

# **CILSS**

## **Centre Régional AGRHYMET**



### **TABLE RONDE**

**DES PARTENAIRES  
DE COOPERATION  
DU CENTRE AGRHYMET**

**RESUME DES  
PROJETS**

**NIAMEY (NIGER) : 20-22 JUIN 1996**

**DOCUMENT n° 2**

# **CILSS**

**Centre Régional AGRHYMET**



## **TABLE RONDE**

**DES PARTENAIRES  
DE COOPERATION  
DU CENTRE AGRHYMET**

**RESUME DES  
PROJETS**

**NIAMEY (NIGER) : 20-22 JUIN 1996**

**DOCUMENT n° 2**

## SOMMAIRE

	Pages
<b>Introduction</b>	3
<b>Chapitre I - Fiches de projets du Programme Majeur Information</b>	4
1.1 Le Programme Majeur Information	4
1.1.1 Objectifs et stratégie	4
1.1.2 Activités	5
1.1.3 Projets	6
1.1.4 Acquis et bilan sommaires des projets et programmes	7
1.1.5 Relations avec d'autres Programmes Majeurs	9
1.2 Caractéristiques du secteur des ressources naturelles au Sahel	9
1.2.1 Les ressources en eau marines, littorales et continentales	10
1.2.2 Les ressources pastorales, ligneuses et forestières	11
1.2.3 Etat des connaissances	13
1.3 Problématique	15
1.4 Fiches signalétiques des nouveaux projets proposés	17
<b>Projet PMI-1</b> : Inventaire des ressources naturelles au Sahel	19
<b>Projet PMI-2</b> : Occupation du sol des zones littorales et cartographie des sols salinisés	21
<b>Projet PMI-3</b> : Cartographie et inventaire des ressources en eaux de surface au Sahel	23
<b>Projet PMI-4</b> ; Cartographie de l'occupation des sols au Sahel (hors zone littorale)	25
<b>Projet PMI-5</b> : Etude des tendances climatiques et de leur impact sur l'environnement au Sahel	27
<b>Projet PMI-6</b> : Création de systèmes d'information environnementale au Sahel	29
<b>Projet PMI-7</b> : Contribution au système national d'information pour la sécurité alimentaire et les gestion des ressources naturelles	31

<b>Chapitre II - Fiches de projets du Programme Majeur Formation</b>	<b>35</b>
2.1 Le Programme Majeur Formation	35
2.1.1 Objectifs	35
2.1.2 Activités	35
2.1.3 Infrastructures et ressources matérielles et humaines	36
2.1.4 Projets	36
2.1.5 Bénéficiaires	39
2.1.6 Acquis/ bilan des activités de formation	39
2.1.7 Complémentarité/collaboration avec d'autres institutions	40
2.1.8 Articulation entre le PM Formation et le PM Information	41
2.2 Besoins prioritaires de formation au Centre AGRHYMET	42
2.3 Fiches signalétiques des nouveaux projets proposés	43
<b>Projet PMF-1</b> : Formation de Techniciens supérieurs en agrométéorologie	45
<b>Projet PMF-2</b> : Formation d'Ingénieurs en agrométéorologie	47
<b>Projet PMF-3</b> : Formation de Techniciens supérieurs en hydrologie	49
<b>Projet PMF-4</b> : Formation d'ingénieurs en hydrologie	51
<b>Projet PMF-5</b> : Formation en Gestion des ressources naturelles et suivi de l'environnement	53
<b>Projet PMF-6</b> : Appui au centre de documentation du Centre AGRHYMET (Sciences atmosphériques et environnementales)	55
<b>Projet PMF-7</b> : Mobilisation d bourses d'études pour la formation de base au Centre AGRHYMET	57
<b>Annexes</b>	<b>59</b>



## INTRODUCTION

Le document 2 présente les résumés des différents projets sous forme de fiches signalétiques. Les projets sont classés en deux groupes autour des activités se rapportant à l'un ou l'autre des deux Programmes Majeurs Information (chapitre I) et Formation (chapitre II).

Une description sommaire de chaque Programme Majeur situe au préalable le cadre opérationnel des différents projets.

Par ailleurs, dans ce cadre et dans chacun des domaines d'intervention de l'Information et de la Formation, sont décrites les situations relatives d'une part, à la mise en oeuvre des projets nationaux AGRHYMET et à la gestion des ressources naturelles au Sahel, et d'autre part, aux activités de formation au Centre AGRHYMET. Une problématique est dégagée après cette analyse pour justifier les projets et définir leurs contours.

Les projets du Programme Majeur Information, volet gestion des ressources naturelles, sont au nombre de six. Ils correspondent au label « PSRN » en référence à la Phase II du Projet Surveillance des ressources naturelles renouvelables au Sahel (PSRN II), dont le document de projet a été élaboré et soumis pour financement à l'Union Européenne. Lors de l'élaboration du document du Plan Triennal, les activités de ce projet devaient constituer l'ossature de la contribution du Centre et du Programme Majeur Information à la gestion des ressources naturelles au Sahel.

Les projets des Composantes nationales sont les volets nationaux du Programme AGRHYMET. Depuis les dernières instances de ce programme en décembre 1991, les deux composantes du Programme AGRHYMET ont évolué à des vitesses différentes. Le volet régional a été financé à travers les Conventions signées avec les Etats Unis, la France et l'Italie. Par contre, pour le volet national, seuls les projets du Cap Vert et du Mali ont été financés (voir Chapitre V du Document n° 1). Dans le cadre de la présente Table Ronde, un Projet de Contribution au Système national d'information pour la sécurité alimentaire et la gestion des ressources naturelles est proposé. Il couvrira l'ensemble des neuf pays membres du CILSS, avec des sous-composantes par pays.

En ce qui concerne les projets du Programme Majeur Formation, ils sont sept. Ils couvrent quatre domaines : la formation de base de techniciens supérieurs et d'ingénieurs en agrométéorologie et hydrologie, la formation continue et Les bourses de spécialisation doctorale en gestion des ressources naturelles, la mobilisation de bourses d'études pour la formation de base, et l'appui à la bibliothèque pour renforcer le volet documentation sur les sciences atmosphériques et environnementales et sur l'agriculture.

## CHAPITRE I - FICHES DE PROJETS DU PROGRAMME MAJEUR INFORMATION

### 1.1 Le Programme Majeur Information

#### 1.1.1 Objectifs et stratégie

Le Programme Majeur Information vise la mise en place de systèmes d'information régionaux sur la sécurité alimentaire et les ressources naturelles, permettant d'informer et de sensibiliser, de manière suffisante et pertinente, les décideurs et les acteurs sur les questions alimentaires et écologiques au Sahel.

Le Programme Majeur Information a trois objectifs opérationnels :

- Renforcer la collecte, l'archivage et la gestion des données biophysiques et socio-économiques.
- Améliorer les méthodes existantes ou mettre au point de nouveaux outils pour le suivi, l'exploitation et l'analyse des données, en vue de la production et de la diffusion d'informations.
- Développer des applications thématiques pour satisfaire les besoins spécifiques des utilisateurs et répondre aux exigences des décideurs : connaissance plus approfondie de la situation agro-alimentaire et agro-écologique, moyens d'actions accrus et facilités d'intervention.

Pour atteindre ces objectifs, la stratégie sera fondée sur les actions suivantes :

- Appuyer les pays membres du CILSS sur les plans institutionnel, méthodologique et technique pour mettre en oeuvre, au niveau national, des opérations de collecte, d'archivage, de traitement, d'analyse et de diffusion d'informations.
- Transférer les méthodes et les outils de production et de diffusion d'informations pour développer et accroître les capacités nationales et sous-régionales.
- Produire et diffuser des informations sur la situation alimentaire et les ressources naturelles au Sahel et élaborer des produits d'aide à la prise de décision en matière de politiques de sécurité alimentaire et de gestion des ressources naturelles.

### 1.1.2 Activités

Les activités opérationnelles sont classées dans trois groupes correspondant 1) à la collecte, la gestion et l'archivage des données, 2) à l'administration et à la maintenance des systèmes informatiques et de télécommunications, et 3) au développement de méthodes et d'applications dans les domaines de la sécurité alimentaire et de la gestion des ressources naturelles.

Les activités communes sont regroupées autour de différentes Unités ou projets qui sont des « centres de production » qui concourant à la réalisation de sous-objectifs précis. Les principales activités sont présentées ci-après. L'organigramme du Programme Majeur Information est donné en Annexe (figure 1).

⇒ Dans le domaine de la collecte, la gestion et l'archivage des données, les domaines d'action sont :

- Constituer une veille agro-météorologique, météorologique et hydrologique aux niveaux régional et national, à travers:
  - \* la collecte et la concentration, le traitement et l'archivage des données des réseaux d'observations au sol (réseaux des statistiques agricoles, réseaux agrométéorologiques, réseaux météorologiques, réseaux hydrologiques) ;
  - \* la réception, l'archivage et le prétraitement des données satellitaires ;
- Constituer un système intégré de collecte de données biophysiques (climatologie, météorologie, hydrologie, utilisation des sols, systèmes de cultures, état phytosanitaire, ressources pastorales) et socio-économiques (infrastructures, habitations, populations, santé, éducation).
- Mettre à jour et gérer le système régional de banques de données et l'exploiter à travers un système d'information géographique en vue d'élaborer des produits d'aide à la prise de décision (cartes d'occupation des sols, cartes des infrastructures et des immobilisations, etc.).

⇒ En matière d'administration et de maintenance des systèmes informatiques et de télécommunications, les interventions suivantes sont prévues :

- Gérer et maintenir les systèmes informatiques et de télécommunications du Centre de façon à assurer de manière permanente la concentration nationale et régionale des données, et la dissémination régionale des informations.
- Superviser la réhabilitation et l'amélioration des moyens techniques de collecte et de réception des données (réseaux d'observations au sol, stations de réception satellitaire) aux niveaux national et régional.

- Apporter une assistance technique aux Composantes nationales à travers l'installation, la maintenance et l'étalonnage des appareils et équipements informatiques et de télécommunications.

⇒ Pour le développement des méthodes et la mise au point d'applications opérationnelles, les actions sont :

- Mettre au point des méthodologies d'enquêtes (fiches de collecte) et de suivi, notamment définir les critères et les fréquences d'échantillonnage ainsi que les paramètres ou indicateurs pour les opérations de suivi (suivi des cultures, des pâturages, des problèmes phytosanitaires ; suivi des ressources naturelles édaphiques, hydriques et végétales).
- Développer des logiciels de stockage et de gestion des données satellitaires et de terrain.
- Améliorer les modèles pour le diagnostic (modèles de bilan hydrique, prévision des productions agricoles, ressources en eau), et le suivi (situation acridienne, estimation de la biomasse fourragère, zones à risque alimentaire, état de l'environnement).
- Développer des applications à partir des données et informations satellitaires et de terrain, collectées, réceptionnées ou rassemblées au Centre, dans les domaines de la sécurité alimentaire (productions agricoles, situation acridienne, zones à risque) et de la gestion des ressources naturelles (climatologie, ressources pastorales, ressources en eau, ressources forestières), à l'aide des systèmes d'information géographique.

### 1.1.3 Projets

Le Programme Majeur Information est organisé en projets et programmes pour lesquels une coordination est assurée. Il dispose de relais au niveau national pour la mise en oeuvre des activités à cette échelle. Les projets constitutifs sont :

1. Le Programme AGRHYMET, dont les activités opérationnelles et de développement portent sur la collecte, l'archivage et la gestion des données biophysique, les contributions aux systèmes d'alerte précoce et à l'augmentation de la production agricole, et le renforcement des capacités du Centre et des Composantes nationales.
2. Le Projet « Amélioration des instruments du diagnostic permanent pour la sécurité alimentaire régionale » (DIAPER Phase III), qui comprend des activités d'appui aux services agricoles des pays membres visant le renforcement des outils statistiques et des capacités nationales de prévision des productions agricoles et de suivi de la situation alimentaire.

3. Le Projet « Surveillance des ressources naturelles renouvelables au Sahel » (PSRN II) qui doit regrouper tous les sous-projets à mettre en oeuvre dans le cadre des activités du Centre en matière de gestion des ressources naturelles.
4. Les projets des Composantes nationales mis en oeuvre dans le cadre du Programme AGRHYMET et qui portent sur les applications agrométéorologiques et hydrologiques pour contribuer au système national d'information et d'alerte précoce et à l'amélioration de la production agricole.

Tous ces projets sont financés avec l'appui des partenaires (voir Chapitre V du Document n° 1). Quatre Conventions de financement ont été signées avec les partenaires pour l'exécution des du Programme AGRHYMET (Etats Unis, France, Italie) et le projet DIAPER (Union Européenne).

Au cours du Plan Triennal, seuls le Cap Vert et le Mali, pour les projets des Composantes nationales, ont bénéficié de financements de la part des partenaires : PNUD (Cap Vert, Mali), Pays Bas (Cap Vert), et Suisse (Mali). Les autres pays ont bénéficié de reliquats des financements de la phase antérieure du Programme AGRHYMET, dans le cadre de l'appui du PNUD et ou de partenaires bilatéraux (Italie, Pays Bas, Suisse).

Pour les projets en gestion des ressources naturelles, ce volet n'a pas encore reçu de financement. C'est l'objet partiel de la présente Table Ronde.

#### **1.1.4 Acquis et bilan sommaires des projets et programmes**

Les projets en cours dans le cadre du Programme Majeur Information ont bénéficié des résultats antérieurs du Programme AGRHYMET, en matière d'information. Ces principaux acquis sont :

- La création de services agrométéorologiques et hydrologiques fonctionnels dans la plupart des Etats membres.
- Le renforcement des réseaux d'observation météorologique, agrométéorologique et hydrologique, ainsi que des systèmes de collecte, de traitement et d'archivage des données dans les pays.
- Le renforcement de la collaboration entre les Services nationaux de l'Agriculture, de la Météorologie, de l'Hydrologie, de la Protection des Végétaux, de l'Elevage et de la Recherche Agronomique, à travers le Groupe de Travail Pluridisciplinaire.
- L'accroissement des relations de coopération inter-états à travers les échanges d'informations, de données et les transferts de technologies.
- La mise en place d'un système régional de télécommunications et d'échanges entre le Centre régional et les Composantes nationales.



- La constitution au niveau régional et dans chaque pays, de bases de données opérationnelles sur les données climatologiques et hydrologiques.
- La mise en place d'un système sous-régional d'alerte précoce sur la sécurité alimentaire à travers les composantes biophysiques du milieu : climatologie, hydrologie, couverture végétale, phytosanitaire, production agricole.

Depuis la mise en oeuvre du Plan Triennal et le démarrage effectif des projets au niveau régional du Programme Majeur, des signes encourageants se font jour quant au renforcement des acquis dans ces différents domaines et d'autres, en particulier :

- Le système de collecte et de réception des données de terrain et des images satellitaires de basse résolution.
- L'exploitation opérationnelle du système d'information géographique et des bases de données et l'élaboration de divers produits pour des actions de développement ou de recherche, entre autres.
- La mise au point de modèles agrométéorologiques de suivi de la campagne agricole dans le cadre du système sous-régional d'alerte précoce.
- L'amélioration du système d'information sur la sécurité alimentaire grâce à une meilleure coordination des activités du Programme AGRHYMET et du Projet DIAPER III.
- La mise en place d'équipes de développement opérationnels pour mettre au point des outils d'analyse et d'élaboration de produits sur le suivi de l'environnement et la gestion des ressources naturelles.

