PDCAZ 046

A.I.D. Project Number 608-0136

ELEVENTH AMENDMENT TO
PROJECT GRANT AGREEMENT
BETWEEN
THE KINGDOM OF MOROCCO
AND
THE UNITED STATES OF AMERICA
FOR
DRYLAND AGRICULTURE APPLIED RESEARCH

Projet de l'A.I.D. Numéro 608-0136

ONZIEME AVENANT A
L'ACCORD DE DON POUR UN PROJET
ENTRE
LE ROYAUME DU MAROC
ET
LES ETATS-UNIS D'AMERIQUE
EN FAVEUR DU
PROGRAMME DE RECHERCHE APPLIQUEE EN ARIDOCULTURE

DATE: MAY 16 1988

Loan and Grant Agreements
FM/LMD (if Loan)
FM/PAFD
FM/CMD
GC/ANE
ANE/Desk
ANE/TR Officer
ANE/PD Officer & File
PPC/CDIE/DI

1

A.I.D. Project No. 608-0136

Eleventh Amendment dated MAY 16 1988 to the Project Grant Agreement, dated August 31, 1978, and amended on August 20, 1979, September 28, 1981, March 24, 1982, June 22, 1983, March 13, 1984, December 31, 1984, June 14, 1985, March 31, 1986, March 5, 1987, and September 15, 1987 (The "Agreement")

Between

The KINGDOM OF MOROCCO, acting through the Ministry of Agriculture and Agrarian Reform ("Morocco or Grantee").

And

The UNITED STATES OF AMERICA, acting through the Agency for International Development ("A.I.D.").

together referred to as "the Parties".

WHEREAS, the Kingdom of Morocco and the United States of America entered into an Agreement for Economic, Technical and Related Assistance dated April 2, 1957, and amended May 19, 1958, pursuant to which this Agreement is entered into by Morocco and A.I.D.; and

WHEREAS, the Parties have mutually agreed to substantially expand the scope and activities under the Project; and

WHEREAS, the Grantee (a) has allocated to the Aridoculture Program an estimated 10.6 million dirhams plus salaries for the 1988 fiscal year; (b) has accepted budgetary amounts (1988-1994) in Annex 1, Table 4 (Estimated Annual Expenditures by the

Projet A.I.D. No. 608-0136

Onzième Avenant, daté du _____ à l'Accord de Don pour le projet daté du 31 août 1978, et amendé le 20 août 1979, le 28 septembre 1981, le 24 mars 1982, le 22 juin 1983, le 13 mars 1984, le 31 décembre 1984, le 14 juin 1985, le 31 mars 1986, le 5 mars 1987, et le 15 septembre 1987 ("L'Accord").

Entre

Le ROYAUME DU MAROC, agissant par l'intermédiaire du Ministère de l'Agriculture et de la Réforme Agraire ("Maroc" ou "Bénéficiaire")

Et

Les ETATS-UNIS D'AMERIQUE, agissant par l'intermédiaire de l'Agence pour le Développement International ("A.I.D.").

désignés ensemble sous le nom de "Parties".

ATTENDU QUE, le Royaume du Maroc et les Etats-Unis d'Amérique ont conclu un Accord portant sur une Assistance Economique, Technique le 2 Avril 1957, amendé le 19 Mai 1958 et en vertu duquel intervient le Présent Accord passé entre le Maroc et l'A.I.D.; et

ATTENDU QUE, les Parties ont été mutuellement d'accord pour étendre le champ d'action des activités entreprises prévues dans le Projet; et

ATTENDU QUE, le Bénéficiaire (a) a alloué au programme d'Aridoculture un montant estimé à 10,6 millions de dirhams plus les salaires pour l'année budgétaire 1988; (b) qu'il a accepté les montants budgétaires (1988-1994) figurant au Tableau 4 de l'Annexe 1

2

GOM); (c) has adopted measures to improve financial management of the Aridoculture Program to be supplemented by additional measures in the next two fiscal years, particularly in fiscal year 1988 through the quarterly allocation of funds as stated in the PL 480 Title I agreement signed on March 25, 1988; and (d) prior to August 1989, will provide on a long-term basis a minimum of 40 hectares of land, near the Settat Center, suitable for experiment station purposes; and

(Estimation des dépenses annuelles du Gouvernement Marocain); (c) a adopté des mesures pour améliorer la gestion financière du Programme Aricoculture, qui seront complétées par d'autres dans les deux exercices à venir, notamment dès l'exercice budgétaire 1988 par le versement d'allocations trimestrielles comme stipulé dans l'accord PL 480 titre I, signé le 25 mars 1988.; et (d) fournira avant le mois d'août 1989 pour le long terme un minimum de 40 hectares de terrain près du siège du centre de Settat convenant à ses besoins en matière d'expérimentation; et

WHEREAS, the Parties have mutually agreed that additional resources are necessary to accomplish the expanded scope of the Project, and in accordance with Section 2.2 of the Agreement, A.I.D. hereby adds Dollars two million forty eight thousand ($2,048,000) to the Project; and

ATTENDU QUE, les Parties ont été mutuellement d'accord pour conclure que des ressources supplémentaires étaient nécessaires pour pouvoir accomplir ces activités prévues du Projet, et en accord avec la Section 2.2 de l'Accord, l'A.I.D., par ces présentes, ajoute la somme de deux millions quarante huit mille dollars (2.048.000 $) au Projet et

WHEREAS, the Parties confirm their mutual commitments to the Project,

ATTENDU QUE, les Parties confirment leur engagement mutuel dans le Projet, et

NOW THEREFORE, the Parties hereto agree as follows:

AINSI DONC, les Parties ont convenu de ce qui suit:

1. The last sentence in Section 2.2(a), as amended, is changed to read as follows:

"It is anticipated that subject to the above, A.I.D.'s total contribution to the Project will be up to $50,000,000."

1. La dernière phrase de la Section 2.2(a) telle qu'amendée, a été changée comme suit:

"Sous réserve de ce qui est décrit ci-dessus, la contribution totale de l'A.I.D. au Projet atteindra jusqu'à 50.000.000 $."

2. From Section 3.1. delete "Twenty six million two hundred and nine thousand United States (U.S.) Dollars ($26,209,000)" and substitute in lieu thereof "Twenty eight million two hundred fifty seven thousand United

2. De la Section 3.1 il faut supprimer "Vingt six millions deux cent neuf mille dollars des Etats-Unis (26.209.000 $EU) et mettre à la place "Vingt huit millions deux cent cinquante sept mille dollars des

3

States (U.S.) Dollars ($28,257,000)."

3. From Section 3.2(b) delete $10,672,250, and insert in lieu thereof "the Dirham equivalent of $20,637,250 plus salaries".

4. From Section 3.3(a) delete "August 31, 1988", and insert in lieu thereof "August 31, 1994."

5. The following sections are hereby added to ARTICLE 5:

Section 5.5. - Researcher's Salaries:

The GOM will explore means by which to motivate INRA researchers in order to staff the program with competent professionals.

Section 5.6 - Review of Budgetary Process:

During the course of implementation of the aridoculture program, the Grantee through INRA, will inform USAID about the actions taken to improve the program management system.

Section 5.7 - Project Amendments:

Prior to the signature of each subsequent Project Agreement Amendment, the Parties will jointly review action programs and related budgets for which each Party is responsible. In particular the parties will demonstrate:

a. that the amounts planned by the Parties in Annex tables 3 and 4 have been actually allocated to the aridoculture program; and

b. that the amounts have been

Etats-Unis (28.257.000 $EU).

3. De la Section 3.2(b), il faut supprimer "10.672.250 $" et insérer à la place "l'équivalent de 20.637.260 $EU en Dirhams plus les salaires"

4. De la Section 3.3(a), il faut supprimer "31 août 1988" et insérer à la place "31 août 1994".

5. Les sections suivantes sont par les présentes ajoutées à l'article 5:

Section 5.5 - Salaire des chercheurs

Le Gouvernement Marocain étudiera les moyens susceptibles de motiver les chercheurs de l'I.N.R.A., en vue de doter le programme de cadres compétents.

Section 5.6 - Examen du processus budgétaire

Le Bénéficiaire par le biais de l'INRA fera connaître à l'USAID au fur et à mesure de l'avancement du programme aridoculture, les améliorations apportées dans le système de gestion de ce programme.

Section 5.7 - Avenants à l'Accord de Projet

Avant la signature de tous les prochains avenants à l'accord de projet, les deux parties examineront d'un commun accord les programmes d'action et les budgets y afférents dont chaque partie est responsable. notamment

a. que les montants prévus par les deux parties à l'annexe tableau 3 et 4 ont été effectivement alloués au programme aridoculture.

b. que les montants ont été

actually expended in accordance with planned annual obligations and expenditures.

Such information will be recorded in a joint report no later than June of each year.

6. Annex I, the Amplified Project Description is hereby deleted in its entirety and the attached Annex I inserted in lieu thereof.

Except as amended above, the Agreement is unchanged and shall continue in full force and effect.

IN WITNESS WHEREOF, the Kingdom of Morocco and the United States of America, each acting through its duly authorized representatives, have caused this Agreement to be signed in their names and delivered on the day and year first above written.

réellement dépensés sur la base des situations annuelles des engagements et paiements.

Ces rapports feront l'objet d'un procès verbal commun avant la fin du mois de juin de chaque année.

6. L'Annexe I, intitulée Description Amplifiée du Projet, est ici supprimée dans sa totalité et elle a été remplacée par l'Annexe I ci-jointe.

Sauf en ce qui concerne les modifications ici apportées, l'Accord restera pleinement en vigueur dans tous ses effets.

EN FOI DE QUOI, le Royaume du Maroc et les Etats-Unis d'Amérique, agissant chacun par l'intermédiaire de leurs représentants dûment agréés, ont fait signer le Présent Accord en leur nom propre et l'ont fait remettre à la date sus-mentionnée.

UNITED STATES OF AMERICA

BY: _____

TITLE: U.S. Deputy Secretary of State

BY: _____

TITLE: _____

MISSION DIRECTOR

MAY 16 1988

LE ROYAUME DU MAROC

Le Ministre de l'Agriculture et de la Réforme Agraire

PAR: _____

TITRE: Ministre de l'Agriculture et de la Réforme Agraire

PAR: _____

TITRE: _____

Le Directeur du Budget

Signé : SAHEL EL MOSTAFA

Fiscal data:
Approp: 72-1181021
BPC: QDNA-88-27608-KG13
R/CTL: P880007

5

REVISED ANNEX I

AMPLIFIED PROJECT DESCRIPTION

Except as specifically provided herein, and within the limits of the definition of the Project set forth in Section 2.1., elements of this Amplified Project Description may be changed by written agreement of the authorized representatives of the Parties named in Section 8.2. without formal amendment of this Agreement.

ARTICLE I: GENERAL PROJECT DESCRIPTION

A. Introduction

To bridge the gap between actual and potential yields of major dryland crops, AID and the Government of Morocco (GOM), with technical support from the Mid-America International Agricultural Consortium (MIAC), have been supporting the Dryland Agriculture Applied Research Project since August 1978. In 1984, the project was amended, extending the project completion date to August 31, 1988 (see Pro Ag Amendment No. 5, dated March 13, 1984). Under the project, very promissing results were obtained, however, due to the prolonged drought, (1980-84), and resulting delays in implementation, the project purpose could not be achieved by 1988. Therefore, the project is now being extended six years to 1994.

The extended project, as described in this annex, covers the period September 1, 1988 - August 31, 1994. MIAC will continue its technical support under the extended project.

REVISION DE L'ANNEXE I

DESCRIPTION ELARGIE DU PROJET

Sauf s'il est spécifié autrement par les présentes, et dans les limites de la définition du Projet, établie à la Section 2.1., les éléments composant la Description Elargie du Projet pourront être modifiés avec l'accord écrit des représentants agréés des Parties désignés à la Section 8.2., sans entrainer d'avenant officiel au présent Accord.

ARTICLE I: DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

A. Introduction

Afin de faire passer les rendements des principales cultures en bour de leur niveau réel à leur niveau potentiel, l'AID et le Gouvernement du Maroc (GM), avec l'assistance technique du Mid-America International Agricultural Consortium (MIAC), soutiennent depuis août 1978 le Projet de Recherche Appliquée en Aridoculture. En 1984, le Projet a été modifié, la date d'achèvement de l'assistance au projet étant prorogée au 31 août 1988 (voir l'avenant no.5, en date du 13 mars 1984, à l'accord de projet). Dans le cadre de ce projet des résultats promettants ont été obtenus, cependant, en raison d'une sécheresse prolongée (1980-84) et des retards qu'elle a provoqués dans la mise en oeuvre du projet, le but du projet n'a pas été achevé, comme prévu, en 1988. Celui-ci est maintenant prolongé de six ans, soit jusqu'en 1994.

Le projet prolongé, comme décrit dans la présente Annexe, couvre la période allant du 1er septembre 1988 au 31 août 1994. Le MIAC continuera à fournir son assistance technique au projet.

