

L'enseignement de l'agriculture et de l'irrigation en Egypte

Abdelsalam M.W.

in

Hervieu B. (ed.).

La formation agronomique dans les pays du bassin méditerranéen

Montpellier : CIHEAM

Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1987-II

1987

pages 17-35

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=CI01.0964>

To cite this article / Pour citer cet article

Abdelsalam M.W. **L'enseignement de l'agriculture et de l'irrigation en Egypte**. In : Hervieu B. (ed.). *La formation agronomique dans les pays du bassin méditerranéen*. Montpellier : CIHEAM, 1987. p. 17-35 (Options Méditerranéennes : Série Etudes; n. 1987-II)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

L'enseignement de l'agriculture et de l'irrigation en Egypte

Mohamed Wafaie ABDELSALAM

Professeur - Chef du Département Irrigation et Hydraulique
Faculté des Arts et Métiers - Université Ain Shams - Le Caire

Les trois Ministères de l'Agriculture, de l'Irrigation et de l'Éducation s'occupent de l'enseignement et de la formation en matière d'agriculture et d'irrigation en Égypte.

Historiquement, l'Égypte a été une grande nation agricole. La plupart des Égyptiens dépendent de l'agriculture pour leur alimentation et pour les fibres ; et l'agriculture contribue de façon importante à l'économie de la nation et au bien être du peuple. La politique d'éducation agricole en Égypte a été planifiée en tant que stratégie pour l'accélération du développement agricole.

La structure de l'éducation en matière d'agriculture et d'irrigation est divisée en trois catégories principales :

- 1. Enseignement secondaire technique,*
- 2. Enseignement universitaire,*
- 3. Formation continue.*

L'enseignement secondaire technique en agriculture et en irrigation est largement répandu dans tous les gouvernorats afin de fournir au pays des techniciens qualifiés.

L'enseignement universitaire relève des facultés d'agriculture des universités, ainsi que des facultés

d'ingénierie. Ils forment les ingénieurs en agriculture et irrigation pour les Ministères de l'Agriculture et de l'Irrigation ainsi que pour le secteur privé. Ils forment également le personnel scientifique pour la recherche dans les domaines de l'agriculture et de l'irrigation.

Les programmes de formation continue visent à ce que les ingénieurs en agriculture et en irrigation soient bien informés des technologies nouvelles et modernes qui concernent leur domaine. Ils servent aussi à mettre continuellement à jour et recycler leurs connaissances.

En général, l'enseignement est gratuit en Égypte, à tous les niveaux de l'enseignement secondaire, technique, et au niveau universitaire. La formation continue, elle, est payante.

I - Enseignement agricole

1. L'enseignement technique

L'enseignement technique en agriculture n'est donné que dans les écoles secondaires techniques.

Conditions pour l'obtention du Diplôme d'Enseignement technique:

9 ans d'éducation élémentaire,
3 ans d'école technique agricole.

L'éducation obligatoire commence à l'âge de 6 ans; l'étudiant qui suit un programme régulier doit être diplômé à 19 ans. Toute personne détentrice d'un diplôme peut travailler en qualité de technicien dans les secteurs agricoles publics et privés.

Les meilleurs étudiants aspirent à entrer dans les facultés d'agriculture des universités.

Le personnel enseignant est composé de diplômés de l'université (détenteurs du Bachelor of Science en Agriculture) qui ont suivi un cours pédagogique pendant un an. Tout le personnel enseignant est employé par l'Etat. L'âge de la retraite est de 60 ans.

Le personnel enseignant bénéficie régulièrement de cours de recyclage, sous forme de séminaires organisés par le Ministère de l'Éducation en Coopération avec le Ministère de l'Agriculture. Le programme de formation vise à harmoniser le développement économique, social et culturel du pays avec les recherches récentes dans les différents domaines du développement agricole.

Les frais d'éducation sont pris en charge par le gouvernement. Actuellement, le coût des études pour chaque étudiant est d'environ 200 L.E. par an (150 \$ US).

Les problèmes de l'enseignement technique sont : des budgets limités, le manque de machines et de laboratoires pour la formation. Un autre problème: le grand nombre de techniciens diplômés qui ne peuvent être absorbés par le marché local dans les secteurs agricoles.

2. L'enseignement universitaire

L'enseignement universitaire est proposé à trois niveaux par les facultés agricoles des universités : le B.Sc, le M.Sc. et le Ph.D.

Le premier cycle

Les conditions pour obtenir un diplôme universitaire sont :

9 ans d'école élémentaire,
3 ans d'école secondaire,

4 ans d'études universitaires dans une faculté agricole (pour un diplôme de B.Sc. en Sciences Agricoles).

Il y a actuellement 16 facultés d'Agriculture appartenant à 13 universités situées dans les divers gouvernorats de l'Égypte. Chaque année, 3000 étudiants sortent diplômés de ces facultés. La durée des études dans chaque faculté est de quatre ans, ce qui représente 8 semestres pour la formation théorique et pratique. Les étudiants assistent, durant les deux premières années, aux cours généraux du tronc commun en science agricole.

Dans les deux dernières années (3^{ème} et 4^{ème} année), l'étudiant peut choisir l'une des spécialisations suivantes :

1. Sols et eaux
2. Agronomie
3. Production végétale
4. Horticulture
5. Génétique
6. Production animale et avicole
7. Economie
8. Protection des cultures
9. Technologie alimentaire
10. Produits laitiers
11. Machinisme agricole

Cette spécialisation permet à l'étudiant(e) de poursuivre ses propres centres d'intérêt. Les cours spécialisés pour chacun des domaines cités ci-dessus sont au nombre de 16 à 21 répartis sur quatre semestres.

Par exemple, dans la section "sols et eaux", l'étudiant assiste aux cours suivants : chimie des sols, minéralogie, pédologie, formation des sols, classification des sols, physique des sols, microbiologie des sols, irrigation, mécanisation agricole, nutrition végétale, fertilité des sols et fertilisants, mise en valeur des sols, géologie, relation sol-eau-plante, technologie des sols, sols d'Égypte, horticulture, légumes, agronomie, biochimie et physiologie végétale.

L'étudiant passe au moins 4 mois, au cours des vacances d'été, en formation pratique, dans un ou plusieurs secteurs agricoles choisis par la faculté ou par l'étudiant(e) lui-même ou elle-même.

L'enseignement est complété par des visites dans les fermes et par des séminaires.

Chaque faculté agricole a ses propres règlements internes qui fixent le type et le nombre de cours devant être enseignés. Le contenu de chaque cours est préparé par le professeur en fonction d'un programme prévu dont les grandes lignes sont définies par la faculté.

L'enseignement post-universitaire

Les facultés universitaires délivrent des diplômes de *Master of Science* et Ph.D. en Sciences Agricoles, dans les domaines de spécialisation suivants : sols, production animale, agronomie, horticulture, génétique, machinisme agricole, aviculture, produits laitiers, industries alimentaires, protection des cultures, économie agricole.

