



## Proyecto FAO COPEMED

Universidad de Alicante  
Ramón y Cajal, 4  
03001 - Alicante, España



Web : [www.fao.org/fi/copemed](http://www.fao.org/fi/copemed)

Tel : +34 96 514 59 79

Fax : +34 96 514 59 78

GCP/REM/057/SPA  
Email : [copemed@ua.es](mailto:copemed@ua.es)

### **Rapport formation** **Systèmes de Gestion de Bases de données relationnelles**

#### **Centre Royal de Télédétection Spatiale** **Rabat (Maroc)**

(28 février au 3 mars 2000)

**Rapporteur** : Alexis Bensch, Projet GCP/REM/057/SPA

### **Introduction**

#### **Contexte**

Cette formation est une activité du programme COPEMED de formation à l'utilisation des Systèmes d'Information Géographique (SIG) pour l'analyse des données de campagnes de pêche expérimentale.

Les participants (voir liste en annexe 1) étaient des cadres scientifiques ou des techniciens de l'INSTM (Tunisie) et de l'INRH (Maroc), n'ayant dans la grande majorité aucune connaissance de la modélisation des données sous le format relationnel. Ils utilisent tous les outils de bureautique de la suite Microsoft (Word et Excel) et ont une expérience dans le maniement de données stockées dans une table sous SGBD (format DBF ou ACCESS).

#### **Objectif**

L'objectif de cette formation était que les participants acquièrent des connaissances sur l'organisation des données selon le modèle relationnel. Ils devaient apprendre à manipuler les données au sein du SGBD ACCESS, à faire des requêtes multi-tables, à produire des rapports et construire des formulaires.

#### **Mise en oeuvre**

Cette formation était assurée par le Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS) de Rabat. Une réunion de préparation de 3 jours avait été organisée en février 2000 avec la responsable du département de formation du CRTS (A.Layachi), les deux enseignants (A. Kriouile et J. Ouachchama) et l'expert en systèmes d'information de COPEMED (A.Bensch). Cette réunion avait permis de finaliser le programme des enseignements et d'étudier le domaine d'information d'intérêt pour les participants (campagnes expérimentales de chalutage démersal) afin de monter des travaux dirigés utilisant les données apportées par les participants. Dans un objectif pédagogique, le modèle de données utilisé pour la formation est une version simplifiée de celui développé pour le programme. Il en reprend les entités clés et quelques-uns de leurs attributs choisis pour leur représentativité ou leur utilité dans l'élaboration des travaux dirigés.

## Données

Les données utilisées lors de la formation sont celles relatives aux campagnes de chalutage sélectionnées pour l'activité globale d'analyse de données sous SIG. Les 3 équipes scientifiques avaient reçu les recommandations nécessaires pour la préparation de ces données sous format de feuilles EXCEL. Deux jeux de données distincts ont servi à la mise en oeuvre des travaux dirigés : un avec les données de la Tunisie, l'autre avec les données du Maroc.

## Programme de la formation

Le programme de la formation (Cf. Annexe 2) a été établi de manière à donner la priorité à la manipulation du logiciel par rapport aux enseignements théoriques. D'autre part, nous avons voulu intégrer dans l'emploi du temps des discussions entre participants et enseignants.

## Activités

### Préparation de la formation

Les deux premières journées de cette mission ont permis de finaliser la préparation de la formation ACCESS :

- préparation du jeu de données de la Tunisie (en collaboration avec l'un des participants tunisiens)
- revue des supports de cours préparés par les enseignants

### Formation

La formation s'est déroulée sur 5 jours dans le centre de formation du CRTS à Rabat. Il s'agissait de la première formation dispensée par le CRTS dans ses nouveaux locaux. La salle de formation était équipée de tout le matériel d'enseignement nécessaire : tableau, ordinateur avec projecteur vidéo, rétroprojecteur. Pour les travaux dirigés, il y avait un ordinateur pour deux participants.

#### Enseignements théoriques :

Les enseignements théoriques, concentrés sur la première journée et la deuxième matinée, ont porté sur le modèle de données relationnel et le langage de requête SQL.