With AID financed training and support, the National Institute for Agricultural Research (INRA) has established the Aridoculture Program, based at Settat. This Program serves 3.8 million rural people in the project area (more than one half million farm families) distributed over some 35,000 km2 of land. The project region is that receiving between 250-450mm of rainfall in southern Morocco, covering eight provinces and parts of two others. The Aridoculture Program and supporting satellite research stations, have made great strides in developing crop varieties which are disease, insect and drought resistant; improving cultivation practices; and designing appropriate mechanized equipment for the dryland regions. INRA has begun to view the Aridoculture Program as the model of how agricultural research will be organized and conducted in Morocco in the future.

Avec le soutien et la formation financés par l'AID, l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) a créé le Programme d'Aridoculture, situé à Settat. Ce Programme dessert 3,8 millions de ruraux vivant dans la zone du projet (plus d'un demi million de familles d'agriculteurs) répartis sur 35.000 km^2. La région concernée par le projet bénéficie d'une pluviométrie annuelle de 250 à 450 mm, elle est située dans la partie sud du Maroc et couvre huit provinces entières et des portions de deux autres. Le Centre d'Aridoculture et ses stations satellites de recherche ont fait de grands progrès dans la mise au point d'espèces résistantes aux maladies, aux insectes et à la sécheresse; dans l'amélioration des pratiques de culture; et dans la mise au point de machines mieux adaptées aux régions bours. L'INRA commence à voir le Programme d'Aridoculture comme un modèle d'organisation et de réalisation de la recherche agronomique au Maroc pour le futur.

B. Project Goal and Purpose

The goal and purpose of the project remain unchanged from that which was proposed in the original Grant Agreement. Both have been restated, however, for clarity.

The goal is to increase food production in order to meet the needs of Morocco's fast growing population and to improve the income of farmers with small and medium sized land holdings.

The project purpose is to establish a sustainable applied research capacity relevant to the dryland farming systems and natural resource constraints of the 250-450mm rainfall region of southern Morocco and capable of providing technologies to improve farmer productivity.

B. Objectif et but du projet

L'objectif et le but du projet restent les mêmes que ceux proposés dans l'accord de don original. Ils sont à nouveau mentionnés ci-après par souci de clareté.

L'objectif est d'accroître la production alimentaire afin de répondre aux besoins de la population du Maroc qui augmente rapidement et d'améliorer le revenu des petits et moyens agriculteurs.

Le but du projet est de mettre en place une capacité solide de recherche appliquée qui soit adaptée aux systèmes d'exploitation en bour et aux ressources naturelles limitées des régions du sud du Maroc où la pluviométrie est de 250 à 450 mm, et qui soit capable de fournir des technologies susceptibles

C. Project Outputs

Outputs of the project will be the following:

1. Agronomic technologies, farming systems practices, and farming equipment that are appropriate to small and medium scale dryland farmers;

2. Direct links between researchers and representative farmers that provide a) basic understanding of targeted farming systems, b) baseline information for evaluation and feedback of research programs, and c) a model for evaluating economic and social viability of alternative technologies;

3. Links between national and international institutions involved in dryland agriculture research;

4. A functioning and sustainable Regional Research Station at Settat (The Aridoculture Center);

5. A functioning and sustainable network of supporting satellite research substations for the Aridoculture Center;

6. A management system in place to carry out effective research programs and develop budgets, accountability and evaluation;

7. A functioning and sustainable technology transfer unit that is transmitting new technology information to clients.

ARTICLE II: PROJECT ACTIVITIES

The project activities are broadly

u ameliorer la productivite des agriculteurs.

C. Résultats attendus

Les réalisations que l'on attend du projet sont les suivantes:

1. Des technologies agricoles, des pratiques d'exploitation, et un équipment agricole, adaptés pour les petits et moyens agriculteurs en bour;

2. L'établissement de liens directs entre les chercheurs et les agriculteurs pour avoir a) une compréhension fondamentale des systèmes d'exploitation cibles, b) des renseignements de base pour l'évaluation et un feedback pour les programmes de recherche, et c) un modèle d'évaluation de la viabilité économique et sociale des différentes technologies;

3. Les liens entre les institutions nationales et internationales impliquées dans la recherche en aridoculture;

4. Une station de recherche régionale à Settat (le Centre d'Aridoculture) solidement installée et opérationnelle;

5. Un réseau de stations satellites de recherche pour le Centre d'Aridoculture aussi bien en place et opérationnel;

6. Un dispositif de gestion bien établi pour exécuter les programmes de recherche, préparer les budgets, la comptabilité et les évaluations;

7. Une unité de transfert de technologie bien installée et opérationnelle pour tenir ses clients informés sur les dernières technologies.

ARTICLE II - LES ACTIVITES DU PROJET

Les activités du projet sont réparties

8

categorized into six areas: applied research; technology transfer; internal management of the Aridoculture Center; human resource development; linkages; and development of facilities and operational support.

A. Applied Research

The applied research program at the Aridoculture Center is designed to study and develop technologies in the context of farming production systems. Multidisciplinary research and balance between station and on-farm research is promoted. This is consistent with INRA' programming by objective approach (PBO Research program activities are described in four categories: cereals production systems, forage and livestock production systems, legume production systems, and integrated applied production systems.

1. Cereals Production Systems

Cereals are the most important crop in the dryland regions and there is considerable scope for increasing cereal yields. Consequently, cereals production systems represent the major program at the Aridoculture Center. Increasing yields of hard wheat, bread wheat and barley requires more than modifying a single input or practice. It is necessary to develop effective packages of improved inputs and practices that are relevant within the context of cropping patterns.

To develop such packages, the following

en six large catégories de domaines: la recherche appliquée; le transfert technologique; la gestion interne du Centre d'Aridoculture; le développement des ressources humaines; les liens entre agriculteurs et chercheurs; le développement des installations et le soutien opérationnel.

A. La recherche appliquée

Le programme de recherche appliquée au Centre d'Aridoculture doit permettre d'étudier et de mettre au point des technologies adaptées au contexte des systèmes de production agricole. Une recherche pluridisciplinaire qui soit équilibrée entre la recherche à la station et la recherche à la ferme est encouragée. Ceci correspond à la programmation d'une approche par objectifs (PBO) de l'INRA. Ci-dessous une description des activités de recherche classées en quatre catégories: les systèmes de production céréalières; les systèmes de production de fourrage et d'élevage; les systèmes de production de légumineuses; et les systèmes de production appliquée intégrés.

1. Les systèmes de production céréalière

Les cultures céréalières occupent la plus large place dans les régions bours et il existe des possibilités considérables d'accroître les rendements céréaliers. Le principal programme du Centre d'Aridoculture est donc consacré aux systèmes de production céréalière. L'augmentation des rendements du blé dur, du blé tendre et de l'orge nécessite plus que la modification d'un seul intrant ou d'une seule pratique de culture. Il est nécessaire de développer toute une série d'intrants et de méthodes améliorés qui soient appropriés au contexte.

Pour les développer, les objectifs

objectives will guide research activities within the Cereals Production Systems Program of the extended project:

- Develop cereal varieties resistant to the Hessian fly;
- Increase grain yield and quality through breeding and variety selection in cereals;
- Develop cereal varieties resistant to drought, rust, root rot, barley yellow dwarf virus, and other economically viable characteristics;
- Develop soil test calibrations to enable fertilizer recommendations by soil type;
- Improve crop and water management-conservation practices;
- Improve weed control techniques; and
- Improve cultivation techniques and associated mechanization.

2. Forage and Livestock Production Systems

Forage crops are important because they constitute the basic feed supply for animal production and because leguminous forages can increase soil fertility during crop rotation cycles. Effective forage crop production systems in Morocco are limited. Farmers have traditionally used a number of forage sources including weeds which are allowed to grow with wheat even though they compete with the wheat for moisture and nutrients. Under the extended project, scientists will continue to assess important management factors involved in ley farming such as seeding method and depth, tillage, weed control, fertilization, and inoculation.
In order to better evaluate forage production options, livestock grazing trials will also be conducted. The

suivants guideront les activités de recherche dans le cadre du programme sur les systèmes de production céréalière du projet:

- développer des variétés de céréales résistantes à la cécidomyie;
- accroître les rendements et améliorer la qualité grâce à la génétique et la sélection des semences;
- développer des variétés résistantes à la sécheresse, à la rouille, au piétin, aux maladies à virus de l'orge, et ayant des caractéristiques économiquement viables;
- développer des calibrages tests des sols pour pouvoir faire des recommandations en matière d'engrais suivant le type de sol;
- améliorer les pratiques de conservation/gestion des récoltes et de l'eau;
- améliorer les techniques de malherbologie; et
- améliorer les techniques de labour et les machines.

2. Les systèmes de production fourragère et d'élevage

Les cultures fourragères sont importantes puisqu'elles sont la première source d'alimentation du bétail et parce qu'elles augmentent la fertilité des sols quand on les utilise dans les cycles d'assolement. Les systèmes de production fourragère sont limités au Maroc. Traditionnellement les agriculteurs ont eu recours à un certain nombre de sources naturelles d'approvisionnement en fourrage, dont les mauvaises herbes, qu'on laisse pousser même avec le blé le privant d'une humidité et de susbtances nutritives précieuses. Dans le cadre du projet prolongé, les chercheurs continueront à étudier les facteurs de gestion importants impliqués dans le "ley farming" tels que les méthodes et les profondeurs des semis, le labour, la

10

maintaining of livestock specifically to be used for these grazing trials will add a limited livestock component to the project. The other high priority will be the continued assessment of indigenous and imported perennial forage grasses for use in rejuvenating overgrazed farm pastures. The following objectives will guide research activities within the Forage and Livestock Production System Program of the extended project:

- selection of medicago species, varieties and other forage alternatives;
- develop planting practices, seeding rates and inoculation studies;
- develop fertilizer requirements;
- develop weed and other pest control measures; and
- incorporate livestock grazing trials.

3. Food Legumes Production Systems

Food legumes (chickpeas, lentils, faba beans, and peas) are important crops in the semi-arid regions. Used along with corn as the primary crops in rotation with cereals, they provide a major source of protein for many families, can be sold in the market to supplement income, and fix nitrogen in the soil. Unfortunately, little work has been done to adapt food legumes to the difficult growing conditions of the semi-arid regions. Because the high requirement for hand labor in weeding and harvesting lentils is resulting in the actual

malherbologie, les engrais et l'inoculation. Afin de mieux évaluer les options en matière de production fourragère, des essais dans le domaine des pâtures pour le bétail seront menés. Le bétail qui sera utilisé spécifiquement pour ces essais constituera un volet supplémentaire limité du projet. L'autre grande priorité consistera à poursuivre l'étude des plantes fourragères locales et des plantes fourragères vivaces importées en vue de leur utilisation pour reconstituer les parcours appauvris par le surpaturage. Les objectifs suivants guideront les activités de recherche dans le cadre du programme sur les systèmes de production fourragère et d'élevage du projet:

- sélection d'espèces, de variétés de medicago et autres fourrages;
- développer des études sur les pratiques de semis, les densités de semis et sur l'inoculation;
- développer un étude des besoins en matière d'engrais;
- développer des mesures de lutte contre les mauvraises herbes et autres parasites; et
- incorporer les tests concernant les pâtures.

3. Les systèmes de production de légumineuses

Les légumineuses (pois chiche, lentilles, fèves et petits pois) sont des cultures importantes dans les régions semi-arides. Utilisées avec le maïs comme principales cultures d'assolement en alternance avec les céréales, elles fixent l'azote dans le sol; elles fournissent une importante source de protéines à de nombreuses familles et peuvent être vendues sur les marchés fournissant ainsi une source supplémentaire de revenus aux agriculteurs. Malheureusement peu de travail a été accompli en vue d'adapter

11

planted area being reduced each year, the extended project will continue to support research to develop a feasible mechanical aid to harvesting. The package will include better adapted, taller varieties; tilling and planting methods that leave ground surface smooth; and suitable cutting machines similar to those being tried in other countries of the Near East. The following objectives will guide research activities within the Food Legume Production Systems Program for the extended project:

- Selecting and breeding for disease, yield and quality of chickpeas and lentils;
- Improve agronomic practices, cultivation including mechanization for chickpeas and lentils; and
- Increase effectiveness of symbiotic fixation of nitrogen.

4. Integrated Applied Production Systems

A major objective of the Aridoculture program is to assure the integration of new, more productive technology into the farming systems of the project area. A coordinated, multi-disciplinary effort by the teams will provide a basis for the infusion of new technology into the production systems of both the subsistence farmers and those who produce for the market place.

ces légumineuses aux conditions de croissance difficiles des régions semi-arides. En raison de la nombreuse main d'oeuvre requise pour semer et recolter les lentilles, se traduisant par une diminution d'années en années de la surface plantée, le projet continuera à soutenir une recherche en vue de mettre au point des moyens mécaniques faisables pour faciliter la récolte. Le programme de recherche portera aussi sur des variétés améliorées, qui tallent mieux; des méthodes de préparation de la terre et de plantation qui laissent le sol uniforme; et des machines appropriées similaires à celles utilisées dans les pays du Moyens Orient. Les objectifs suivants guideront les activités de recherche menées dans le cadre du programme sur les systèmes de production des légumineuses soutenu par le projet:

- sélection et multiplication de variétés de lentilles et de pois chiche résistantes aux maladies, à haut rendement et de qualité.
- amélioration des méthodes de culture, y compris des moyens mécaniques pour les lentilles et les pois chiche; et
- augmentation de l'efficacité de la fixation symbiotique de l'azote.