Les étudiants possèdent un diplôme de B.Sc. en agriculture, et leur niveau (notation finale) ne doit pas être inférieur à "bien" ou "très bien" dans le domaine de spécialisation choisi. Les facultés préfèrent les meilleurs étudiants pour les diplômes de M.Sc et de Ph.D, notamment ceux qui travaillent dans les instituts de recherche agricole.

Pour le diplôme de M.Sc., l'étudiant doit compléter un programme qui consiste en 32 points répartis sur 10 cours, plus une thèse.

Le diplôme de Ph.D. est accordé dans les conditions suivantes : détenir un diplôme de M.Sc., 32 points pour les cours choisis, passer un examen de qualification et rédiger une thèse.

Les recherches menées en vue des thèses pour le M.Sc. et le Ph.D. sont financées par le Ministère de l'Éducation, le Ministère de l'Agriculture et l'institut de recherche.

Le personnel enseignant

Le Professeur, le Maître de Conférences, l'Assistant ou le Professeur associé doit posséder un diplôme de Ph.D. dans son domaine de spécialisation. Outre cela, le critère principal est la qualité et la quantité des travaux de recherche publiés. Les enseignants en Egypte sont pour la plupart des permanents. Si la faculté n'a pas de professeurs titulaires pour une discipline particulière, le cours peut être enseigné par des professeurs d'une discipline parente. Le personnel visitant est très limité actuellement, bien qu'il soit possible d'être invité pour des périodes plus ou moins longues (parfois plus d'une année

académique), aussi bien de l'intérieur du pays que de l'étranger.

Le coût des études

L'enseignement universitaire en Egypte est gratuit. Le gouvernement a pour devoir de le développer et de le financer. Le coût pour le gouvernement de chaque étudiant/an est estimé à environ 750 L.E.

3. Programmes de formation continue

Un programme régulier de formation continue est assuré dans les secteurs agricoles afin d'aider à l'élaboration, grâce à la mise en commun des connaissances, de nouvelles techniques de développement agricole qui soient adaptées aux diverses conditions.

Ces programmes de formation sont organisés par les Ministères de l'Agriculture, de la Mise en Valeur des terres et de l'Irrigation.

Les programmes de formation sont enseignés par les meilleurs spécialistes agricoles en Egypte. Ce sont des spécialistes du Centre Agricole et de ses Instituts de Recherche, travaillant avec l'assistance et la coopération du personnel du *Water Research Institute*, du *Desert Institute*, du Centre National de Recherche, ainsi que du secteur privé.

Il y a 24 centres de formation répartis sur l'ensemble du pays. Les stagiaires sont tous ceux qui travaillent dans les divers secteurs de l'agriculture.

La formation est pratique et théorique ; l'aspect pratique comprend des démonstrations en laboratoire, des études de cas, des séminaires, des visites sur le terrain et des voyages d'étude.

Les cours de formation qui sont conçus, mis en oeuvre et considérés presque comme des cours de formation réguliers sont : la production végétale, santé animale, production avicole, production de coton, protection végétale, service agricole, amélioration des sols, développement rural intégré, et analyse de projets.

La durée de chaque cours est de 3 mois. Les participants de ces cours doivent avoir une formation agricole, au moins un diplôme de B.Sc., et trois ans d'expérience dans le sujet dont il est question dans le cours.

Le prix du cours est de 2 500 \$US pour le participant. Cette somme couvre tous les frais d'enseignement, l'hébergement et la pension complète, les soins médicaux et l'argent de poche.

II - L'enseignement en médecine vétérinaire

La médecine vétérinaire est considérée comme faisant partie de l'enseignement agricole.

Il y a, en Egypte, 7 facultés universitaires de médecine vétérinaire réparties sur tout le pays.

Le nombre de diplômés pour chaque faculté varie de 200 à 300 avec un nombre total annuel de 1 800 en moyenne.

La durée des études est de 5 années, durant lesquelles 30 cours sont suivis.

Ces cours concernent les sciences fondamentales en zoologie, botanique, physiologie, génétique, microbiologie, économie, physique, biochimie et science vétérinaire, anatomie, histologie, diagnostic clinique, chirurgie, gynécologie, pathologie, pharmacologie, pathologie, hygiène de la viande, maladies infectieuses, reproduction animale, conduite animale et maladies des volailles et des lapins.

Les conditions requises pour les enseignants sont les mêmes que pour les facultés agricoles.

La faculté de médecine vétérinaire délivre un diplôme de B.Sc. en médecine vétérinaire.

Les étudiants diplômés sont qualifiés pour toute activité professionnelle dans les secteurs public et privé de l'agriculture.

La préparation scientifique donne au diplômé la possibilité d'être un universitaire et un chercheur. Cette préparation scientifique dépend du programme de recherche pour le M.Sc. et le Ph.D.

III - L'enseignement en matière d'irrigation et de drainage

En Egypte, la formation dans ces domaines est classée en trois catégories : technique, universitaire et formation continue.

1. Enseignement technique

Cette catégorie de l'enseignement est celle des techniciens qui travaillent dans les secteurs de l'irrigation et du drainage en Egypte.

Les Ecoles Techniques délivrent des diplômes aux étudiants qui ont accompli 12 années d'éducation générale dans l'élémentaire et le secondaire, puis deux ans d'études techniques dans les branches suivantes :

Mécanique et électricité,
Irrigation et drainage,
Topographie,
Mise en valeur des terres.

Le personnel enseignant est composé de diplômés de l'université ayant au moins un B.Sc. en Ingénierie.

L'enseignement est gratuit et financé par le gouvernement égyptien à travers le Ministère de l'Education.

Problèmes : le manque d'introduction des méthodes modernes et de la haute technologie dans cette catégorie de l'enseignement. Par conséquent, cette catégorie de techniciens ne peut aisément suivre la science moderne dans les domaines de l'irrigation et du drainage.

2. Enseignement universitaire

Cette catégorie est composée des niveaux suivants: Premier Cycle et niveau Post-Universitaire.

Premier cycle

L'enseignement dans les domaines de l'irrigation et du drainage au niveau du premier cycle conduit à un diplôme de B.Sc. d'Ingénieur Civil, spécialisé dans l'irrigation.

Les conditions pour obtenir ce diplôme sont :
12 ans d'école élémentaire et secondaire
5 ans d'études universitaires en Faculté d'Ingénierie (Département Génie Civil).

Seize Facultés d'Ingénierie, situées dans les divers gouvernorats d'Egypte, proposent un diplôme de B.Sc. d'Ingénieur Civil.

La durée des études universitaires pour devenir ingénieur civil avec une spécialisation en irrigation est de 5 ans :

- * une année préparatoire pour les sciences fondamentales ,
- * trois ans pour le génie civil ,
- * un an pour les cours spécialisés en irrigation.

