



FIDA
FONDS INTERNATIONAL DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE
Conseil d'administration - Soixante-quatrième session
Rome, 9-10 septembre 1998

RAPPORT ET RECOMMANDATION DU PRÉSIDENT

AU CONSEIL D'ADMINISTRATION CONCERNANT LE FINANCEMENT D'UN

DON D'ASSISTANCE TECHNIQUE

POUR

LA RECHERCHE AGRICOLE ET LA FORMATION

MENÉES PAR UN

CENTRE INTERNATIONAL NE BÉNÉFICIAIRE PAS DU SOUTIEN DU GCRAI



TABLE DES MATIÈRES

SIGLES ET ACRONYMES	iii
PREMIÈRE PARTIE - INTRODUCTION	1
DEUXIÈME PARTIE - RECOMMANDATION	2
ANNEXE	
I. Observatoire du Sahara et du Sahel: Programme de mise au point d'une stratégie régionale pour l'utilisation de la formation aquifère du Sahara nord-occidental	3
APPENDICE	
Status of Aquifer Development and Utilization in the Subregion	9



SIGLES ET ACRONYMES

ACSAD	Centre arabe d'études des terres arides et non irriguées
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles)
DAT	Don d'assistance technique
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel
PCT	Programme de coopération technique



**RAPPORT ET RECOMMANDATION DU PRÉSIDENT DU FIDA
AU CONSEIL D'ADMINISTRATION CONCERNANT LE FINANCEMENT D'UN
DON D'ASSISTANCE TECHNIQUE POUR LA RECHERCHE AGRICOLE
ET LA FORMATION MENÉES PAR UN
CENTRE INTERNATIONAL NE BÉNÉFICIANT PAS DU SOUTIEN DU GCRAI**

J'ai l'honneur de soumettre le Rapport et recommandation ci-après concernant un engagement de financement d'un don d'assistance technique en faveur de la recherche agricole et de la formation menées par un centre international ne bénéficiant pas du soutien du GCRAI, d'un montant de 1 065 000 USD.

PREMIÈRE PARTIE - INTRODUCTION

1. Il est recommandé dans le présent rapport que le FIDA appuie le programme de recherche et de formation mené par un centre ne bénéficiant pas du soutien du GCRAI: l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS).

2. Le document du don d'assistance technique (DAT) soumis à l'approbation du Conseil d'administration est présenté en annexe.

I. Observatoire du Sahara et du Sahel: Programme de mise au point d'une stratégie régionale pour l'utilisation de la formation aquifère du Sahara nord-occidental.

3. Les objectifs et la teneur de ce programme de recherche appliquée sont conformes à l'évolution des objectifs stratégiques du FIDA ainsi qu'à la politique et aux critères applicables à son programme de dons d'assistance technique.

4. Les objectifs stratégiques de l'appui du FIDA à la recherche et à la formation portent sur: a) les groupes cibles du FIDA et les stratégies de sécurité alimentaire qu'ils emploient, notamment dans les zones agro-écologiques reculées à faible rendement; b) les techniques qui s'inspirent des systèmes traditionnels, qui tiennent compte des besoins des femmes, qui renforcent et diversifient le potentiel de production des exploitations aux ressources insuffisantes en améliorant la productivité et en éliminant les goulets d'étranglement; c) l'accès aux biens de production (terre et eau, services financiers, main-d'oeuvre et technologie, notamment techniques indigènes) et gestion durable et rentable de ces ressources; d) un cadre directeur qui incite les ruraux pauvres à atteindre des niveaux de productivité plus élevés les rendant ainsi moins dépendants des transferts; et e) un cadre institutionnel dans lequel les institutions officielles et informelles, publiques et privées, locales et nationales assurent selon leurs avantages comparatifs des services aux personnes vulnérables sur le plan économique. Dans ce cadre, le FIDA a aussi l'intention de mettre au point des méthodes de lutte contre la pauvreté rurale axées sur les produits en ciblant spécifiquement ceux que produisent et consomment les ruraux pauvres. Enfin, la



mise en place d'un réseau consolidé de collecte et de diffusion des connaissances renforcera la capacité du Fonds à établir des liens stratégiques à long terme avec ses partenaires du développement et à amplifier les effets de son programme de recherche agricole et de formation.

