

56416

Distr.: LIMITEE

ECA/NRD/CART.9/ORG.16
octobre 1996

FRANCAIS
Original: ANGLAIS

Neuvième Conférence Cartographique
Régionale des Nations Unies pour l'Afrique

Addis-Abéba, Ethiopie
11-15 novembre 1996

**SUIVI DE LA DYNAMIQUE DE LA DESERTIFICATION EN ZONES
ET SEMI ARIDES D'AFRIQUE DU NORD, PAR TELEDETECTION**

***Projet Régional de Suivi de la Dynamique de la Désertification
en zones arides et semi arides d'Afrique du Nord,
par Télédétection (Projet SUDDAN)***

RESUME

Développé sur la base des différents programmes nationaux des pays de la sous région Afrique du Nord : Algérie - Egypte - Libye - Maroc - Mauritanie - Tunisie, le projet Suddan a été initié et élaboré par le Centre Régional de Télédétection des Etats d'Afrique du Nord (C.R.T.E.A.N) avec la collaboration de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (O.S.S). Il vise la caractérisation et le suivi des indicateurs physiques et socio-économiques en zones arides et semi arides d'Afrique du Nord, par les techniques de télédétection .

En fait, si le processus de désertification et ses causes ont été définis par la Convention Internationale sur la Désertification « C.I.D », l'extension de la dégradation des terres et de l'ensablement ainsi que les causes profondes de leur évolution sont mal connus.

Ce projet, essentiellement d'ordre méthodologique, couvre 19 sites pilotes répartis dans toute la sous région concernée en 5 catégories principales (sites oasiens, sites agro-pastoraux, sites pastoraux, sites agro-sylvo-pastoraux, sites agro urbains) et choisis selon des critères de complémentarité au niveau des processus de dégradation des terres en relation avec la désertification.

PROJET SUDDAN

**« Suivi de la Dynamique de la Désertification en zones arides et semi arides
d'Afrique du Nord, par Télédétection »**

- SOMMAIRE -

1 - Introduction

2 - Objectif Général

3 - Choix des sites pilotes

4 - Approach méthodologique

5 - Organisation du projet

1 - INTRODUCTION :

Développé sur la base des différents programmes nationaux des pays de la sous région Afrique du Nord : Algérie - Egypte - Libye - Maroc - Mauritanie - Tunisie, le projet Suddan a été initié et élaboré par le Centre Régional de Télédétection des Etats d'Afrique du Nord (C.R.T.E.A.N) avec la collaboration de l'Observatoire du Sahara et du Sahel (O.S.S) (Fig 1). Il vise la caractérisation et le suivi des indicateurs physiques et socio-économiques en zones arides et semi arides d'Afrique du Nord, par les techniques de télédétection .

En fait, si le processus de désertification et ses causes ont été définis par la Convention Internationale sur la Désertification « C.I.D », l'extension de la dégradation des terres et de l'ensablement ainsi que les causes profondes de leur évolution sont mal connus.

Ce projet, essentiellement d'ordre méthodologique, couvre 19 sites pilotes répartis dans toute la sous région concernée et choisis selon des critères de complémentarité au niveau des processus de dégradation des terres en relation avec la désertification.

2 - OBJECTIF GENERAL :

Définir et valider une méthode pour la caractérisation et le suivi de la dynamique de la désertification en zones arides et semi arides d'Afrique du Nord, par télédétection.

De cet objectif général, découlent 3 objectifs spécifiques :

- Tester, grâce aux indicateurs physiques du sol et la télédétection, la méthodologie la plus appropriée pour le suivi de la dynamique de la désertification dans les institutions nationales concernées.
- Effectuer un suivi expérimental sur les sites pilotes choisis, représentatifs de l'ensemble des processus de désertification.
- Traduire le suivi par une cartographie dynamique harmonisée et standardisée au niveau sous régional.

3 - CHOIX DES SITES PILOTES :

Les sites pilotes du projet Suddan ont été retenus selon une logique de complémentarité dans les processus de dégradation, et selon leur vocation socio-économique ou socio-culturelle (Tableau 1). Ils sont répartis dans les différentes zones bioclimatiques de la sous région Afrique du Nord (Fig 2).