Malgré ces acquis, les interventions du Centre n'ont pas toujours été orientées de façon spécifique vers le suivi de l'environnement et la gestion des ressources naturelles (voir chapitre IV du Document n° 1).

Les objectifs assignés au Programme Majeur Information visent justement à remédier à ces lacunes, en mettant l'accent sur une contribution plus évidente pour une meilleure connaissance de l'état des ressources naturelles et des processus de leur dégradation.

### **1.1.5 Relations avec d'autres Programmes Majeurs**

Le Programme Majeur Information alimente les Programmes Majeurs Politiques en données et informations pertinentes d'aide à la décision sur la situation agro-alimentaire et sur l'état des ressources naturelles hydriques, végétales (pastorales et forestières) et de sol.

Les résultats des activités des Programmes Majeurs Population-Développement et Recherche agro-socio-économique vont servir d'inputs au système régional de bases de données et au système d'information géographique du Programme Majeur Information, en tant que données agronomiques, socio-économiques et démographiques. Inversement, le Programme Majeur Information pourra fournir les outils ou méthodes opérationnels de traitement et d'analyse des données.

Les relations entre le Programme Majeur Information et le Programme Majeur Formation sont multiformes. Elles vont de l'exploitation de ressources communes (documentation, personnel de gestion, installations techniques et informatiques, etc.), à l'échange d'expertise, aux missions d'étude conjointes (formation, suivi phytosanitaire).

### **1.2 Caractéristiques du secteur des ressources naturelles au Sahel**

Un des problèmes auxquels les pays membres du CILSS sont confrontés est la persistance de l'insécurité alimentaire. Cette insécurité alimentaire résulte des aléas climatiques du fait du faible niveau de productivité agricole, de la rapide croissance des besoins alimentaires (due entre autres à une forte croissance démographique) et de l'inorganisation et/ou du dysfonctionnement des marchés céréaliers.

La recherche de satisfaction de ces besoins conduit à une dégradation des écosystèmes. Pour cela, le Sahel doit à tout prix retrouver un équilibre entre le niveau des besoins de sa population en matière nutritionnelle et énergétique et la capacité de charge de ses écosystèmes.

Pour caractériser l'état de l'environnement sahélien, on donne ci-après les principales caractéristiques dans les domaines suivants :

- Ressources en eau
- Ressources pastorales, ligneuses et forestières
- Etat de connaissance de base.

### 1.2.1 Les ressources en eau marines, littorales et continentales

#### a) Eaux continentales de surface

L'eau est une ressource naturelle dont la prise en compte est fondamentale pour la gestion de ressources naturelles comme les terres agricoles, les pâturages et les forêts. Le suivi hydrologique classique des eaux de surface et souterraines par un réseau de stations d'observations est l'activité de base dans ce domaine qui permet de connaître les débits et les volumes exploitables, ainsi que leurs fluctuations saisonnières, annuelles et interannuelles. Dans ce domaine, le Centre AGRHYMET a une longue expérience dans la collecte et la gestion des données hydrologiques des grands cours d'eau sahéliens.

Dans quelques cas particuliers, comme l'estimation des volumes d'eau stockés dans les lacs et les mares, et la cartographie des zones inondées dans les vallées des grands fleuves, la télédétection est un outil qui allège les opérations de suivi. Des réalisations importantes ont déjà été menées dans ce domaine par d'autres organismes. Cependant, il reste beaucoup à faire en ce qui concerne l'état des ressources hydriques superficielles et les méthodologies ne sont pas toujours disponibles ni accessibles aux services nationaux hydrologiques.

La mesure des transports solides des cours d'eau et le calcul des bilans sédimentologiques est un secteur où il y a actuellement peu de réalisations au Sahel, les services hydrologiques donnant la priorité à la mesure des débits. Compte tenu de l'importance de l'information sur les quantités de sédiments transportées comme indicateur de l'érosion et de la dégradation des sols des bassins versants, il semble opportun de stimuler les services hydrologiques pour qu'ils interviennent dans ce domaine, notamment dans le cadre d'études financées par des projets d'aménagements hydrauliques. Il existe différentes méthodologies de mesure et d'analyse des solides.

#### b) Eaux souterraines

Dans le domaine de la gestion des eaux souterraines, le CIEH (Centre Inter-Etats d'Etudes Hydrauliques) a acquis des résultats importants susceptibles d'être valorisés dans le cadre de ces projets. Le CIEH qui avait une compétence régionale reconnue dans le domaine et des liens étroits avec les services hydrogéologiques nationaux n'existe plus depuis 1994. Les services nationaux exploitent des réseaux piézométriques et archivent les données dans les banques spécialisées. Des extractions d'informations sélectionnées permettraient de constituer un fichier minimal et représentatif d'informations piézométriques utilisables pour la préparation de synthèses sur les ressources en eau du Sahel.

Par ailleurs, des restitutions cartographiques régionales d'informations élaborées sur les ressources en eau, telles que les réseaux hydrographiques, les limites des bassins versants, l'hypsométrie, les positions des ouvrages hydrauliques, les lames d'écoulement et les hauteurs piézométriques pourront être obtenues par la mise en oeuvre du système d'information géographique.

c) Eaux marines

Dans le domaine de l'exploitation des ressources halieutiques, les pays côtiers sahéliens (Cap Vert, Mauritanie, Sénégal, Gambie et Guinée Bissau), sont demandeurs d'informations leur permettant d'orienter leurs flottes vers les zones de pêche (zones d'upwelling).

Au Sénégal, le Centre de Recherche Océanographique de Dakar-Thiaroye de l'ISRA (Institut Sénégalais de la Recherche Agricole) produit et diffuse des informations sur les températures de surface de la mer ainsi que des données sur l'état des ressources halieutiques le long des côtes du pays. Dans les autres pays, un tel dispositif n'existe pas.

d) Le littoral

Le littoral Sahélien est un milieu complexe caractérisé par les influences maritimes de l'Océan Atlantique et du continent. Des frontières septentrionales désertiques de la Mauritanie à la forêt dense Guinéenne, on a une succession de biotopes très diversifiés et riches sur le plan biodiversité. Les embouchures du Sénégal, du Saloum, de la Gambie et de la Casamance, ainsi que les lagunes de la Guinée Bissau sont des écosystèmes dont la dynamique et l'évolution déterminent une part importante des variations des climats locaux.

Une des caractéristiques de ces régions côtières est la présence de zones salinisées rendant les sols incultes et la végétation très fragile. Les mangroves disparaissent progressivement. Des cartes d'occupation des sols du littoral existent mais elles ne sont pas systématiques, en particulier les zones atteintes par la salinisation et l'alcalinisation ne sont pas inventoriées. L'imagerie satellitaire offre des possibilités pour déterminer le potentiel des zones littorales du Sahel tout en permettant de constituer un outil de suivi des différents processus qui le caractérisent : salinisation, déforestation, extension du maraîchage, urbanisation, etc.

### **1.2.2 Les ressources pastorales, ligneuses et forestières**

a) Les ressources ligneuses et forestières

La diminution des surfaces forestières causée par l'augmentation des besoins de la population en bois de chauffe et en terres cultivables, ainsi que par les feux de brousse, est devenue inquiétante. Comme pour les ressources en eau, des actions sont menées localement par des projets pour freiner l'action de déboisement ou identifier les foyers de feux de brousse. Un recensement des réalisations d'autres projets dans ce domaine est nécessaire, ainsi que le test des méthodologies disponibles.

Un des facteurs de dégradation du couvert végétal et de destruction de la biomasse au Sahel est le feu de brousse. Le feu de brousse est une pratique commune dans les savanes et les forêts africains qui intervient pendant la saison sèche entre octobre-novembre et mai-juin. Les effets de cette pratique se manifestent doublement par la destruction de la biomasse herbacée, mais également par la « pollution » de l'atmosphère : émissions chimiques atmosphériques (gaz, aérosols et micro-particules), pluies acides, taux élevés d'ozone (Afrique).

On estime que 42 % des émissions totales de gaz carbonique dans l'atmosphère chaque année proviennent des feux de brousse et de forêts ; par ailleurs, près de 43 % des feux de brousse visibles de l'espace sont concentrés en Afrique (Martin et al, 1994). Plusieurs études scientifiques ont été consacrées au phénomène (Martin et al, 1994 et bibliographie), à travers les programmes IGBP/IGAC ou par des projets comme le Centre de Suivi Écologique (Dakar, Sénégal).

Ces différentes études montrent l'importance de prendre en compte le phénomène de feu de brousse dans le cadre d'un programme de suivi de l'environnement et de gestion rationnelle des ressources naturelles. Le phénomène est persistant et incontrôlé et il manque un référentiel régional sur l'importance des surfaces brûlées, la localisation des différents foyers des feux de brousse, les déterminants socio-économiques de cette pratique, le suivi de l'impact sur l'environnement.

#### b) Les ressources pastorales

Les zones de parcours au Sahel sont des écosystèmes fragiles soumis au phénomène de dégradation par la sécheresse, les feux de brousse et l'exploitation excessive par les agro-pasteurs (coupe du bois, surpâturage, etc.).

Par ailleurs, la baisse de la pluviosité dans les zones pastorales sahéliennes (glissement des isohyètes vers le sud, traduisant une récession climatique persistante depuis le milieu des années 60), la réduction de la diversité des espèces fourragères, l'accroissement de la pression due à une exploitation sévère des ressources, sont des facteurs qui ont entraîné une diminution de la productivité des parcours et l'exacerbation des conflits éleveurs-agriculteurs pour l'occupation de l'espace.

Le domaine des observations au sol, qui relève des compétences nationales, rencontre, comme pour les autres thématiques, des difficultés scientifiques pour le choix des sites d'échantillonnage en fonction des besoins et de la représentativité. D'autres difficultés sont d'ordre opérationnel et logistique puisque le suivi nécessite des moyens de travail de terrain et de transmission des données.



### 1.2.3 Etat de connaissance

Lors d'un atelier de consultation régionale organisé en juin 1995 par le Centre AGRHYMET, les responsables sahéliens chargés de l'environnement et de la protection de la nature avaient dressé un bilan diagnostic de l'état actuel de l'environnement dans les pays du CILSS. Le tableau suivant donne le résumé de leurs conclusions en fonction des ressources naturelles et des milieux (Rapport de synthèse, 1995).

#### EAU

- Salinisation et pollution des nappes
- Diminution de la pluviométrie
- Diminution de la disponibilité des ressources en eau (perturbation du régime hydrologique, appauvrissement des nappes souterraines)
- Dégradation des zones humaines
- Ensablement des lacs et des cours d'eau
- Disparition des mares permanentes.

#### SOL

- Dégradation des terres
- Salinisation des sols
- Dégradation des zones de cultures
- Baisse de fertilité des sols
- Érosion hydrique et éolienne
- Surexploitation des terres
- Formation de dunes de sable
- Effets des feux de brousse.

#### VEGETATION

- Pâturages surexploités
- Occupation des zones pastorales par les agriculteurs et vice versa
- Feux de brousse incontrôlés et persistants
- Déforestation et déboisement
- Recolonisation des espaces par des espèces peu utiles (jacinthe d'eau, fougère, laitue d'eau)

## ZONE URBAINE ET PÉRIURBAINE

- Pollution atmosphérique
- Accumulation des déchets et ordures ménagères
- Pollutions physico-chimiques des eaux et des sols
- Pollution plastique
- Pollution sonore
- Exploitation anarchique de l'espace urbain et périurbain
- Système de gestion des déchets toxiques et ordures ménagères défaillants
- Système d'évacuation des eaux pluviales et usées défaillant
- Ensablement des infrastructures.

## ZONES CÔTIÈRES

- Pollution marine
- Dégradation du littoral marin.

Une autre caractéristique globale concernant les processus d'évolution des ressources naturelles au Sahel est l'absence de système de mesure de l'état de base et de suivi continu des dynamiques. Ceci est en partie lié à l'absence d'une situation de référence ou « baseline » à un instant donné. L'environnement sahélien est fragile du fait de la nature même du milieu (climat aride et semi-aride), et aussi à cause de la situation de pauvreté dans laquelle vivent la majorité des populations rurales et périurbaines, celles-là mêmes dont les activités interagissent sur l'équilibre agro-écologique des systèmes.

Pour suivre l'évolution des ressources naturelles, il y a plusieurs possibilités. Des dispositifs permanents d'observation sur des sites représentatifs permettent de constituer des séries pluri-spatiales et multi-temporelles de données dont l'analyse peut faire apparaître des tendances. Ce type de dispositif est en cours d'installation par l'Observatoire du Sahara et du Sahel avec le programme ROSELT (Réseau d'Observation et de Surveillance Écologique à Long Terme). Dans la pratique, ces dispositifs coûtent chers, même s'ils sont indispensables pour servir de base aux tests de validation de terrain. De plus, des problèmes se posent de choix des sites, des indicateurs, de la chronologie des observations par rapport à la réalisation des phénomènes.

L'imagerie satellitaire, de haute ou de basse résolution, couplée à des mesures de terrain, tend à se généraliser. Elle est répétitive et la résolution s'améliore. De ce fait, elle permet d'échantillonner la variabilité des écosystèmes (caractérisation de leurs états) et de collecter des données en continu. Par ailleurs, elle permet de mesurer les variations d'états d'un milieu entre deux dates fixes (tendances d'évolution des ressources naturelles par rapport à une situation de référence). Le Projet Surveillance des Ressources Naturelles renouvelables au Sahel (PSRN I) avait choisi cette option (Da Vinci Consulting, 1993). De même, le Projet AFRICOVER de la FAO (1994) est basé sur la réalisation de cartographies de l'Afrique à partir d'images satellitaires.

Les exemples sont multiples où la télédétection (NOAA, METEOSAT, LANDSAT, SPOT, ERS) sert de principal instrument pour la caractérisation de base et le suivi de l'environnement. Le développement des moyens d'analyse et de traitement comme le système d'information géographique a accru la gamme des applications à la gestion des ressources naturelles (GEMS/UNEP, 1972 ; Cope, 1975 ; National Academy of Science, 1976 ; USGS, 1971).

Pour le suivi, la vidéographie aérienne a récemment montré au Sahel ses capacités opérationnelles pour une validation des données satellitaires. Le Centre AGRHYMET a conduit, en 1994 et 1995, des opérations de survols de transects au Niger, pour valider les données de taux d'occupation des sols par les cultures calculés à partir d'interprétations d'images LANDSAT ou pour évaluer l'état d'évolution de certains biotopes (zone du Projet Keita-Tahoua, Rôneraie de Gaya, etc.) (Dalsted et al, 1995).

Pour réaliser un état de base des ressources naturelles au Sahel, une couverture totale de la sous-région par imagerie satellitaire haute résolution sera nécessaire. Pour la basse résolution, le Centre AGRHYMET est doté de deux stations de réception NOAA/HRPT et METEOSAT/PDUS. Pour le suivi des états d'évolution des écosystèmes et des ressources naturelles, l'imagerie satellitaire de basse résolution, la vidéographie aérienne ainsi que les mesures au sol pourraient être combinées selon les échelles d'études.

### **1.3 Problématique**

Les caractéristiques ci-dessus dégagent deux problématiques pour la gestion des ressources naturelles au Sahel.

**La première est l'absence de référentiel régional d'évaluation ou de caractérisation de l'état des ressources naturelles et de l'environnement au Sahel (état des lieux, cartographie de base ou « baseline »), en particulier du phénomène de désertification.**

Les améliorations attendues concernent l'acquisition des données de base, les méthodes de traitement et d'analyse, ainsi que l'élaboration de produits et d'outils d'aide à la prise de décision et les systèmes de diffusion et de communication.

