

# MISE EN PLACE D'UN SYSTEME D'INFORMATION A REFERENCE SPATIALE (SIRS) SUR LE BASSIN DU HAUT MELLEGUE (TUNISIE).

H. DURAND(1), N. DESSAY(2), M. LOINTIER(2), S. NASRI(3).

(1) ALISE, Allée du Terral, 34430 St JEAN DE VEDAS. helene.durand@wanadoo.fr.

(2) Maison de la Télédétection, Orstom, 500 rue J.F. Breton, 34093 Montpellier. dessay@teledetection.fr ; lointier@teledetection.fr.

(3) CRDA Kasserine (Tunisie).

**RESUME** – Le projet pilote de développement intégré du bassin du haut Mellègue a concerné l'aménagement hydro-agricole de 40 000 ha de 1990 à 1996. Son objectif était d'augmenter la production agricole, d'améliorer les conditions de vie, tout en maintenant et en préservant la qualité environnementale de cette région. Une évaluation de ce projet par le bailleur de fond a fait apparaître la nécessité réaliser un outil de cartographie. En réponse à cette attente, les techniques spatiales actuelles (GPS, Imagerie satellitale) ont permis l'élaboration d'un SIRS, pouvant évoluer, à terme, vers un outil de gestion de ces aménagements.

## 1 – CONTEXTE DE MISE EN ŒUVRE DU SIRS

L'aménagement du bassin versant du haut Mellègue se situe dans une région où l'érosion des sols demeure très préoccupante pour les responsables de la gestion de l'espace rural et de la maîtrise de l'eau (Albergel et al, 1995). Il était donc nécessaire de construire de nombreux aménagements spécifiques (retenues collinaires, corrections torrentielles, terrassements anti-érosifs ou tabia), mais également des aménagements sylvo-pastoraux, et des pistes agricoles à des fins de développement agricole du Gouvernorat. Une partie du financement du projet pilote de développement intégré du Bassin versant du Haut Mellègue, provient du Fond International de Développement Agricole (FIDA).

Dans un premier temps, un modèle de données de ce Système d'Information à Référence Spatiale a été proposé pour optimiser la collecte de l'ensemble des informations terrain. Ce modèle, a été conçu pour répondre aux besoins de gestion futurs du projet.

Deux missions de terrain ont permis de définir les différents types d'objets (ponctuels et surfaciques) d'estimer leur nombre (tab. 1), et de préciser les attributs intégrés à la base de données.

Type d'ouvrage	Nbr total ouvrage estimé	Type d'ouvrage	Nbr total ouvrage estimé
Tabias	100	Lac	15
Reboisements	10	Barrages	10
Correct. Torrentielles	2000	Arboriculture	100
Cassis	100	Eau	100
Diguettes	20	Bâtiments	10

Tableau 1

## 2- GÉOREFRENCEMENT DES DONNEES TERRAIN, A L'AIDE DU GPS ET D'IMAGES SATELLITALES

Le Géoréférencement de ces quelques 2500 ouvrages a conduit à l'utilisation des techniques spatiales (GPS et imagerie SPOT) afin d'enrichir le SIRS. Ce travail a été mené conjointement par la mission ORSTOM en Tunisie, La Maison de la Télédétection, le CRDA de Kasserine où un ingénieur a été formé, et la société ALISE.

L'originalité de la démarche a consisté à saisir par GPS le maximum d'informations de localisation sur le terrain et de les intégrer aux fichiers descripteurs définis sur place avec les ingénieurs du CRDA, les hydrologues et le responsable de la base.