5. Le DAT proposé dans le présent document répond aux objectifs stratégiques susmentionnés et en particulier aux objectifs c), d) et e) car il vise à mettre en place une politique et un cadre institutionnel appropriés pour l'évaluation et l'utilisation durable d'une ressource commune occupant une vaste superficie, en ayant pour ultime objectif d'améliorer considérablement l'accès de communautés rurales pauvres des zones reculées d'Afrique du Nord aux maigres ressources hydriques de la région.

DEUXIÈME PARTIE - RECOMMANDATION

6. Je recommande que le Conseil d'administration approuve le don d'assistance technique proposé en adoptant la résolution suivante:

DÉCIDE: Que le Fonds, dans le but de financer en partie le Programme de mise au point d'une stratégie régionale pour l'utilisation de la formation aquifère du Sahara nord-occidental, accordera un don ne dépassant pas un million soixante-cinq mille dollars des États-Unis (1 065 000 USD) à l'Observatoire du Sahara et du Sahel (SSO) selon des modalités et conditions conformes en substance aux modalités et conditions présentées au Conseil d'administration dans le présent Rapport et recommandation du Président.

Le Président
Fawzi H. Al-Sultan

OBSERVATOIRE DU SAHARA ET DU SAHEL: PROGRAMME DE MISE AU POINT D'UNE STRATÉGIE RÉGIONALE POUR L'UTILISATION DE LA FORMATION AQUIFÈRE DU SAHARA NORD-OCCIDENTAL

I. GÉNÉRALITÉS ET RAISON D'ÊTRE DU PROGRAMME

1. La formation aquifère du Sahara nord-occidental englobe une superficie de plus d'un million de km² dans le Sahara occidental (nord-est de l'Afrique): 700 000 km² en Algérie, 80 000 km² en Tunisie et 250 000 km² dans la Jamahiriya arabe libyenne. Cette formation se compose principalement de dépôts continentaux divisés en plusieurs nappes, à savoir: la *Nappe continentale intercalaire* située dans le nord-est de l'Afrique qui s'étend du sud-ouest de l'Algérie au centre-nord de la Libye; le *Complexe terminal* qui couvre le centre du bassin; enfin la *Nappe aquifère côtière* limitée à la bande côtière de la Tunisie et de la Libye (*Jefara*).

2. Le réservoir d'eau souterraine s'est rempli d'eau douce pendant les périodes humides du quaternaire qui a pris fin il y a environ 8 000 ans. Depuis lors, les dépressions (*sebkhas*) situées sur la limite nord du Sahara et les grosses sources situées dans la partie orientale de la côte nord-occidentale de la Libye ont provoqué un drainage et une évaporation de l'eau de la formation aquifère qui ont progressivement vidé le réservoir. Les écoulements sporadiques d'eau de surface qui se produisent au pied de la chaîne de l'Atlas en Algérie et en Tunisie contribuent à réapprovisionner la formation aquifère mais ne représentent qu'un apport très limité par rapport au volume actuel d'eau prélevée dans les trois pays.

3. Il serait possible d'accéder à une part non négligeable de ces vastes réserves d'eaux souterraines à un coût raisonnable. L'utilisation optimale de ces énormes ressources repose sur l'identification et l'application de stratégies d'extraction et de mise en valeur des eaux souterraines là où les résultats seront probablement les plus intéressants et les plus durables. Bien que cette formation aquifère soit une ressource non renouvelable que l'utilisation risquerait d'épuiser à long terme, il existe des possibilités notables de mise en valeur des eaux souterraines. En l'absence d'autres disponibilités d'eau dans une région où sa rareté constitue un grave obstacle à la lutte contre la pauvreté rurale, il existe une large gamme d'utilisations possibles des ressources hydriques à condition de respecter les principes de rentabilité économique. Toutefois, seule l'identification des options d'extraction pour les trois pays, sur la base de données solides, permettra de déterminer l'utilisation optimale de cette ressource. C'est pourquoi le présent programme est axé sur cette identification.