L'amélioration des systèmes d'acquisition des données concerne les données de base biophysiques (géographiques, pédologiques, hydrologiques, météorologiques, végétales, pastorales) et socio-économiques, provenant des satellites d'observation terrestres (LANDSAT, SPOT) et des réseaux ou stations de mesure au sol.

En ce qui concerne les méthodes, l'amélioration et l'harmonisation des traitements des données satellitaires (NOAA, METEOSAT, LANDSAT, SPOT) doivent être poursuivies en vue de produire des outils utiles en matière de veille et de d'alerte (prévision des inondations, des sécheresses, des périls acridiens, des crises alimentaires, etc.).

L'amélioration des méthodes concerne aussi l'intégration des différents niveaux d'informations et de données dans un système d'information géographique appliqué à l'environnement, pour une meilleure caractérisation de l'état des sols, du climat et des ressources hydriques, ligneuses, pastorales et biologiques.

La combinaison des données satellitaires et des données de terrain à travers le système d'information géographique fournit des informations permettant d'évaluer et de suivre l'état des ressources aux niveaux national et régional.

**La deuxième est le besoin d'un suivi dans le temps et dans l'espace pour évaluer les dynamiques d'évolution de l'environnement et des ressources naturelles au Sahel.**

Le processus de dégradation de l'environnement, en particulier la désertification, est un phénomène complexe, évolutif, résultant de la conjonction de plusieurs facteurs biophysiques, socio-économiques et humains. Des actions prévues dans ce domaine doivent viser une meilleure connaissance des mécanismes et des déterminants pour aider à la définition de politiques et de stratégies de lutte contre la désertification et/ou de conservation des ressources.

Un programme d'activités à mettre en oeuvre à ce niveau doit comporter la mise en place et le suivi, aux niveaux national et régional, de dispositifs permanents de surveillance de l'évolution des différents écosystèmes fragiles soumis à la dégradation, en vue de renforcer les systèmes d'alerte précoce et d'accroître les mesures de prévention des catastrophes écologiques.

Le suivi et la prévision climatique seront poursuivis et développés. Ils comprennent à la fois, l'amélioration et la validation des techniques d'analyse des données satellitaires météorologiques permettant d'estimer et de corréler des indicateurs fiables et significatifs (indices de végétation, températures de surface, flux d'évaporation, énergie solaire incidente, albédo, brumes sèches, flux et champs de vent, etc.), et la quantification de la variabilité climatique pour pouvoir faire une prévision et un suivi des impacts climatiques sur l'environnement.

Les modes d'occupation ou les formes d'utilisation des terres donnent des indications sur l'exploitation de l'espace. La cartographie de l'occupation des sols et le suivi de ses variations interannuelles permet d'informer des modalités de gestion du domaine agricole, des zones humides, du littoral et des espaces boisés. Les modes d'exploitation des terres, en particulier certaines pratiques agricoles et pastorales ont des effets sur la dégradation des sols (salinisation, baisse de la fertilité, compactation, etc.) et la diminution de leur productivité. L'analyse croisée des données permet de réaliser des cartes thématiques d'aptitude des sols, des sols dégradés et/ou salinisés et des zones vulnérables à l'érosion éolienne, hydrique et anthropique.

#### 1.4 Fiches signalétiques des nouveaux projets proposés

La création du Centre AGRHYMET par le CILSS a été saluée au début, comme un premier pas dans le sens d'une meilleure connaissance scientifique sur les mécanismes physiques à l'origine de la sécheresse persistante au Sahel et d'un accroissement des compétences techniques pour la recherche et le développement. En particulier, les prévisions météorologiques devraient être plus fiables et des modèles de connaissance et de caractérisation de la sécheresse au Sahel seraient élaborés.

Les banques de données météorologiques, hydrologiques et satellitaires (données NOAA et METEOSAT) répondent en partie à cet objectif. La mise en oeuvre de projets spécifiques dans le domaine de l'environnement, de la lutte contre la désertification et les effets de la sécheresse, pour une gestion rationnelle des ressources naturelles permettront de combler les déficits de connaissance sur l'état des ressources. Les résultats globaux suivants sont attendus après l'exécution de ces activités :

- **Un bilan exhaustif de l'état des ressources naturelles hydriques, forestières, pastorales et biologiques (faune, flore) au Sahel est réalisé au terme du deuxième Plan Triennal :** ressources dégradées, non dégradées, renouvelées pour les différents écosystèmes.
- **Un observatoire permanent de suivi et de surveillance des différents écosystèmes soumis à la dégradation (désertification, sécheresse) est créé :** zones agricoles, zones salées, lacs et autres plans d'eau, zones boisées, forestières ou pastorales.
- **Des modèles de connaissance sur la sécheresse et les déterminants de la dégradation des ressources naturelles sont élaborés et transférés aux pays :** intégration des connaissances scientifiques et techniques et des données socio-économiques dans des modèles de diagnostic, d'évaluation et de suivi de l'évolution et surtout de la dégradation des ressources naturelles au Sahel.

Deux types de produits seront élaborés et diffusés par le Centre et le Programme Majeur auprès des utilisateurs nationaux et des autres partenaires comme des outils d'aide à la décision. Ce sont :

##### a) Des produits d'inventaire

- Des cartes imprimées et numérisées : base pour les études d'inventaire, de suivi et de surveillance
- Des cartes d'occupation des sols, du domaine agricole et des zones du littoral Atlantique
- Des cartes et des statistiques relatives aux potentialités agricoles aux niveaux national et régional aux échelles adéquates



- Un inventaire des points d'eau, des superficies pastorales, des différents écosystèmes Sahélien, ainsi que des espaces et des espèces protégés.

- Des cartes des ressources forestières

- Des cartes des réseaux hydrographiques et des bassins versants.

b) Des produits de veille et d'alerte

- Des cartes d'inondation et des statistiques sur les volumes d'eau et les débits des cours d'eau mobilisables pour estimer, aux niveaux national et régional, les potentialités en cultures de décrue et en cultures irriguées

- Des cartes sur les feux de brousse

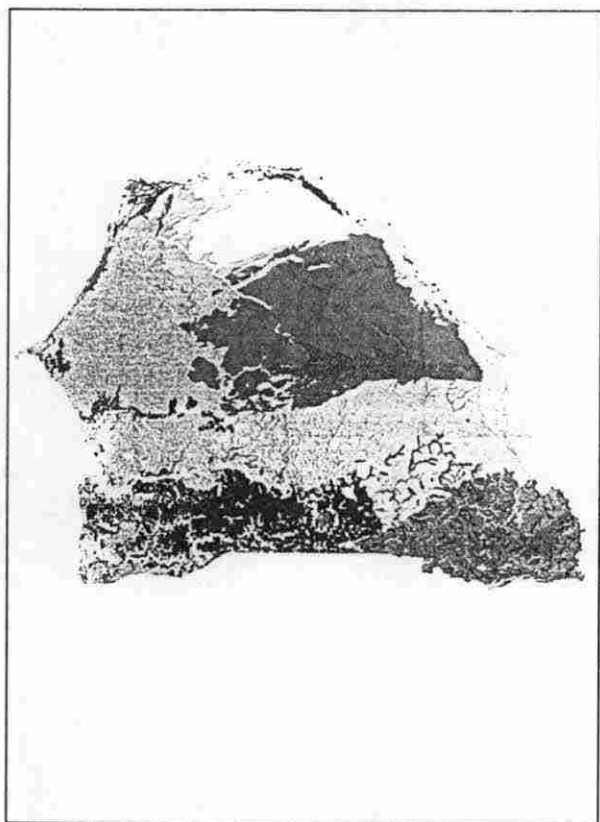
- Des cartes d'estimation des pluies

- Des cartes d'indice de végétation identifiant les zones à risque de déficience hydrique

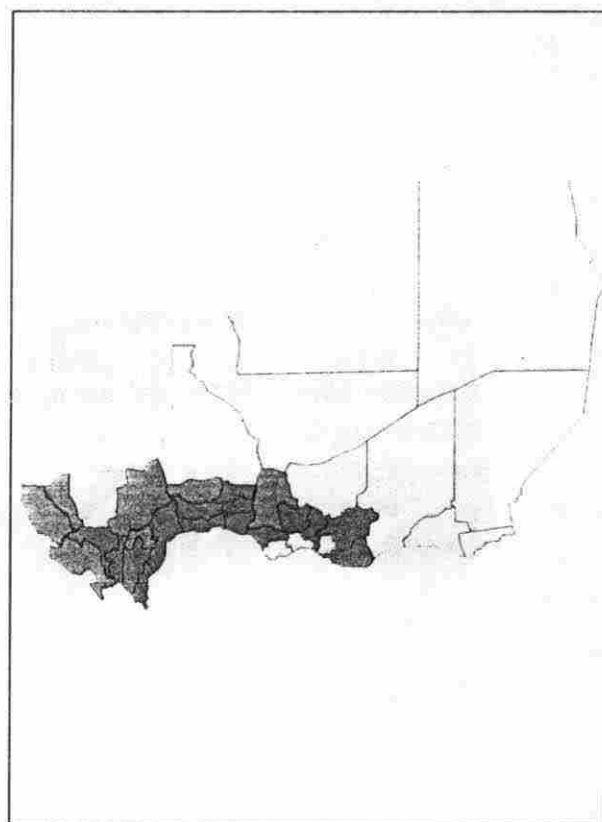
- Des cartes de risque acridien

- Des bulletins d'information (système d'alerte rapide) et d'analyse sur le déboisement, la sécheresse, les feux de brousse.

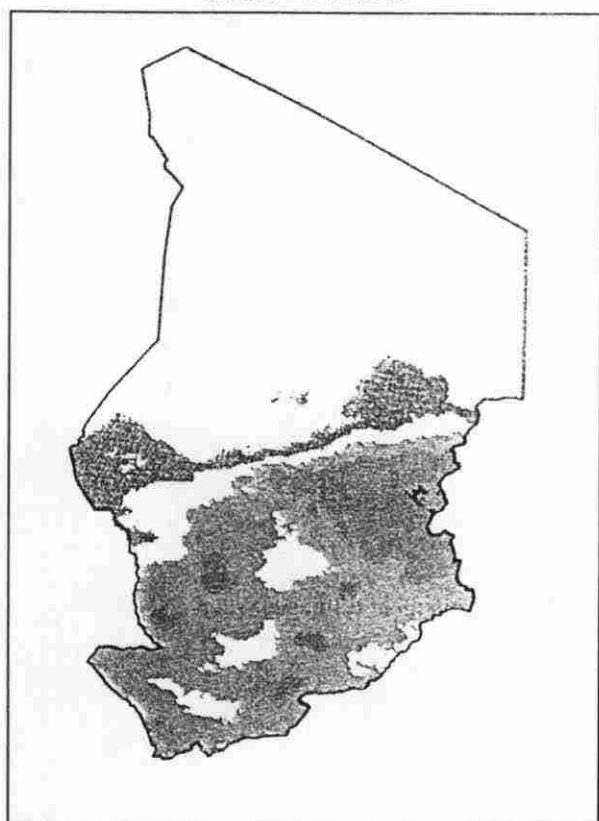
Quelques exemples de produits d'inventaire et de veille sont présentés dans la planche ci-contre.



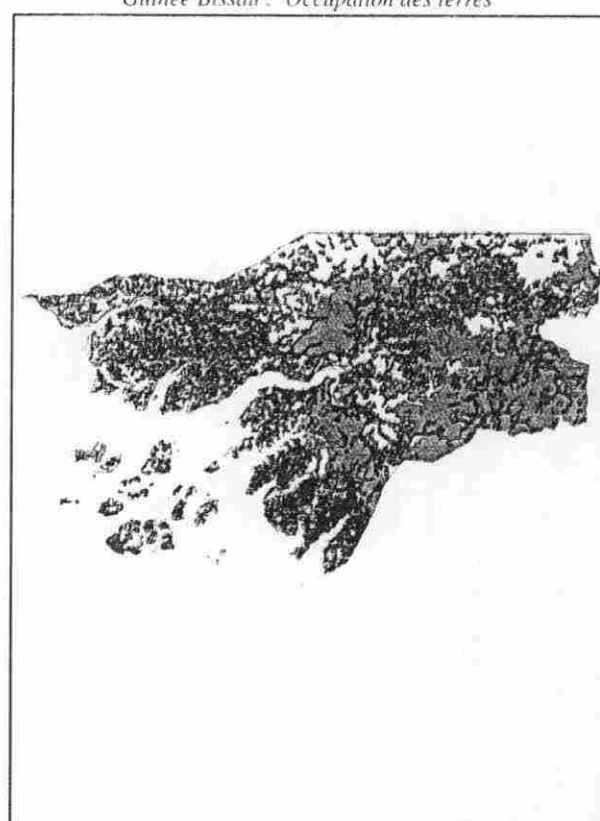
*Sénégal : Végétation*



*Niger : Densité de la population*



*Tchad : Pluviométrie*



*Guinée Bissau : Occupation des terres*

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-1**

---

## **INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES AU SAHEL**

**A. TITRE DU PROJET**

**INVENTAIRE DES RESSOURCES NATURELLES AU SAHEL**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays membres du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaines d'intervention**

Gestion des ressources naturelles : Banques de données, Système d'Information.

**3. Organisme responsable du Projet**

Centre Régional AGRHYMET (Niamey), Programme Majeur Information.

**4. Coût approximatif**

10.400.000 USD

**5. Financement extérieur demandé**

10.400.000 USD

**6. Description sommaire du Projet**

La recherche d'informations précises et fiables étant une des conditions essentielles pour comprendre un phénomène, le Projet l'inventaire des données sur les ressources naturelles existantes au Sahel, vise à améliorer la base de connaissances sur les potentialités physiques du milieu, la localisation et le suivi des secteurs d'extension de l'activité anthropique, l'évaluation et la surveillance continue de l'évolution de certains écosystèmes du fait des effets conjugués de la variation climatique et de l'intervention humaine. La réalisation pratique se fera autour des axes suivants :

- Inventaire et collecte des données
- Constitution de bases de données
- Intégration, traitement et gestion des données
- Diffusion d'informations sur l'état des ressources naturelles.

Il s'agit d'une opération massive dont la mise en oeuvre nécessitera de recourir à des moyens humains et matériels importants et exigera beaucoup de temps.

**7. Durée du Projet**

5 ans pour la première phase.

**8. Date souhaitée de démarrage**

1er Janvier 1997.

Le cadre logique du projet est présenté ci-contre.