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote : B \* 187-10 Ex : 7

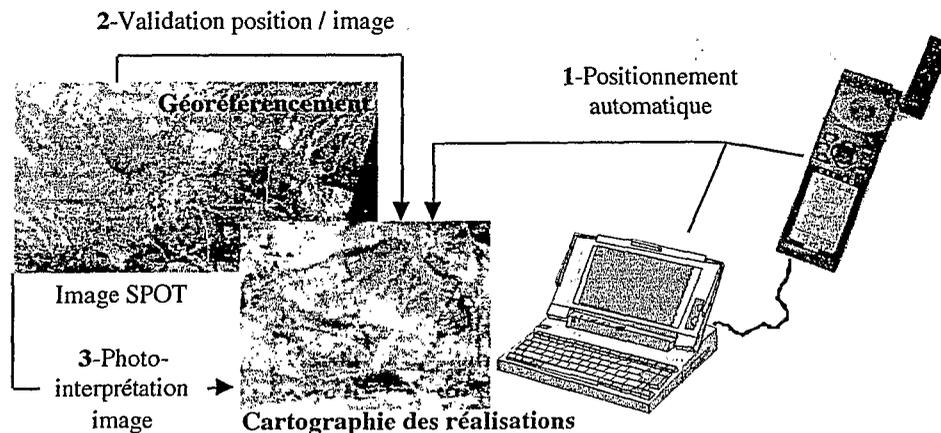


Figure 1 : Intégration des techniques spatiales, GPS et imagerie SPOT

Les références cartographiques utilisées sont issues des documents fournis par le CRDA et ont été traités en mode raster. Une image SPOT panchromatique du 30-09-96 a également été intégrée à la base de données après géoréférencement. Ce choix a été guidé par la recherche d'une bonne résolution spatiale (10m) permettant de repérer les principaux aménagements, comme par exemple les tabias ou les retenues collinaires, à une date postérieure à la fin du projet.

L'imagerie satellitale prend ici tout son intérêt en permettant à priori une validation des données de terrain par le contrôle de leur positionnement et à posteriori, la digitalisation des éléments surfaciques (zones de tabias, reboisement) par photo-interprétation (fig. 1).

### 3 - UTILISATION DU SIRS POUR LE SUIVI ET LA GESTION DES RESSOURCES

#### 3.1 - Un outil de suivi-évaluation

Le premier objectif de la mise en place de ce SIRS était de disposer d'un outil de suivi du projet intégré du Haut Méllègue. La méthode exposée ci-dessus a permis de lever des cartes (figure 2) de réalisations sur les 40.000 ha du projet. Il faut noter que ce résultat a été atteint, dans un temps limité et en autonomie relative, grâce au personnel du CRDA, formé pour la circonstance, et ce sans recours à une présence continue de compétences extérieures.

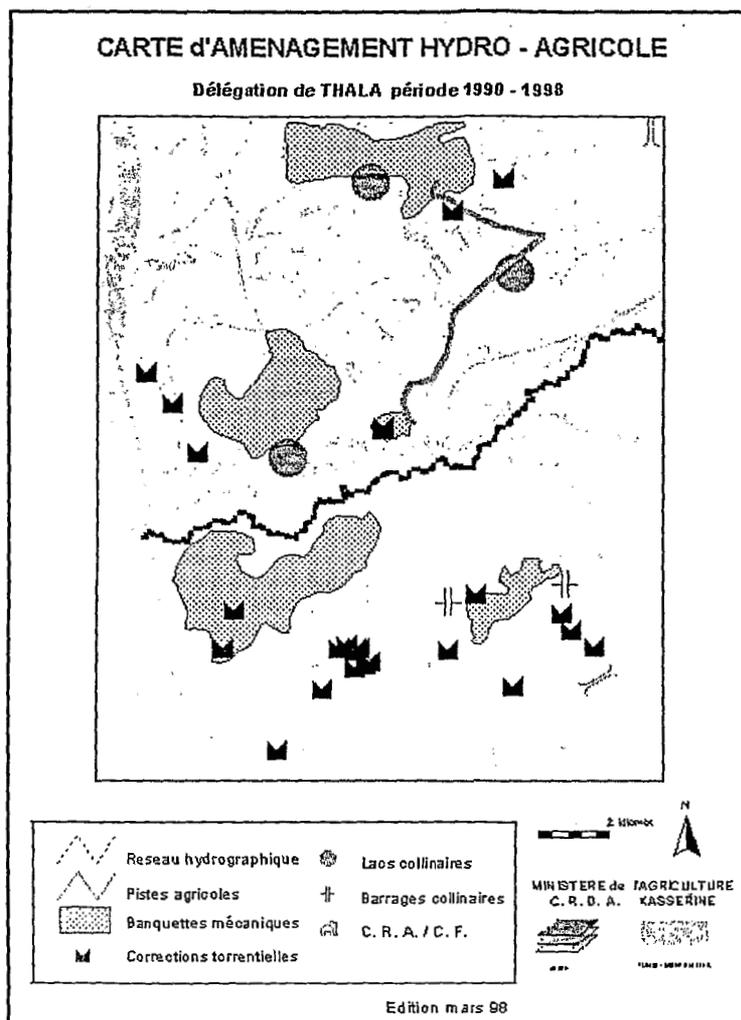
Ce premier rendu cartographique permettra d'évaluer la réussite du projet dans sa globalité et de fournir des consignes en vue de sa réplification sur d'autres zones similaires. Ces représentations cartographiques ont en outre le mérite de pouvoir servir, à terme, à un échange direct dans le cadre d'une approche participative.