Cinq principales catégories de vocation regroupent l'ensemble de ces sites pilotes :

- Sites oasiens
- Sites agro-pastoraux
- Sites pastoraux
- Sites agro-sylvo-pastoraux
- Sites agro-urbains

Fig1 :

DIFFERENTES ETAPES POUR L'ELABORATION DU RAPPORT DU PROJET SUDDAN

Pays d'Afrique du Nord

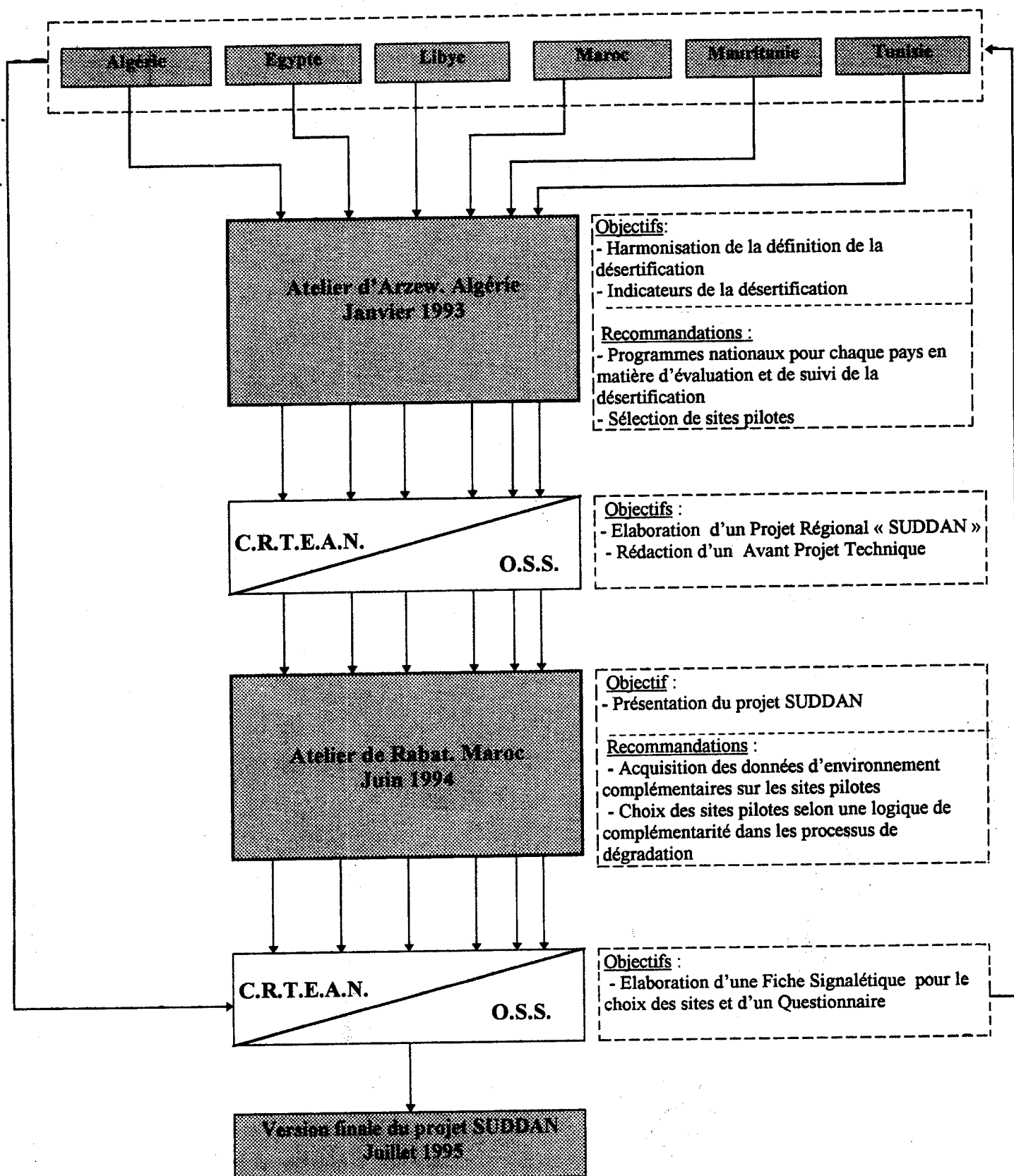
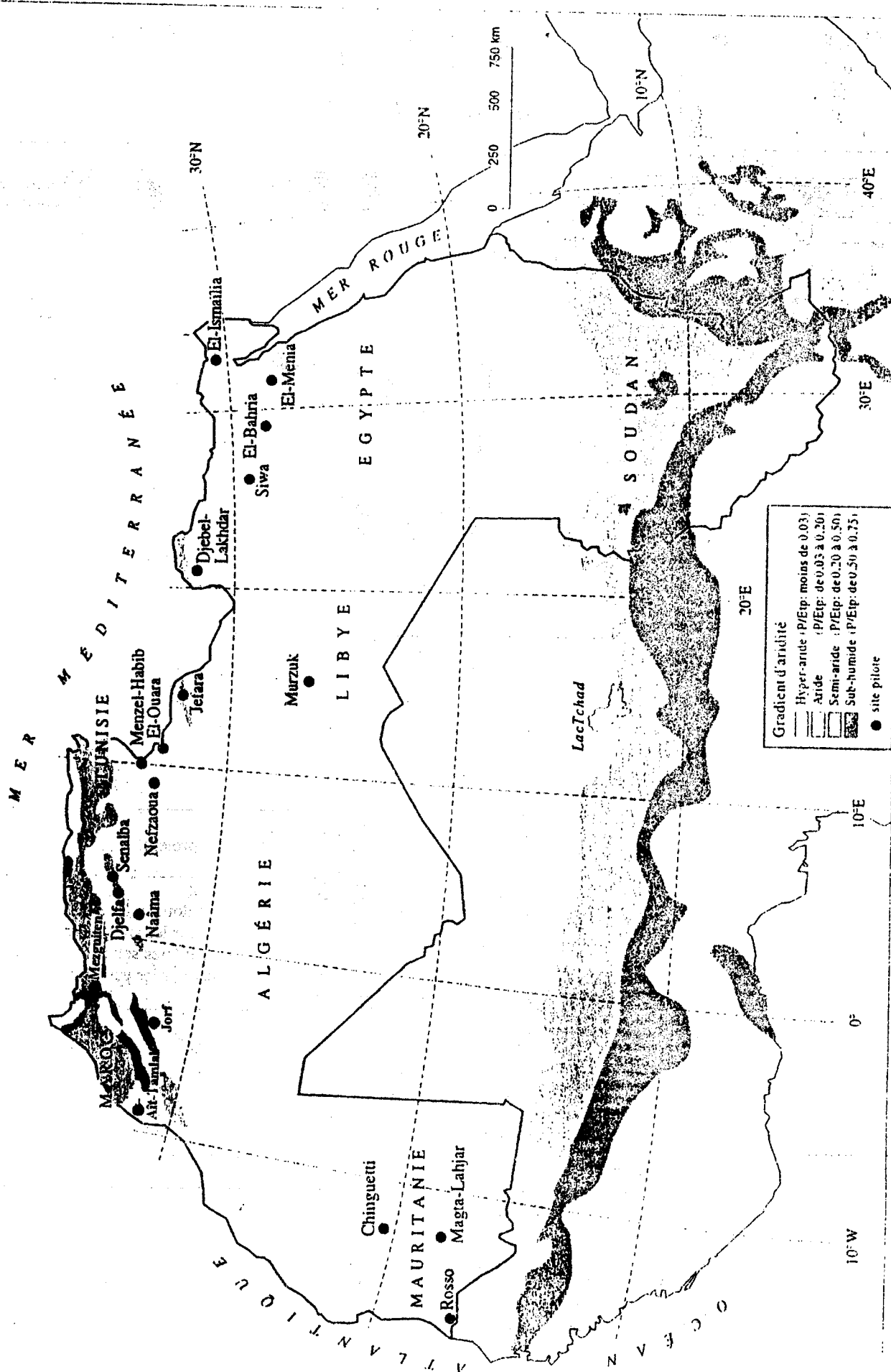


Fig. 2: REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES SITES PILOTES DU PROJET SUDDAN
DANS LEUR ENVIRONNEMENT BIOCLIMATIQUE



Source : d'après la carte "World distribution of arid regions" UNESCO, CNRS, 1977.