Les cours suivis durant les cinq années d'études couvrent les matières suivantes :

- Sciences Fondamentales : Mathématiques, Physique, Géométrie et Chimie.
- Génie Civil : Théorie des structures, Structures en acier, Béton armé, Résistance des matériaux, Mécanique des sols, Topographie.
- Irrigation et Drainage : Hydraulique, Hydrologie, Science de l'Irrigation, Drainage, Conception des Structures d'Irrigation, Planification des Projets d'Irrigation et de drainage, Navigation.

Enseignement Post-Universitaire

La plupart des Facultés d'Ingénierie qui relèvent des Universités Egyptiennes proposent des diplômes de M.Sc. et de Ph.D. en Irrigation et Ingénierie du Drainage. Des diplômes d'irrigation et de drainage sont également proposés dans les Universités du Caire, d'Ain Shams, d'Alexandrie et d'Assuit.

Pour obtenir le Diplôme de M.Sc., l'étudiant doit avoir un B.Sc. en tant qu'ingénieur civil de haut niveau.

Le programme d'études pour ce diplôme est le suivant :

- * Six cours principaux dans ces matières : les Mathématiques, l'Irrigation, le Drainage, l'Hydrologie, l'Hydraulique, l'Energie Hydrique, et les Structures pour l'Irrigation.
- * Une thèse sur un thème lié aux domaines de l'irrigation et du drainage.

Les conditions pour l'obtention du diplôme de Ph.D. sont :

- * B.Sc. avec un haut niveau en Génie Civil ;
- * M.Sc. dans les domaines de l'irrigation et du drainage ;
- * Une recherche dans les domaines de l'irrigation et du drainage;
- * Un examen de qualification ;
- * Une thèse.

Les recherches menées pour les diplômes de M.Sc. et Ph.D. sont financées par le Ministère de l'Education et les Instituts de Recherche du Ministère de l'Irrigation.

Personnel enseignant

Les Professeurs, les Assistants et les Maîtres de conférence sont tous hautement qualifiés, et diplômés du Ph.D. dans les domaines de l'irrigation et du drainage. On demande également des travaux de recherche publiés pour toute promotion du poste de Maître de conférences à celui d'Assistant, puis à celui de Professeur.

Des professeurs venant d'universités étrangères sont parfois invités à se joindre à l'équipe locale d'enseignement et de recherche, pour de courtes périodes, dans les Universités égyptiennes.

Le coût des études

Le coût des études universitaires dans les domaines du génie civil (Irrigation et Drainage) est estimé à environ 750 L.E./étudiant/an.

Pour les étudiants égyptiens, les études sont gratuites. Les frais sont pris en charge par le gouvernement.

3. Formation continue

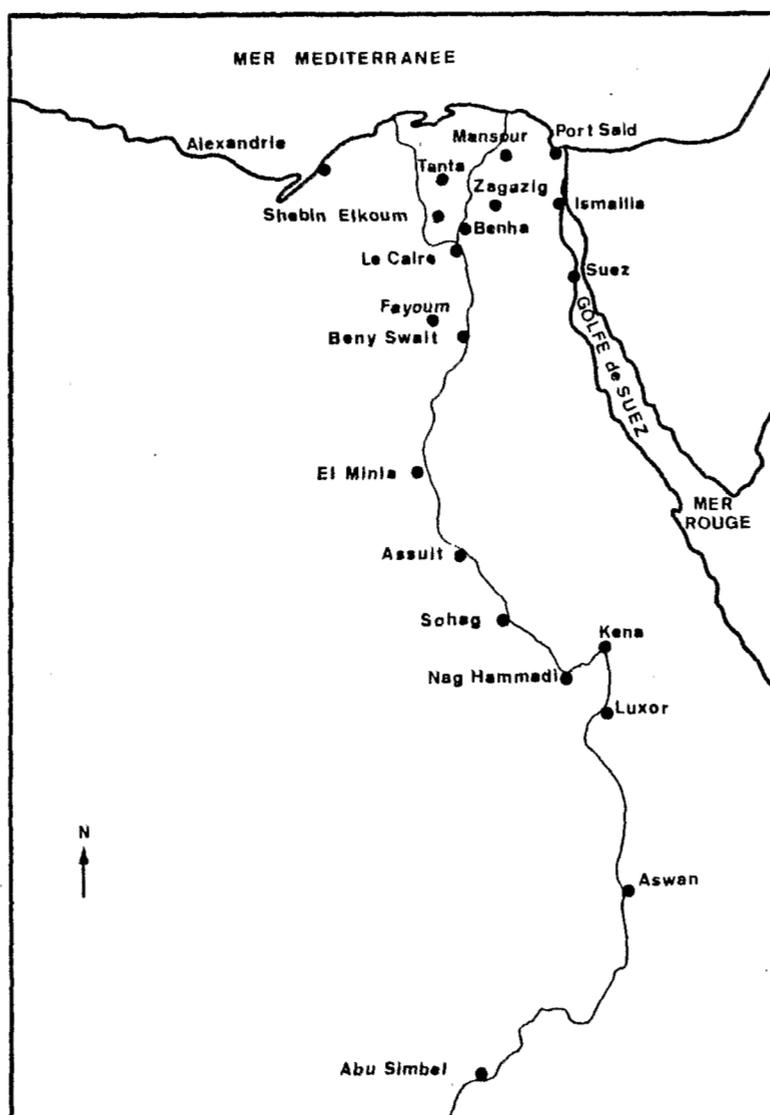
Pour assurer la mise à jour des connaissances de l'Ingénieur ou du Technicien en Irrigation, et aussi pour le familiariser avec les nouvelles technologies modernes dans les domaines de l'irrigation et du drainage, l'un des moyens mis en place par le Ministère de l'Irrigation en Egypte est la formation continue.

Un programme de formation dans cette catégorie est géré par le *Water Research Center* du Ministère de l'Irrigation égyptien. Dans ce programme, les cours sont conçus pour les techniciens, les ingénieurs de différents niveaux, les cadres et les directeurs.

La durée de ces cours est de une à cinq semaines.

Les matières traitées sont : la Conception des structures d'irrigation, le Contrôle de la qualité, la Gestion de la construction, Opération et Maintenance, et la Gestion de l'Eau.

Un exemple détaillé de ce type de formation est présenté dans un texte séparé, sous le titre de "la formation en tant qu'outil pour l'amélioration de la gestion de l'eau en Egypte".