4. Les systèmes de production appliquée intégrée

Un des principaux objectifs du programme d'aridoculture, c'est d'assurer l'intégration de nouvelles technologies plus productives dans les systèmes d'exploitation de la région du projet. Un effort de recherche pluridisciplinaire coordonné sera mis en oeuvre par les équipes de chercheurs pour avoir une base d'introduction des nouvelles technologies dans les systèmes de production aussi bien chez les agriculteurs pratiquant les cultures vivrières que chez ceux qui produisent pour le marché.

12

In terms of research, the work in production systems is designed to evaluate how new technologies can be integrated into the existing farming systems and to quantify the economic gains that would be possible through major modification of present systems. Significant progress can be made with the adoption of "single" improved inputs or practices by farmers. However, major changes and economic benefits will come about as farmers adapt multi-faceted technical packages. The following objectives will guide research activities within the Integrated Applied Production Systems of the extended project.

- Continue and expand field studies to improve understanding of existing production systems, including social and economic constraints;
- Evaluate new technologies that can be added to or adapted to existing production systems;
- Evaluate farmer reaction to new technology and develop feedback systems to researchers;
- Assemble technical "packages" and evaluate their potential in order to ascertain the degree of economic improvement they may provide, the increase or decrease of economic risk that may be involved in their application, and their acceptability to the farmer; and
- Link the above objectives with the technology transfer strategy described below.

B. Technology Transfer

En termes de recherche, le travail dans les systèmes de production est destiné à évaluer comment les nouvelles technologies pourront être intégrées dans les systèmes d'exploitation existants et à quantifier les gains économiques qui seraient rendus possibles par des modifications importantes des systèmes actuels. Des progrès importants peuvent être obtenus par l'adoption par les agriculteurs d'un intrant amélioré ou d'une meilleure méthode. Cependant les vrais changements et les réels bénéfices économiques n'apparaîtront que lorsque les agriculteurs adopteront un ensemble de techniques à plusieurs facettes. Les objectifs suivants guideront les activités de recherche menées dans le cadre de ce programme sur les systèmes de production appliquée intégrée du projet:

- poursuivre et élargir les études de terrain pour mieux comprendre les systèmes de production existants, ainsi que les contraintes d'ordre social et économique;
- évaluer les nouvelles technologies qui peuvent être ajoutées ou adaptées aux systèmes de production actuels;
- étudier la réaction des agriculteurs aux nouvelles technologies et mettre au point des systèmes de "feedback" pour informer les chercheurs;
- assembler des ensembles de techniques et évaluer leur potentiel pour s'assurer du degré d'amélioration économique qu'ils peuvent produire, l'augmentation ou la diminution du risque économique que peut entraîner leur application, et voir s'ils seront acceptés par les agriculteurs; et
- relier les objectifs ci-dessus à la stratégie décrite ci-dessous en matière de transfert de technologie.

B. Transfert de technologie

INRA, and hence the Aridoculture Center, does not have the mandate to carry out extension programs in Morocco. However, the Aridoculture Center has reached a stage in its development, both in terms of staff size and pace of technology generation, in which serious consideration must be given to technology transfer to assure that promising research results and new technologies get out to the farmer and to assure that researchers are learning from farmer feedback and adjusting their programs to respond to this feedback.

Ni l'INRA ni par conséquent le Centre d'Aridoculture ne sont mandatés pour mener des programme de vulgarisation au Maroc. Cependant le Centre d'Aridoculture a atteint une étape de son développement, aussi bien du point de vue de la taille de son personnel que du rythme de production technologique, telle qu'il convient de prendre sérieusement en considération la question du transfert de technologie et veiller à ce que les résultats prometteurs de la recherche et les nouvelles technologies parviennent aux agriculteurs et que les chercheurs reçoivent le feedback nécessaire pour ajuster leurs programmes en fonction des besoins des agriculteurs.

A technology transfer strategy has been developed for implementation under the extended project. The primary aim of this strategy is to focus appropriate staff and resources at the Aridoculture Center to disseminate technology information to groups which have the mandate and/or incentive to disseminate technology to farmers on a much broader scale.

Une stratégie de transfert technologique a été élaborée en vue de sa mise en oeuvre dans le cadre de la prolongation du projet. L'objectif premier de cette stratégie est de concentrer du personnel et des ressources suffisantes au Centre d'Aridoculture pour assurer la dissémination des renseignements sur les technologies nouvelles parmi les groupes autorisés à les disséminer, ou ayant intérêt à le faire, parmi les agriculteurs eux-mêmes sur une plus large échelle.

The client groups with which the Center will work include a wide range of organizations in addition to farmers. One client group is the GOM extension service, DVARA (Direction de la Vulgarization Agricole et de la Réforme Agraire). Others include private sector manufacturers of equipment, suppliers of agricultural inputs such as seed and fertilizer, and farmer cooperatives and associations and parastatals such as FERTIMA, SONACOS, and SOGETA.

Les groupes de "clients" avec lesquels le Centre travaillera comprend un large éventail d'organismes en plus des agriculteurs. L'un de ces groupes de clients comprend la Direction de la Vulgarisation Agricole et de la Réforme Agraire (DVARA). D'autres comprennent les fabricants de machines agricoles du secteur privé, les fournisseurs d'intrants comme les semences et les engrais, et les coopératives agricoles, les associations, les organismes semi-publics comme la FERTIMA, la SONACOS et la SOGETA.

Direct links between research scientists and representative farmers have already

Des liens directs entre les chercheurs et les agriculteurs ont déjà été

been established. However, these links will be further refined and expanded in order to directly assess technology adoption in the project region. Specifically, the economics and sociology team will formulate special studies on representative farms and cooperative groups or villages in order to better understand the target farming systems, establish baseline information for later evaluation of research and technology transfer programs, and provide a model for testing the economic and social feasibility of alternative technologies.

To direct the technology transfer effort, INRA has already established an Office of Services for Research and Development (SRD) at the Aridoculture Center. The SRD will be staffed by a part-time INRA director and a full-time INRA technology transfer specialist. This unit will be responsible for developing and implementing technology transfer programs for a wide range of target audiences and for promoting the participation of Center scientists in technology transfer activities.

The basic task of the SRD office will be to provide liaison with various clientele groups to ascertain their needs for information from the Center and to take leadership in providing coordination needed to develop a program of work that responds to such needs from within the Center. In doing so, external sources of information from international and other GOM research centers, as well as specific Aridoculture research will be accessed. The SRD office will also provide training and communication services in addition to leadership in program development and coordination.

établis. Cependant il faut encore les affiner et les élargir afin d'étudier directement l'adoption des technologies dans la région du projet. Plus précisémment l'équipe d'économistes et de sociologues formulera des études spéciales sur des exploitations représentatives et des coopératives, ou des villages, afin de mieux comprendre les systèmes d'exploitation visés par le projet, de créer une base de données pour faire par la suite une évaluation des programmes de recherche et de transfert de technologie, et fournir un modèle pour tester la faisabilité économique et sociale de technologies de remplacement.

Pour diriger le transfert de technologie, l'INRA a déjà mis en place un Service de la Recherche et du Développement (SRD) au Centre d'Aridoculture. Le SRD sera pourvu d'un responsable affecté à mi-temps et d'un spécialiste en transfert de technologie de l'INRA affecté à plein temps. Ce service sera chargé de développer et mettre en oeuvre les programmes de transfert de technologie pour un large éventail de clients cibles et de promouvoir la participation du personnel scientifique du Centre aux activités de transfert de technologie.

La tâche principale du SRD consistera à assurer la liaison avec divers groupes de clients afin d'établir quels sont les besoins en informations en provenance du Centre et à prendre la direction de la coordination requise pour élaborer un programme de travail susceptible de répondre à ces besoins au Centre même. Ce faisant, des sources extérieures de renseignement, que ce soit des centres internationaux ou d'autres organismes du Gouvernement du Maroc, ainsi que d'autres sources spécifiques à l'aridoculture, seront accessibles. Le SRD sera chargé de fournir des services en matière de formation et de

communication en plus d'assurer la direction du développement et de la coordination des programmes.

C. Improvement of Internal Management at the Aridoculture Center in Relation to INRA Headquarters

The sustainability of the Aridoculture Center is partly contingent upon the efficient management of INRA. INRA has already adopted a number of recommendations provided by the International Service for National Agricultural Research (ISNAR) for improving internal management. In this context, INRA has adopted the concept of "programming by objectives" (PBO).

PBO groups disciplinary research activities into commodity production programs, thus encouraging interdisciplinary work and greater efficiency in managing both human and budgetary resources. PBO will improve efficiency between research and administration, and thus help the Aridoculture Center and INRA headquarters to better set national research priorities and implement national research programs in a consistent and efficient manner.

The project will assist the Center and INRA headquarters to improve management by building upon the PBO concept. An action plan for this assistance was completed during the design phase for the extended project. This action plan will guide INRA and USAID in the procurement of technical assistance for services in management, economic evaluation, and establishment of a computerized management information system (MIS) that integrates budgetary and staff resources, research programs and management techniques. The action plan will also guide INRA and USAID in

C. Amélioration de la gestion interne du Centre en liaison avec l'administration centrale à l'INRA

De l'efficacité de la gestion de l'INRA dépend en partie celle du Centre d'Aridoculture. L'INRA a déjà adopté un certain nombre de recommandations fournies par l'ISNAR ("International Service for Agricultural Research"). Dans ce contexte, l'ISNAR a adopté le concept de la programmation par objectifs (PBO).

La PBO regroupe les activités de recherche en programmes de production alimentaire, encourageant de ce fait le travail interdisciplinaire et une plus grande efficacité dans la gestion des ressources à la fois budgétaires et humaines. La PBO améliorera l'efficacité entre la recherche et l'administration, et aidera de ce fait le Centre d'Aridoculture et l'administration centrale de l'INRA a mieux fixer les priorités de recherche au plan national et à mettre en oeuvre des programmes nationaux de recherche cohérents et efficaces.

Le projet aidera le Centre et l'administration centrale de l'INRA à améliorer leur gestion à partir de ce concept de programmation par objectifs. Un plan d'action pour cette assistance a été réalisé pendant la phase de conception du projet prolongé. Ce plan d'action guidera l'INRA et l'USAID pour la fourniture de services d'assistance technique en gestion, en évaluation économique, et mise en place d'un système de gestion informatisé (MIS) recouvrant les ressources budgétaires et humaines, les programmes de recherche et les techniques de gestion. Le plan

selecting training programs in management, and/or in other special areas that support PBO objectives for the Aridoculture and INRA headquarters. The PBO objectives will include five modules: research programming; personnel allocation; budgeting; accounting; and evaluation.

D. Human Resource Development

1. In order to assure that research, technology transfer and management functions at the Aridoculture Center are carried out effectively, the project will provide long term training complemented by short term training to INRA staff assigned to the Aridoculture Center. Long term training programs will be guided by the Aridoculture Center staffing plan (Table 5). The long term training program is designed to produce a minimum of 38 professional research scientists, 2 technology transfer specialists, 4 technical support specialists, and 4 administrative management specialists.

2. In order to accomplish the above objectives (Section II.D.I), the project will finance completion of long term training programs already in process and also long-term training at the Ph.D and M.Sc. level for a minimum of 26 Aridoculture staff, some of whom have already been trained at the Masters level under the project. By August 31, 1988, 8 M.Sc. and 10 Ph.D. candidates will have returned to Morocco, ten of these are expected to have their degrees. Seven candidates are currently in MIAC universities undertaking advanced training. Under the extended project, a minimum of an additional 7

d'action guidera aussi l'INRA et l'USAID en ce qui concerne le choix de programmes de formation en gestion, et/ou dans d'autres domaines spéciaux pour soutenir les objectifs PBO pour le Programme d'Aridoculture et le siège central de l'INRA. Les objectifs du PBO seront réalisés selon cinq modules: programmation de la recherche; affectation de personnel; budgétisation; comptabilité; et évaluation.

D. Développement des ressources humaines

1. Afin de veiller à ce que les fonctions du Centre d'Aridoculture en matière de recherche, de transfert de technologie et de gestion soient efficacement menées à bien, le projet fournira des programmes de formation de longue durée complétés par des stages de courte durée au personnel de l'INRA devant être affecté au Centre d'Aridoculture. Les programmes de longue durée seront organisés suivant le plan d'affectation de personnel au Centre (tableau 5). Le programme d'ensemble de formation de longue durée formera au minimum 38 chercheurs, 2 spécialistes en transfert de technologie, 4 sppecialistes en soutien technique et spécialistes en gestion administrative.

