mars 2011 à l'IRA de Médenine, la liste des régions ainsi que la taille de l'échantillon dans chaque gouvernorat ont été établis. Le tableau suivant résume cette information.

Tableau 1 : Construction de l'échantillon

Gouvernorat	Taille de l'échantillon	Base de sondage
Kébili	250	Base liste
Tozeur	150	Base liste
Gabès	150	Sondage aréolaire
Médenine	80	Pas de liste
Tataouine	120	Liste pas immédiate
<b>Total</b>	<b>750</b>	