4. Il est absolument nécessaire de rassembler et d'analyser des données appropriées pour déterminer les cas dans lesquels la mise en valeur des eaux souterraines donnera probablement les meilleurs résultats, en particulier dans l'agriculture; c'est principalement pour cette raison que le FIDA participe au programme. Conformément au principe de rationalité économique, la tâche la plus pressante pour le moment est d'identifier toutes les solutions envisageables et les diverses sources d'eau possibles. Vu l'importance capitale de l'eau pour le développement rural de la région, l'extraction et l'utilisation des eaux souterraines dans les zones reculées qui ne disposent pas d'eau de surface pour l'irrigation et la boisson sont considérées comme un élément critique dans la lutte contre la pauvreté rurale. Les facteurs socio-économiques (y compris la répartition équitable des avantages et l'accès à l'eau des ruraux pauvres) et les considérations géopolitiques présentent autant

d'importance que les aspects purement économiques de la mise en valeur et de l'utilisation des eaux souterraines. Le FIDA devrait prochainement se pencher sur des initiatives dans les oasis d'Algérie. La Jamahiriya arabe libyenne et la Tunisie examinent actuellement les possibilités d'un projet conjoint d'aménagement des parcours le long de leur frontière commune. Le FIDA devrait être invité à concevoir le projet tandis que le Gouvernement libyen devrait solliciter l'appui financier de partenaires donateurs tout en faisant appel à son propre budget. La part tunisienne du projet serait financée par un prêt du FIDA. En outre, lorsque les sources d'eaux souterraines de la formation aquifère auront été identifiées et pourront être exploitées facilement du point de vue technique et économique, les pays en cause pourront concevoir des projets de développement fondés sur l'utilisation de cette précieuse ressource.

II. LE PROGRAMME PROPOSÉ

5. Le programme proposé a pour objectif global la gestion optimale des ressources hydriques de la formation aquifère du Sahara nord-occidental que se partagent l'Algérie, la Jamahiriya arabe libyenne et la Tunisie, et plus particulièrement l'identification d'options viables de mise en valeur et d'utilisation des eaux souterraines par les communautés pratiquant l'agriculture et des activités connexes tributaires des ressources hydriques peu abondantes de la région. Il s'agit plus précisément de déterminer les diverses possibilités d'utilisation économiquement rationnelle de ces eaux souterraines grâce à l'identification de solutions d'extraction fondées sur des données solides, au moyen des travaux suivants:

- i) mise à jour de l'évaluation des ressources hydriques afin de déterminer le potentiel de mise en valeur des eaux dans le cadre de projets de développement agricole dans la sous-région;
- ii) établissement d'une matrice d'utilisation des eaux souterraines exprimée en volumes annuels utilisés/demandés, par emplacement et type d'utilisateurs (en particulier les ruraux pauvres) et analyse de l'efficacité des mécanismes de contrôle et d'application de la réglementation du rationnement de l'eau (notamment des politiques de prix) du point de vue de l'utilisation rationnelle des eaux;
- iii) création d'un environnement technique favorable pour faciliter l'élaboration d'une stratégie d'aménagement des ressources hydriques régionales et la création d'un mécanisme de consultation des trois pays au niveau du bassin en vue d'assurer l'aménagement optimal des ressources hydriques partagées.

Compte tenu de ces objectifs, le programme comprend les trois composantes ci-après:

Établissement d'un nouveau système de connaissance/information sur le potentiel de l'aquifère

6. Le programme devrait normaliser et mettre à jour toutes les données concernant les ressources en eaux souterraines de l'aquifère du Sahara nord-occidental de façon à ce que les systèmes d'information des trois pays soient compatibles. À cette fin, il devrait rassembler et analyser les informations géologiques et hydrogéologiques acquises depuis 30 ans, établir un réseau d'observation chargé de surveiller le comportement de la formation aquifère en ce qui concerne les prélèvements d'eau afin de vérifier la fiabilité des réactions des modèles et d'évaluer l'impact sur l'environnement des projets de développement agricole en cours ou proposés, enfin organiser un mécanisme d'échange de données entre les trois pays. Les connaissances relatives à cette formation aquifère dans les trois pays seront mises à jour par les moyens suivants:



- i) harmonisation des bases de données hydrogéologiques et des données géodésiques; collationnement et analyse des informations géologiques et hydrogéologiques obtenues depuis 1970;
- ii) création d'un réseau d'observation au niveau du bassin en vue de suivre l'évolution de la formation aquifère et de vérifier la valeur du modèle; évaluation de l'impact des scénarios de développement.

Application de modèles pour les projets d'irrigation par eaux souterraines

7. Le programme étudiera et étalonnera de nouveaux modèles de simulation de la formation aquifère fondés sur les informations remises à jour. Des modèles dynamiques seront conçus pour mieux comprendre la nature et la dynamique des eaux souterraines disponibles, leur profondeur à certains points stratégiques et les aspects économiques de l'extraction. À cette fin, il sera nécessaire d'installer les nouveaux modèles de simulation dans les trois pays intéressés, avec des personnels qualifiés, afin de simuler les programmes de mise en valeur des eaux que doit adopter chaque pays et d'assurer la gestion coordonnée des ressources hydriques partagées lorsque les pays décideront de lancer les programmes. Cette composante aidera les missions chargées de la formulation des projets à indiquer plus précisément les diverses solutions possibles pour l'irrigation et le développement en se fondant sur une évaluation plus précise des ressources hydriques disponibles. En outre, le programme pourra ainsi élaborer des scénarios de mise en valeur des eaux souterraines et des modèles à introduire directement dans la conception des projets de développement.

8. L'établissement des modèles sera complété par l'élaboration d'une matrice pour l'utilisation des eaux souterraines, exprimée en volumes annuels utilisés/demandés et ventilés par site et type d'utilisateurs: agriculture (petits cultivateurs, petits éleveurs); approvisionnement en eau potable (ménages ruraux et urbains); industries (agro-industries, tourisme); autres services publics (défense, pétrole, etc.). L'analyse portera également sur des variables institutionnelles et politiques qui aideront à évaluer l'efficacité des mécanismes de maîtrise existants (par exemple existence de dispositifs effectifs d'application dans le cas du rationnement de l'eau; utilisation des prix/subventions pour les forages et l'utilisation de l'eau).

Établissement d'un mécanisme de consultation régional

9. Pour créer un environnement technique favorable qui facilitera la préparation d'une stratégie d'aménagement de ressources hydriques régionales, il sera nécessaire de créer un mécanisme de consultation entre les trois pays intéressés au niveau du bassin. Ce mécanisme aura pour objectif d'assurer la gestion optimale des ressources hydriques partagées; il bénéficiera d'un don PCT/FAO de 262 000 USD et sera mis en place après la réalisation des deux composantes du programme présentées ci-dessus.

III. DISPOSITIFS DE MISE EN OEUVRE

10. L'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS) a organisé en avril 1998 une consultation officielle entre les trois pays concernés qui a abouti à l'établissement d'un programme et d'un cadre de mise en oeuvre approuvés par tous les intéressés et présentés ci-après. Au niveau international, l'OSS sera l'agent d'exécution responsable de la coordination et du suivi et de l'évaluation du déroulement du projet par le biais de la supervision scientifique et du contrôle financier. En qualité d'agent d'exécution, l'Observatoire sera chargé des tâches ci-après: liaison avec le FIDA et administration des fonds du programme; recrutement et accueil du directeur du programme régional en Tunisie; sélection et recrutement de consultants en collaboration avec le directeur du programme régional, conformément au programme approuvé par le comité directeur; achat d'équipement pour le



programme et apport au directeur du programme régional de tout l'appui logistique requis pour le bon déroulement du programme (bureau avec l'aide du pays hôte, secrétariat, publication de rapports et organisation de la vérification externe annuelle des finances du programme).