2. Afin d'accomplir les objectifs sus-mentionnés (Section II. D. I), le projet financera l'achèvement des programmes de formation de longue durée en cours, niveau PhD et MS pour un minimum de 26 membres du Programme d'Aridoculture, dont certains ont déjà bénéficié d'une formation niveau Master au titre du projet. Au 31 août 1988, 8 candidats au MS et 10 candidats au PhD reviendront au Maroc, et 10 auront leur diplôme. Sept sont actuellement dans des Universités du MIAC en train de suivre des études supérieures. Pendant la prolongation du projet, au minimum 7 autres marocains partiront aux

17

Moroccans will go to the U.S. for M.Sc. training and an additional 19 go for Ph.D. training. INRA participants receiving long-term training will be employed by INRA and assigned to the Aridoculture Center for at least three years upon completion of their training.

3. Areas of long-term training will include, but not be limited to, cereal breeding, agronomy, soil management, soil fertility, food legumes, entomology, plant pathology, weed science, agricultural mechanization, agricultural economics and rural sociology. In addition, the training should be relevant to dryland agriculture problems found in Morocco. To the extent possible, the research leading to the degree will be conducted in the project region.

4. All participants will be nominated by INRA, approved by MIAC and then approved by USAID. MIAC will arrange in-country English language training for participants and funding for continental U.S. travel. INRA agrees to provide international transportation for all participants to and from the U.S. or third countries.

5. The long-term training plan will follow the present policy that Ph.D. and M.Sc. course work and required examinations be accomplished in the U.S. The research for the dissertation is to be completed in Morocco, with the degree to be awarded at the U.S. institution. MIAC will lend the support of its in-country scientists to advise and aid the participants in the conduct of sound research and data analysis as a part of their in-country graduate program. Once the research is complete and the draft thesis is judged acceptable by the U.S. based advisor, degree candidates will receive a

Etats-Unis préparer le MS et 19 le PhD. Les participants de l'INRA qui bénéficient d'une formation de longue durée seront recrutés par l'INRA et affectés au Programme d'Aridoculture pour trois ans minimum après l'achèvement de leur programme de formation.

3. Les domaines de formation de longue durée comprendront, sans s'y limiter, les domaines suivants: sélection des variétés de céreales, culture céréalière, gestion des sols, fertilité des sols, légumineuses, entomologie, pathologie végétale, malherbologie, mécanisation agricole, agro-économie et sociologie rurale. En outre, la formation sera adaptée aux problèmes d'aridoculture rencontrés au Maroc. Dans la mesure du possible, le travail de recherche sera effectué dans la région du projet.

4. Tous les participants seront nommés par l'INRA, approuvés par le MIAC, puis par l'USAID. Le MIAC s'occupera des cours d'anglais au Maroc et du financement des déplacements aux Etats-Unis. L'INRA accepte de financer les frais de voyage international pour tous les participants aller-retour Maroc/Etats-Unis ou pays tiers.

5. Le plan de formation de longue durée suivra la règle actuelle à savoir que les études et les examens du Master et du PhD ont lieu aux Etats-Unis tandis que le travail de recherche est effectué au Maroc, le diplôme étant remis dans une institution américaine. Le MIAC apportera le soutien du personnel scientifique présent au Maroc qui conseillera et aidera les participants à effectuer un travail de recherche et d'analyse valable. Une fois la recherche achevée et que la version préliminaire du mémoire sera jugée acceptable par le conseiller américain, les candidats pourront bénéficier d'une bourse de

research study grant from USAID. This study grant will be for the purpose of fulfilling thesis defense requirements in the U.S. and for developing research papers with the faculty advisor in U.S.

recherche du USAID. Cette bourse servira à couvrir les frais de défense du mémoire aux Etats-Unis et de préparation des documents de recherche avec le conseiller pédagogique aux Etats-Unis.

6. The short-term training program under the extended project will provide specialized training in the U.S., in Morocco, or in third countries of approximately 169 person months for Aridoculture project staff, for selective INRA scientists working on related topics at other research stations, and for selective administrative management staff at INRA headquarters. Short term training objectives will be to augment skills and knowledge in technical areas of research, special support services, technology transfer, management and administration that are consistent with the overall project purpose. INRA and MIAC will identify short-term training, including the possibility of placing candidates at Historical Black Colleges and Universities (HBCU), in the annual workplans. All short term participants will be nominated by INRA, approved by MIAC and then approved by USAID.

6. Dans le cadre du projet prolongé, le programme de formation de courte durée fournira une formation spécialisée aux Etats-Unis, au Maroc ou dans des pays tiers à raison d'environ 169 personne-mois pour le personnel du projet d'aridoculture, pour certains membres du personnel scientifique de l'INRA travaillant sur des sujets en rapport avec le projet dans d'autres stations de recherche, et pour certains membres du personnel de gestion administrative de l'administration centrale de l'INRA. Les objectifs de la formation de courte durée seront d'augmenter les compétences et les connaissances dans des domaines techniques de la recherche, des services de soutien spéciaux, de transfert de technologie, gestion et administration qui soient en harmonie avec l'objectif général du projet. L'INRA et le MIAC identifieront les possibilités de formation, y compris dans les "Historical Black Colleges and Universities" (HBCU), dans les plans de travail annuels. Tous les participants à la formation de courte durée seront nommés par l'INRA, approuvés par le MIAC et par l'USAID.

7. <u>English Language</u>: All participants proposed for training in the U.S. must demonstrate language proficiency adequate to meet program requirements. To determine a proposed candidate's level of proficiency, MIAC will provide for testing at an American language center in Morocco. Participants are expected to meet the following ALIGU or TOEFL qualifying scores (as appropriate) prior to their departure for training:

7. <u>Cours d'anglais</u>: Tous les participants sélectionnés pour suivre une formation aux Etats-Unis devront faire preuve d'un niveau linguistique suffisant pour répondre aux exigences du programme. Afin de déterminer le niveau d'anglais du candidat proposé, le MIAC s'occupera de faire passer les tests nécessaires dans les Centres Américains de Langue du Maroc. Avant leur départ pour les cours de formation, les participants devront obtenir les

	ALIGU	TOEFL
Long-term (academic)	85%	550
Short-term (technical)	70%	not required

In general, proposed participants who are otherwise qualified, but whose English proficiency is below qualifying examination scores for departure, must take English classes at one of the American language centers in Morocco. In-country full-time intensive English classes for proposed participants will be authorized for up to six months in order to meet language requirements. The project finances English language training as necessary.

E. Linkages

The project will intensify its efforts to develop and promote effective linkages between the aridoculture program and the GOM extension services and educational and training institution activities as well as with the international agricultural research centers.

F. Development of Facilities and Operational Support Functions:

1. Research Facilities at the INRA Regional Center, Settat.

INRA has made excellent progress in construction and development of research facilities at Settat.
Ten laboratories are 80% developed, including cereal breeding, weed science, entomology, food legumes, virology and mycology labs for plant pathology, forage agronomy, soil management, cereal

résultats suivants à l'ALIGU ou au TOEFL (suivant ce qui est demandé):

ALIGU	TOEFL
Longue durée (universitaire)	
85%	550
Courte durée (technique)	
70%	non exigé

En général, les candidats proposés qui auront été par ailleurs sélectionnés, mais dont le niveau d'anglais serait inférieur à la moyenne exigée, devront suivre des cours d'anglais dans l'un des Centres Américains de Langue du Maroc. Des cours intensifs d'anglais à plein temps pour les participants proposés seront autorisés pour une durée maximum de six mois afin qu'ils remplissent les conditions exigées en matière de langue. Le projet financera les cours d'anglais suivant qu'il sera nécessaire.

E. Liens

Le projet redoublera d'efforts pour développer et promouvoir l'existence de liens efficaces entre le Programme Aridoculture et les actions des Services de Vulgarisation et Institutions d'Enseignement et de Formation du Gouvernement marocain ainsi que les Centres Internationaux de Recherche Agricole.

F. Développement des installations et des fonctions de soutien opérationnel

1. Installations de recherche au Centre Régional de l'INRA à Settat

A Settat, l'INRA a fait d'excellents progrès sur le plan de la construction et du développement des installations de recherche, destinées au Programme d'Aridoculture. Dix laboratoires sont développés à 80% où on fait des recherches en sélection des céréales, malherbologie, entomologie,

20

agronomy/plant physiology and soil fertility. In addition, there is a micro-computer center for data analysis and word processing and a technical reference center linked by telephone to international data bases. The micro-computer center is functional but needs more space. The technical reference center (TRC) is 75% complete but needs about twice the space now existing in order to accommodate future needs of books, journals and scientific literature. In addition to the three initial laboratory-office buildings, a soil and plant materials processing laboratory and a headhouse for a greenhouse complex have been constructed by INRA. INRA has completed foundations for the greenhouse units, and MIAC is installing the greenhouse units during FY 1988-89. INRA construction is underway on an agricultural mechanization building, and an additional laboratory/office building. In addition, INRA will construct an auditorium and training facility for the technology transfer program, a scientific materials storage depot, a seedhouse, a guesthouse, and a machinery storage shed. All construction will be complete by 1992. INRA will be responsible for completing construction of the above facilities. In this regard, MIAC will work with INRA to prepare a comprehensive facilities development plan by 1990 that details both INRA and MIAC inputs to assure finalization of both the construction and facilities development activities for the center by 1992. MIAC will equip the facilities with needed commodities such as library books and journals, laboratory equipment, and other specialized equipment and also provide special modifications needed to adapt equipment to buildings, space and electricity requirements. MIAC and INRA will detail facilities development activities and construction schedules in each annual workplan.

légumineuses, virologie et mycologie pour la pathologie végétale, agronomie fourragère, gestion des sols, agronomie céréalière, physiologie végétale et fertilité des sols. Le Centre dispose en outre d'un centre micro-informatique pour l'analyse des données et le traitement de textes et d'un centre de référence technique relié par téléphone à des bases de données internationales. Le centre micro-informatique est fonctionnel mais a besoin d'espace supplémentaire. Le centre de référence technique est achevé à 75% mais il lui faudra deux fois plus de place pour abriter dans le futur les livres, journaux et ouvrages scientifiques dont il a besoin. En plus des trois premiers bâtiments à usage de laboratoires et bureaux, un laboratoire de traitement des sols et des végétaux et un laboratoire adjacent aux serres ont été construits par l'INRA. L'INRA a achevé les fondations des serres et le MIAC va les installer pendant les années fiscales 1988-89. L'INRA s'occupe de la construction du bâtiment abritant les ateliers de mécanisation agricole et d'un autre bâtiment qui abritera des laboratoires et des bureaux. L'INRA construira aussi un auditorium et des locaux pour la formation concernant le programme de transfert de technologie, un dépôt pour stocker les matériaux scientifiques, un laboratoire d'amélioration génétique, une maison d'hôtes, et un hangar pour abriter les machines. Tous les travaux de construction seront achevés d'ici 1992. L'INRA sera responsable de l'achèvement des travaux de construction des installations ci-dessus. A cet effet, le MIAC travaillera avec l'INRA à la préparation d'un plan d'aménagement d'ensemble des installations pour 1990 qui décrira en détail les contributions de l'INRA et du MIAC afin que les travaux de construction et d'aménagement des installations du centre soient terminés en 1992. Le MIAC fournira des

matériaux tels que ouvrages et journaux, de l'équipement de laboratoire et autre équipement spécial, et il s'occupera des modifications particulières nécessaires en ce qui concerne les bâtiments, les locaux et l'installation électrique pour y adapter l'équipement. Le MIAC et l'INRA fourniront des calendriers détaillés de construction et d'aménagement des installations dans les plans de travail annuels.