#### Enseignements sous forme de travaux dirigés :

Les participants ont mis en place une base de données (version simplifiée de celle qu'ils utiliseront dans le cadre de l'application SIG) :

- conception du modèle conceptuel de données,
- construction du modèle physique de données (tables ACCESS),
- importation et saisies de données réelles qu'ils avaient amenées,
- formatage des données,
- construction de requêtes simples et complexes,
- construction d'états et d'un formulaire.

Le dernier jour de la formation, les participants ont reçu un certificat de participation.

### Supports de formation :

Les supports suivants ont été distribués aux participants :

- support de cours sur le modèle de données relationnel,
- support de travaux dirigés sur le modèle de données relationnel,
- support de cours sur le langage SQL,
- support de cours de présentation d'ACCESS 97, incluant une présentations des modules principaux et diverses liste descriptives : types de données, opérateurs arithmétiques, logiques et de concaténation, fonctions de traitement de chaîne de caractères, fonctions de traitement de dates, fonctions de choix, fonction statistiques.
- supports de travaux dirigés sur l'utilisation d'ACCESS :.pour chaque journée, des fiches d'exercices et le corrigé correspondant,
- test individuel d'évaluation et le corrigé correspondant,

Ces documents sont disponibles sur le site WEB de COPEMED (<http://www.fao.org/fi/copemed>).

### Débats :

A deux reprises au cours de la formation, des débats ont été organisés :

#### Débat 1 :

Le premier débat a eu lieu au cours de la 3ième journée (session 2). Il avait pour sujet la structuration des données selon le modèle relationnel, le logiciel ACCESS et le langage SQL. Nous reprenons ci-dessous les sujets abordés :

- les participants ont manifesté un **grand intérêt sur le cours relatif au modèle de données relationnel**. C'était pour la majorité d'entre eux quelque chose de nouveau. Cet intérêt est tel qu'ils auraient bien voulu pouvoir s'attarder plus sur ce sujet. L'avis des experts et professeurs est qu'ils ont reçu les bases nécessaires à la compréhension des modèles qu'ils pourront avoir à utiliser. Il s'agissait d'un cours de sensibilisation (un enseignement complet sur ce sujet nécessiterait 40 heures). Ceux qui souhaitent concevoir eux même des modèles de données devront fournir un effort supplémentaire d'apprentissage. Les experts du projet seront bien entendu là pour les y aider (assistance, identification de documents). Il ne s'agit de toute façon pas de connaissances triviales et la conception de modèles de données est en général le travail d'un expert en informatique.
- Les participants ont évoqué les problèmes de **formatage et standardisation des données** nécessaires au bon fonctionnement d'une base de données relationnelle. Ce sujet de discussion a conduit aux recommandations suivantes :
  - Dans le modèle de données utilisé pour l'activité, les outils ACCESS de maintien d'intégrité référentielle seront utilisés,
  - L'informaticien de COPEMED programmera aux moyens de requêtes simples, bien documentées et accessibles des petites routines de vérification de la base de données.
  - Le coordinateur de l'activité préparera pour les participants des fiches exercices documentées. Par exemple:
    - formatage des positions géographiques (conversion d'un format numérique en degrés décimal à un format caractère en degrés-minutes),

- mise à jour d'un champ calculé comme le poids total ou le nombre d'espèces d'une station.
- Le sujet de **restriction d'accès aux données sous ACCESS** ont été évoqués. ACCESS est un système de gestion de bases de données mono-utilisateur. Les possibilités de restriction d'accès sont assez limitées.

#### Débat 2 :

Le second débat a eu lieu au cours de la dernière journée (2ième session). Il a concerné le modèle de données qui sera utilisé par les 3 équipes impliquées dans l'activité. Le coordinateur a présenté la dernière version de la proposition de modèle élaborée en collaboration avec un consultant et sur la base de modèles existants. Cette discussion a été l'occasion de valider des choix concernant la structure de la base de données:

- non prise en compte de l'entité "compartiment de l'engin" qui permettrait d'analyser les captures par compartiment (ex: poches d'un chalut)
- pas de relation entre les entités classes d'individus et individus : les classes sont utiliser pour comptabiliser les individus lors de l'échantillonnage à bord du navire de recherche. L'entité Individus peut ne concerner qu'un sous échantillon et sert à stocker des données analysées en laboratoire, en général après la campagne.