11. Le comité directeur se composera de représentants des pays, des organismes de financement, de l'OSS et des organisations scientifiques compétentes dans le domaine considéré (UNESCO, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), Centre arabe d'étude des terres arides et non irriguées (ACSAD) et Institut fédéral des géosciences et des ressources naturelles (BGR)). Il sera chargé des tâches suivantes: évaluer la validité et la qualité des résultats techniques obtenus pendant la période précédente; examiner et approuver ou modifier, le cas échéant, le programme de travail de la période suivante ainsi que le budget correspondant proposé par le directeur du programme régional et l'OSS. Il sera placé sous la présidence de l'OSS et se réunira une fois par an.

12. Le directeur du programme régional sera basé en Tunisie et sera responsable de la mise en oeuvre technique du programme dans le cadre de l'OSS, à savoir: assurer le bon déroulement du programme; coordonner les apports nationaux; planifier, organiser et suivre les missions de consultants; organiser des réunions et des ateliers de formation; donner des orientations techniques pour les activités et suivre les résultats du programme conformément aux recommandations du comité directeur; préparer des rapports d'activité destinés au comité directeur, en collaboration avec les coordonnateurs nationaux; établir des rapports d'évaluation à la demande du comité directeur; enfin, établir des rapports techniques à l'intention des donateurs.

13. Les coordonnateurs nationaux - qui seront nommés par les pays et devront posséder des compétences scientifiques et techniques adaptées aux activités du programme - participeront activement à la conception, la planification et l'exécution des activités nationales, en collaboration avec le directeur du programme régional. Ils participeront également à des activités régionales comme la conception du modèle théorique, l'étalonnage des modèles, l'analyse des résultats des simulations de scénarios de développement.

IV. COÛTS INDICATIFS ET FINANCEMENT DU PROGRAMME

14. Le coût total du programme proposé est estimé à 2 037 000 USD sur trois ans. Ce montant comprend le recrutement de spécialistes internationaux et l'achat d'équipement de terrain, notamment pour rassembler et analyser des informations hydrogéologiques et assurer les transports à destination des chantiers et retour. Le budget couvre également une réunion des parties intéressées une fois par an qui permettra de faire le point de la situation et d'examiner les plans de travail ainsi qu'un atelier pendant la dernière année du programme pour évaluer la mise en oeuvre et les recommandations des pays concernant les activités consécutives au niveau national. Ces réunions s'inséreront dans le mécanisme de consultation pour lequel la FAO servira d'agent d'exécution et fournira un appui supplémentaire d'un montant total de 262 000 USD dans le cadre de son Programme de coopération technique (PCT), lorsque les modèles auront été affinés et vérifiés. Les dépenses supplémentaires venant en surcroît des opérations en cours de l'OSS pendant la période de trois ans seront couvertes par des contributions du FIDA (52%), de la Suisse (19%) et des pays intéressés (29%), conformément au plan de financement figurant au tableau 2 ci-après.

**Tableau 1 - Coûts totaux ventilés par catégorie et année d'exécution
(USD)**

Catégorie	Contribution des donateurs			Contribution totale des pays (3 ans)	Total général
	Première année	Deuxième année	Troisième année		
1- Personnel					
International	254 000	266 000	147 000		667 000
National	40 000	50 000	29 900	409 500	529 400
Total partiel	294 000	316 000	176 900	409 500	1 196 400
2- Voyages					
Personnel international	10 000	7 000	3 000		20 000
Réunions et ateliers internationaux	20 000	20 000	14 000		54 000
Missions de coordonnateurs nationaux	15 000	10 000	15 000	48 000	88 000
Total partiel	45 000	37 000	32 000	48 000	162 000
3- Équipement (ordinateurs, équipement de terrain, véhicules)	254 100	35 000	0	75 000	364 100
4- Contrats de sous-traitance	20 000	0	0	0	20 000
5- Dépenses de fonctionnement (directeur régional)	35 000	35 000	45 000	60 000	175 000
6 - Soutien administratif et logistique de l'OSS	50 000	45 000	25 000	0	120 000
TOTAL GÉNÉRAL	698 100	468 000	278 900	592 500	2 037 500