2. Development of Facilities at the satellite Research Stations

The INRA Regional Aridoculture Program utilizes four satellite research stations: Sidi el Aydi, about 15 kilometers north of Settat; Khemis Zemamra, 120 kilometers to the west of Settat; Jemaa Shaim, 50 kilometers south of Khemis Zemamra; and Dar Bouazza on the coast between Casablanca and El Jadida. In addition, the cereal breeding program makes special use (summer nursery) of the Annaceur station, located in the Middle Atlas mountains near Fes.
Some cereal breeding trials may also be conducted at Tessaout, east of Marrakech. These stations are valuable assets for the testing of genetic materials and the installation of many types of trials. They each provide relatively unique facilities in different climatic sub-areas relevant to the Project region. MIAC will work with INRA to prepare a comprehensive facilities development plan by 1990 that details all requirements for completing the development of the above satellite stations by 1992. Inputs to be provided by INRA and MIAC will be identified in this plan. INRA will be responsible for construction and major capital development work. MIAC inputs will be limited to commodities such as lab equipment, plot equipment and minor facilities development modifications. MIAC and INRA will identify facilities

2. Renforcement des stations satellites de recherche

Le Centre d'Aridoculture de l'INRA emploie quatre stations de recherche: Sidi El Aydi à environ 15 km au nord de Settat; Khemis Zemamra à 120 km à l'ouest de Settat; Jemaa Shaim, à 50 km au sud de Khemis Zemamra; et Dar Bouazza sur la côte entre Casablanca et El Jadida. De plus le programme de sélection des variétés de céréales utilise la station d'Annaceur (pépinière d'été), située près de Fes dans le Moyen Atlas. On fait également certains essais à Tessaout à l'est de Marrakech. Ces stations représentent des atouts de valeur pour tester les matériaux génétiques et pour de nombreux types d'essais. Ils fournissent des installations relativement uniques dans des sous-régions climatiques différentes en rapport avec la région du projet. Le MIAC travaillera avec l'INRA à la préparation d'un plan global d'aménagement des installations pour 1990 qui décrira en détails les conditions d'achèvement des stations satellites ci-dessus avant 1992. Les contributions devant être fournies par l'INRA et le MIAC seront identifiées dans ce plan. L'INRA sera responsable des travaux de construction et des principaux aménagements. Les contributions du MIAC seront limitées à la fourniture d'équipement pour les laboratoires, équipement des parcelles d'essai et de certaines modifications

22

development and construction schedules in annual workplans.

3. Support Functions

Support operations, including maintenance of facilities for the Aridoculture Center (II.F.1. above) and the satellite research station facilities (II.F.2 above), require that qualified INRA personnel and adequate INRA budgetary resources are in place and appropriately utilized. The following primary support functions are recognized as essential to the center operations:

- microcomputer center
- scientific equipment maintenance
- technical reference center
- vehicle maintenance facility (motor pool)
- general physical plant management
- greenhouse management
- inventory supervison and control

INRA will provide increased budgetary support and necessary personnel to carry out those functions. USAID will provide training and commodity support to fully make the center facilities and associated support functions operational.

ARTICLE III: CONTRIBUTIONS OF THE PARTIES

In order to achieve the project goal, purpose and outputs of the extended project (September 1, 1988 through August 31, 1994), the Parties hereby agree to finance project inputs, as described below:

mineures. Le MIAC et l'INRA établiront des calendriers de construction et d'aménagement dans les plans de travail annuels.

3. Fonctions de soutien

Les opérations de soutien, dont l'entretien des installations du Centre d'Aridoculture (II.F.1. ci-dessus) et des installations des stations de recherche (II.F.2. ci-dessus) exigent que du personnel qualifié et des ressources budgétaires suffisantes de l'INRA soient mis en place et convenablement utilisés. Les fonctions de soutien élémentaire suivantes sont reconnues comme étant essentielle au bon fonctionnement du Centre:

- centre micro-informatique
- maintenance de l'équipement scientifique
- centre de référence technique
- maintenance du parc automobile
- unité de collecte du matériel végétal
- gestion des serres
- supervision et contrôle des inventaires.

L'INRA fournira un soutien budgétaire accru et le personnel nécessaire pour exécuter ces fonctions. L'USAID fournira un soutien sous forme de formation et matériel pour rendre pleinement opérationnelles les installations du centre et les fonctions de soutien qui lui sont associées.

ARTICLE III - CONTRIBUTIONS DES PARTIES

Dans le but d'atteindre les objectifs, buts et résultats visés par le projet ainsi prolongé (du 1er septembre 1988 au 31 août 1994), les Parties conviennent d'apporter les contributions financières ci-dessous au projet:

A. AID ($25,886,000)

This section describes AID's anticipated inputs and financing to the project. Funding will be provided incrementally subject to the conditions set forth in section 2.2 of this agreement. Total AID funding for the expanded project is $25,886,000, which includes approximately $2,210,000 of unearmarked funds from funds already obligated under the existing project and $23,626,000 of additional funding. (Total AID funding for the project from August 1978 through August 1994 is estimated at $50,000,000. Refer to Article V of this Annex, Table I, Summary of AID Contribution, for a detailed breakdown of life of project funding.)

1. Technical Assistance ($15,420,000)

MIAC will provide 72 person years of long term technical specialists over six years to support the project activities and Moroccan research staff development at the INRA Regional Center at Settat. Responsibilities of the MIAC resident staff include acting as advisors and counterpart scientists for research and technology transfer activities, and serving as local faculty advisors for returned participants who must complete their research studies for advanced degrees. MIAC will provide resident TA according to the schedule below (Numbers and Scheduling of MIAC Staff). Adjustments in the scheduling and the discipline area can be made by mutual written agreement between USAID, INRA and MIAC.

Any such adjustment will be identified

A. A.I.D. (25.886.000 dollars)

Cette section décrit les apports et le financement prévus de l'AID au projet. Le financement sera fourni par tranches successives soumises aux conditions prévues a la Section 2.2 du présent Accord. Le financement total de l'AID pour le projet prolongé est de 25.886.000 dollars, dont environ 2.210.000 dollars de fonds provenant des fonds engagés au titre de l'actuel projet, et 23.626.000 dollars de crédits supplémentaires. (La contribution financière totale de l'AID au projet d'août 1978 à août 1994 est estimée à 50.000.000 dollars. Voir à l'article V de cette annexe, au tableau I, Résumé de la contribution de l'AID, le budget détaillé pour la durée de vie du projet.)

1. Assistance technique (15.420.000 dollars)

Le MIAC fournira 72 personne-années d'assistance technique de longue durée sur six ans pour soutenir les activités du projet et le développement du personnel de recherche marocain au Centre régional de l'INRA à Settat. Les fonctions du personnel résident du MIAC consisteront à agir en tant que conseillers et personnel scientifique homologue pour la recherche et le transfert de technologie, et à servir de conseillers d'études pour les participants de retour au Maroc pour effectuer leur travail de recherche pour leur diplôme. Le MIAC fournira des conseillers techniques résidents conformément au calendrier ci-après (nombre de conseillers techniques du MIAC et calendrier d'affectation). Des ajustements dans le calendrier et dans les disciplines pourront avoir lieu sur accord mutuel écrit entre l'USAID, l'INRA et le MIAC.

Ces ajustements seront indiqués et

Numbers and Scheduling of Technical Assistance Resident Staff

Discipline Area	FY 88/89	FY 89/90	FY 90/91	FY 91/92	FY 92/93	FY 93/94
Cereal Agronomy	1	1	1	1	1	-
Cereal Breeding	1.25	1.25	1	1	-	-
Soil Management	1	1	1	1	1	-
Soil Fertility	1	1	1	1	1	-
Forage Agronomy	1	1	1	1	1	-
Pathology	1	1	1	-	-	-
Weed Science	1	1	1	1	-	-
Entomology	1	1	1	1	-	-
Ag Engineering (equip design)	1	1	1	1	1	1
Ag Equipment (maintenance)	1	1	1	1	1	1
Ag Economics	1	1	1	1	-	-
Sociology	1	1	-	-	-	-
Technology Transfer	1	1	1	1	-	-
Operational Research Management	1	-	-	-	-	-
Administrative Officer	1	1	1	1	1	1
Research Coordinator	0.75	0.75	-	-	-	-
Team Leader	1	1	1	1	1	1
Total Staff	17	16	14	13	8	4

Note: FISCAL YEAR (FY) is October 1 - September 30.

Nombre de Conseillers Residents du MIAC et Calendrier d'Affectation

Discipline	AF 88/89	AF 89/90	AF 90/91	AF 91/92	AF 92/93	AF 93/9
Cultures céréalières	1	1	1	1	1	-
Sélection des variétés de céréales	1.25	1.25	1	1	-	-
Gestion des sols	1	1	1	1	1	-
Fertilité des sols	1	1	1	1	1	-
Cultures fourragères	1	1	1	1	1	-
Pathologie	1	1	1	-	-	-
Malherbologie	1	1	1	1	-	-
Entomologie	1	1	1	1	-	-
Génie agricole (conception de matériel)	1	1	1	1	1	1
Equipement agricole (entretien)	1	1	1	1	1	1
Agro-économie	1	1	1	1	-	-
Sociologie	1	1	-	-	-	-
Transfert technologique	1	1	1	1	-	-
Recherche opérationnelle Gestion	1	-	-	-	-	-
Responsable administratif	1	1	1	1	1	1
Coordinateur de la recherche	0.75	0.75	-	-	-	-
Chef d'équipe	1	1	1	1	1	1
Total	17	16	14	13	8	4

Note: L'année fiscale américaine débute le 1er octobre et s'achève le 30 septembre.

26

and approved in annual workplans at least one year in advance of anticipated adjustment in order to allow time for recruitment and for staff changes. All MIAC staff will be approved by INRA and USAID prior to final nomination.

As a supplement to the resident technical assistance team, MIAC will provide 70 person months of short-term technical assistance to work in specific areas of the Center's program activities. Areas of speciality will be identified and approved in annual workplans.

2. Training ($1,681,000)

The extended project will provide a minimum of long-term training (712 person months) for approximately 26 Moroccan scientists, in addition to completing training programs already underway. Short-term training (169 person months) will be provided for approximately 30 Moroccans. Training programs will be identified in annual workplans and also will be in accordance with the Aridoculture Program long term staffing plan unless otherwise mutually agreed by INRA, USAID and MIAC.

3. Commodities ($2,796,000)

The principal commodities to be financed under the extended project are vehicles, field research equipment and machinery, laboratory equipment, machine shop equipment, spare parts and tools, interior furnishings and modifications for the center facilities, library equipment, library reference materials, office equipment, and limited micro-computer hardware and software. Details will be provided and approved in annual workplans.

approuvés dans les plans dé travail annuels au moins un an à l'avance pour disposer du temps nécessaire pour le recrutement et le changement de personnel. Tous les conseillers fournis par le MIAC seront approuvés par l'INRA et l'USAID avant leur nomination définitive.

Pour compléter les services d'assistance technique de l'équipe résidente, le MIAC fournira 70 personne-mois d'assistance technique de courte durée dans des domaines spécifiques. Ceux-ci seront identifiés et approuvés dans les plans de travail annuels.

2. Formation (1.681.000 dollars)

Le projet prolongé permettra d'achever les programmes d'études en cours et permettra au minimum à 26 autres personnes de bénéficier d'une formation de longue durée (712 personne-mois). Une formation de courte durée (169 personne-mois) sera fournie à environ 30 personnes. Les programmes de formation seront identifiés dans les plans de travail annuels et seront conçus en fonction des plans d'affectation de personnel pour le Programme d'Aridoculture à moins qu'il n'en soit mutuellement convenu autrement par l'INRA, l'USAID et le MIAC.

3. Equipement (2.796.000 dollars)

Le projet financera l'achat de véhicules, d'équipement de recherche et de machines, d'équipement de laboratoire, de matériel pour les atelier de réparation, de pièces détachées et d'outils, d'articles d'ameublement intérieur et des modifications pour les installations du centre, du matériel de bibliothèque, des ouvrages de référence, de l'équipement de bureau et en quantité limitée du matériel et logiciel micro-

informatique. Les détails seront fournis et approuvés dans les plans de travail annuels.

4. Operations ($2,080,000)

The principal items to be financed under the project are local hire staff; vehicle operation and maintenance; expendable office and administrative supplies; postage and communications; seminars, workshops and field days; invitational travel; English language training; participant research programs; rental of living quarters and temporary rental of space; and other miscellaneous items. Details will be identified and approved in annual workplans.

4. Opérations (2.080.000 dollars)

Les principaux frais couverts par le projet comprendront les salaires du personnel recruté localement; les frais de fonctionnement et de maintenance des véhicules; les fournitures de bureau; les frais de communications et d'affranchissement; les séminaires, ateliers de travail et journées sur le terrain; les voyages sur invitation; les cours d'anglais, les programmes de recherche des participants; la location des logements et la location temporaire de locaux; et d'autres frais divers. Les détails figureront et seront approuvés dans les plans de travail annuels.

5. Inflation/Contingencies/Evaluation/Audit, and other activities ($3,909,000)

Inflation and contingencies (exchange rate fluctuations) are estimated at $2,907,000. Two evaluations and audits are estimated at $140,000. Funds estimated at $862,000 are presently unearmarked and available for other priority activities. Such activities may include soil survey work for the project region, additional training and staff development for INRA scientists in priority areas such as agriculture economics and/or other areas where current professional capacity at the Aridoculture is relatively weak, and/or special activities for other priority purposes as mutually agreed upon by INRA and USAID.

5. Inflation/imprévus/évaluations/audits et autres activités (3.909.000 dollars)

L'inflation et les imprévus (fluctuations du taux de change) sont estimées à 2.907.000 dollars. Les évaluations et les audits sont estimées à 140 000 dollars. Un montant de 862.000 dollars est actuellement réservé pour d'autres activités prioritaires. Celles-ci pourront inclure une étude des sols pour la région du projet, une formation supplémentaire pour le personnel scientifique de l'INRA dans des domaines prioritaires tels que l'agro-économie et d'autres pour lesquelles les capacités professionnelles actuelles du Centre sont relativement faibles, et éventuellement d'autres activités spéciales en vue d'objectifs prioritaires comme il sera mutuellement convenu par l'INRA et l'USAID.