Annexe 1

Tableaux, figures et carte

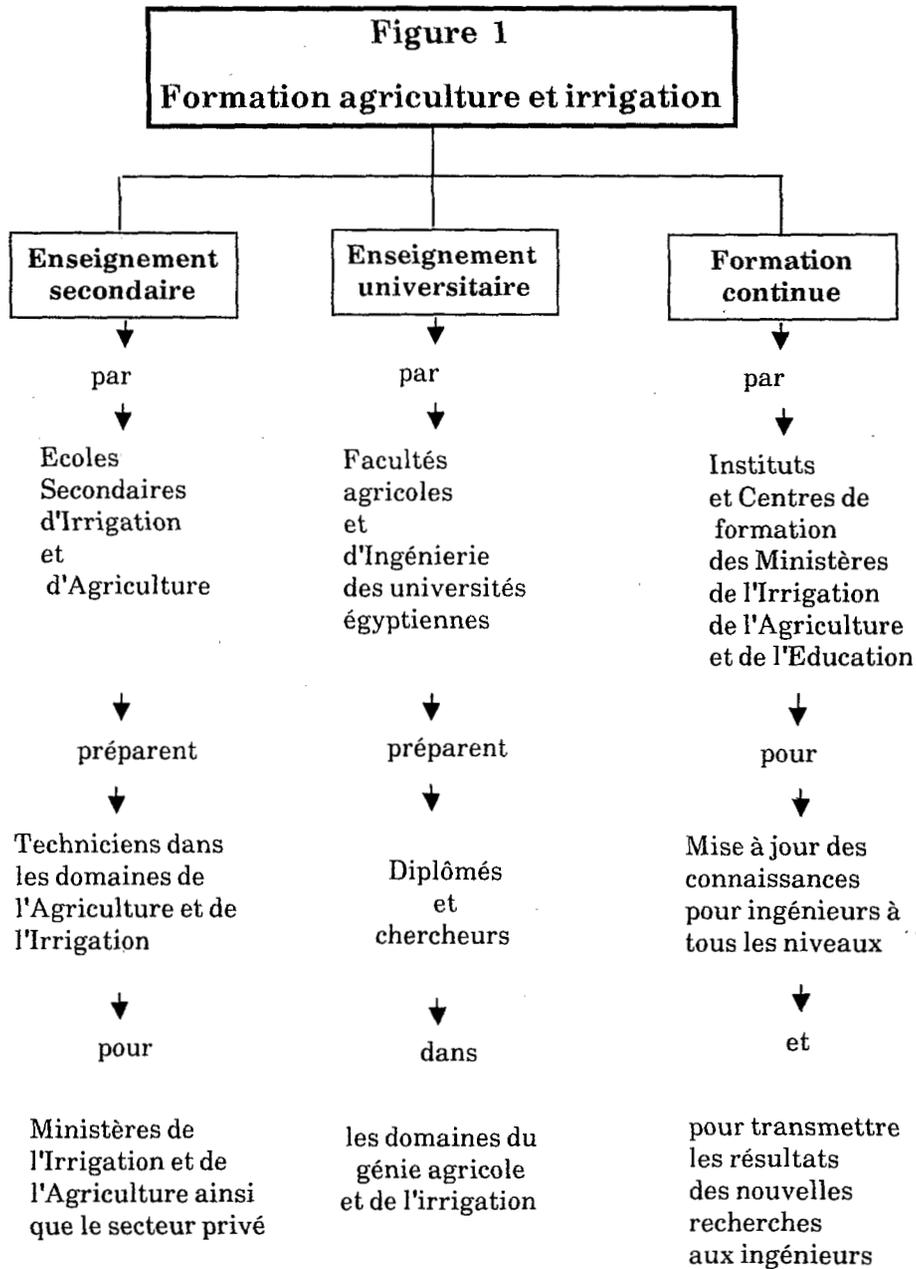


Figure 2
Enseignement agricole

| | Enseignement technique | Enseignement universitaire | | Formation continue |
|--------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------------|--|
| | | Ière & IIème Cycles | IIIème Cycle | |
| Conditions d'accès | 9 ans élém. 3 ans second. tech. | 9 ans élém. 3 ans sec. 4 ans univ. | B.Sc. Agr. M.Sc. Dipl. Ph. D. | Tous diplômes |
| Age | 19 ans | 23 ans | ouvert | ouvert |
| Personnel enseignant | B.Sc. Agriculture | Ph.D. Agriculture | Ph.D. | B.Sc., M.Sc. ou Ph.D., grande expérience |
| Coût | 200 LE/an | 750 LE/an (gratuit) | 750 LE/an (gratuit) | Coût réel (payant) |
| Problèmes | Absence de budget gouvernemental | grand nombre | Financement des recherches | Contacts avec l'étranger |
| Nbre de spécialisations | grand nombre de diplômés 25 000/an | 3 000/an | Variable | Variable |
| | Enseignement général agricole bases | sols et eau, agronomie, production végétale, horticulture, génétique, production animale et avicole, économie, protection des cultures, technologie de l'alimentaire, produits laitiers, machinisme agricole ... | | selon les besoins |

Figure 3
Enseignement dans les domaines de l'irrigation et du drainage

| | Enseignement technique | Enseignement universitaire | | Formation continue |
|-----------------------------|---|---|---|--|
| | | I ^{ère} & II ^{ème} Cycles | III ^{ème} Cycle | |
| Conditions d'accès | 9 ans élém. 3 ans second. 2 ans Inst. Tech. | 9 ans élém. 3 ans second. 5 ans univ. | B.Sc. génie civ M.Sc. , Ph.D. ou Diplôme | Tous diplômes |
| Age | 21 ans | 23 ans | ouvert | ouvert |
| Personnel enseignant | B.Sc. ingén. | Ph.D. ingén. | Ph.D. ingén. ou agric. | B.Sc., M.Sc. ou Ph.D., grande expérience |
| Coût | 200 LE/an (gratuit) | 750 LE/an (gratuit) | 750 LE/an (gratuit) | Coût réel (payant) |
| Problèmes | Peu de diplômés Manque d'outils pédagogiques modernes | grand nombre | Financement des biblio- thèques de recherche | Contacts avec l'étranger |
| Nbre de diplômés | 500/an | 150/an spéc. Irrig. 4 000/an génie civil | Variable | Variable |
| Spécialisation | Irrig. Géométr. Mise en valeur des terres, Méch. & Elec. | Irrig. & Drainage Génie civil | Irrigation & drainage | Irrigation & drainage |

| Année | Diplôme | M.Sc. | Ph.D. | Année | Diplôme | M. Sc. | Ph. D. |
|---------|---------|-------|-------|---------|---------|--------|--------|
| 1970/71 | 11 | 188 | 66 | 1981/82 | 35 | 450 | 163 |
| 1972/73 | 29 | 240 | 64 | 1983/84 | 97 | 358 | 194 |
| 1975/76 | 20 | 301 | 110 | ----- | ----- | ----- | ----- |
| 1977/78 | 28 | 465 | 152 | Total | 495 | 5 149 | 1 839 |
| 1979/80 | 12 | 488 | 178 | | | | |