# CADRE LOGIQUE

Durée du Projet : \_\_\_\_\_

N° de Référence : \_\_\_\_\_

Date de réalisation : \_\_\_\_\_

## PROJET INVENTAIRE DES DONNEES EXISTANTES SUR LES RESSOURCES NATURELLES AU SAHEL

OBJECTIF GLOBAL	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES IMPORTANTES	R	A	CATALOGUE DES ACTIVITES
Des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification, y compris les aspects économiques et sociaux de ces écosystèmes sont développés au Sahel dans une perspective d'amélioration de la gestion des ressources naturelles.				R1	A11	Recenser les données et les informations existantes sur les ressources naturelles au Sahel.
					A12	Acquérir les données et informations précédemment identifiées
				R2	A21	Constituer une banque de données sur les ressources naturelles
					A211	Définir la structure de la base de données
					A212	Développer des normes et des standards pour l'intégration des données
					A213	Intégrer les données.
					A22	Gérer et mettre à jours les données.
					A23	Rendre accessibles la base de données.
<b>OBJECTIF DU PROJET</b>	Etat de base sur les ressources naturelles disponible	Base de données de la Centrale d'Info.	Contribution effective des Etats membres du CILSS			
Les connaissances de base relatives aux ressources naturelles au Sahel sont améliorées à travers une centrale d'information sous-régionale renforcée.	Quantité et qualité des données	Synthèses sous-rég.	Financement acquis	R3	A31	Mener une étude sur les utilisateurs potentiels des images satellitaires ainsi que leurs besoins spécifiques
	Production régulière et périodique des synthèses sous-régionales sur les ressources naturelles par la Centrale d'information				A311	Préparer l'étude.
					A312	Conduire l'étude dans les pays du CILSS et auprès des utilisateurs potentiels identifiés
					A313	Analyser les résultats et produire un rapport.
	Moyens (hum. fin et mat.) mis à la disposition de la Centrale.	Budget, visite de la centrale d'info.			A32	Louer une station mobile de réception.
					A321	Préparer les termes de référence.
					A322	Procéder à la location de la station mobile.
<b>RESULTATS</b>	Répertoire des données disponible	Répertoire	Contribution effective des Etats membres du CILSS		A33	Traiter les données pour les (Data processing of products) pour les pays du CILSS et pour la région.
Un inventaire complet des données existantes sur les ressources naturelles du Sahel est réalisé.	Existence effective des données répertoriées à la Centrale.	Base de données	Financement acquis		A34	Mettre en place système d'archivage et de distribution des données.
	R1				A35	Développer une capacité sous-régionale à l'interprétation des images satellitaires haute résolution pour les inventaires ressources naturelles
Une banque des données (satellitaires, vidéographiques, cartographiques...) sur les ressources naturelles du Sahel est fonctionnelle.	Production régulière et périodique des synthèses sous-régionales sur les ressources naturelles par la Centrale d'information	Synthèses sous-rég.	Contribution effective des Etats membres du CILSS		A351	Développer une méthodologie d'interprétation images satellitaires.
	Données satellitaires conformes aux besoins des utilisateurs.	Rapport d'évaluation de l'utilisation de la banque de données.	Financement acquis		A352	Former les experts nationaux du Centre AGRHYMET à l'interprétation des images relativement aux inventaires des ressources naturelles.
	Données produites à jours (actuelles)	Rapports de MAJ			A353	Conduire des inventaires des ressources naturelles sur des zones sélectionnées pour des objectifs de formation et les pour les propres besoins du Centre AGRHYMET
	Taux d'utilisation de la banque de données	Rapport d'évaluation de l'utilisation de la banque des données			A36	Mettre à la disposition des Etats membres et des autres utilisateurs les résultats (produits) de l'interprétation des images satellitaires.
	R2				A37	Créer un laboratoire de télédétection (remote sensing).
Des images satellitaires haute résolution, couvrant la sous-région sahélienne, sont disponibles et exploitées.	-Nombre d'images satellitaires produites et interprétées.	Répertoire des images satellitaires	Contribution effective des Etats membres du CILSS		A371	Equiper le laboratoire
	-Taux de couverture des pays CILSS en images satellitaires.	Rapports d'activités du projet.	Financement acquis.		A372	Doter le laboratoire en personnel compétent.
	-Taux de satisfaction par rapport à la demande totale	Liste des inventaires			A373	Former des capacités nationales en matière d'exploitation des cartes de l'imagerie satellitaire et d'interprétation des données
	-Nombre d'inventaires réalisés en utilisant les produits de l'interprétation des images satellitaires.					
	R3					

# **Centre AGRHYMET**

**Programme Majeur INFORMATION**

**Projet PMI-2**

---

**CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION  
DU SOL DES ZONES LITTORALES ET  
DES SOLS SALINISES**

**A. TITRE DU PROJET**

**OCCUPATION DU SOL DES ZONES LITTORALES ET CARTOGRAPHIE DES SOLS SALINISES**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays côtiers membres du CILSS : Mauritanie, Sénégal, Gambie, Guinée, Cap Vert.

**2. Domaine d'intervention**

Occupation des sols, lutte contre la dégradation des terres.

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Information et Services Environnement des Composantes nationales.

**4. Coût total approximatif**

2.000.000 USD.

**5. Financement extérieur demandé**

2.000.000 USD.

**6. Description sommaire du projet**

Le littoral sahélien est un milieu particulier mais complexe. Il est caractérisé par les influences maritimes de l'Océan Atlantique et du continent. Des frontières septentrionales désertiques de la Mauritanie à la forêt dense Guinéenne, on a une succession de biotopes très diversifiés et riches sur le plan biodiversité. Les embouchures du Sénégal, du Saloum, de la Gambie et de la Casamance, ainsi que les lagunes de la Guinée Bissau sont des écosystèmes dont la dynamique et l'évolution déterminent une part importante des variations des climats locaux.

Une des caractéristiques de ces régions côtières est la présence de zones salinisées rendant les sols incultes et la végétation très fragile. Les mangroves disparaissent progressivement. C'est aussi une zone à forte densité de population du fait d'une urbanisation importante. L'activité maraîchère y également développée. Autant d'activités humaines qui jouent sur l'équilibre de l'environnement.

Les actions du Centre AGRHYMET dans ce domaine, en plus des cartes d'occupation du sol du littoral, consisteront à cartographier les zones atteintes par la salinisation et l'alcalinisation en utilisant les images satellitaires validées par des reconnaissances au sol et à suivre les processus de salinisation et leur extension spatiale, en fonction des conditions pluviométriques en particulier.

**7. Durée du projet**

5 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

Le cadre logique du projet est présenté ci-contre.

# CADRE LOGIQUE

Durée du Projet :

N° de Référence :

Date de réalisation :

## PROJET OCCUPATION DU SOL DES ZONES LITTORALES ET DES SOLS SALINISES AU SAHEL

OBJECTIF GLOBAL	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES IMPORTANTES	R	A	CATALOGUE DES ACTIVITES
Des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification, y compris les aspects économiques et sociaux de ces écosystèmes sont développés au Sahel dans une perspective d'amélioration de la gestion des ressources naturelles.				R1	A11	Inventorier les données existantes.
					A12	Collecter les données de base (image satellitaires, photographies aériennes, observations de terrain...etc)
					A13	Elaborer les cartes d'occupation des sols.
					A131	Définir une nomenclature.
					A132	Traiter et analyser les informations.
					A133	Restituer les résultats cartographiques
OBJECTIF DU PROJET				R2	A21	Inventorier les données et les structures existantes
Les connaissances sur l'occupation du sol des zones littorales et sur l'état des sols salinisés sont améliorées.	Etat de l'occupation du sol des zones littorales et des sols salinisés produit disponibles périodiquement et régulièrement.	Rapports sur l'occupation du sol des zones littorales et des sols salinisés.	Contribution effective des Etats membres du CILSS Financement acquis.		A22	Définir les facteurs d'identification et de reconnaissance des zones salinisées et des aménagements.
RESULTATS					A23	Collecter les données(eau, sol, végétation, méthodes d'irrigation et de drainage...)
Des cartes d'occupation des sols des zones littorales sont disponibles.	Résultats cartographiques de l'occupation des zones littorales disponibles	Cartes d'occupation des sols littorales	Contribution effective des Etats membres du CILSS Financement acquis		A24	Elaborer les cartes
R1				R3	A31	Définir et quantifier les indicateurs de suivi.
Des cartes des zones salinisées et des aménagements hydro-agricoles sont disponibles	Cartes des zones salinisées et des aménagements hydro-agricoles disponibles.	Cartes	Contribution effective des Etats membres du CILSS Financement acquis.		A32	Mettre en place un dispositif de suivi (analyse d'image, observations d'échantillons au sol à des intervalles de temps défini.)
R2						MOYENS DE MISE OEUVRE
Des mécanismes de suivi des indicateurs sont en place.	Production périodique et régulière des données sur l'occupation des sols des zones littorales et des sols salinisés.	Synthèses des données sur l'évolution de l'occupation du sol des zones littorales et des sols salinisés.	Contribution effective des Etats membres du CILSS Financement acquis.			
R3						



# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-3**

---

## **CARTOGRAPHIE ET INVENTAIRES DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE**

**A. TITRE DU PROJET**

**CARTOGRAPHIE ET INVENTAIRE DES RESSOURCES  
EN EAUX DE SURFACE AU SAHEL**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays membres du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaine d'intervention**

Gestion des ressources naturelles : ressources en eaux

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET (Niamey), Programme Majeur Information et services hydrologiques des Composantes nationales

**4. Coût approximatif**

2.000.000 USD.

**5. Financement extérieur demandé**

2.000.000 USD.

**6. Description sommaire du projet**

Parmi les ressources naturelles renouvelables du Sahel, les ressources en eaux de surface jouent un rôle prépondérant. Elles constituent une composante essentielle de l'environnement. L'eau, sous ses diverses formes telles que les eaux de pluie et de ruissellement, les cours d'eau et les plans d'eau, est un des principaux facteurs de transformation des paysages sahéliens. Elle agit directement sur l'évolution des sols et du couvert végétal. Par ailleurs, les ressources en eau sont exploitées pour de multiples usages pour satisfaire les besoins des populations, du cheptel, de l'agriculture, de l'industrie et de l'énergie.

Le but du projet est de permettre aux structures nationales responsables de la mise en oeuvre de plans d'action nationaux pour la lutte contre la désertification et la mise en valeur des ressources en eau à des fins de développement socio-économique, de se doter de systèmes d'information dynamiques et performants sur la disponibilité et l'évolution quantitative et qualitative des ressources en eau de surface.

Le projet a quatre composantes :

1. la cartographie, à l'aide de l'information cartographique conventionnelle et satellitaire, des bassins hydrographiques, des réseaux hydrographiques, des points d'eau de surface naturels et artificiels, des zones humides et inondables ;
2. l'inventaire des utilisations de l'eau ;
3. l'évaluation de l'impact quantitatif sur les ressources en eau des changements anthropiques et, à plus long terme, des changements climatiques, par la mise en place d'un réseau de bassins hydrographiques observatoires ;
4. la formation des personnels des composantes nationales aux techniques de traitement et d'analyse des données utilisées pour la mise en oeuvre des trois autres composantes.

L'imagerie satellitaire haute résolution est un type d'information fondamentale pour l'exécution du projet. Compte tenu du coût élevé des images pour couvrir l'ensemble des pays membres du CILSS, les activités des composantes 1 et 2 porteront dans une première phase sur le développement de méthodologies, la production d'informations à titre démonstratif et la formation. A l'issue de cette phase méthodologique, il pourra être envisagé ultérieurement une deuxième phase de production cartographique et d'inventaire systématiques dans chaque pays.

L'approche scientifique du troisième volet consiste à entreprendre des programmes d'observations hydrométéorologiques, à établir des bilans hydrologiques aux pas de temps appropriés et à rechercher les facteurs explicatifs des variations parmi les caractéristiques de la couverture végétale et des états de surface des bassins versants suivies par télédétection. La durée minimale de ce volet est de quatre années, dont trois consacrées aux observations de terrain et une à l'analyse des données et à la synthèse. Il ne s'agit en fait que d'une première phase de mise en place d'un dispositif qui sera appelé à être maintenu à moyen et long terme ; la perception de l'impact des changements n'est en effet possible que par la durée des observations.

**7. Durée du projet**

3 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

Le cadre logique du projet est présenté ci-contre.

# CADRE LOGIQUE

Durée du Projet : \_\_\_\_\_

N° de Référence : \_\_\_\_\_

Date de réalisation : \_\_\_\_\_

## PROJET CARTOGRAPHIE ET INVENTAIRE DES RESSOURCES EN EAUX DE SURFACE AU SAHEL - CIRESS

OBJECTIF GLOBAL	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	SUPPOSITIONS IMPORTANTES	R	A	CATALOGUE DES ACTIVITES
Des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification, y compris les aspects économiques et sociaux de ces écosystèmes sont développés au Sahel dans une perspective d'amélioration de la gestion des ressources naturelles.				R1	A11	Inventorier les données et les structures existantes.
					A12	Collecter les données de base (images satellitaires, photographies aériennes, observations de terrains...etc).
					A13	Identifier et reconnaître les points d'eau; le réseau hydrographique, les zones humides.
<b>OBJECTIF DU PROJET</b>	Production régulière et périodique des données sur l'évolution quantitative et qualitative des ressources en eaux de surface, dans chaque Etat membre du CILSS	Rapports périodiques l'état des ressources en eaux de surface pour chaque pays du CILSS.	Contribution effectives des Etats membres du CILSS  Financement acquis.		A14	Caractériser (codifier) les ponts d'eau et les cours d'eau.
Des systèmes d'information nationaux sur la disponibilité et l'évolution quantitative et qualitative des ressources en eaux de surface sont mis en place.					A15	Elaborer des cartes d'occupation des sols des
<b>RESULTATS</b>				R2	A21	Inventorier les données et les structures
Des cartes des réseaux hydrographiques et de localisation des points d'eau (lacs, mares, zones inondables...) sont disponibles.	Tous les réseaux hydrologiques et les points d'eaux importants sont cartographiés -dans chaque Etat du CILSS -au niveau sous-régional	Cartes	Contribution effectives des Etats membres du CILSS  Financement acquis.		A22	Réaliser des enquêtes sur les utilisations des points d'eau.
				R3	A31	Caractériser les bassins versants.
Un inventaire des utilisations des points d'eau au Sahel est réalisé.	Existence d'un répertoire sur les utilisations des points d'eau au Sahel	Rapport d'inventaire	Contribution effectives des Etats membres du CILSS		A32	Elaborer et valider les modèles hydrologiques.
				R4	A41	Elaborer et éditer des monographies sur les ressources en eau.
Des modèles hydrologiques pour le suivi des bassins versants sont disponibles.	Mesures du ruissellement/érosion  Prédiction des débits		Financement acquis.  Contribution effectives des Etats membres du CILSS		A42	Transférer les modèles et guides méthodologiques
						<b>MOYENS DE MISE OEUVRE</b>
Des guides pour l'élaboration des cartes et inventaires sont disponibles.	Guide méthodologique pour l'élaboration des cartes et des inventaires adopté.	Guide méthodologique.				

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-4**

---

## **CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS**



**A. TITRE DU PROJET**

**CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS AU SAHEL**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays membres du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaine d'intervention**

Évaluation et caractérisation de l'état des ressources forestières, pastorales et végétales et suivi de leur évolution.

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Information et Services chargé de l'Environnement des Composantes nationales.

**4. Coût total approximatif (sur trois ans)**

3.700.000 USD

**5. Financement extérieur demandé**

80 % du coût total estimé, soit 2.960.000 USD.

20 % du financement total du projet sera apporté dès la première année par le Centre AGRHYMET et les Composantes nationales sous forme d'expertise, d'infrastructures et de moyens techniques pour la réception des données satellitaires de basse résolution, le traitement et l'analyse. Soit environ 740.000 USD.

**6. Description sommaire du projet**

Pour assurer un suivi et une surveillance efficaces des ressources ligneuses des zones forestières, boisées, pastorales et agricoles et des écosystèmes correspondants, il faut avoir une connaissance de base approfondie de l'état de ces ressources. Le projet vise une caractérisation de cet état.