#### 3.2 - Un outil de simulation et de généralisation, complémentaire à la modélisation

Le dispositif de recherche, mis en œuvre par une équipe de l'ORSTOM, avait pour but de répondre aux problématiques posées par l'évaluation de l'érosion sur les champs cultivés ainsi que celle du fonctionnement hydrologique des lacs collinaires.

Le couplage de ces expérimentations avec le SIRS permettrait de :

- mettre en œuvre des fonctions hydrologiques à l'aide du SIG (calcul de flux, direction d'écoulement, etc..) qui alimenteraient les modèles d'érosion sur les bassins versant et les modèles de comblement des lacs, permettant de les valider en les testant sur d'autres secteurs.
- prendre en compte de nouveaux paramètres (couverture d'occupation du sol, mode cultural, etc). Il est apparu clairement à l'issue des premières études qu'il faut ramener les flux hydriques et solides à l'utilisation du milieu. L'outil SIG fournirait les fonctionnalités de croisement nécessaires à la prise en compte de ce volet agronomique dans la modélisation.
- tester ou simuler des scénarios d'aménagement sur de nouvelles zones et à plus grande échelle, en utilisant les fonctionnalités de calcul qui intègrent les valeurs locales des paramètres du modèle (pente, état de surface, occupation du sol, etc..).



**figure 2 :** Cartographie des aménagements hydro-agricole  
(banquettes, correction torrentielles, lacs, barrages)

Les perspectives d'utilisation des SIG et d'enrichissement de ce SIRS sont donc multiples et doivent aider à la généralisation de cette expérimentation pilote à d'autres espaces comparables au niveau régional.

#### BIBLIOGRAPHIE :

- Albergel J., Talineau J.C., Nasri S., et all. (1995) Projet Haut Mellègue. Rapport de synthèse sur les études des B.V. de Chafaï et des lacs de Baouejer et de Mrira. ORSTOM/Min. de l'Agric. de Tunisie. mult. 58 pp.
- Anonyme (1997) : Projet pilote de Développement intégré du haut Bassin versant de l'oued Mellègue. Rapport d'activités 1996 et programme 1997-1998. Minis. de l'Agriculture, CRDA de Kasserine. mult. 17 pp.
- Freycon V. (1996) Les GPS, Principes de fonctionnement et conseils d'utilisation. Groupe SIG et Méthodologie - Qualité du CIRAD. mult. 28 pp.



# RECUEIL DES ACTES / PROCEEDINGS

COLLOQUE INTERNATIONAL

## L'OBSERVATION SPATIALE : UN OUTIL POUR L'ETUDE DU BASSIN MEDITERRANEEN

INTERNATIONAL SYMPOSIUM

## SATELLITE-BASED OBSERVATION: A TOOL FOR THE STUDY OF THE MEDITERRANEAN BASIN



Tunis, 23 - 27 novembre 1998 - Tunis, 23 - 27 November 1998



CENTRE NATIONAL D'ETUDES SPATIALES

Fonds Documentaire ORSTOM

Cote: B\* 18702 Ex. 1