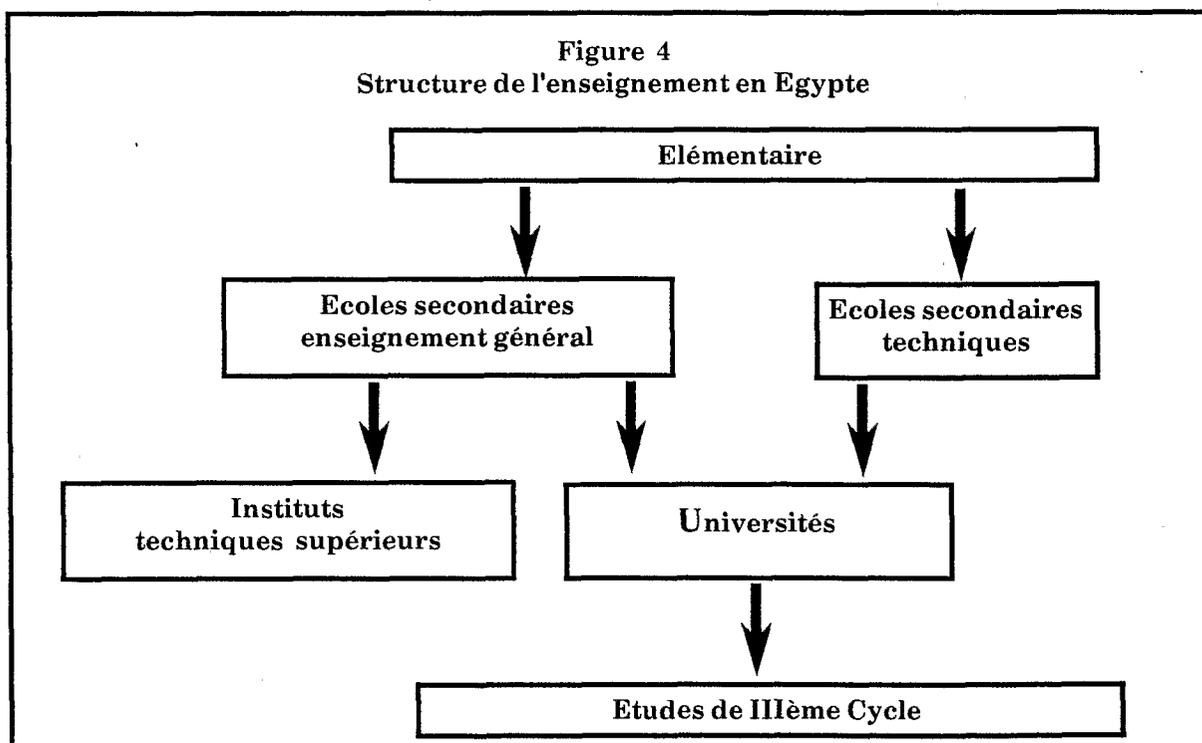
Tableau 1 : Total d'étudiants ayant reçu des diplômes supérieurs en agriculture des universités égyptiennes depuis 1970/1971

| Spécialité | M.Sc. | Ph. D. | Spécialité | M.Sc. | Ph. D. |
|----------------------|-------|--------|----------------------|-------|--------|
| Botanique agr. | 13 | 9 | Microbiologie agric. | 11 | 7 |
| Économie agr. | 27 | 12 | Protection plantes | 25 | 15 |
| Génie agr. | 10 | -- | Physiologie végét. | - | 1 |
| Vulgarisation agr. | 3 | 2 | | | |
| Agronomie | 36 | 25 | Pathologie végét. | 16 | 6 |
| Elevage | 36 | 26 | Sociologie rurale | 1 | - |
| Biochimie | 9 | 5 | Aviculture | 1 | 1 |
| Entomologie écon. | 12 | 8 | | | |
| Sciences du coton | 5 | 1 | Sciences du sol | 39 | 26 |
| Forêt | -- | 1 | | | |
| Technologie aliment. | 54 | 20 | | | |
| Génétique | 8 | 4 | | | |
| Horticulture | 46 | 21 | | | |
| Econ. domestique | 1 | 1 | | | |
| Insecticides | 5 | 3 | | | |

Tableau 2 : Nombre total d'étudiants ayant reçu des diplômes supérieurs en agriculture des universités égyptiennes par spécialité en 1983/1984

| Personnel | Prof. | Prof. Assist. | Maitre de Conf. | Total | T. assist. | Total |
|-----------------------------|------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| Université/Faculté: | | | | | | |
| Al Azhar | 31 | 43 | 72 | 146 | 84 | 230 |
| Alexandria | 82 | 75 | 129 | 286 | 171 | 457 |
| Ain-Shams | 85 | 72 | 74 | 231 | 187 | 418 |
| Assiut | 48 | 22 | 38 | 108 | 100 | 208 |
| Cairo/Giza | 100 | 87 | 107 | 294 | 245 | 539 |
| Cairo/Fayoum | 3 | 8 | 35 | 46 | 78 | 124 |
| Helwan/Cotton. s.j. | 5 | 4 | 14 | 23 | 32 | 55 |
| Mansoura | 19 | 29 | 45 | 93 | 127 | 220 |
| Menia | 21 | 18 | 42 | 81 | 112 | 192 |
| Menoufia/Shebin El-Koum | 26 | 36 | 48 | 110 | 133 | 243 |
| Suez Canal | 5 | 10 | 20 | 35 | 59 | 94 |
| Tanta/kafr El-Sheikh | 33 | 31 | 47 | 111 | 152 | 263 |
| Zagazig/Zagazig | 44 | 34 | 57 | 135 | 145 | 280 |
| Zagazig/Moshtohor | 34 | 37 | 23 | 94 | 96 | 190 |
| Total | 536 | 506 | 751 | 1 793 | 1 721 | 3 514 |
| Facultés de Médecine Vétér. | 102 | 91 | 184 | 377 | 412 | 789 |
| Total | 638 | 597 | 935 | 2 170 | 2 133 | 4 303 |

Tableau 3 : Nombre de membres du personnel et assistants d'enseignement



Annexe 2

La formation continue comme outil pour l'amélioration de la gestion de l'eau en Egypte

En Egypte, les terres agricoles irriguées se situent dans la Vallée et le Delta du Nil. La surface totale de ces terres est de six millions de feddans (1 feddan = 4 200 m²). La surface cultivée représente plus de 12 millions de feddans grâce à la rotation des cultures et au fait que l'on obtienne plus d'une récolte par an. L'agriculture est la source de revenus pour un pourcentage élevé de la population. De plus, notre commerce extérieur dépend en grande partie de l'exportation des produits agricoles, essentiellement le coton, le riz, les fruits, les légumes et les fleurs.

La zone cultivée dépend d'une irrigation artificielle par l'eau du Nil suivant un système idéal de cours d'eau, en commençant par les canaux principaux alimentés par le Nil, puis diverses tailles de canaux, jusqu'aux fossés privés des agriculteurs.

De même, l'eau de drainage des terres agricoles est évacuée par un système semblable de conduites principales, s'écoulant ainsi soit dans la mer, soit dans les lacs du Nord ou les lacs intérieurs, par gravité ou par pompage, ce qui permet une plus grande fertilisation des sols, ou tout au moins une préservation de leur qualité.