L'objectif global du projet est de réaliser, à l'échelle du Sahel, un inventaire de ces ressources par une cartographie de l'occupation des sols par les ressources forestières, pastorales et par les cultures afin de constituer un référentiel régional sur l'occupation des sols et de mettre au point des outils pour le suivi de la biomasse des zones pastorales et de la dégradation des ressources végétales, en particulier des zones protégées (parcs, forêts classées).

Pour les ressources forestières, le projet vient en appui aux services spécialisés des pays, aussi bien pour l'accroissement des capacités (formation au traitement d'image et à la cartographie automatique, transfert des méthodes et des outils) que le transfert technologique (acquisition de matériels de traitement et d'analyse) et la fourniture de produits cartographiques pour l'inventaire des superficies et des essences, le suivi des zones de coupe et d'exploitation du bois, le suivi des feux de brousse, l'évolution des espaces boisés forestiers et des parcs.

En ce qui concerne les ressources pastorales, le projet développera une collaboration active avec les institutions spécialisées pour actualiser la cartographie du domaine pastoral sahélien et adapter les outils et méthodes pour l'évaluation annuelle de la productivité des parcours, le suivi de l'évolution des parcours naturels (permettant de donner des indications sur l'état de leur dégradation ou régénération), le suivi des mouvements des troupeaux en transhumance, le suivi de l'impact des feux de brousse sur la productivité des parcours.

Outre les produits d'inventaire (cartes, études de base), le projet diffusera des informations de veille et d'alerte sur l'évolution des différents écosystèmes pastoraux sous l'effet de l'exploitation pour les besoins des populations et du bétail, ou sous l'effet des feux de brousse.

**7. Durée du projet**

5 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

# CADRE LOGIQUE

Durée du Projet : \_\_\_\_\_

N° de Référence : \_\_\_\_\_

Date de réalisation : \_\_\_\_\_

## PROJET CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DES SOLS AU SAHEL

OBJECTIF GLOBAL	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	SUPPOSITIONS IMPORTANTES	R	A	CATALOGUE DES ACTIVITES
Des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification, y compris les aspects économiques et sociaux de ces écosystèmes sont développés au Sahel dans une perspective d'amélioration de la gestion des ressources naturelles.				R1	A11	Inventorier les données existantes.
					A12	Collecter les données de base (image satellitaires, photographies aériennes, observations de terrain...etc)
					A13	Elaborer les cartes d'occupation des sols.
					A131	Définir une nomenclature.
					A132	Traiter et analyser les informations
					A133	Restituer les résultats cartographiques
<b>OBJECTIF DU PROJET</b>	Données de base sur l'occupation des sols dans les Etats membres du CILSS disponibles	Base de données	Les Etats contribuent effectivement.	R2	A21	Définir et quantifier les éléments indicateurs de suivi des aires agro-pastorales.
Les connaissances de base sur l'occupation des sols dans les pays membres du CILSS sont améliorées.	Données périodiques et régulières sur l'évolution de l'occupation des sols au Sahel	Synthèse de l'occupation des sols au Sahel.	Le financement est acquis.		A22	Mettre en place le dispositif de suivi (analyse d'images, observations d'échantillons au sol...)
						<b>MOYENS A METTRE EN OEUVRE</b>
				R	A	Humains      Matériels      Financiers
				R1	A11	
					A12	
				R2	A21	
<b>RESULTATS</b>	Cartes d'occupation des sols dans chaque Etat membre du CILSS.	Cartes	Les Etats contribuent effectivement.			
Des cartes d'occupation des sols sont disponibles.			Le financement est acquis.			
R1						
Des mécanismes de suivi des indicateurs sur les emprises (?) agricoles et sylvo-pastorales sont mis en place.	Production périodique et régulières des données sur les emprises (?) agricoles et sylvo-pastorales	Rapport de suivi des emprises (?) agricoles et sylvo-pastorales dans les pays membres du CILSS.	Les Etats contribuent effectivement.		A22	
			Le financement est acquis.		A23	
R2						
					T	

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-5**

---

#### **ETUDES DES TENDANCES CLIMATIQUES ET DE LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**A. TITRE DU PROJET**

**ÉTUDE DES TENDANCES CLIMATIQUES ET DE LEUR IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT AU SAHEL**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays membres du CILSS : Burkina Faso Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaine d'intervention**

Impact des changements climatiques sur la dégradation de l'environnement

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Information et ses Composantes nationales.

**4. Coût total approximatif (sur trois ans)**

2.020.000 USD

**5. Financement extérieur demandé**

2.020.000 USD

**6. Description sommaire du projet**

Le processus de dégradation de l'environnement, en particulier la désertification, est un phénomène complexe, évolutif, résultant de la conjonction de plusieurs facteurs biophysiques, socio-économiques et humains. Les actions du Centre prévues dans ce domaine visent une meilleure connaissance des mécanismes et des déterminants pour aider à la définition de politiques de stratégies de lutte contre la désertification, et/ou de conservation des ressources.

Le programme d'action consistera à mettre en place et à suivre, aux niveaux national et régional, un observatoire permanent de surveillance de l'évolution des différents écosystèmes fragiles soumis à la dégradation, en vue de renforcer les systèmes d'alerte précoce et d'accroître les mesures de prévention des catastrophes écologiques.



Le suivi et la prévision climatiques seront poursuivis et développés. Ils comprennent à la fois, l'amélioration et la validation des techniques d'analyse des données satellitaires météorologiques permettant d'estimer et de corréler des indicateurs fiables et significatifs (indices de végétation, températures de surface, flux d'évaporation, énergie solaire incidente, albédo, brumes sèches, flux et champs de vent, etc.), et la quantification de la variabilité climatique pour pouvoir faire une prévision et un suivi des impacts climatiques sur l'environnement.

**7. Durée du projet**

5 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

Le cadre logique du projet est présenté ci-contre.

# CADRE LOGIQUE

Durée du Projet : \_\_\_\_\_

N° de Référence : \_\_\_\_\_

Date de réalisation : \_\_\_\_\_

## PROJET ETUDE DES TENDANCES CLIMATIQUES ET LEURS IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT

OBJECTIF GLOBAL	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	SUPPOSITIONS IMPORTANTES	R	A	CATALOGUE DES ACTIVITES
Des systèmes d'information et d'observation systématique pour les zones sujettes à la sécheresse et à la désertification, y compris les aspects économiques et sociaux de ces écosystèmes sont développés au Sahel dans une perspective d'amélioration de la gestion des ressources naturelles.				R1	A11	Inventorier les données existantes.
					A12	Mettre en forme les données.
				R2	A21	Identifier les indicateurs
					A22	Elaborer une typologie des indicateurs.
					A23	Spatialiser les indicateurs.
<b>OBJECTIF DU PROJET</b>	Indicateurs d'impact des conditions climatiques sur l'environnement adoptés.	Répertoire des indicateurs d'impact.	Les Etats du CILSS contribuent effectivement	R3	A31	Acquérir des équipements
Les connaissances des tendances climatiques et de leurs impacts sur l'environnement sont améliorées.	Indicateurs de tendance climatiques développés et adoptés.	Répertoire des indicateurs de tendance climatique.	Financement acquis		A22	Mettre en place le dispositif de suivi (analyse d'images, observations d'échantillons au sol...)
<b>RESULTATS</b>	Atlas climatique publié périodiquement et régulièrement.	Editions d'Atlas	Les Etats du CILSS contribuent effectivement	R	A	<b>MOYENS A METTRE EN OEUVRE</b>
Les données historiques (météosat et climatiques) sont analysées et publiées  R1			Financement acquis	R1	A11	
					A12	
Des indicateurs de dégradation de l'environnement sont établis.  R2	Modèles d'estimation des aérosols disponibles  Indicateurs de dégradation de l'environnement adoptés.		Les Etats du CILSS contribuent effectivement  Financement acquis	R2	A21	
Des mécanismes de suivi de l'impact des conditions atmosphériques sur l'environnement sont mis en place.  R3	Données périodiques et régulières sur le suivi de l'impact des conditions atmosphériques sur l'environnement sahélien	Rapports périodiques de suivi de l'impact des conditions atmosphériques sur l'environnement au Sahel.	Les Etats du CILSS contribuent effectivement  Financement acquis		A22	
					A23	
					T	

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-6**

---

## **SYSTEMES D'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE**

**A. TITRE DU PROJET**

**CRÉATION DE SYSTÈMES D'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE AU SAHEL**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Pays membres du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaine d'intervention**

Système d'information environnementale.

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Information et Composantes nationales

**4. Coût total approximatif**

6.900.000 USD.

**5. Financement extérieur demandé**

6.900.000 USD.

**6. Description sommaire du projet**

Dans le cadre de la gestion rationnelle et durable des ressources naturelles au Sahel, il est nécessaire d'améliorer la disponibilité, la fiabilité, la régularité et l'accessibilité de l'information environnementale, à travers des dispositifs fiables et opérationnels. C'est pourquoi le Projet Système d'Information Environnementale vise le renforcement et l'amélioration de l'opérationnalité des dispositifs sahétiens de gestion de l'information sur l'état des ressources naturelles et de l'environnement.

La stratégie d'intervention du Projet est axée principalement sur les éléments suivants :

- La mise en place et/ou le renforcement des capacités institutionnelles nationales et sous-régionales.
- La standardisation et l'harmonisation des indicateurs et des outils de suivi et d'évaluation de l'état de l'environnement au Sahel.

- La promotion de l'échange d'informations sur l'état des ressources naturelles et de l'environnement en pays membres du CILSS et entre pays et le niveau sous-régional.
- L'amélioration et l'utilisation de l'expertise locale en matière de gestion de l'information environnementale.

**7. Durée du projet**

6 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

Le cadre logique du projet est présenté ci-contre.



# CADRE LOGIQUE PROJET SYSTEME D'INFORMATION ENVIRONNEMENTALE

Horizon temporel d'exécution du  
Projet : 1997-2002

LOGIQUE D'INTERVENTION	INDICATEURS OBJECTIVEMENT VERIFIABLES	SOURCES DE VERIFICATION	HYPOTHESES	CATALOGUE DES ACTIVITES
<b>OBJECTIF GLOBAL</b> Les ressources naturelles et l'environnement sont gérés de manière rationnelle et durable.				<b>R1 A11</b> Appuyer les Etats dans la mise en place d'un cadre permanent qui garantisse la disponibilité des informations. A111 Identifier les partenaires producteurs et utilisateurs d'informations environnementales. A112 Mettre en place une structure de coordination/concertation. A113 Mobiliser les ressources nécessaires à la mise en place d'un SIE performant.
<b>OBJECTIF STRATEGIQUE</b> L'information environnementale pour une meilleure connaissance et suivi de l'état des ressources naturelles et de l'environnement au Sahel est mieux prise en compte dans les prises de décisions et l'élaboration de politiques et stratégies.				<b>A12</b> Aider à la mise en place et/ou au renforcement des capacités nationales pour la gestion de la structure de coordination. <b>A13</b> Appuyer les activités courantes de la cellule de coordination. <b>A14</b> Sensibiliser les décideurs à la nécessité de créer un cadre institutionnel favorable à la gestion de l'information sur l'environnement.
<b>OBJECTIF OPERATIONNEL</b> Des dispositifs fiables de gestion de l'information sur l'état des ressources naturelles et de l'environnement sont renforcés et opérationnels dans un cadre sahélien harmonisé, afin de mieux faire face aux problèmes environnementaux prioritaires.	Les bases de données en SIE nationales et sous-régionales sont opérationnelles en 1999. Des services, institutions et opérateurs de développement au niveau national et sous-régional impliqués dans la gestion de l'environnement sollicitent les bases de données et leurs produits d'ici l'an 2002.	Institutions chargées de l'environnement. Registre de requêtes statistiques de vente des produits.	Respect des conventions et engagements politiques et financiers des Etats. Soutien des bailleurs des fonds.	<b>R2 A21</b> Mettre en place un système de suivi et d'évaluation de l'état environnemental. A211 Inventorier les connaissances de base sur l'état de l'environnement (Etats et sous-région). A212 Mettre en place un panel d'experts pour l'identification des paramètres et des indicateurs de suivi. A213 Identifier et valider les paramètres et les indicateurs de suivi. A214 Elaborer/définir les outils nécessaires au suivi de l'environnement. A215 Produire des états périodiques et réguliers sur l'environnement (Etats et sous-région). <b>A22</b> Harmoniser les normes et règles en matière d'information sur l'environnement.
<b>RESULTATS</b> Des capacités institutionnelles au niveau national et sous-régional pour la gestion de l'information environnementale sont mises en place.	Entre 1997 et 2002, il existe dans chaque Etat du CILSS et au niveau sous-régional des textes créant et organisant des cadres institutionnels des SIE. Dans chaque Etat membres du CILSS, il existe une cellule de coordination de la gestion de l'information environnementale dotée de moyens financiers, matériels et humains. Dans chaque Etat membre du CILSS, il existe des unités dotées de moyens financiers, matériels et humains.	J.O de chaque Etat CILSS. Budgets. Visites de la cellule. Budgets. Visite des unités.		<b>R3 A31</b> Créer un répertoire des producteurs et groupes cibles utilisateurs de l'information environnementale. <b>A32</b> Mettre en place des réseaux d'échange de l'information au niveau des Etats et de la sous-région. <b>A33</b> Renforcer les réseaux de collecte des informations dans les Etats. <b>A34</b> Constituer des bases de données accessibles à toutes les structures nationales, sous-régionales et internationales. <b>A35</b> Renforcer la structure sous-régionale pour alimenter les Etats de façon permanente en données satellitaires. <b>A36</b> Mettre à la disposition des utilisateurs les données satellitaires hautes et basses résolutions. <b>A37</b> Elaborer et mettre en place une stratégie de communication. <b>A38</b> Diffuser les informations traitées et adaptées aux utilisateurs. A381 Acheminer les informations en temps réel. A382 Produire et diffuser du matériel didactique de vulgarisation.
Des indicateurs et des outils d'évaluation et de suivi de l'état de l'environnement sont standardisés et harmonisés.	Manuels des protocoles de suivi et évaluation en début du Projet. Nombre et typologie des indicateurs acceptés et utilisés dans tous les pays du CILSS. Nombre et typologie des outils acceptés et utilisés dans tous les Etats du CILSS. Dans chaque Etat du CILSS, il existe des normes de qualité des données dès la première année du Projet.	Manuel de procédure. Revue/textes publiant les indicateurs. Centre AGRHYMET. Revue publiant les indicateurs. Centre AGRHYMET. Document de nomenclature. Textes de mise en oeuvre.	Les normes sont adoptées. La collaboration scientifique et technique est assurée.	<b>R4 A41</b> Renforcer les structures de formation existantes. A411 Répertorier les structures de formation existantes dans le domaine. A412 Evaluer les contours et contenus des cours dispensés pour une adaptation aux besoins. A413 Développer les modules de formation appropriés. A414 Accroître la quantité et la qualité des formateurs. <b>A42</b> Renforcer et valoriser l'expertise et le potentiel scientifique et technique existant. A421 Créer un fichier des personnes ressources au niveau national et sous-régional. A422 Sensibiliser les décideurs. A423 Favoriser l'insertion professionnelle dans les structures d'intervention. <b>A43</b> Appuyer l'organisation d'un réseau d'institutions de formation.
L'échange d'informations sur l'état des ressources naturelles et de l'environnement entre Etats et au niveau sous-régional est facilité et fluidifié.	Existence de réseaux inter-connectés, fonctionnels sous-régionaux et nationaux en année 1 du Projet. Existence de l'ensemble des bases de données et échange intra et inter étatiques. Réunion de concertation des membres des réseaux une fois par an. Diffusion périodiques et régulières des informations environnementales par AGRHYMET et les autres composantes nationales dès 1997.	Visite des réseaux. Recueil des références bibliographiques. Répertoire des bases de données. Rapports et comptes-rendus. Ministère chargé du Plan. Ministère chargé de l'environnement. Points focaux.	Des accords inter-gouvernementaux pour la circulation des informations au niveau régional sont conclus.	
Les Etats membres disposent d'une bonne expertise effectivement utilisée dans le domaine de la gestion de l'information environnementale.	Nombre et qualité des produits réalisés par l'expertise nationale conformes aux normes internationales. Nombre et qualification des personnes formées d'ici 2002 dans chaque Etat CILSS. Il existe, au moins dans une institution de formation de la sous-région, un curriculum sur l'information environnementale.	Répertoire des compétences en information sur l'environnement. Répertoire des programmes de formation des universités/instituts de la sous-région.		