D'autre part, nous avons procédé à une révision du programme de travail de l'activité. On trouvera en annexe 3 le programme initial et le programme révisé. Les principales échéances sont les suivantes :

#### Modèle de données :

- 10 Mars : distribution aux équipes de recherche de la proposition de modèle de données, prenant en compte les points discutés durant la dernière matinée de la formation
- entre le 10 et le 31 Mars . validation du modèle de données
  - 20 Mars : limite pour soumission des commentaires
  - 31 Mars : publication du modèle définitif

#### Modèle des traitements :

- 30 Mars : envoi aux équipes d'un document sur les modules ACCESS qui seront développés par le projet et ceux qui pourraient être développés par les instituts.

#### Formation ACCESS : suivi

- 1 Mai : limite pour le transfert validé des données de campagnes dans le modèle de données régional
- 15 Mai : publication par les équipes de travaux réalisés sous ACCESS : il pourrait s'agir de présenter et de s'échanger des requêtes, états, formulaires... développés par les équipes sur la base du modèle de données régional

### Formation ArcView

- 15 Mai : limite pour la production des cartes de bathymétrie
- 1<sup>ière</sup> ou 2<sup>ième</sup> semaine de juin : formation ArcView.

### Formation à la géostatistique :

- les dates ne sont pas encore fixées. Si possible, elle aura lieu à continuation directe de la formation ArcView.

## **Evaluation de la formation**

### 1 - Par les participants :

En fin de formation, une fiche d'évaluation a été distribuée aux participants. Nous en présentons une synthèse ci-dessous :

### Globalement cette session a-t-elle répondu à votre attente ?

**OUI : 10**

**NON : 0**

### Les apports de cette session ont contribué à :

Actualiser les connaissances : 1

**Acquérir de nouvelles connaissances : 6**

**Les deux : 3**

### Durée des sessions :

Trop longue : 0

**Adéquate : 7**

Trop courte : 3

### Animation - Coordination :

**Satisfaisant : 7**

Non satisfaisante : 0

**Excellente : 3**

### Cours théoriques :

**Satisfaisants : 9**

Insuffisants : 1

Débats :

Trop brefs : 0  
**Suffisants : 10**  
Excessifs : 0

Documents :

**Satisfaisants : 8**  
Insuffisants : 2

Organisation générale :

**Bonne : 9**  
**Convenable : 1**  
Mauvaise : 0

Pensez-vous en avoir appris suffisamment pour poursuivre l'apprentissage du logiciel ACCESS par vous même ?

**OUI : 10**

Ce type de logiciel va faciliter/améliorer votre travail :

Pas du tout : 0  
Peu : 0  
**Significativement : 10**

Assistance supplémentaire demandée :

Formatage et standardisation des données : 3  
Macros ou Programmation : 3  
MCD : 3  
Requêtes et SQL : 2  
Etats graphiques : 1  
Formulaire : 1

Impression générale :

La formation a été très appréciée par l'ensemble des participants que se soit pour la qualité des enseignements que des répercussions positives qu'auront les connaissances acquises sur leurs travaux.

## 2 - Par les enseignants :

Lors de la dernière journée, les participants ont réalisé un test individuel anonyme dont l'objectif principal était qu'ils puissent faire une auto-évaluation des connaissances qu'ils avaient assimilées. Suite à la correction de ce test, nous leur avons demandé individuellement le résultat de cette auto-évaluation. Il en ressort que :

- la majorité des participants ne se sentent pas à l'aise dans la conception d'un modèle de données relationnel. Ce constat rejoint le débat que nous avons eu lors de la 3<sup>ème</sup> journée de formation, à savoir que les participants ont été sensibilisés à la méthode de modélisation des données, suffisamment pour mieux discuter, ajuster ou exploiter un modèle existant.
- Les participants ont bien assimilés le langage de requête SQL.