La longueur totale de ces deux réseaux, à l'exclusion des centaines de milliers de kilomètres de fossés et de conduites privées, s'élève à cinquante mille kilomètres, le long desquels se dressent une centaine de milliers de structures : le Haut Barrage d'Assouan, le Vieux Barrage d'Assouan, les grands barrages sur le Nil, les régulateurs, les écluses, les ponts, les siphons, les déversoirs, etc...

Le Ministère de l'Irrigation (*Ministry of Irrigation : MOI*) est responsable du fonctionnement et de la maintenance de ces deux immenses réseaux, et de toutes les structures connexes, pour assurer la bonne marche du système, notamment une distribution d'eau précise et en quantité suffisante ainsi qu'aux périodes favorables pour les différentes cultures, fournissant l'eau nécessaire à la production hydro-électrique, à la consommation domestique, à la navigation et à l'industrie. Pour consolider ces objectifs, le MOI met en place un programme national pour une amélioration de l'irrigation en même temps qu'un projet de remplacement structurel. Simultanément, le MOI met à exécution un projet national

pour approvisionner en céramique tout le système d'écoulement des eaux des terres irriguées. Le MOI poursuit également une campagne efficace visant à garder tous les cours d'eau libres de plantes aquatiques nuisibles, en parallèle avec une campagne analogue pour protéger le Nil et toutes les masses d'eau contre la pollution.

Pour faire face à l'approvisionnement de la population, la Section des Projets du MOI conçoit et met à exécution un projet d'expansion horizontale sur une surface de 2,3 millions de feddans, en plus de l'approvisionnement en eau nécessaire.

Le Département mécanique et électricité du MOI prend en charge le fonctionnement, la maintenance et la réhabilitation de tous les bâtiments, des pompes, que ce soit pour l'irrigation ou le drainage, ainsi que la construction de nouveaux bâtiments des pompes requis.

Le Service de Protection du Littoral entreprend l'exécution des constructions de protection pour préserver les rivages du nord des assauts de la mer. Le Service d'études assure tous les travaux d'étude en Egypte.

Pour garantir une mise en oeuvre conforme aux normes techniques et économiques, le Centre de Recherche des Eaux, avec le concours de ses onze instituts de recherche, prend en charge la réalisation des études et la présentation de solutions des problèmes auxquels sont confrontées les différentes activités mentionnées précédemment.

Le Ministère de l'Irrigation, pour assurer de manière efficace ses obligations et responsabilités courantes et programmées, aurait certainement besoin d'un nombre d'employés proportionné à cette fin, avec les niveaux et répartitions nécessaires dans tout l'éventail des qualifications de gestion, administration, génie et technique. En conséquence, le Projet de Formation et Développement d'Effectifs (*Training and Manpower Development Project - TMD*) fut établi en juin 1982, mettant à la disposition d'ingénieurs et de techniciens un ensemble de cours pour l'amélioration et l'entretien des compétences du personnel du MOI.

La formation mise en application par le TMD du Ministère de l'Irrigation d'Egypte, ayant pour objet d'améliorer l'aménagement hydraulique, est considérée comme étant une expérience réussie et sera étudiée dans ce document.

La formation pour l'amélioration de l'aménagement hydraulique

Etant donné que le Gouvernement Egyptien (représenté par le Ministère de l'Irrigation) gère et maintient le système jusqu'au niveau où l'agriculteur devient responsable de la distribution et de l'utilisation des eaux, l'aménagement hydraulique visant à accroître le rendement de la consommation en eau est de la responsabilité du Ministère de l'Irrigation. La formation en aménagement hydraulique existe depuis 1978 au Centre de Recherche des Eaux du MOI, faisant partie du Projet Egyptien sur l'Usage des Eaux (*Egypt Water Use Project - EWU*). En 1982, le Projet de Formation et Développement d'Effectifs commençait à prendre en charge la formation continue des Ingénieurs et Techniciens du MOI. L'accent était mis sur les opérations tendant à rehausser les compétences d'ingénieurs en campagne et répondre ainsi aux exigences opérationnelles immédiates des projets d'irrigation. La fonction de formation s'est élargie avec les années, comprenant désormais les matières : gestion, encadrement et formation technique.

Les programmes de formation sont conçus pour les différentes catégories et les divers niveaux des employés du MOI, allant des techniciens aux cadres supérieurs. La formation comprend un large éventail de programmes locaux et un programme limité à l'étranger. Quatre niveaux de formation individuelle peuvent être définis, notamment pour :

- les agriculteurs
- les travailleurs et les techniciens qualifiés
- les ingénieurs (ingénieurs en campagne, ingénieurs en chef, cadres supérieurs)
- personnel de bureau.

Afin de répondre à une demande de formation à court et à long terme, les sections de formation au Centre de Recherche des Eaux (*Water Research Center - WRS*) ont organisé et assuré, pour le Ministère de l'Irrigation, environ 25 stages de formation, qui ont été suivis par 376 ingénieurs et 127 techniciens. La durée moyenne de chaque stage est de 2 à 3 semaines. Le stage d'aménagement hydraulique en exploitation agricole dura sept semaines en Egypte et 5 semaines aux Etats-Unis (sous une convention spéciale avec le Projet sur l'Eau Saline -*Salt Water Project*- aux Etats-Unis).

Schéma principal du projet de formation

Le Projet de Formation et Développement d'Effectifs est une des activités du Centre de Recherche des Eaux du Ministère de

l'Irrigation. Les activités de ce projet consistent en la formation des effectifs du MOI afin d'améliorer la compétence du personnel en matières d'études, d'organisation, de conception, d'exécution et d'aménagement des projets hydrauliques.

Le schéma principal du projet TMD est représenté à la **figure 1**. A partir de ce schéma principal, des spécialistes venant de divers départements du MOI et des Universités égyptiennes et étrangères apportent leur concours en fonction des différents programmes de formation mis en place par le projet.

Objectif du projet de formation

L'objectif est d'améliorer la productivité d'un grand nombre de spécialistes hautement qualifiés au sein des départements du MOI. Pour réaliser cet objectif, l'accent est mis sur les points spécifiques suivants :

- 1 - Développer une structure d'encadrement composée de cadres supérieurs et de cadres moyens ayant une connaissance profonde des méthodes d'organisation, de gestion et d'administration s'appliquant aux ressources techniques, financières et en effectifs, du MOI.
- 2 - Proposer la formation requise aux employés ingénieurs dans le but d'en former un nombre approprié aux besoins du MOI pour la réalisation des objectifs présents et futurs.
- 3 - Proposer une organisation et des ressources aux ingénieurs et autre personnel pour leur auto-développement continu sur le plan professionnel.
- 4 - Créer des programmes de formation pour le personnel presque professionnel afin de développer l'étendue des compétences requises.
- 5 - Créer un rapport étroit et suivi entre un processus d'évaluation de la direction du MOI et les besoins en compétences et en opérations sur le terrain.