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur INFORMATION**

### **Projet PMI-7**

---

#### **CONTRIBUTION AU SYSTEME NATIONAL D'INFORMATION POUR LA SECURITE ALIMENTAIRE ET LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES**

**A. TITRE DU PROJET**

**CONTRIBUTION AU SYSTEME NATIONAL D'INFORMATION POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE ET LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES**

**B. RÉSUMÉ DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Etats membres du CILSS (Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée-Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad), services de la Composante nationale AGRHYMET, acteurs socio-économiques, partenaires de coopération, populations rurales.

**2. Domaine d'intervention**

Agrométéorologie, hydrologie, agriculture et ressources naturelles

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Composante nationale AGRHYMET de chaque pays membre

**4. Coût total approximatif**

3.537.000 USD ou 393.000 USD par pays.

**5. Financement extérieur demandé**

393.000 USD par pays.

**6. Description sommaire du projet**

Le projet est un élément de la stratégie du pays pour l'amélioration de sa sécurité alimentaire. Son objectif principal est de contribuer à la collecte et à l'intégration des données hydrométéorologiques, agro-pastorales et environnementales par la Composante Nationale AGRHYMET pour qu'elle soit en mesure d'améliorer la performance du système national d'information pour l'agriculture et la gestion des ressources naturelles en prenant en compte les critères de précision, de qualité et de rapidité de la diffusion des informations aux destinataires.

La Composante Nationale AGRHYMET, regroupant les services techniques concernés par le suivi de la campagne agricole, a été à l'origine de la mise en place du système d'information agro-hydro-météorologique dans le pays à la fin des années 70. Les mesures recueillies sur les réseaux climatologiques et hydrologiques, ainsi que les opérations de collecte de données sur les cultures ont permis d'analyser les situations et de livrer l'information sur le déroulement de la campagne agricole par des bulletins périodiques aux autorités nationales et aux divers acteurs du développement.

A l'heure actuelle, il est nécessaire d'élargir le champs de la collecte de l'information au sol aux multiples données caractérisant le domaine de l'agriculture, des ressources naturelles et de l'environnement. Par ailleurs, des données additionnelles d'origine satellitaire sont disponibles, et les moyens informatiques, ainsi que les méthodologies d'analyse des données ont fait des progrès considérables.

Le projet prend en compte la conservation des acquis des phases précédentes du Programme AGRHYMET en prévoyant une remise à niveau des installations d'observations indispensables à la veille hydro-météorologique. Il facilitera les opérations de reconnaissance sur le terrain et de collecte des données en période de campagne agricole. Il dotera la Composante nationale de plusieurs équipements informatiques et logiciels appropriés pour la saisie, l'archivage, le traitement des données, ainsi que la mise en page des bulletins d'information. Il contribuera à la création, et/ou au renforcement des référentiels de base contenant les données cartographiques, démographiques, climatologiques, hydrologiques, agricoles, pastorales, sur l'occupation du sol, etc.

Le projet constitue un moyen de renforcer l'intégration des activités d'alerte précoce et de suivi des ressources naturelles au plan national et régional. Il bénéficiera de l'appui technique du Centre Régional AGRHYMET et contribuera en retour au renforcement des activités régionales du Programme AGRHYMET intégré au Programme Majeur Information. Il facilitera les échanges de données et d'informations dans les deux sens entre la Composante nationale et le Centre Régional. Le Centre apportera un appui pour la fourniture des données satellitaires, la gestion et l'utilisation des données de suivi, et recueillera en retour des données de terrain collectées par les services de la Composante nationale.

En matière de formation, le projet recyclera les observateurs de terrain et encadreurs des producteurs ruraux pour qu'ils soient en mesure de faire des observations de qualité selon les protocoles appropriés. Il sensibilisera les cadres aux notions fondamentales relatives à l'information géographique et son utilisation pour analyser les problèmes concernant l'agriculture et les ressources naturelles. Il donnera à plusieurs techniciens l'opportunité de maîtriser les logiciels de système de banque de données et d'information géographique.

L'encadrement des activités sera assuré par les experts nationaux, par les experts du Centre Régional AGRHYMET, et par un consultant spécialiste en banques de données et système d'information géographique ; ce dernier appuiera la mise en place opérationnelle des outils et animera une session de formation des cadres à leur utilisation.

A l'issue du projet un rapport final présentera le bilan des activités techniques en matière d'acquisition et d'analyse de données, les résultats obtenus en matière de diffusion des informations sur le terrain et aux décideurs, et une évaluation de l'impact du projet en termes de gain de productivité et d'aide à la prise de décision.

**7. Durée du projet**

3 ans

**8. Date souhaitée de démarrage**

Janvier 1997

### 2.1 Le Programme Majeur Formation

Le Programme Majeur Formation est un de deux Programmes Majeurs domiciliés au Centre Régional AGRHYMET dont les activités sont axées sur les grandes orientations du CILSS, à savoir la Sécurité Alimentaire et la Gestion des Ressources Naturelles. Les activités de l'ensemble des six programmes majeurs du CILSS étant axées sur ces deux domaines, le Programme Majeur Formation est chargé de la coordination des activités de formation de tout le système. Sa domiciliation au Centre Régional AGRHYMET trouve sa justification, d'une part, dans la longue expérience du Centre dans la formation des ingénieurs et des techniciens en Agrométéorologie, en Hydrologie, en Maintenance des Instruments et en Protection des Végétaux, et d'autre part, dans l'existence au sein du Centre d'infrastructures et de matériels adaptés aux différentes activités de formation.

A l'image des autres Programmes Majeurs du CILSS, le Programme Majeur Formation est conçu comme un ensemble de projets. Les différents projets qui constituent le Programme Majeur sont organisés en divisions et unités selon les types d'activités. Le centre de documentation est un service d'appui rattaché aux activités de formation, mais il est utilisé conjointement par les deux Programmes Majeurs Information et Formation (voir organigramme en Annexe (figure 2)).

#### 2.1.1 Objectifs

L'objectif du Programme Majeur Formation est d'accroître les compétences sahéniennes dans les domaines de la Sécurité alimentaire et la Gestion des ressources naturelles à travers la formation des cadres directement opérationnels sur le terrain.

La poursuite de cet objectif doit aboutir au renforcement des services nationaux (les Composantes nationales AGRHYMET) en ressources humaines leur permettent de mieux faire face à leurs activités quotidiennes.

#### 2.1.2 Activités

Les activités suivantes sont exécutées par le Programme Majeur Formation :

- formations de base : formation des ingénieurs et techniciens supérieurs en agrométéorologie et en hydrologie, et formation des techniciens supérieurs en protection des végétaux et en maintenance des instruments ;
- formations continues : ateliers, séminaires, recyclages, formations complémentaires et stages individuelles dans les différents domaines d'intervention ;



- recherche d'appui à la formation : activité d'accompagnement destinée à créer un cadre d'apprentissage et d'acquisition des connaissances pratiques par les étudiants ;
- information et documentation : publication des bulletins, gestion de la base documentaire du Centre, et diffusion de l'information scientifique et technique en protection des végétaux, en agrométéorologie, en environnement et en hydrologie.

### 2.1.3 Infrastructures et ressources matérielles et humaines

Pour exécuter ces activités le Centre AGRHYMET dispose des infrastructures adaptées aux besoins de la formation. Il s'agit de :

- 4 salles de classe et 3 laboratoires chacun d'une capacité de 30 places ;
- une bibliothèque avec plus de 20.000 enregistrements ;
- 4 salles d'élevage de nuisibles et 2 insectariums ;
- 2 hectares de parcelles de démonstration sous irrigation ainsi que des parcelles pluviales ;
- stations météorologiques ;
- facilités d'observations hydrologiques (proximité du fleuve Niger) ;
- une cité de 110 chambres individuelles et des douches, toilettes et cuisines communes ;
- 5600 spécimens d'insectes, collections vivantes et mortes de bactéries, champignons, nématodes, virus, rongeurs et mauvaises herbes ;
- environ 3.500 diapositives ;
- équipements et matériel de prospection, surveillance et collecte de divers nuisibles, appareils audiovisuels, appareils et produits de traitements phytosanitaires.

Quant aux ressources humaines, le Programme Majeur Formation compte 7 formateurs permanents sahéliens et deux chefs de projets (qui assurent aussi des cours), appuyés par des formateurs vacataires recrutés sur place à Niamey dans les institutions de formation. Le personnel d'appui est composé de 38 personnes (assistants de laboratoires, documentalistes, secrétaires, employés de bureau, manoeuvres, cultivateurs, etc.).

### 2.1.4 Projets

#### a) Projet de Formation en Agrométéorologie

Ce projet est financé à travers des bourses obtenues de différentes sources. Le Centre AGRHYMET est la seule institution francophone en Afrique de l'Ouest et du Centre qui prépare des cadres en agrométéorologie, métiers également reconnus par l'Organisation Météorologique Mondiale.

Le Centre a déjà formé 145 cadres techniciens et ingénieurs spécialisés en agrométéorologie.



Cependant, les besoins sont loin d'être satisfaits car il y a de nouvelles demandes soit des pays membres du CILSS soit d'autres pays de la sous-région Afrique de l'Ouest ou Afrique Centrale. Et c'est forts de ces demandes que le Conseil des Ministres du CILSS, à sa 24ème session ordinaire avait mandaté le Centre AGRHYMET à prendre les dispositions nécessaires pour assurer la continuation de ces formations.

b) Projet de Formation en Protection des Végétaux

Le Centre Régional AGRHYMET, à travers son Projet de Formation en Protection des Végétaux (DFPV), a formé 213 techniciens supérieurs en Protection des Végétaux à travers la formation de base, et plus de 300 agents à travers des formations continues (ateliers, séminaires, recyclages et stages individuels). Dans la plupart des cas ces agents proviennent des services de la protection des végétaux. En outre, le projet a contribué au renforcement de ces services par la diffusion de l'information dans le domaine de la protection des végétaux. Vu l'importance de cette formation dans la sécurité alimentaire et la gestion des ressources naturelles (l'enseignement de la lutte intégrée pour une meilleure protection de l'environnement) le Centre AGRHYMET prendra les dispositions nécessaires pour assurer sa continuité. Ce projet est financé par le Gouvernement des Pays-Bas.

c) Projet de Formation en Hydrologie

Ce projet est pour l'instant sans financement.

Les sciences et techniques de l'eau constituent un vaste domaine qui inclue la prospection et de l'inventaire des ressources de surface et souterraines, la mobilisation des ressources par des ouvrages de prise et de captage, et enfin l'exploitation et à la gestion des ressources pour satisfaire des besoins essentiels tels que l'alimentation en eau des hommes et des animaux, l'irrigation, la production d'énergie.

Dans le domaine des ressources en eau, il existe dans la sous-région plusieurs institutions de formation. Elles s'intéressent davantage aux techniques liées à la mobilisation et à la gestion, en abordant de façon assez sommaire l'enseignement des techniques d'inventaire. Celles-ci ont un caractère très spécifique qu'il revient aux services hydrologiques nationaux de mettre en oeuvre dans le cadre de leur mission de service public. Le Centre AGRHYMET est la seule institution en Afrique de l'Ouest et du Centre qui prépare des cadres à ces métiers très spécifiques reconnus par l'Organisation Météorologique Mondiale.

Entre la période des indépendances des Etats et la création du Centre AGRHYMET, les activités hydrologiques en Afrique de l'Ouest étaient en grande partie encadrées par les instituts spécialisés comme l'ORSTOM. Après la formation des premiers cadres hydrologues formés par le Centre AGRHYMET, les services hydrologiques nationaux ont été institutionnalisés dans la plupart des pays et ont pris la relève pour l'exploitation des réseaux de mesure avec la participation financière des Etats et des partenaires extérieurs.

Le Centre a déjà formé 127 cadres techniciens et ingénieurs spécialisés en hydrologie. Cependant, les besoins sont, là aussi, loin d'être satisfaits. Aussi, les bénéficiaires c'est à dire les Etats représentés par les Ministres ont, à la 24ème session ordinaire du Conseil des Ministres du CILSS, mandaté le Centre Régional AGRHYMET à prendre les dispositions permettant la continuation de ces formations. Compte tenu de la mobilité des cadres dans les pays de la sous-région, du renouvellement à assurer en raison de la promotion et des départs à la retraite des plus anciens, des besoins nouveaux des projets de développement, et enfin de l'évolution rapide des technologies, les services hydrologiques nationaux sollicitent régulièrement le Centre AGRHYMET pour former de nouvelles promotions. Les autres Etats de la sous-région non membres du CILSS font également appel au Centre pour former leurs cadres en hydrologie.

d) Projet de Formation en Maintenance des instruments

Au total, 50 techniciens supérieurs ont bénéficié de la formation en Maintenance des instruments. La poursuite de cette formation fera l'objet d'une analyse approfondie du contenu et de l'orientation de la formation par rapport à l'évolution technologique des instruments à usage courant.

e) Projet de Formation en Gestion des Ressources Naturelles

La Gestion des Ressources Naturelles étant une nouvelle activité pour le Centre AGRHYMET, les activités de formation n'ont pas encore débuté dans ce domaine. Cependant, un projet a été élaboré pour le financement des activités de formation continue et de formation universitaire en GRN.

f) Mobilisation de bourses d'études

Mis à part les financements des projets de formation, le Centre AGRHYMET est ouvert à admettre des boursiers dans ses différentes formations. Un accent particulier sera mis sur ce mode de financement, car la pérennité des activités de formation en dépend. Ainsi, les coûts des formations de base et des formations continues ont été évalués à l'intention des bailleurs de fonds, agences de coopération, ONG, secteur privé et individus.

### 2.1.5 Bénéficiaires

Les principaux bénéficiaires des résultats des projets de formation sont les Etats, les ONG, ainsi que le privé de la sous-région. Par la formation de nouveaux cadres techniques, les capacités d'intervention des institutions nationales responsables des secteurs de la météorologie, de l'hydrologie, de la protection des végétaux, de l'agriculture, de la foresterie seront améliorées. Celles-ci seront en mesure de mieux répondre à la demande d'informations provenant des multiples acteurs du développement.

Les services techniques de l'Etat qui ont une mission liée à l'hydrologie et à la maîtrise et à la mise en valeur des ressources en eau (génie rural, routes, assainissement, hydroélectricité, santé) seront bénéficiaires, soit directement par l'afflux de nouvelles compétences qu'ils pourront recruter, soit indirectement par la disponibilité de données hydrologiques de qualité.