B. Grantee

B. Bénéficiaire

28

In the framework of its general obligation under Section 3.2 of this Agreement to provide funds and resources needed for the Project, the Grantee will provide the inputs and financing to the expanded project, as described below and in Article V of this Annex, Table 4, Estimated Annual Expenditures by GOM. Total Grantee funding for the expanded project is estimated at the Dirham equivalent of $9,965,000 plus salaries. Salaries will be in accordance with the Aridoculture staffing plan (table 5). Estimated GOM project contribution through August 1988 is the Dirham equivalent of $10,672,250 and through 1994, the Dirham equivalent of $20,637,250 plus salaries and inflation.

1. Operational Budget (Dirham equivalent of $3,978,000 plus salaries). DH: 31,824,000 plus salaries

Salaries:

The GOM will provide and make available annually, adequate funds to pay salaries of Moroccan research, administrative and operational support staff at the Project's sites. Funds will be in accordance with the staffing plan (table 5).

Operations (Dirham equivalent of $3,906,000): DH: 31,238,000

The GOM will provide adequate annual funds for purchasing such items as fuel; taxes and insurance; water, electricity and telecommunications; expendable scientific and experimental supplies; non-permanent labor; per diem and other miscellaneous items in support of activities described in Section II above.

Dans le cadre de tous les engagements pris par le Bénéficiaire au titre de la Section 3.2 du présent Accord en vue de fournir les fonds et ressources nécessaires au Projet, le Bénéficiaire fournira les contributions et le financement décrits ci-dessous et à l'Article V de la présente Annexe, tableau 4, intitulé "Estimation des Dépenses Annuelles du Gouvernement marocain". Pour le projet prolongé la contribution financière totale du Bénéficiaire est estimée à un montant en dirhams équivalent à 9.965.000 dollars plus les salaires et l'inflation. Les salaires seront conformes au plan d'affectation de personnel au Centre d'Aridoculture (tableau 5). La contribution du Gouvernement marocain jusqu'à août 1988 est estimée à l'équivalent de 10.672.250 dollars et à 20.637.250 dollars jusqu'en 1994 plus les salaires.

1. Budget de fonctionnement (dirhams équivalent à 3.978.000 dollars plus les salaires) DH: 31.824.000 plus salaires

Salaires:

Le Gouvernement marocain fournira et rendra disponible annuellement des fonds suffisants pour payer les salaires du personnel marocain affecté à la recherche et au soutien administratif et opérationnel sur les sites du projet et ce conformément au plan d'affectation de personnel (tableau 5).

Opérations (dirhams équivalent à 3.906.000 dollars) DH: 31.248.000

Le Gouvernement marocain fournira les fonds nécessaires pour couvrir des frais tels que carburant; taxes et assurances; eau, électricité et télécommunications; fournitures scientifiques et expérimentales non-récupérable; main d'oeuvre saisonnière; frais de déplacement et autres frais divers liés

Training (Dirham equivalent of $72,000): DH: 576,000

The GOM will provide annual adequate funds for international transportation for participants going to the U.S. or other countries for training as described in Section II. D above.

2. Investment Budget (Dirham equivalent of $3,398,000): DH: 27,184,000.

Commodities: (Dirham equivalent of $1,500,000): DH: 12.000.000

The GOM will provide adequate funds for purchasing needed commodities, that are not granted by the United States Government. Such items will include vehicles, field equipment, fertilizer, seed, water supplies, office supplies, scientific equipment and other related items needed to support activities described in Section II above.

Construction: (Dirham equivalent of $1,898,000): DH: 15,184,000

The GOM will finance the costs of capital items, and the construction and equipping of necessary research related facilities at the Aridoculture Center in Settat and INRA satellite research stations as described in Section II, F above.

3. Contingencies : (Dirham equivalent of $2,589,000): DH: 20,712,000

The GOM will provide sufficient funding, as needed, to cover increases in the

aux activités décrites à la Section II ci-dessus.

Formation (dirhams équivalent à 72.000 dollars) DH: 576.000:

Le Gouvernement marocain fournira les fonds annuels nécessaires pour couvrir les frais de transport international des participants allant aux Etats-Unis ou dans des pays tiers pour y recevoir une formation comme décrit à la Section I.D ci-dessus.

2. Budget d'équipement (dirhams équivalent à 3.398.000 dollars) DH: 27.184.000

Fournitures (dirhams équivalent à 1.500.000 dollars) DH: 12.000.000

Le Gouvernement marocain fournira les fonds nécessaires pour acheter des fournitures nécessaires ne faisant pas l'objet du don du Gouvernement des Etats-Unis. Ces articles comprendront des véhicules, de l'équipement de terrain, des engrais, des semences, l'approvisionnement en eau, des fournitures de bureau, de l'équipement scientifique et autres matériels nécessaires pour soutenir les activités décrites à la Section II ci-dessus.

Construction (dirhams équivalent à 1.898.000 dollars) DH: 15.184.000

Le Gouvernement marocain financera les coûts de biens d'équipement et la construction et l'équipement des installations de recherche au Centre d'Aridoculture de Settat et dans les stations satellites comme il est décrit à la Section II F ci-dessus.

3. Imprévus (dirhams équivalent à 2.589.000 dollars) DH: 20.712.000.

Le Gouvernement marocain fournira des fonds suivant qu'il sera nécessaire pour

30

base cost estimate of project inputs.

4. With the level of Grantee funding outlined above, INRA will be responsible for financing and supporting the following project inputs:

Staff Resources: By 1990, INRA will provide staff according to the staffing plan (table 5) for the Aridoculture Program and satellite stations to implement the project. This includes 6 new research positions in 1988, 4 in 1989 and 2 in 1990.
INRA will support these specialists by staffing the Aridoculture Program and satellite research stations with appropriate administrative and technical staff, necessary laborers, drivers and any other needed support personnel. INRA will provide vehicles, fuel and per diem to facilitate necessary movement of INRA research personnel.

Complementary INRA Research Programs: Project work will be complemented by linkages to the national commodity research programs, some of which are based at the INRA Regional Center, Settat. INRA will provide necessary support for Aridoculture staff who have responsibilities on national commodity research programs and are thus required to travel to sites outside the project region.

Facilities and operations:

INRA will provide appropriate and adequate office space and scientific research facilities at the Aridoculture Center and satellite research stations. INRA will also provide increased annual budget support for operational expenditures such as maintenance, fuel and other expendables in order to assure

couvrir les augmentations des estimations des coûts de base des contributions au projet.

4. Avec le niveau de financement par le bénéficiaire indiqué ci-dessus, l'INRA sera chargé de financer et soutenir les contributions au projet ci-dessous:

Ressources en personnel: Pour 1990 l'INRA aura fourni le personnel nécessaire conformément au plan d'affectation (tableau 5) au Programme d'Aridoculture et aux stations de recherche pour réaliser le projet. Ceci comprend 6 nouveaux postes de chercheurs en 1988, 4 en 1989 et 2 en 1990. L'INRA apportera un soutien à ces spécialistes en affectant au Programme d'Aridoculture et aux stations de recherche le personnel administratif et technique approprié, les ouvriers, les chauffeurs et autres personnels de soutien nécessaires. L'INRA fournira des véhicules, du carburant et les frais de déplacements du personnel de recherche de l'INRA.

Programmes de recherche complémentaire de l'INRA:
Le travail du projet sera complété par des liens avec les programmes nationaux de recherche sur les denrées, dont certains sont basés au Centre Régional de l'INRA à Settat. L'INRA fournira le soutien nécessaire pour le personnel ayant des responsabilités dans ces programmes et qui doivent donc se déplacer hors de la région du projet.

Installations et fonctionnement:

L'INRA fournira des locaux appropriés et des installations pour la recherche scientifique au Centre d'Aridoculture et dans les stations de recherche. L'INRA fournira aussi un soutien budgétaire annuel accru pour couvrir les dépenses de fonctionnement telles que maintenance, carburant et autres

orderly progress of the research program.

Other inputs: INRA will provide for any other commodities, and operational program costs deemed appropriate and as mutually agreed to in the annual workplan.

ARTICLE IV - IMPLEMENTATION

A. Administration

The headquarters of the project will be at the Regional Center in Settat. The Director of INRA will have the overall responsibility for the project and for ensuring necessary coordination among the various project parties, namely INRA, MIAC and AID. The Director of INRA will designate, the Director of the Aridoculture Center as Project Director who will have day-to-day responsibility for management of the project. USAID will designate a Project Officer who will monitor project implementation and coordinate activities among the parties, as required. MIAC will designate from amongst its resident staff a team leader who will represent the American technical assistance team and USAID vis a vis the Project Director and will be responsible for:

- Participation of the technical assistance team members concerning elaboration of a research program and corresponding budgets, conducting research experiments, and participating in the evaluation of research results.

- Coordination with the Project Director and resolution of questions related to AID's contribution.

B. Project Implementation

produits non-récupérables pour veiller au bon déroulement du programme de recherche.

Autres apports: L'INRA pourvoira à la fourniture des produits et aux frais de fonctionnement du programme jugés appropriés et sur accord mutuel indiqué dans le plan de travail annuel.

ARTICLE IV - MISE EN OEUVRE

A. Administration

Le siège du projet sera situé au Centre Régional de l'INRA à Settat. Le Directeur de l'INRA assumera la responsabilité générale du projet et assurera la coordination entre les différentes parties au projet, à savoir l'INRA, le MIAC et l'AID. Le Directeur de l'INRA désignera le Directeur du Centre d'Aridoculture comme Directeur du Projet, lequel sera responsable de la gestion quotidienne du projet. L'USAID désignera un responsable de projet qui suivra la mise en oeuvre du projet et coordonnera les activités entre les parties, suivant qu'il sera nécessaire. Le MIAC désignera parmi son personnel résident un chef d'équipe qui représentera l'équipe d'assistance technique américaine et l'USAID auprès du Directeur du Projet et qui sera responsable de:

- La participation des membres de l'équipe d'assistance technique à l'élaboration du programme de recherche et des budgets correspondants, au suivi des expérimentations et à l'évaluation des résultats.

- La coordination avec le Directeur du Projet et la résolution des questions relatives à la contribution de l'AID.

B. Mise en oeuvre du projet

Four mechanisms, described below, will be utilized to provide for joint project planning and management among the parties; and to provide for continuity, independent external assessment of project progress and direction.

The Annual INRA/MIAC Research Seminar: Each year, INRA will sponsor research seminar at the INRA Regional Center at Settat, in which summary results of the previous year's research program will be presented. Formal scientific summaries will be prepared by the research staff of INRA and MIAC for presentation at this seminar. At the close of the seminar, the participants will formulate recommendations for future disciplinary and multidisciplinary work. Recommendations will be utilized in preparing the annual workplan.

MIAC/INRA/USAID Fall Planning Conference: This conference will be held annually (September) to review and discuss previous year results and formulate recommendations for the coming year. These recommendations will be incorporated into the annual workplan.

The Annual Work Plan: In September each year, MIAC and the INRA Project Director will prepare annual workplans and related Budgets. The workplan will describe responsibilities and activities to be undertaken during the following year by all principal parties in the project. It will address the work to be conducted during the coming crop season and shall specify project goals, targets and achievements to be attained, as well as specifics on the research projects to be conducted. The workplan will also address staffing, training and commodity procurement aspects of the project. The budgets will estimate both the INRA

Les quatre mécanismes décrits ci-après seront utilisés pour assurer la planification et la gestion conjointes du projet par les parties concernées et pour veiller au suivi et à l'évaluation indépendante extérieure des progrès et de l'orientation du projet.

Séminaire de recherche annuel INRA/MIAC: Chaque année, l'INRA organisera au Centre d'Aridoculture un séminaire de recherche dans le cadre duquel un résumé des résultats de la recherche de l'année précédente sera présenté. Des résumés scientifiques formels seront préparés par les chercheurs de l'INRA et du MIAC et seront présentés au séminaire. A la clôture du séminaire, les participants formuleront des recommandations sur les futurs travaux relatifs à une ou plusieurs disciplines. Les recommandations seront utilisées pour la préparation des plans de travail annuels.

Conférence d'automne annuelle MIAC/INRA/USAID: Cette conférence aura lieu chaque année en septembre pour examiner et discuter les résultats de l'année écoulée et formuler des recommandations pour l'année suivante. Ces recommandations seront incorporées aux plans de travail annuels.