**Tableau 2 - Plan de financement
(USD)**

Catégorie	Total	FIDA	Suisse	Contribution complémentaire des pays
1- Personnel	1 196 400	579 900	207 000	409 500
2- Voyages	162 000	84 000	30 000	48 000
3- Équipement				
Ordinateurs, équipement de terrain	154 100	78 100	76 000	75 000
4 véhicules	135 000	135 000	0	0
Total partiel	364 100	213 100	76 000	75 000
4- Contrats de sous-traitance	20 000	15 000	5 000	
5- Dépenses de fonctionnement	175 000	85 000	30 000	60 000
6 - Soutien logistique et administratif de l'OSS	120 000	88 000	32 000	
TOTAL GÉNÉRAL	2 037 000	1 065 000	380 000	592 500
Pourcentage	100%	52%	19%	29%



STATUS OF AQUIFER DEVELOPMENT AND UTILIZATION IN THE SUBREGION

1. The current rate of extraction from the NWSAS (Continental Intercalaire and Complexe Terminal Aquifers) is on the order of 450 hm³/yr in Tunisia, 1 300 hm³/yr in Algeria and 250 hm³/yr in Libyan Arab Jamahiriya. Groundwater development in the Algerian and Tunisian Sahara started more than 50 years ago and more recently in Libyan Arab Jamahiriya. However, growing population pressure and the lack of renewable water resources in the Sahara are leading to increasing attention to the utilization of the NWSAS's groundwater potential.

2. An extensive hydrogeological study of the northern Sahara basin was carried out in 1968-1971 with technical assistance from Unesco and financial support from United Nations Development Programme (UNDP). However, the study was based on the limited data available and included only part of the Western Sahara basin in Algeria and Tunisia. The studies mainly defined the hydrogeological framework of the aquifer system and subsystems, and developed models to simulate the response of the aquifers to various development scenarios. These models have not been verified or updated since 1981-1983, aside from the fact that they are limited geographically to two countries. In the past 15 years, a number of new developments have occurred that justify the revision of the models and scenarios on the basis of more comprehensive data that are now available. Among these are:

- (i) The significant increase in water withdrawal in Algeria and Tunisia since 1982 has had serious consequences for the status of water availability in the aquifer, and reciprocal effects from abstraction between the two countries. In Libya, growing demographic pressure and the resulting for demand food, mostly along the coast where agricultural production is facing seawater intrusion and dropping water levels, are eliciting increasing attention to the NWSAS's groundwater potential. The urban and industrial development of the western part of the Jefara Plain requires additional water supply, which is planned to be provided by the NWSAS. Increased irrigated areas and water transport to the coast are likely to double the present extraction levels. Another important factor will seriously affect the NWSAS in the future: a significant part of the water flowing in the aquifer is recharged from the Palaeozoic sandstone aquifer in the South (Jabal Fezzan-Jabal Hasawna), where the well fields supplying water to the western conveyance system of the Great Man-made River Project are located. The planned extraction of 2.5 hm³/day (approx. 900 hm³/yr) from the Palaeozoic aquifer will dramatically reduce the replenishment of NWSAS and may completely change its behaviour.
- (ii) In Tunisia, the planned expansion of irrigated areas will require the mobilization of an additional 350 hm³/yr between now and the year 2020.
- (iii) The drilling of a significant number of new wells and assessment studies performed in the three countries have yielded valuable information for understanding the NWSAS's groundwater hydraulics.
- (iv) The promotion of water-basin awareness in the three countries potential for regional cooperation in the management of water resources and is an indication of the countries' willingness to significantly intensify the development of their groundwater resources, mostly for agriculture.



3. SSO is an intergovernmental organization that links a number of programmes in the region into complementary subprogrammes. It has already made efforts to bring the three countries together for regional cooperation on management of the aquifer. SSO also serves as a mechanism for monitoring and evaluating desertification. It seeks to optimize knowledge and the exchange of successful experiences in the local management of natural resources (including optimization of water resources). Accordingly, the aquifers of the major basins that are shared by several countries are central to the SSO's mandate.