Le secteur privé de l'ingénierie hydraulique et environnementale qui émerge progressivement dans plusieurs Etats sera aussi bénéficiaire des réalisations du projet. Il en résultera un effet induit dans de nombreux secteurs de l'activité économique du pays, dont celui de la mise en valeur des eaux à des fins hydroagricoles qui contribue directement à l'amélioration de la production agricole nationale, ou celui de l'assainissement qui est intégré au secteur environnemental.

Pour l'agrométéorologie, les principaux bénéficiaires des actions de formation sont surtout les services agricoles et météorologiques, qui pourront mieux assurer un suivi agrométéorologique de la campagne tout en constituant un relais important pour la vulgarisation et la diffusion d'informations d'alerte sur l'état des cultures en fonction des conditions du milieu et du climat.

Pour la formation en protection des végétaux, les bénéficiaires sont principalement les services de la protection des végétaux des pays du CILSS, mais aussi les services de l'agriculture. Les organisations non-gouvernementales, projets de développement et secteur privé sont aussi des bénéficiaires potentiels de cette formation.

La documentation intéresse les experts et étudiants du Centre AGRHYMET, les chercheurs des instituts nationaux et internationaux, les formateurs et étudiants des écoles techniques nationales et régionales et les techniciens du terrain.

### 2.1.6 Acquis/bilan des activités de formation

Depuis sa création le Centre Régional AGRHYMET a formé 576 ingénieurs et techniciens supérieurs à travers ses différentes formations de base (voir tableau 1 en Annexe). Parmi ces agents formés, 516 sont des ressortissants des pays du CILSS et 60 des pays non CILSS.

En outre, plus de 600 cadres (techniciens du terrain, formateurs des écoles d'agriculture, étudiant en fin de cycle de formation, etc.) ont été formés à travers des sessions de formations continues. Ces agents formés constituent le noyau de professionnels exerçant sur le terrain au sein des différents services techniques des pays bénéficiaires (par exemple dans le suivi phytosanitaire, collecte des données agrométéorologiques et hydrologiques, etc.).

Toutes les formations diplômantes du Centre (c'est-à-dire les formations de base) sont reconnues par le Conseil Africain et Malgache pour l'Enseignement Supérieur (CAMES).

Conscient du rôle que les femmes jouent dans le secteur de développement rural dans les pays sahéliens, le Centre a fourni des efforts dans le recrutement des femmes dans ses différentes formations. Ainsi, pour les formations actuellement en cours, le nombre de femmes est de 8 au total (dans le passé ce nombre n'avait jamais dépassé 2 par an).

En matière de la documentation, le fonds documentaire dépasse 20.000 enregistrements. Plusieurs publications sont réalisées au niveau du Centre de Documentation ; à savoir des bulletins signalétiques et thématiques permettant aux utilisateurs de choisir et recevoir des documents techniques dans leur domaines de spécialisation, une liste mensuelle de nouvelles acquisitions, et une lettre de liaison qui sert de lien entre le Centre et les anciens diplômés TSPV. Huit volumes de brochures sur l'acridologie opérationnelle ont été publiés en collaboration avec le PRIFAS. Ces brochures son diffusées aux techniciens et autres utilisateurs travaillant dans le domaine de la protection des végétaux.

Dans le domaine de la recherche d'appui à la formation, le centre a assuré une mise en place effective d'un cadre d'apprentissage pratique dans ses domaines d'intervention, l'enrichissement des outils pédagogiques et didactiques et la publication des résultats de la recherche.

#### **2.1.7 Complémentarité/collaboration avec d'autres institutions**

Les projets du Programme Majeur Formation ont établi des liens très étroits avec des institutions de formation et/ou de développement en vue d'enrichir le contenu des enseignements à travers la diversité des enseignants ou des expériences que peuvent être tirées de ces institutions. Ainsi, les enseignants de l'Université de Niamey et de l'EAMAC (Ecole Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile) interviennent dans des cours dispensés dans les formations du Centre et vice-versa. Des perspectives sont en vue pour une collaboration avec la Fondation Universitaire Luxembourgeoise (en Belgique) dans le domaine de l'Agrométéorologie et avec l'Université de Bénin et l'Université de Niamey dans le cadre de la formation régionale NATURA en protection durable des cultures.



Dans le domaine de l'hydrologie le Centre collabore avec l'EPFL (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne). Des formations conjointes ont été exécutées en collaboration avec le Projet LOCUSTOX à Dakar (Sénégal) et l'ICIPE (International Centre of Insect Physiology and Ecology) à Nairobi (Kenya). Des contacts ont été pris avec des projets de la FAO en Asie et en Afrique occidentale (Bureau Régional à Accra, Ghana) pour la participation active du Projet DFPV dans la mise en oeuvre de la lutte intégrée en Afrique occidentale.

L'appui technique du Projet DFPV est assuré par l'Université Agronomique de Wageningen (UAW) aux Pays-Bas.

Pour la spécialisation des étudiants en dernière année de formation le Centre accueille des étudiants des écoles d'agriculture de la sous-région, ainsi que ceux de l'Université de Niamey.

#### **2.1.8 Articulation entre le Programme Majeur Formation et le Programme Majeur Information**

Les activités des deux programmes majeurs s'articulent à travers les activités suivantes :

- information et documentation : les services offerts par le Centre de Documentation sont conjointement exploités par les deux programmes majeurs. Aussi, les deux programmes majeurs contribuent à l'enrichissement du fonds documentaire et des bases de données déterminées au niveau du centre de documentation ;
- collecte de données de base sur le terrain : les données de suivi phytosanitaire, suivis agrométéorologique et hydrologique sont collectées par des réseaux de postes d'observation dans les pays opérés par des techniciens formés au Centre. Ces données sont traitées, analysées et mises en forme de produits (cartes, bulletins, etc.) qui sont diffusés aux divers utilisateurs dont beaucoup ont été formés au Centre ;
- intervention ponctuelle des experts du Programme Majeur Information dans les formations de base ou formations continues dispensées par le Programme Majeur Formation et pour l'encadrement des mémoires de fin d'études ;
- les bases de données opérationnelles (climatologie, hydrologie, statistiques agricoles, ennemis des cultures, images satellites) sont à la disposition des étudiants pour la réalisation des travaux pratiques et les mémoires de fin d'études.

## **2.2 Besoins prioritaires de formation au Centre AGRHYMET**

A l'occasion de récentes missions dans les pays et lors des instances des Comités de pilotage des projets des Programmes Majeurs Information et Formation, les pays ont exprimé des besoins pressants pour le renforcement des capacités en ressources humaines des différents services partenaires du Centre AGRHYMET. Les secteurs prioritaires identifiés sont la formation de base en agrométéorologie, en hydrologie et en protection des végétaux.

Cette préoccupation des pays est compréhensible, quand on sait qu'une part de plus en plus importante des responsables des services météorologiques, hydrologiques, et de protection des végétaux, ainsi que leurs personnels d'exécution et d'encadrement, ont été formés au centre AGRHYMET. Avec l'évolution des connaissances et des techniques, et le caractère multidisciplinaire des interventions dans les domaines d'action du Centre AGRHYMET, les pays ont besoin de perfectionner leurs cadres et d'adapter régulièrement les outils de travail selon l'évolution scientifique dans les domaines précités.

D'autres pays que les Etats membres du CILSS (pays côtiers de l'Afrique de l'Ouest, pays de l'Afrique Centrale) expriment aussi des besoins en formation de cadres opérationnels dans ces mêmes domaines. Par exemple, la promotion 1996-1997 de techniciens supérieurs en agrométéorologie est constituée en majorité de Gabonais.

Ce phénomène appelé à se développer justifie que le Centre AGRHYMET prévoit de renforcer ses structures de formation de base pour satisfaire ces besoins croissants.

L'environnement est le deuxième domaine d'intervention prioritaire du Centre. La préservation des ressources naturelles renouvelables, dans le cadre d'un développement durable, nécessite la promotion des ressources et des capacités humaines intégrant diverses connaissances des milieux naturels, sociaux et économiques, ainsi que des technologies écologiquement rationnelles, économiquement viables et socialement acceptables.

Dans ce cadre et dans un premier temps, les actions prévues concernent des sessions de formation de courte durée au Centre ou dans les pays, selon les besoins, destinées aux applications des techniques et des outils modernes de collecte et d'analyse de données (télédétection, système d'information géographique, système intégré d'information environnementale) aux fins de la gestion des ressources naturelles et de suivi de l'environnement. Il est prévu par ailleurs, d'octroyer des bourses de spécialisation (doctorat) en gestion des ressources naturelles et protection de l'environnement pour des ingénieurs des pays membres du CILSS.

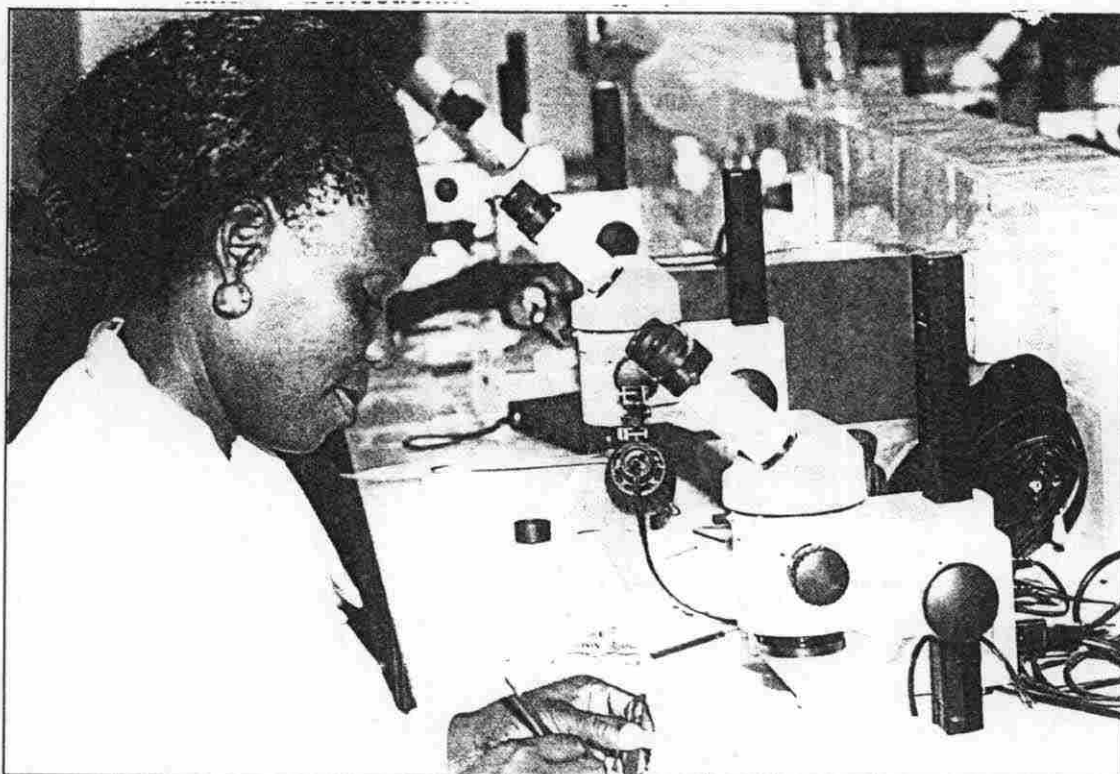
### 2.3 Fiches signalétiques des nouveaux projets proposés

Les projets placés sous le Programme Majeur Formation, dont le financement est recherché, sont sept répartis entre : quatre de formation de base de Techniciens supérieurs et d'Ingénieurs en agrométéorologie et en hydrologie, un projet de mobilisation de bourses d'études pour des formations au Centre, un projet de formation continue et de spécialisation doctorale en gestion des ressources naturelles et un projet d'appui au centre de documentation du Centre Régional pour le renforcement de la documentation scientifique et technique dans les sciences de l'atmosphère et de l'environnement.

La planche ci-contre illustre quelques activités pratiques de laboratoire et de terrain qui constituent des volets importants de la formation au Centre AGRHYMET.

Les fiches de synthèse des différents projets sont présentées ci-après.





*Une stagiaire  
en séance  
de travaux  
pratiques*



*Travaux pratiques de terrain*

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-1**

---

## **FORMATION DE TECHNICIENS SUPERIEURS EN AGROMETEOROLOGIE**

**A. TITRE DU PROJET**

**FORMATION DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS EN AGROMÉTÉOROLOGIE**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Etats membres du CILSS, services agrométéorologiques, services d'agriculture, opérateurs du secteur agriculture.

**2. Domaine d'intervention**

Enseignement supérieurs, météorologie, agrométéorologie.

**3. Organisme responsable du Projet**

Centre Régional AGRHYMET (Niamey), Programme Majeur Formation.

**4. Coût approximatif**

485.400 USD

**5. Financement extérieur demandé**

485.400 USD

**6. Description sommaire du Projet**

Le Centre Régional AGRHYMET a déjà formé 101 Techniciens supérieurs en Agrométéorologie. Les besoins en cadres des Etats sont loin d'être satisfaits. On constate que la demande ne provient pas uniquement des administrations nationales mais aussi des organisations non-gouvernementales (ONG) et des opérateurs de la société civile.

La domiciliation du Projet au sein du Programme Majeur Formation du Centre se justifie après les acquis obtenus en matière de formation des cadres spécialisés par ledit Centre.

La mise en oeuvre du Projet prévoit au niveau objectif global, une contribution à la Sécurité alimentaire de la sous-région, tout en assurant une préservation des ressources naturelles.

Cette contribution peut être effective si le projet de formation en agrométéorologie atteint son objectif qui est l'augmentation de la capacité des pays de la sous-région en cadres spécialisés en agrométéorologie.

Cet objectif est conditionné par quatre résultats pertinents :

- un encadrement assuré des étudiants ;
- l'obtention des diplômes par les techniciens supérieurs ;
- l'intégration des cadres formés dans leurs services d'origine ;
- le renforcement de la Composante Nationale AGRHYMET.

Les activités de formation comprennent les cours théoriques et pratiques, les stages, les voyages d'études.

Les ressources financières à mobiliser sont destinées à couvrir la rémunération des experts instructeurs permanents, des consultants et du personnel d'appui, les bourses des étudiants, les frais des différentes missions et stages et les frais d'équipement.

Le coût global du projet s'élève à environ 415.000 USD pour 24 mois.

Au niveau du Programme Majeur Formation, le Comité Technique de Gestion de Programmes assurera le suivi-évaluation régionale du Projet.

## **7. Durée du Projet**

24 mois

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-2**

---

## **FORMATION D'INGENIEURS EN AGROMETEOROLOGIE**

**A. TITRE DU PROJET**

**FORMATION D'INGÉNIEURS EN AGROMÉTÉOROLOGIE**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Bénéficiaires**

Etats membres du CILSS, Directions Nationales de la Météorologie, services agrométéorologiques et agricoles nationaux

**2. Domaine d'intervention**

Enseignement supérieur, environnement, ressources naturelles, météorologie, agrométéorologie

**3. Organisme responsable du Projet**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Formation

**4. Financement extérieur demandé**

596.000 USD

**5. Description sommaire du projet**

Le Centre Régional AGRHYMET a déjà formé 44 Ingénieurs en agrométéorologie. Les besoins en cadres des Etats sont loin d'être satisfaits. On constate que la demande ne provient pas uniquement des administrations nationales mais aussi des organisations non-gouvernementales (ONG) et des opérateurs de la société civile.

La domiciliation du Projet au sein du Programme Majeur Formation du Centre se justifie après les acquis obtenus en matière de formation des cadres spécialisés par ledit Centre.