Plan de travail annuel: En septembre de chaque année, le MIAC et le Directeur du Projet de l'INRA prépareront un plan de travail et les budgets y afférents. Ce plan de travail décrira les responsabilités et activités devant être assurées pendant l'année suivante par toutes les partie principales au projet. Il traitera du travail à réaliser au cours de la campagne agricole suivante et devra spécifier les buts du projet, les objectifs fixés et les réalisations à accomplir et apporter des informations spécifiques sur les projets de recherche à entreprendre. Le plan de travail traitera également les

and U.S. budget contributions. INRA's budget will be on a calendar year basis (1 January to 31 December) and will include planned expenditures on both the recurrent, investment, and salaries budgets as outlined in Article III above. The budget for U.S. costs shall be prepared by MIAC on a U.S. fiscal year basis (1 October to 30 September) and will include planned expenditures as outlined in Article III above. Annual Workplans and budgets must be reviewed and approved by the MIAC Team Leader and the INRA Project Director and then approved by INRA and USAID. USAID will approve annual workplans through Project Implementation Letters (PILS's) to the INRA Director with copies to the MIAC Team Leader.

Scientific Panel: MIAC will assist INRA to organize a scientific panel of pre-eminent internationally recognized scientists in the fields of dryland agricultural research and research management. The panel will include scientists in the diverse fields of dryland agriculture applied research and may include representatives from ICARDA, ISNAR, AID, ACSAD, US Land Grant Universities, INRA, INAV, plus other national and international institutions. Approval of the members of each Scientific Panel will be by the Director of INRA, USAID, and MIAC. It will meet annually in Morocco to review the progress of the project and to examine in some detail the effectiveness of specific applied research programs. The panel will conduct an objective review of research, program priorities, research management methods, and the scientific validity of experimental results and possible application of

questions d'affectation de personnel, de formation et d'approvisionnement en matériel pour le projet. Les budgets prévoieront les contributions de l'INRA et des Etats-Unis. Le budget de l'INRA sera calculé par année fiscale marocaine (1er janvier - 31 décembre) et inclura les dépenses prévues pour les budgets de fonctionnement, d'équipement et les salaires comme décrit à l'Article III ci-dessus. Le budget pour les frais à la charge du Gouvernement américain sera calculé par année fiscale américaine (1er octobre - 30 septembre) et comprendra les dépenses prévues comme indiqué à l'Article III ci-dessus. Les plans de travail et budgets annuels seront examinés et approuvés par le chef d''équipe du MIAC et le Directeur de Projet de l'INRA, puis par l'INRA et l'USAID. L'USAID approuvera les plans de travail annuels par le biais de Lettres d'Exécution du projet adressées au Directeur de l'INRA avec copies au chef d'équipe du MIAC.

Panel scientifique: Le MIAC aidera l'INRA a organiser un panel scientifique composé d'éminents chercheurs de renommée internationale dans les domaines de la recherche en aridoculture et gestion de la recherche. Il comprendra des chercheurs dans les domaines divers de la recherche appliquée en aridoculture et pourra inclure des représentants de l'ICARDA, l'ISNAR, l'AID, l'ACSAD, d'Universités américaines "Land Grant", l'INRA, l'INAV et d'autres institutions nationales et internationales. Les membres de chaque panel scientifique seront approuvés par le Directeur de l'INRA, l'USAID et le MIAC. Il se réunira chaque année au Maroc pour étudier l'état d'avancement du projet et examiner en détail l'efficacité de programmes spécifiques de recherche appliquée. Le panel fera un examen objectif de la recherche, des priorités du programme, des méthodes de gestion de la recherche ainsi que de la

these results in outreach extension programs. The panel will make detailed recommendations to the Director of INRA and to MIAC and USAID on the implications of project research design and utilization of research results.

valeur scientifique des résultats expérimentaux et des applications possibles dans le cadre des programmes de vulgarisation. Le panel proposera des recommandations détaillées au Directeur de l'INRA ainsi qu'au MIAC et à l'USAID sur les implications de la conception de la recherche dans le cadre du projet et sur l'utilisation des résultats de la recherche.

C. Procurement:

All USAID procurement under this project will be done as follows, unless the Parties otherwise agree in writing:
- All technical assistance will be procured by AID under a direct contract with MIAC.

- All commodities and training for this program will be procured by MIAC under its contract and in accordance with annual workplans and AID procurement and training regulations.

C. Acquisitions

Tous les achats financés par l'USAID au titre du projet seront effectués comme suit à moins que les Parties n'en conviennent autrement par écrit:
- Toute l'assistance technique sera fournie par l'AID dans le cadre d'un contrat direct avec le MIAC.

- Tout l'équipement et la formation prévus pour ce programme seront procurés par le MIAC dans le cadre de son contrat et conformément aux plans de travail annuels et aux règlements de l'AID en matière d'achat et de formation.

D. Evaluation Plan

Overview: The objectives of the first evaluation, scheduled for August 1990, will be: (1) to assess progress made in both research produced and in the institutionalization of the research function; (2) to assess progress made in initiating a technology transfer program at the Center; (3) to measure progress made in institution building activities including staffing, facility construction, management, and budgeting; (4) to measure the pace of the transition to Moroccan leadership at the Aridoculture Center;
(5) to measure the rate of technology adoption among target farmers and the impact of this adoption; and (6) to make recommendations that will facilitate the successful completion of USAID assistance.

D. Plan d'évaluation:

Description: Les objectifs de la première évaluation, prévue pour août 1990 seront les suivants: (1) évaluer les progrès obtenus en matière de recherche proprement dite et d'institutionnalisation de la fonction de recherche; (2) évaluer les progrès obtenus concernant la mise en route d'un programme de transfert technologique au Centre; (3) mesurer les progrès obtenus concernant les activités visant à consolider l'institution et notamment les affectations de personnel, la construction des installations, la gestion et l'aspect financier; (4) mesurer le rythme de transition de la prise de responsabilité du Centre par les marocains; (5) mesurer la vitesse d'adoption des technologies par les agriculteurs visés et les effets de

cette adoption; et (6) proposer des recommandations qui faciliteront l'achèvement et la réussite de l'assistance de l'USAID.

The second (end-of project) evaluation will focus on overall project impact on technology transfer and farmer productivity, determine whether the Aridoculture Program has become a high quality, sustainable institution, and derive lessons that can be useful to AID in the design of future research projects. This evaluation will also make recommendations to the Government of Morocco as to actions it might wish to take in support of the Center's continued growth and development. In order to accomplish the evaluations, baseline data will be generated during 1988 and 1989.

La seconde évaluation (fin de projet) sera axée sur l'effet général du projet sur le transfert technologique et la productivité des agriculteurs; elle déterminera si le Programme d'Aridoculture est devenu une institution solide et de haute qualité, et devra tirer du projet des enseignements susceptibles d'aider l'AID dans la conception de futurs projets de recherche. Cette évaluation proposera également des recommandations au Gouvernement du Maroc concernant les mesures qu'il pourrait souhaiter prendre pour continuer de soutenir la croissance et le développement du Centre. Afin d'accomplir ces évaluations, une base de données sera constituée en 1988 et 1989.

Counterpart Support and Involvement: INRA will be invited to have a representative on both evaluation teams. In addition, the INRA director and Aridoculture Program staff will be fully involved in discussions with evaluation team members and in responding to evaluation team concerns.

Soutien et participation de la partie marocaine: L'INRA sera invité à avoir un représentant dans les deux équipes d'évaluation. De plus le Directeur de l'INRA et le personnel du Programme d'Aridoculture seront totalement impliqués dans les discussions avec les membres des équipes d'évaluation et en ce qui concerne les réponses à apporter aux points soulevés par les évaluateurs.

The Budget: The project budget has set aside $140,000 for project evaluation and audits. This will finance consultants for each evaluation. The evaluation teams will most likely include an agricultural management and institutional specialist, a research specialist, and a technology transfer specialist.

Budget: Dans le budget du projet, un montant de 140.000 dollars a été réservé pour les évaluations et les audits. Il servira à financer les services des consultants pour chaque évaluation. Les équipes d'évaluation comprendront très probablement un spécialiste en gestion et institutions agricoles, un spécialiste de la recherche et un spécialiste en transfert de technologie.

ARTICLE V - ILLUSTRATIVE FINANCIAL PLAN

The Illustrative Financial Plan sets

ARTICLE V - Plan Financier Explicatif

Le plan financier explicatif définit les

210

forth planned contributions of the Parties. Changes may be made to the Plan by written agreement of the representatives of the Parties identified in Section 8.2 without formal amendment of the Agreement, provided such changes do not cause (1) AID's Grant contribution to exceed the amount set forth under Section 3.1 or (2) the GOM's contribution to be less than the amount set forth under Section 3.2.

contributions prévues par les Parties. Des changements peuvent être apportés au plan sur accord écrit des représentants des Parties identifiés à la Section 8.2 sans entraîner d'amendement formel à l'accord, pourvu que lesdits changements ne provoquent pas (1) une augmentation de la contribution de l'AID par rapport au montant indiqué à la Section 3.1, ni (2) une diminution de la contribution du Gouvernement marocain par rapport au montant indiqué à la Section 3.2.

[illegible]
[illegible] 16, 1988

TABLE I
SUMMARY OF AID CONTRIBUTIONS (WITH EXPENDITURES)

	(COLUMN A) FUNDS OBLIGATED PRIOR TO THIS AGREEMENT	(COLUMN B) ESTIMATED EXP. THRU AUGUST 31, 1988	(COLUMN C) ESTIMATED UNEXPENDED FUNDS AS OF 8/31/88 AVAILABLE FOR EXTENDED PROJECT 9/1/88-8/31/94 (A - B)	(COLUMN D) ESTIMATED FUNDING REQUIREMENTS FOR THE EXTENDED PROJECT 9/1/88 - 8/31/94	(COLUMN E) FUNDS OBLIGATED BY THIS AGREEMENT	(COLUMN F) FUNDS OBLIGATED TO DATE (A + E)	(COLUMN G) BALANCE OF THE PROJECT'S FUNDS TO BE OBLIGATED SUBJECT TO FUNDS AVAILABILITY (D - F)	(COLUMN H) LIFE OF PROJECT FUNDING TOTAL (G + D)
Technical Assistance	13,214,955	14,938,000	11,413,045)	15,420,000	3,642,045	17,167,000	13,192,200	30,360,000
Participant Training	1,479,000	1,000,000	479,000	1,681,000	-0-	2,479,000	1,001,000	3,480,000
Commodities	4,497,200	4,497,200	0	2,796,800	600,000	5,097,200	2,196,800	7,294,000
Sub-Grantee Prog. (1)	186,945	186,000	200,945	-0-	(200,945)	186,000	0	186,000
Operations	-0-	-0-	0	2,080,000	600,000	600,000	1,480,000	2,080,000
Other Expenses	5,200,900	2,577,000	2,743,900	-0-	(2,743,900)	2,577,000	0	2,577,000
Inflation	-0-	-0-	0	2,907,000	-0-	0	2,907,000	2,907,000
Operation Prog. Grant (2)	114,000	114,000	0	-0-	-0-	114,000	0	114,000
Evaluation/Audit	-0-	-0-	0	140,000	-0-	0	140,000	140,000
Contingency	-0-	-0-	0	862,000	150,000	150,000	712,000	862,000
Totals	24,321,000	24,113,000	2,210,000	25,886,000	2,048,000	28,371,000	21,629,000	50,000,000

(1) The sub-grantee program was terminated on January 15, 1987.

(2) $114,000 of project funds was obligated in FY 88 under a separate Grant to Catholic Relief Services (CRS). An additional $90,591 (3) Bilateral funds was granted in FY 88 pursuant to INGA's September 21, 1987 Amd. Ber letter to CRS.

38

TABLEAU 1
RESUME DE LA CONTRIBUTION AID

[illegible]	[illegible] Fonds Engagés [illegible]	[illegible] Estimation des versements jusqu'au 31/8/88	(COLONNE C) ESTIMATION DES FONDS NON VERSES AU 31/8/88 ET DISPONIBLES POUR LE PROJET PROLONGE 1/9/88-31/8/94 (A - B)	(COLONNE D) ESTIMATION DES BESOINS DE FINANCEMENT POUR LE PROJET PROLONGE 1/9/88-31/8/94	(COLONNE E) FONDS ENGAGES PAR LE PRESENT ACCORD	(COLONNE F) FONDS ENGAGES A CE JOUR (A + E)	(COLONNE G) RELIQUAT DES FONDS DU PROJET A ENGAGER SOUS RESERVE DE LA DISPONIBILITE DES FONDS (D - F)	(COLONNE H) FINANCEMENT TOTAL POUR LA DUREE DU PROJET (G + B)
Assistance Technique	[illegible]	14,938,000	(1,413,845)	15,420,000	3,642,845	17,167,800	13,192,200	30,360,000
Formation	[illegible]	1,000,000	479,000	1,001,000	-0-	2,479,000	1,001,000	3,480,000
Materiel	[illegible]	4,477,200	0	2,796,000	800,000	5,097,200	2,196,800	7,294,000
Prog. Socio-Economique 1)	[illegible]	186,000	200,945	-0-	(200,945)	186,000	0	186,000
Operations	-0-	-0-	0	2,480,000	800,000	800,000	1,680,000	2,480,000
Autres Depenses	[illegible]	2,577,000	2,743,900	-0-	(2,743,900)	2,577,000	0	2,577,000
Inflation	-0-	-0-	0	2,907,000	-0-	0	2,907,000	2,907,000
Sub Prog. Operationnel 2)	114,000	114,000	0	-0-	-0-	114,000	0	114,000
Evaluation/Audits	-0-	-0-	0	140,000	-0-	0	140,000	140,000
Imprevus	-0-	-0-	0	862,000	150,000	150,000	712,000	862,000
TOTAL	[illegible]	24,113,000	2,210,000	25,886,000	2,048,000	28,371,000	21,629,000	50,000,000

1) Le programme socio-economique s'est achevé le 15 janvier 1987.