Possibilités offertes aux stagiaires lors des programmes de formation

Les stagiaires peuvent disposer des salles de cours et salles de conférence qui sont très bien équipées en matériel audio-visuel, ce qui permet d'organiser deux cours différents en même temps, regroupant ainsi une cinquantaine de participants au Projet.

En plus des laboratoires et terrains d'essai propres au Projet, les stagiaires bénéficient des laboratoires et terrains d'essai attenants aux onze instituts de recherche appartenant au Centre de Recherche des Eaux au MOI, et aux Universités locales.

Enseignants et maîtres de conférence

Aux côtés du Directeur à temps complet, quatre enseignants dirigent les cours ; chacun organise un cours, contrôle son bon déroulement, et donne quelques conférences.

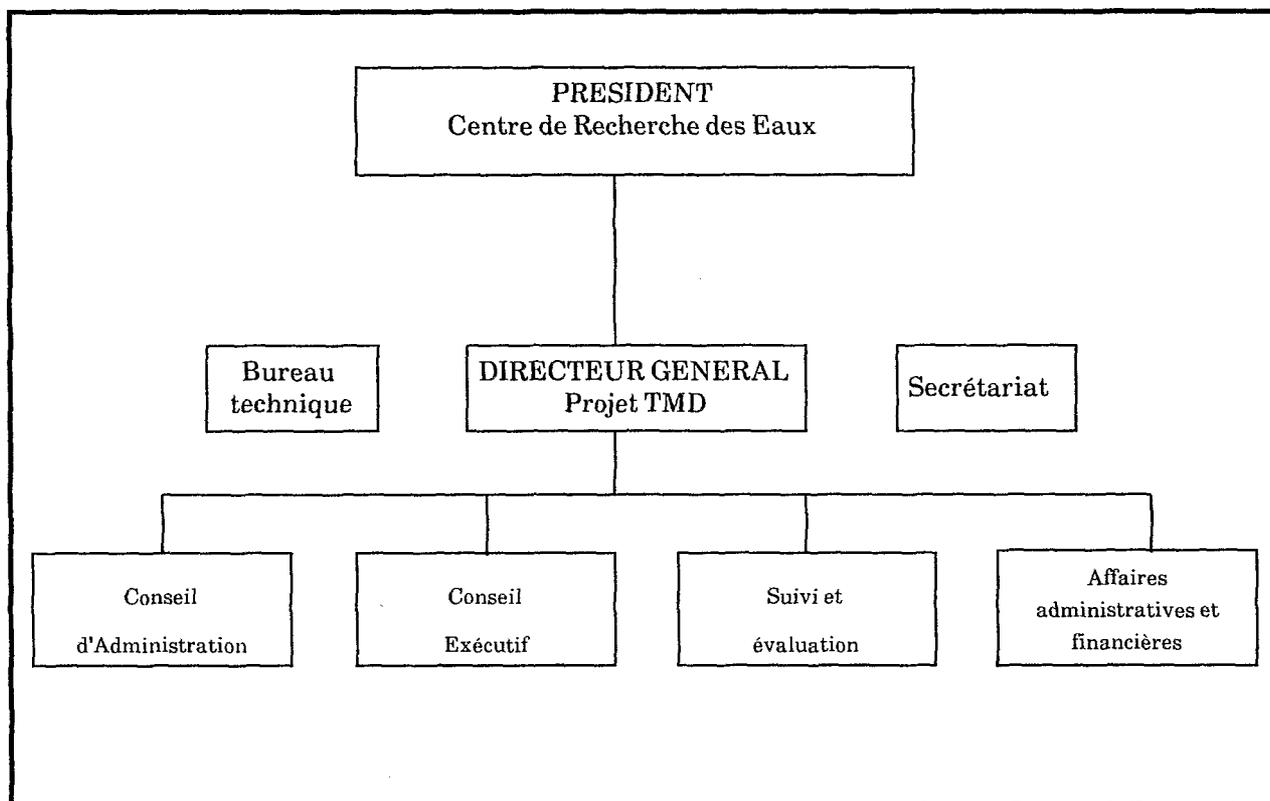


Figure 1 - Schéma principal du projet de formation et développement d'effectifs

Les maîtres de conférence, qui enseignent effectivement, sont précisément choisis parmi les plus compétents, ayant les meilleures qualifications et expériences. La sélection s'opère auprès des cadres supérieurs au sein des effectifs du MOI et des Universités Egyptiennes et étrangères.

Formation locale

La formation locale est prévue pour les ingénieurs de différentes catégories et les techniciens du MOI qui pourront suivre des programmes de formation comprenant divers cours et séminaires communs et spéciaux.

Programmes de formation pour les ingénieurs

Les programmes de formation pour les ingénieurs diplômés sont divisés en deux catégories :

a) des cours communs regroupent les matières de conception, construction, opération et maintenance, de gestion d'exploitations agricoles, d'organisation et administration. Ces cours sont de courte durée et sont prévus pour les différents niveaux d'ingénieurs, allant de l'ingénieur régional au cadre supérieur adjoint au Secrétaire d'Etat. L'intitulé des cours communs proposés aux Ingénieurs, le nombre de stagiaires et la durée de chaque cours figurent au **tableau 1**, pour la période janvier 1982 - décembre 1985.

| Cours communs nombre de cours : (1), de stagiaires : (2), de jours : (3) | (1) | (2) | (3) |
|--|-----|-----|-----|
| 1. Conception des structures d'irrigation | 4 | 86 | 27 |
| 2. Gestion et Construction et contrôle de qualité | 5 | 86 | 23 |
| 3. Opération et maintenance | 4 | 73 | 12 |
| 4. Aménagement Hydraulique en exploitation agricole | 3 | 66 | 47 |
| 5. Gestion et Administration | 4 | 78 | 12 |
| TOTAL | 20 | 12 | 389 |

Tableau 1 : Résumé des cours communs proposés aux Ingénieurs

b) des cours spéciaux sont conçus pour répondre aux besoins précis en fonction des prescriptions par expériences et des exigences des différents départements du MOI, tels que : systèmes d'écoulement des eaux, ponts, canalisations, protection du littoral, systèmes d'irrigation moderne, etc.

L'intitulé des cours spéciaux proposés aux ingénieurs, le nombre des stagiaires ainsi que la durée de chaque cours figurent au **tableau 2**, pour la période juin 1982 à décembre 1985.