Tableau1 : Sites pilotes du projet SUDDAN

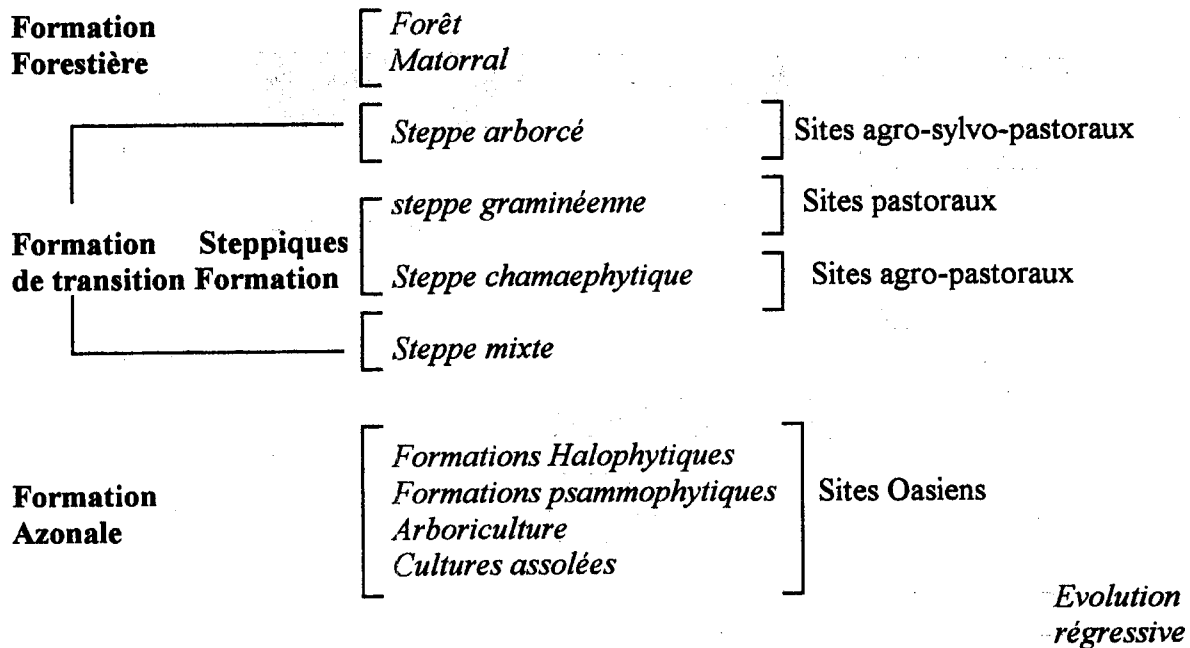
Code	DENOMINATION DU SITE	NATURE DU SITE
A1	Chinguetti (Mauritanie)	SITES OASIENS
A2	El Bahria (Egypte)	
A3	Jorf (Maroc	
A4	Murzuk (Libye)	
A5	Nefzaoua (Tunisie)	
A6	Siwa (Egypte)	
B1	Djebel Lakhdar (Libye)	SITES AGRO PASTORAUX
B2	El Ouara / Jefara (Tunisie)	
B3	Jefara (Libye)	
B4	Menzel - Habib (Tunisie)	
C1	Djelfa (Algérie)	SITES PASTORAUX
C2	Mezguiten (Maroc)	
C3	Naâma (Algérie)	
D1	Aït - Tamlal (Maroc)	SITES AGRO- SYLVO- PASTORAUX
D2	Rosso (Mauritanie)	
D3	Sénalba (Algérie)	
E1	El Ismaïlia (Egypte)	SITES AGRO - URBAINS
E2	El Minya (Egypte)	
E3	Magta - Lahjar (Mauritanie)	