2) 114.000 dollars provenant des fonds du projet ont ete engages pendant l'annee fiscale 1986 au titre d'un don separe au Catholic Relief Service pour le programme operationnel. Un montant supplementaire de 90.591 dollars (fonds bilateraux) ont ete octroyes au CRS en 1986; ceci n'a cependant pas fait l'objet d'un engagement separe.

29

TABLE 2: SUMMARY OF FINANCIAL PLAN ($000)

Project Expenditures under the extended project (September 1, 1988 through August 31, 1994) are projected to be as follows:

1/ ($000)

Budget Line Item	AID		GOM	
Technical Assistance	15,420			
GOM Salaries			---	3/
Training	1,681		72	4/
Commodities	2,796		1,500	5/
Operations	2,080		3,906	6/
Construction			1,898	5/
Inflation	2,907			
Evaluation/Audit	140			
Contingencies	862		2,589	
Total	25,886	2/	9,965	7/

1/ The above line items can be adjusted by up to 10% through an exchange of letters between the representatives based on the annual workplan process.

2/ Total includes approximately $2,210,000 of the unearmarked funds already obligated under the existing project; life-of-project total is being increased by $23,676,600 by Pro Ag Amendment No. 11, that is, to an estimated $50,000,000.

3/ GOM will fund salaries consistent with requirements for the staffing plan at the Aridoculture Center. This will include 12 new research scientists and the needed number of support staff to sustain operations.

4/ Allocation for two round trip air fares per participant for long term training in the U.S. (GOM Budget de Fonctionnement)

5/ GOM Budget d'Equipement

6/ GOM Budget de fonctionnement

7/ Salaires not included.

1/C

TABELAU 2: RESUME DU PLAN FINANCIER
(en milliers de dollars)

Les dépenses prévues dans le cadre de la prolongation du projet (1er septembre au 31 août 1994) sont les suivantes:

Articles budgétaires 1/	AID	GM	
Assistance technique	15,420		
Salaires GM		---	3/
Formation	1,681	72	4/
Matériel	2,796	1,500	5/
Fonctionnement	2,080	3,906	6/
Construction		1,898	5/
Inflation	2,907		
Evaluations/audits	140		
Imprévus	862	2,589	
Total	25,886 2/	9,965	7/

1/ Les lignes budgétaires ci-dessus peuvent être ajustées jusqu'à concurrence de 10% moyennant un échange de lettres entre les représentants et ceci sera basé sur le plan de travail en cours.

2/ Le total comprend environ 2.210.000 dollars de fonds déjà engagés dans le cadre du projet actuel; à ce montant, le présent avenant no. 11 ajoute 23.676.600 dollars, ce qui totalise pour la durée de vie du projet environ 50.000.000 dollars.

3/ Le Gouvernement marocain financera les salaires conformément au plan d'affectation de personnel pour le Centre d'Aridoculture. Ceci inclura 12 nouveaux chercheurs et le nombre nécessaire de personnel auxiliaire pour soutenir les opérations.

4/ Allocation de deux billets aller-retour par participant en formation de longue durée aux Etats-Unis (budget de fonctionnement du GM).

5/ Budget d'équipement du GM.

6/ Budget de fonctionnement du GM.

7/ Salaires non inclus.

TABLE 3: ESTIMATED ANNUAL EXPENDITURES BY AID ($000)

Annual AID project expenditure under the extended project (September 1, 1988 through August 31, 1994) are estimated as follows:

	FY 88/89	FY 89/90	FY 90/91	FY 91/92	FY 92/93	FY 93/94	TOTAL
Technical Assistance	3439	3236	2950	2409	1873	1512	15420
Training	308	434	380	239	177	143	1681
Commodities	682	639	464	393	334	284	2796
Operations	467	387	338	321	298	270	2080
Subtotal	4896	4696	4132	3362	2682	2209	21977
Inflation	202	386	514	587	605	613	2907
Evaluation/Audits	-	-	60	-	-	80	140
Contingencies	167	167	107	167	167	87	862
TOTAL 1/	5265	5249	4813	4116	3454	2989	25886

1/ Total includes approximately $2,210,000 of unearmarked funds already obligated under the existing project; life-of-project total is being increased by $23,676,600 by Pro Ag Amendment No. 11, that is, to an estimated $50,000,000.

117

Tableau No.3: ESTIMATION DES DEPENDES ANNUELLES DE l'AID
(en milliers de dollars)

Les dépenses annuelles de l'AID prévues pendant la prolongation du projet (1er septembre 1988 - 31 août 1994) sont les suivantes:

	AF 88/89	AF 89/90	AF 90/91	AF 91/92	AF 92/93	AF 93/94	TOTAL
Assistance technique	3439	3236	2950	2409	1873	1512	15420
Formation	308	434	380	239	177	143	1681
Matériel	682	639	464	393	334	284	2796
Fonctionnement	467	387	338	321	298	270	2080
Total partiel	4896	4696	4132	3362	2682	2209	21977
Inflation	202	386	514	587	605	613	2907
Evaluations/audits	-	-	60	-	-	80	140
Imprévus	167	167	107	167	167	87	862
Total	5265	5249	4813	4116	3454	2989	25886

1/ Ces totaux comprennent environ 2.210.000 dollars de fonds déjà engagés dans le cadre du projet actuel; à ce montant, le présent avenant no. 11 ajoute 23.676.600 dollars, ce qui totalise pour la durée de vie du projet environ 50.000.000 dollars.

TABLE 4: ESTIMATED ANNUAL EXPENDITURES BY GOM (DH000)

Annual GOM project expenditures under the extended project (September 1, 1988 through August 31, 1994) are estimated as follows:

	1989	1990	1991	1992	1993 3/	1994 3/	TOTAL
Budget d'Equipement							
Construction	4072	2976	3456	2192	1400	1088	15184
Commodities	2800	1848	2168	1488	2040	1656	12000
Subtotal	6872	4824	5624	3680	3440	2744	27184
Budget de Fonctionnement							
Salaries 1/	-	-	-	-	-	-	-
Operations	4424	4704	5176	5648	5648	5648	31248
Training 2/	128	176	144	96	16	16	576
Subtotal	4552	4880	5320	5744	5664	5664	31824
Contingencies	952	1768	3056	3994	5000	1192	20712
TOTAL 4/	12376	11472	14000	13368	14104	14400	79720

1/ GOM will fund salaries consistent with requirements for the staffing plan at the Aridoculture Center. This will include 12 new research scientists and the needed number of support staff to sustain operations. Amount will take into account the expected new salary incentives to be adopted by the GOM.

2/ Allocation for two round trip air fares per participant for long term training in the U.S.

3/ The estimated annual expenditures by GOM for 1993 and 1994 are illustrative. The exact amount for these two years will be reflected in the annual respective lois de finance.

4/ The exchange rate used under this agreememt is $1: 8 DH

111

Tableau No.4: ESTIMATION DES DEPENSES ANNUELLES DU GM
(en milliers de dirhams)

Les dépenses annuelles du GM dans le cadre la prolongation du projet (1er septembre 1988 - 31 août 1994) sont estimées comme suit:

	1989	1990	1991	1992	1993 3/	1994 3/	TOTAL
Budget d'équipement							
Construction	4072	2976	3456	2192	1400	1088	15184
Matériel	2800	1848	2168	1488	2040	1656	12000
Total partiel	6872	4824	5624	3680	3440	2744	27184
Budget de fonctionnement							
Salaires 1/	-	-	-	-	-	-	-
Opérations	4424	4704	5176	5648	5648	5648	31248
Formation 2/	128	176	144	96	16	16	576
Total partiel	4552	4880	5320	5744	5664	5664	31824
Imprévus	952	1768	3056	3944	5000	1192	20712
TOTAL 4/	12376	11472	14000	13368	14104	14400	79720

1/ Le Gouvernement marocain financera les salaires conformément au plan d'affectation de personnel pour le Centre d'Aridoculture. Ceci inclura 12 nouveaux chercheurs et le nombre nécessaire de personnel auxiliaire pour soutenir les opérations. Le montant tient compte des nouvelles incitations salariales prévues qui doivent être adoptées par le GM.

2/ Allocation de deux billets aller-retour par participant en formation de longue durée aux Etats-Unis (budget de fonctionnement du GM).

3/ Les dépenses annuelles du GM des annéés 1993-1994 ne sont qu'à titre indicatif. Les lois de finance des années 1993 et 1994 préciseront les montants qui seront affectés à ce projet.

4/ Taux de change $1: 8 DH.

TABLE 5
ARIDOCULTURE STAFFING PATTERN
AND LONG-TERM TRAINING PLAN
(ILLUSTRATIVE) 1/

Area of specialization	May 1988 Total INRA Staff at Center	May 1988 Those who are returned part.	1988/89-1993/94 Now in U.S Training	1988/89-1993/94 Proposed New Staff	1994 Additional Training	1994 Total INRA Staff at Center
I. Cereal Breeding	3	2	4	-	1 PH.D.	4
II. Agronomy & Soil Science						
A. Agronomy	4	3	-	2	2 Phd.D., 1 M.Sc.	5
B. Soil Management	1	1	1	1	1 Ph.D.	3
C. Soil Fertility	2	2	1	1	2 Ph.D.	4
III. Forage/Pastures/Livestock	3	2	-	2	2 Ph.D.	5
IV. Food Legumes	1	-	1	1	2 Ph.D.	3
V. Pest Management						
A. Entomology	2	2	-	1	2 Ph.D.	3
B. Plant Pathology	4	3	-	-	1 Ph.D., 1 M.Sc.	4
C. Weed Science	2	1	-	1	2 Ph.D.	3
VI. Agricultural Mechanization	2	-	-	2	3 M.Sc.	3
VII. Social Sciences						
A. Agricultural Econ.	-	-	-	2	2 Ph.D.	2
B. Rural Sociology	1	-	-	1	1 Ph.D.	2
VIII. Support&Special Serv.	-	-	-	4	1 M.Sc.	4
IX. Technology Transfer	1	1	-	1	1 Ph.D.	2
X. Administration	1	1	-	2	1 M.Sc.	4
TOTAL	28	18	7	21	26	51 2/

1/ Areas of specialty for training and selection of candidates will be made through the (INRA-MIAC) annual workplan process with final approval by INRA and USAID.

2/ Total Aridoculture Center Staff needs are estimated to be 48.
Attrition is estimated at 3.

TABLE 5
CENTRE D'ARIDOCULTURE
PLAN POUR LE PERSONNEL ET POUR LA FORMATION A LONG-TERM
(ILLIUSTRATIVE) 1/

Domaine de specialisation	Total personnel INRA au Centre	May 1988 Part de Retour	1988/89-1993/94 En stage en U.S.	Noveau pers.	1994 propo. Formation Supplémentaire	Total pers. INRA au Centre	
I. Selection des variétés de céréales		3	2	4	-	1 PH.D.	4
II. Agronomie&Science du sol							
A. Agronomie		4	3	-	2	2 Phd.D., 1 M.Sc.	5
B. Management du soil		1	1	1	1	1 Ph.D.	3
C. Fertilité du soil		2	2	1	1	2 Ph.D.	4
III. Fourrage/Patures/betail		3	2	-	2	2 Ph.D.	5
IV. Legumineuses		1	-	1	1	2 Ph.D.	3
V. Protection des végétaux							
A. Entomologie		2	2	-	1	2 Ph.D.	3
B. Patologie végétale		4	3	-	-	1 Ph.D., 1 M.Sc.	4
C. Malnerbologie		2	1	-	1	2 Ph.D.	3
VI. Mecanisation agricole		2	-	-	2	3 M.Sc.	3
VII. Sciences Sociales							
A. Agro-économie		-	-	-	2	2 Ph.D.	2
B. Sociologie Rurale		1	-	-	1	1 Ph.D.	2
VIII. Soutien & Services.		-	-	-	4	1 M.Sc.	4
IX. Transfert de technologie		1	1	-	1	1 Ph.D.	2
X. Administration		1	1	-	2	1 M.Sc.	4
TOTAL		28	18	7	21	26	51 2/

1/ Le choix des candidats et leurs spécialisations seront décidés par l'INRA, l'USAID et le MIAC au cours de la préparation du plan de travail en cours.

2/ Le total des besoins en personnel pour le centre d'aridoculture est estimé à 48 personnes. Attrition estimée à 3 personnes.