## **CONCLUSIONS**

La formation ACCESS organisée avec la collaboration du CRTS de Rabat s'est parfaitement déroulée. Toutes les tâches prévues ont été exécutées conformément à l'agenda. L'évaluation de la formation par les participants est très bonne. Les participants ont démontré un grand intérêt.

La prochaine étape sera la mise en pratique des enseignements par les équipes de recherche pour construire et analyser leurs données. La constitution d'un modèle générique commun aux 3 équipes nous permettra de développer des modules sous ACCESS qui faciliteront la préparation des analyses sous SIG. La prochaine activité de formation concernera le logiciel Arcview (prévu début juin 2000). Comme pour ACCESS, cette formation sera principalement orientée sur la manipulation du logiciel, sur la base de données réelles préparées par les participants. Fort de cette collaboration très positive, le CRTS devrait être notre partenaire pour assurer cette deuxième formation.

## ANNEXE 1 : Liste des participants

### Responsables

**Amal Layachi,**  
CRTS  
Responsable département formation  
16 bis, Avenue de France  
Agdal, Rabat  
Maroc  
Tel. : +212 (7) 776305  
Fax : +212 (7) 776300  
E-mail : layachi@crt.s.gov.ma

**Alexis Bensch**  
Proyecto FAO COPEMED  
Universidad de Alicante,  
Ramon y Cajal, 4  
03001 - ALICANTE  
SPAIN  
Tel : +34 96 514 59 79  
Fax: +34 96 514 59 78  
E-mail : alexis.bensch@ua.es

### Enseignants

**Abdelaziz Kriouile**  
AT TIME  
28, Rue Michlifén, Appt. 2  
Agdal – Rabat  
Maroc  
Tel./Fax : +212 (7) 672030  
E-mail : attime@mtds.com

**Jamal Ouachchama**  
AT TIME  
28, Rue Michlifén, Appt. 2  
Agdal – Rabat  
Maroc  
Tel./Fax : +212 (7) 672030  
E-mail : attime@mtds.com

### Participants

**Othman JARBOUI**  
INSTM - Sfax  
Route de Madagascar  
3000 - Sfax  
TUNISIE  
Tel. : +216 (04) 22 01 17  
Fax : +216 (04) 22 99 87  
E-mail :

**Mohamed GHORBEL**  
INSTM - Sfax  
Route de Madagascar  
3000 - Sfax  
TUNISIE  
Tel. : +216 (04) 22 01 17  
Fax : +216 (04) 22 99 12  
E-mail : imed.djemali@instm.rnrt.tn

**Sadok BEN MERIEM**  
INSTM - La Goulette  
Port de Pêche  
2060 - La Goulette  
TUNISIE  
Tel. : +216 (01) 735 848  
Fax : +216 (01) 73 26 22  
E-mail : imed.djemali@instm.rnrt.tn

**Houcine GHARBI**  
INSTM - La Goulette  
Port de Pêche  
2060 - La Goulette  
TUNISIE  
Tel. : +216 (01) 735 848  
Fax : +216 (01) 73 26 22  
E-mail :

**Badr EL MAHI**  
INRH - Nador  
Beni Nsar  
B.P.197 - Nador  
MAROC  
Tel. : +212 (06) 60 38 28  
Fax : +212 (06) 60 38 28  
E-mail : srour@nadornet.net.ma

**Dounia ESSEKELLI**  
INRH - Nador  
Beni Nsar  
B.P.197 - Nador  
MAROC  
Tel. : +212 (06) 60 38 28  
Fax : +212 (06) 60 38 28  
E-mail : srour@nadornet.net.ma

**Rachida HOUSSA**  
INRH - Nador  
Beni Nsar  
B.P.197 - Nador  
MAROC  
Tel. : +212 (06) 60 38 28  
Fax : +212 (06) 60 38 28  
E-mail : srour@nadornet.net.ma