Les processus de désertification connus dans ces sites sont essentiellement :

- l'érosion éolienne : déflation
- l'érosion hydrique à ses différentes étapes : réversible (formation de griffes) ou irréversible (formation de ravines)
- l'ensablement avec ses différentes formes : (dunes, micro dunes, nebkha, barkhane, erg)
- la salinisation due à la qualité de l'eau d'irrigation ainsi qu' à la nature de la roche.
- la décroissance du couvert végétal et sa diversité
- la dégradation du sol

Chaque site peut, selon sa nature physique, caractériser un ou plusieurs processus.

Sur un plan de dynamique de dégradation en zones arides et semi arides (au sens d'Ozenda & Keraudren, 1972 ; Pouget, 1979),chaque catégorie de site pilote est associée à une séquence de dégradation, qui elle même correspond à une formation végétale spécifique.



4 - APPROCHE METHODOLOGIQUE :

Cette approche s'inscrit dans une double démarche qui tient compte à la fois de la vision globale de l'environnement du site pilote étudié et de la recherche des indicateurs de désertification spatialement et spectralement identifiés.

Différents niveaux de perception écologiques (au sens de Long G., 1974) ont été retenus, lesquels nécessitent différents supports.

sion globale des sites pilotes → Région Ecologique ← Données NOAA/AVHR

Identification des indicateurs de la désertification

→ Etude multitemporelle → Secteur Ecologique ← Données Landsat MSS

→ Etude spécifique du site → Station Ecologique ← Données Spot ou Landsat TM

Le Tableau 2 résume les critères de caractérisation de la désertification à partir de l'imagerie satellitaire et les données multitemporelles utilisées.

Tableau 2 : Méthodologie thématique

Processus à étudier	Indicateur mesurable par télédétection	Données de références spécifiques
Erosion éolienne : Déflation, transport et dépôt (ensablement)	<ul style="list-style-type: none"> - Albédo - Signature spectrale - Couleur -Formes: systèmes organisés -Critères d'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Géomorphologie - Vents (vents actifs) -Données sédimentologiques
Erosion hydrique nappe, griffes, ravines.	<ul style="list-style-type: none"> - Signature spectrale - Formes -Critères d'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Erodabilité des sols - Erosivité des pluies - Modèle numérique de terrain - Substrat, pente, état de la couverture végétale
Salinisation	<ul style="list-style-type: none"> - Albédo - Signature spectrale couleur -critères d'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Géologie, géomorphologie - pédologie - Hydrologie -Qualité des Eaux - Composition Chimique des Eaux - Evaporation.
dégradation des sols : baisse de fertilité. (transformation des paysages)	<ul style="list-style-type: none"> - Albédo -Signature spectrale des : <ul style="list-style-type: none"> - défrichements <ul style="list-style-type: none"> * anciens * récents - Mises en Culture <ul style="list-style-type: none"> * céréaliculture * arboriculture * cultures irriguées - Périmètres de reboisement - Fronts d'urbanisation 	<ul style="list-style-type: none"> - Occupation du sol <ul style="list-style-type: none"> * données climatiques * données pédologiques * données sur la vocation agronomique des sols -Données socio-économiques <ul style="list-style-type: none"> *recensement de population *actions incitatives *programme de développement *infrastructure (école, dispensaire, voies de communications) *système foncier *système de production *attractivité des terres *potentialités en eau de surface et souterraine
Diminution du couvert végétal dans les zones de parcours	<p>Etablissement d'une image de référence en année favorable pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> * le suivi l'évolution du pâturage à partir des variations des Indices de Végétation et de l'Indice de Brillance * le suivi des défrichements : <ul style="list-style-type: none"> anciens récents formes géométriques 	<ul style="list-style-type: none"> - Troupeaux : <ul style="list-style-type: none"> * type * Composition et taille -Données climatiques: région, secteur, station. - Estimation de production fourragère. - Nécessité de vérification sur terrain de la qualité fourragère du pâturage indépendamment du recouvrement - Mutations socio-économiques <ul style="list-style-type: none"> * semi nomadisme * sédentarisation
Impact des travaux de lutte contre la désertification.	<ul style="list-style-type: none"> - Albédo - Réponses Spectrales - Géométrie des secteurs aménagés -Effet de contraste pour l'identification de : <ul style="list-style-type: none"> * dispositifs brise vents * reboisement * dispositif de fixation mécanique et biologique * mise en défens * travaux C.E.S. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plans d'aménagements - Localisation précise (GPS) - Données physiques ponctuelles (précipitations, vent, évaporation) - -Données biologiques : espèces locales utilisées -Matériaux et techniques utilisées