Programme de formation pour techniciens

Deux cours de formation furent donnés afin de couvrir les matières jugées prioritaires pour les techniciens du MOI. Les cours proposés comprenaient les domaines: exécution des travaux de constructions pour l'irrigation, mesure des eaux et maintenance.

| Cours spéciaux : nombre de cours (1), de stagiaires (2), de jours (3) | (1) | (2) | (3) |
|---|-----|-----|-----|
| 1. Système d'irrigation moderne | 1 | 21 | 12 |
| 2. Système de drainage intérieur et contrôle de la salinité des sols | 2 | 45 | 19 |
| 3. Utilisation des canaux en travaux d'irrigation | 1 | 20 | 12 |
| 4. Projets de remplacement structure | 1 | 15 | 12 |
| 5. Projets d'amélioration de l'irrigation | 2 | 39 | 12 |
| 6. Construction des ponts 1985 | 1 | 38 | 19 |
| 7. Equipement moderne pour le contrôle de décharge et niveau des eaux | 1 | 9 | 12 |
| 8. Opération de maintenance des bâtiments des pompes | 1 | 29 | 12 |
| TOTAL | 10 | 216 | |

Tableau 2 : Cours spéciaux proposés aux ingénieurs

| Cours nombre de cours (1), de stagiaires (2), de jours (3) | (1) | (2) | (3) |
|--|-----|-----|-----|
| 1. Exécution des travaux de construction d'irrigation | 6 | 151 | 19 |
| 2. Mesures des eaux et maintenance | 5 | 104 | 19 |
| Total des techniciens formés | 11 | 285 | |

Tableau 3 : Résumé des cours proposés aux techniciens

Séminaires

TMD prend grand soin d'organiser des séminaires afin de discuter des thèmes spéciaux d'actualité imposés par certains départements du MOI. Un ou plusieurs spécialistes du sujet concerné assurent le déroulement des séminaires qui sont suivis par tous les intéressés. Les exemples ci-dessous donnent une idée des séminaires proposés dans le cadre des activités du Projet TMD :

1. Impact sur l'environnement du Haut Barrage d'Assouan
2. Système d'irrigation et hydraulique
3. Transit sédimentaire au large
4. Transit sédimentaire par apports littoraux dûs aux vagues
5. Budget sédimentaire sur le Littoral Nord Egyptien
6. Systèmes de gestion et objectifs.

Formation à l'étranger.

Etant donné que certains cours devaient être complétés à l'étranger, notamment les cours de formation spéciaux, les stagiaires du Projet furent envoyés aux Etats-Unis pour une courte durée, leur permettant ainsi d'assister à la fin du programme. De même, des programmes spéciaux de formation furent organisés en Italie pour certains stagiaires du MOI.

Le nombre de stagiaires et les périodes de formation pendant les années 1982 à 1985 figurent au **tableau 4**.

Caractéristiques et nombre de stagiaires

Les stagiaires ayant reçu une formation dans le cadre du Projet sont de catégories et de niveaux différents.

Une des catégories est celle des ingénieurs diplômés d'Université, et l'autre catégorie est celle de techniciens ayant fait leurs études dans des écoles techniques.

Les différents niveaux des stagiaires sont le niveau supérieur, c'est-à-dire le Cadre Supérieur Adjoint au Secrétaire et le Secrétaire Adjoint ; le niveau dirigeant comprend le Directeur

| Période de formation | 82 | 83 | 84 | 85 | TOT |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 4 semaines | 28 | 16 | 4 | | 48 |
| 5 semaines | | 27 | 31 | 40 | 98 |
| 8 semaines | 4 | 6 | 2 | | 12 |
| 13 semaines | 1 | | | | 1 |
| 29 semaines | 3 | | | | 3 |
| TOTAL | 36 | 49 | 37 | 40 | 162 |

Tableau 4 - Nombre de stagiaires en formation à l'étranger

Général et le Directeur ; alors que le niveau exécutif est représenté par le Directeur Adjoint et les Ingénieurs Régionaux.

La classification et les caractéristiques des Ingénieurs formés jusqu' fin 1985 et leur nombre en comparaison avec le nombre total d'Ingénieurs du MOI figurent au **tableau 5**.

On notera que le nombre total des techniciens formés jusque fin 1985 s'élève à 255 stagiaires.

La **figure 2** représente le nombre total cumulé des Ingénieurs et Techniciens du MOI formés dans le cadre du projet depuis le début des activités en 1982 jusque fin 1985.

Evaluations

Pour évaluer les cours et les programmes de formation, deux méthodes d'évaluation ont été essayées, l'une à court terme et l'autre à long terme.

La méthode d'évaluation à court terme comprenait:

- 1 des pré-tests
- 2 à la fin du cours, il est demandé aux stagiaires de faire leur évaluation en remplissant le formulaire N° (TR1),
- 3 des évaluations d'enseignants sous forme de rapports faits par les enseignants indiquant leur évaluation personnelle sur l'éveil, la communication et l'intérêt manifesté par les stagiaires assistant aux cours.

La méthode à long terme est considérée comme étant une évaluation post-cours. Cette évaluation est établie un an après la fin du cours. La méthode employée pour faire une évaluation passe par une demande auprès des stagiaires de remplir le formulaire N° (TR2), et auprès de leur supérieur direct de remplir le formulaire N° (TR3); puis leur supérieur à tout deux ajoute ses commentaires avant de soumettre les deux

formulaire aux fonctionnaires du Projet de Formation et Développement d'Effectifs.

Organisation ultérieure de la formation

Création prochaine d'un Centre National de Formation

En raison de l'importance croissante de la formation, de la nécessité d'introduire une formation pour toutes les branches du MOI, de la renouveler systématiquement pour chaque individu à un moment donné, et puisque les programmes de formation en place ne comprennent pas tous les domaines, le MOI a pris la décision d'instaurer un Centre National de Formation ayant essentiellement le mérite de :

1. Consolider toutes les activités de formation du MOI grâce à une seule gestion.
2. Fournir plus de possibilités de formation pour toutes les branches du MOI, et assurer la formation de la quantité nécessaire de professionnels hautement qualifiés afin que le MOI puisse réaliser ses objectifs de développement.
3. Accroître l'efficacité des enseignants et formateurs pour attirer le personnel hautement qualifié et améliorer en conséquence la qualité de l'enseignement.
4. Promouvoir et faciliter la coordination des programmes de formation et réduire ainsi les risques de répétitions et de double emploi.
5. Permettre, grâce à un regroupement de la direction, d'évaluer les besoins en formation de manière plus précise et suivie, et par conséquent, de réduire les frais administratifs.
6. Rendre possible une amélioration de la coordination entre les différentes unités de formation des autres Ministères.
7. Faciliter et améliorer la coordination avec les unités de formation à l'étranger, et rehausser ainsi les possibilités d'échanges de stagiaires et donateurs.
8. Participer à la formation des ingénieurs et des techniciens du Moyen-Orient, d'Afrique et de certains pays d'Asie, qui pourraient donc bénéficier des importants programmes de formation proposés par ce centre.

Résultats

Grâce au projet TMD, les résultats suivants ont été obtenus :

Résultats de l'Evaluation à court terme :

1. Après avoir obtenu les résultats de la révision des pré-tests, qui sont conçus pour inclure tous les sujets compris dans le cours de formation, l'enseignant s'en sert pour améliorer les cours ; par exemple, il exige des chargés de cours qu'ils modifient le contenu des cours en prêtant particulièrement attention aux sujets pour lesquels la majorité des stagiaires avaient des problèmes, selon ces mêmes résultats, et ceux dans lesquels ils réussissaient.