**Abelouhab SLIMANI**  
INRH - Nador  
Beni Nsar  
B.P.197 - Nador  
MAROC  
Tel. : +212 (06) 60 38 28  
Fax : +212 (06) 60 38 28  
E-mail : srour@nadornet.net.ma

**Juan Ignacio DE LEIVA**

FAO

Viale delle Terme di Caracalla

00100 - Roma

ITALIA

Tel. : ++39 (06) 570 54547

Fax : ++39 (06) 570 53020

E-mail : ignacio.deLeivaMoreno@fao.org

**Mustapha BAHADDA**

INRH - Casablanca

2, rue Tiznit

01 - Casablanca

MAROC

Tel. : +212 (02) 26 78 11

Fax : +212 (02) 26 69 67

E-mail : bahadda@hotmail.com

## Annexe 2 : Agenda de la formation ACCESS

### Journée 1

---

#### Le modèle de données Relationnel

9h00 : 9h45 :	Système d'information : Pourquoi ? Introduction sur la manipulation d'une base de données relationnelle
09h45 : 10h30	Modèle de données relationnel
Pause Café	
10h45-12h15	Modèle de données relationnel (suite)
Pause déjeuner	
14h30-16h15	Modèle de données relationnel : passage du modèle conceptuel au modèle logique de données
Pause Café	
16h30-18h00	TP : élaboration du modèle conceptuel et logique

### Journée 2

---

#### Présentation du Langage SQL Mise en place d'une base de données sous ACCESS

9h00 : 10h30 :	Présentation Théorique de SQL
Pause Café	
10h45-11h45	Présentation de ACCESS
11h45-12h15	débat sur le modèle relationnel
Pause déjeuner	
14h30-16h15	TP : Mise en place d'une base de données sous ACCESS
Pause Café	
16h30-18h00	TP : Formatage de données sous ACCESS

### Journée 3

---

#### Requêtes

9h00 : 10h30 :	TP : requêtes sur une seule table
Pause Café	
10h45-12h15	TP : requêtes sur une seule table (suite)
Pause déjeuner	
14h30-16h15	TP : requêtes sur plusieurs tables
Pause Café	
16h30-18h00	TP : requêtes sur plusieurs tables (suite)

## **Journée 4**

---

### Requêtes (suite) et Rapports

9h00 : 10h30 :	TP : requêtes sur plusieurs tables (suite)
Pause Café	
10h45-12h15	Débat sur ACCESS et son système de requête
Pause déjeuner	
14h30-16h15	Réalisation de Rapports sous ACCESS
Pause Café	
16h30-18h00	Réalisation de Rapports sous ACCESS (suite)

A l'issue de cette 4<sup>ème</sup> journée, une fiche d'évaluation de la formation sera présentée et distribuée aux participants. Elle devra être remise aux enseignants le matin de la cinquième journée.

## **Journée 5**

---

9h00 : 10h30 :	TP : Réalisation de Formulaires sous ACCESS
Pause Café	
10h45-12h15	Présentation et discussion de la proposition de modèle de données complet pour le développement de l'application SIG sur l'analyse des données de campagne de chalutage démersal
Pause déjeuner	
14h30-16h15	Test d'évaluation individuel (*)
Pause Café	
16h30-18h00	<ul style="list-style-type: none"><li>- correction du test individuel</li><li>- débat : présentation de la synthèse des réponses à la fiche d'évaluation</li><li>- clôture de la formation</li></ul>

- (\*) Il s'agit d'un test écrit individuel et anonyme portant sur le contenu des 5 jours de formation. Il permettra aux enseignants de mieux évaluer si la formation a répondu aux objectifs, et d'identifier des points qui pourraient faire l'objet d'un supplément de formation sous forme de suivi à distance. D'autre part, il permettra aux participants de procéder à une première auto-évaluation des connaissances acquises durant la formation. Ce test contiendra :
- un exercice de modélisation
  - des requêtes SQL

**Annexe 3 : Agenda révisé du programme de formation à l'utilisation des SIG pour l'étude des données de campagnes de chalutage démersal**