Les données de référence qui incluent les données multitemporelles, les cartes anciennes, les cartes thématiques, les plans d'aménagement, les photographies aériennes, les données satellitaires à différentes résolutions, les données radar,... serviront à analyser tous les processus avec un choix judicieux de dates selon le phénomène à identifier ou à cartographier.

5 - ORGANISATION DU PROJET :

La durée du projet est de 3 années et son organisation est basée sur la division des activités scientifiques entre les institutions nationales des pays nord Africains concernés par Suddan, les laboratoires scientifiques européens, le C.R.T.E.A.N et l'O.S.S. Chaque entité aura un rôle spécifique (Fig 3).

- Les structures nationales nord africaines assureront les travaux techniques et scientifiques : travail de terrain, traitement des données et seront dirigées au niveau national par un coordinateur.
- Les partenaires scientifiques européens assumeront un rôle de conseiller et supporteront les travaux avancés, l'expertise et la formation.
- Le C.R.T.E.A.N assurera la coordination régionale entre les différentes équipes nationales et mobilisera les 2 comités du projet : Comité de Pilotage, Comité de Suivi Technique et scientifique ainsi que le chef de projet régional.
- L'O.S.S, en accord avec sa mission assurera le lien entre les partenaires Nord et ceux du Sud afin d'accroître les capacités des pays de la sous région Afrique du Nord en matière de suivi et de gestion des connaissances sur la lutte contre la désertification.

6 - CONCLUSION :

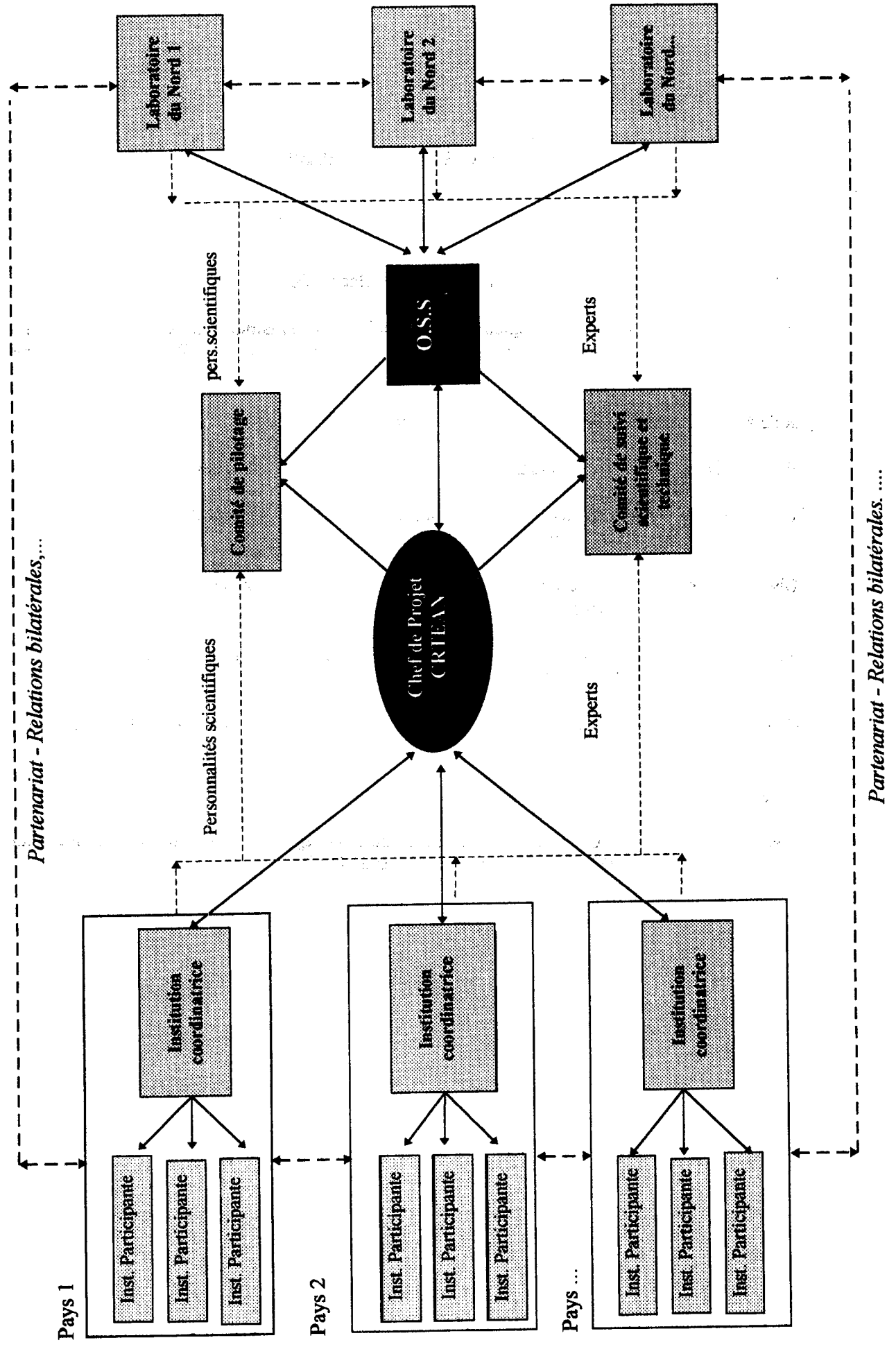
En plus du savoir faire et du transfert technologique au bénéfice des pays Nord Africains, les autres intérêts liés au projet suddan sont :

- le développement des potentialités nationales de la sous région, les acteurs réels pour la réalisation de ce projet étant les institutions nationales nord africaines.
- l'uniformisation et l'harmonisation de l'approche méthodologique au niveau non pas national mais régional
- la standardisation des normes de caractérisation de la désertification et de l'outil de traitement.

Il est clair qu'une des ambitions de ce projet sera non seulement sa réalisation mais surtout son prolongement à l'Afrique sahélienne pour l'intérêt de notre continent.

HEMA ORGANISATIONNEL DU PROJET SUDDAN

Fig. 3 :



REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CRTEAN/OSS, 1993 - Actes du séminaire d'Arzew, Algérie, Janvier.

CRTEAN/OSS, 1994 - Projet Régional pour le suivi de la Dynamique de la Désertification en zones arides et semi arides d'Afrique du Nord, « SUDDAN » ; Avant-Projet Technique.

CRTEAN/OSS, 1994 - Actes du séminaire de Rabat, Maroc, Juin.

CRTEAN/OSS, 1994 - Projet Suddan : Fiche signalétique pour le choix des sites

CRTEAN/OSS, 1994 - Projet Suddan : Questionnaire sur les apports et les besoins des institutions participantes.

LONG G, 1994 - Diagnostic phytoécologique : applications à l'aménagement du territoire, 2 tomes, Masson, Paris.

OZENDA P., KERAUDREN J., 1952 - Carte de la végétation de l'Algérie au 1/200.000 : feuille Guelt Es-Stel, Djelfa. Edit. IGN, France.

POUGET P. 1979 - Les relations sol - végétation dans les steppes sud-algéroises. Thèse Doct. Etat, Aix Marseille III, Univ, 555 p.

UNESCO/CNRS, 1977 - Wold distribution of arid regions.

UNESCO/MAB, 1979 - Carte de la répartition modiale des régions arides, notice explicative + carte au 1/25.000.000, notes techniques du MAB, 7, 1 - 55.