La mise en oeuvre du Projet prévoit au niveau objectif global, une contribution à la Sécurité alimentaire de la sous-région, tout en assurant une préservation des ressources naturelles.

Cette contribution peut être effective si le projet de formation en agrométéorologie atteint son objectif qui est l'augmentation de la capacité des pays de la sous-région en cadres spécialisés en agrométéorologie.

Cet objectif est conditionné par quatre résultats pertinents :

- un encadrement assuré des étudiants ;
- l'obtention des diplômes par les ingénieurs ;
- l'intégration des cadres formés dans leurs services d'origine ;
- le renforcement de la Composante Nationale AGRHYMET

Les activités de formation comprennent les cours théoriques et pratiques, les stages, les voyages d'études, l'encadrement de mémoires, etc.

Les ressources financières à mobiliser sont destinées à couvrir la rémunération des experts instructeurs permanents, des consultants et du personnel d'appui, les bourses des étudiants, les frais des différentes missions et stages et les frais d'équipement.

Le coût global du projet s'élève à 596.000 USD pour 28 mois.

Au niveau du Programme Majeur Formation, le Comité Technique de Gestion de Programmes assurera le suivi-évaluation régionale du Projet.

**6. Durée du projet**

28 mois

**7. Date souhaitée de démarrage**

Janvier 1998



# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-3**

---

## **FORMATION DE TECHNICIENS SUPERIEURS EN HYDROLOGIE**

**A. TITRE DU PROJET**

**FORMATION DE TECHNICIENS SUPÉRIEURS EN HYDROLOGIE**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Bénéficiaires**

Etats membres du CILSS, services hydrologiques nationaux, services d'aménagements hydrauliques, secteur privé de l'ingénierie hydraulique, opérateurs de développement.

**2. Domaine d'intervention**

Enseignement supérieur, environnement, ressources naturelles, ressources en eau

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Formation

**4. Financement recherché**

560.000 USD

**5. Description sommaire du projet**

Le Centre Régional AGRHYMET a déjà formé 89 techniciens supérieurs en hydrologie entre 1975 et 1995. Les besoins en hydrologues de terrain des Etats sont loin d'être satisfaits. Certains Etats non membres du CILSS, dépourvus d'institution nationale appropriée, souhaitent former leurs cadres au Centre AGRHYMET. On constate aussi que la demande provient non seulement des administrations nationales mais aussi des organisations non gouvernementales et des opérateurs de la société civile.

La domiciliation du projet au sein du Programme Majeur Formation du Centre se justifie par les acquis obtenus en matière de formation des cadres spécialisés par ledit Centre, ainsi que par les infrastructures adéquates disponibles. La proximité du Programme Majeur Information, également au sein du Centre Régional AGRHYMET, est de nature à offrir un environnement technique opérationnel propice à la formation appliquée.

La mise en oeuvre du Projet prévoit comme objectif global une contribution à la sécurité alimentaire de la sous-région tout en assurant une meilleure gestion des ressources naturelles et le développement durable du Sahel. La sécurité alimentaire repose en partie en Afrique sahélienne sur la mise en valeur des ressources en eau pour l'irrigation et l'élevage.

Cette contribution peut être effective et perceptible si le projet de formation de techniciens supérieurs en hydrologie atteint son objectif spécifique qui est l'augmentation de la capacité des pays de la sous-région en cadres spécialisés en hydrologie. Les techniciens supérieurs formés au Centre AGRHYMET sont aptes à effectuer tous les travaux et mesures de terrain en matière d'inventaire des ressources en eau, ainsi que les calculs et traitements relevant de la constitution de banques de données.

Cet objectif est traduit par quatre résultats attendus :

- formation adaptée aux besoins des employeurs et des utilisateurs de l'information hydrologique
- obtention du diplôme par tous les agents en formation
- intégration des cadres formés dans leur service d'origine ou dans d'autres structures publiques ou privées
- renforcement des Composantes Nationales AGRHYMET.

Les activités du projet concernent les cours théoriques et les travaux pratiques sur le terrain et en laboratoires, les stages dans les services hydrologiques, les voyages d'études. Le programme comprend l'enseignement des disciplines scientifiques de base, des sciences et techniques et l'eau relatives à l'inventaire et à la mise en valeur des ressources en eaux, de la micro-informatique, des bases de données.

Les moyens nécessaires à mobiliser incluent les frais en personnels formateurs, les frais de missions et stages, les frais d'équipement et de fonctionnement, les frais d'allocation des étudiants.

Le mécanisme de suivi-évaluation du projet sera conforme aux dispositions prévues à cet effet par le Programme Majeur Formation.

**6. Durée**

26 mois

**7. Date de démarrage**

Janvier 1997

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-4**

---

## **FORMATION D'INGENIEURS EN HYDROLOGIE**

## **A. TITRE DU PROJET**

### **FORMATION D'INGÉNIEURS EN HYDROLOGIE**

## **B. RESUME DU PROJET**

### **1. Bénéficiaires**

Etats membres du CILSS, services hydrologiques nationaux, services d'aménagements hydrauliques, secteur privé de l'ingénierie hydraulique, opérateurs de développement.

### **2. Domaine d'intervention**

Enseignement supérieur, environnement, ressources naturelles, ressources en eau

### **3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Formation

### **4. Financement recherché**

620.000 USD

### **5. Description sommaire du projet**

Le Centre Régional AGRHYMET a déjà formé 38 ingénieurs en hydrologie en trois promotions entre 1975 et 1995. Les besoins en hydrologues des Etats sont loin d'être satisfaits. Certains Etats non membres du CILSS, dépourvus d'institution nationale appropriée, souhaitent former leurs cadres au Centre AGRHYMET. On constate aussi que la demande provient non seulement des administrations nationales mais aussi des organisations non gouvernementales et des opérateurs de la société civile.

La domiciliation du projet au sein du Programme Majeur Formation du Centre se justifie par les acquis obtenus en matière de formation des cadres spécialisés par ledit Centre, ainsi que par les infrastructures adéquates disponibles. La proximité du Programme Majeur Information, également au sein du Centre Régional AGRHYMET, est de nature à offrir un environnement technique opérationnel propice à la formation appliquée.

La mise en oeuvre du Projet prévoit comme objectif global une contribution à la sécurité alimentaire de la sous-région tout en assurant une meilleure gestion des ressources naturelles et le développement durable du Sahel. La sécurité alimentaire repose en partie en Afrique sahélienne sur la mise en valeur des ressources en eau pour l'irrigation et l'élevage.

Cette contribution peut être effective et perceptible si le projet de formation d'ingénieurs en hydrologie atteint son objectif spécifique qui est l'augmentation de la capacité des pays de la sous-région en cadres spécialisés en hydrologie. Les ingénieurs en hydrologie formés au Centre AGRHYMET sont aptes à devenir des responsables de services d'inventaire des ressources en eau et d'effectuer des études hydrologiques pour la conception d'aménagement hydrauliques.

Cet objectif est traduit par quatre résultats attendus :

- formation adaptée aux besoins des employeurs et des utilisateurs de l'information hydrologique
- obtention du diplôme par tous les agents en formation
- intégration des cadres formés dans leur service d'origine ou dans d'autres structures publiques ou privées
- renforcement des Composantes Nationales AGRHYMET.

Les activités du projet concernent les cours théoriques et pratiques, les stages, les voyages d'études, l'encadrement des mémoires de fin d'études. Le programme comprend l'enseignement des disciplines scientifiques de base, des sciences et techniques de l'eau relatives à l'inventaire et à la mise en valeur des ressources en eaux, de la micro-informatique, des bases de données, de la télédétection et des systèmes d'information géographique.

Les moyens nécessaires à mobiliser comprennent les frais en personnels formateurs, les frais de missions et stages, les frais d'équipement et de fonctionnement, les frais d'allocation des étudiants.

Le mécanisme de suivi-évaluation du projet sera conforme aux dispositions prévues à cet effet par le Programme Majeur Formation.

**6. Durée**

28 mois

**7. Date de démarrage**

Janvier 1999

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-5**

---

## **FORMATION EN GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT**



**A. TITRE DU PROJET**

**FORMATION EN GESTION DES RESSOURCES NATURELLES ET SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Les pays du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad.

**2. Domaines d'intervention**

Formation dans le domaine de la Gestion des Ressources naturelles.

**3. Organismes responsables de la mise en oeuvre**

Le Centre Régional AGRHYMET, Programmes Majeurs Formation et Information, structures nationales et universités du nord.

**4. Coût total estimatif**

910.000 USD

**5. Financement extérieur demandé**

910.000 USD

**6. Description sommaire du projet**

Dans le cadre des activités de son volet Gestion des Ressources Naturelles, le Centre Régional AGRHYMET organisera les formations suivantes :

- la formation de 3 cadres supérieurs sahéliens au niveau M.Sc ou Ph.D dans des institutions du nord ou là où cette possibilité existe dans une université africaine ou ailleurs ;
- les formations continues (ateliers, séminaires, recyclages, etc.) au niveau du Centre avec la collaboration d'autres instituts ;
- encadrement des stages individuels selon les besoins exprimés par les pays ;
- organisation des formations dans les pays sous forme ateliers et selon les priorités des pays. Des experts locaux et ceux du Centre AGRHYMET assureront l'encadrement de ces formations.

Les thèmes à aborder couvriront, entre autres, le système d'information géographique et la télédétection, et leur application dans la gestion des ressources naturelles, la biodiversité et l'écotoxicologie des mares et d'autres zones humides, impacts sur l'environnement des interventions phytosanitaires, la restauration et la conservation des sols et l'agro-pastoralisme.

Des activités d'information seront également entreprises par le Centre de documentation. L'objectif est de contribuer au développement des compétences sahéniennes dans les différents domaines de la gestion des ressources naturelles, qui fait actuellement défaut, et d'assurer une meilleure diffusion de l'information en la matière. C'est dans cet optique que le présent projet est soumis pour financement.

**7. Durée du Projet**

3 ans.

**8. Année de démarrage**

Janvier 1998.

**9. Evaluation et suivi**

L'évaluation des activités se fera à travers les mécanismes mis en place pour le suivi et l'évaluation des projets du Programme Majeur Formation.

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-6**

---

## **APPUI AU CENTRE DE DOCUMENTATION**

**A. TITRE DU PROJET**

**APPUI AU CENTRE DE DOCUMENTATION DU CENTRE REGIONAL AGRHYMET  
(SCIENCES ATMOSPHERIQUES ET ENVIRONNEMENTALES)**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Les pays du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad.

**2. Domaine d'intervention**

Renforcement des bases de données documentaires et diffusion de l'information scientifique et technique.

**3. Organisme responsable de la mise en oeuvre**

Le Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Formation

**4. Coût total estimatif**

113.000 USD

**5. Financement extérieur demandé**

113.000 USD

**6. Description sommaire du Projet**

Suite à la restructuration du CILSS, le Centre régional AGRHYMET a intégré le Projet de Formation en Protection des Végétaux, DFPV. Un des premiers résultats de cette intégration a été la fusion des deux bibliothèques AGRHYMET et DFPV en un seul centre de documentation, qui est ainsi devenu un service d'appui aux activités du Centre AGRHYMET, réparties entre le Programme Majeur Formation et le Programme Majeur Information.

Le présent document est soumis pour financement afin de renforcer le volet Sciences atmosphériques et Environnementales du centre de documentation, qui souffre d'un manque de ressources par rapport au volet Protection des Végétaux, dont le financement est entièrement pris en charge par le budget du projet DFPV.

Ainsi, l'octroi du financement demandé devrait permettre de renforcer l'équipe de documentalistes, facilitant à son tour la remise à jour de l'inventaire de la documentation dans le domaine précité et d'enrichir la collection par des abonnements aux périodiques et l'achat de monographies. Aussi, il est envisagé d'adapter les infrastructures du centre de documentation, de mettre en place un réseau informatique interne et d'aménager la salle audiovisuelle du Centre.

**7. Durée du projet**

3 ans

**8. Année de démarrage**

Janvier 1997

**9. Evaluation et suivi**

Le projet sera évalué selon les mécanismes mis en place pour l'évaluation et suivi des projets du Programme Majeur Formation, à savoir les Comités de Pilotage.

# **Centre AGRHYMET**

## **Programme Majeur FORMATION**

### **Projet PMF-7**

---

#### **BOURSES D'ETUDES**

---

#### **COUTS DES FORMATIONS DE BASE ET DES FORMATIONS CONTINUES**

**A. TITRE DU PROJET**

**MOBILISATION DE BOURSES D'ETUDES POUR LA FORMATION DE BASE  
AU CENTRE REGIONAL AGRHYMET**

**B. RESUME DU PROJET**

**1. Pays bénéficiaires**

Les pays membres du CILSS : Burkina Faso, Cap Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad.

**2. Domaines d'intervention**

Formations de base en agrométéorologie, protection des végétaux, hydrologie, et formations continues dans ces mêmes domaines ainsi que dans la gestion des ressources naturelles.

**3. Organisme responsables de la mise en oeuvre**

Le Centre Régional AGRHYMET, Programme Majeur Formation

**4. Coût total approximatif par étudiant**

Les coûts unitaires des différentes bourses, incluant les frais d'inscription et les frais d'allocation à l'étudiant, se répartissent comme suit :

- Ingénieurs en agrométéorologie et hydrologie (28 mois de formation) : 34.340 USD
- Techniciens supérieurs en agrométéorologie et hydrologie (23 mois de formation) : 27.420 USD
- Techniciens supérieurs en protection des végétaux (TSPV) (23 mois de formation) : 27.300 USD

Pour ce qui est des formations continues en groupe, le coût est calculé en fonction de la durée de la formation et du nombre de participants. Ainsi les coûts par participant se répartissent comme suit (hors voyages) :

- 1 semaine de formation : 1.320 USD
- 2 semaines de formation : 1.940 USD
- 3 semaines de formation : 2.530 USD

Pour les formations individuelles (stages) le coût pour une durée d'un mois (hors voyages) est de 2.680 USD.



## **5. Financement extérieur demandé**

La mobilisation des bourses pour le financement des formations au Centre Régional AGRHYMET vise à pérenniser ces formations. A ce titre, le Centre souhaite que l'octroi des bourses soit fait de manière soutenue. Ainsi, chaque bailleur de fonds, organisme national ou international, ONG et projet de développement peut donner le nombre de bourses qu'il peut selon ses moyens et selon la formation qui l'intéresse. L'ensemble de bourses ainsi mobilisées permettront, avec les projets existants, de démarrer les formations.

## **6. Description sommaire du projet**

La continuité des différentes formations dispensées au Centre AGRHYMET dépend de l'instauration d'un système de financement garantissant la pérennité de ces activités. L'octroi des bourses d'études par des agences de coopération, organismes nationales et internationales, organisations non gouvernementales et secteur privé intéressés par les formations du Centre offre des possibilités pour la réalisation de cet objectif. D'ores et déjà, les 18 étudiants de la promotion actuelle de techniciens supérieurs en agrométéorologie sont tous des bénéficiaires des bourses de différentes sources. Le projet Formation en Protection des Végétaux a également entamé ce système de financement en admettant un boursier Béninois dans sa promotion TSPV (1996/1997).

Le Centre souhaite consolider cette politique de financement pour les promotions futures et ce pour toutes les formations dispensées en son sein. C'est dans cette perspective que le présent projet est élaboré.

## **7. Durée du projet**

- Formation des ingénieurs en agrométéorologie et hydrologie : 28 mois
- Formation des techniciens supérieurs en protection des végétaux, agrométéorologie et hydrologie : 23 mois.

## **8. Année de démarrage**

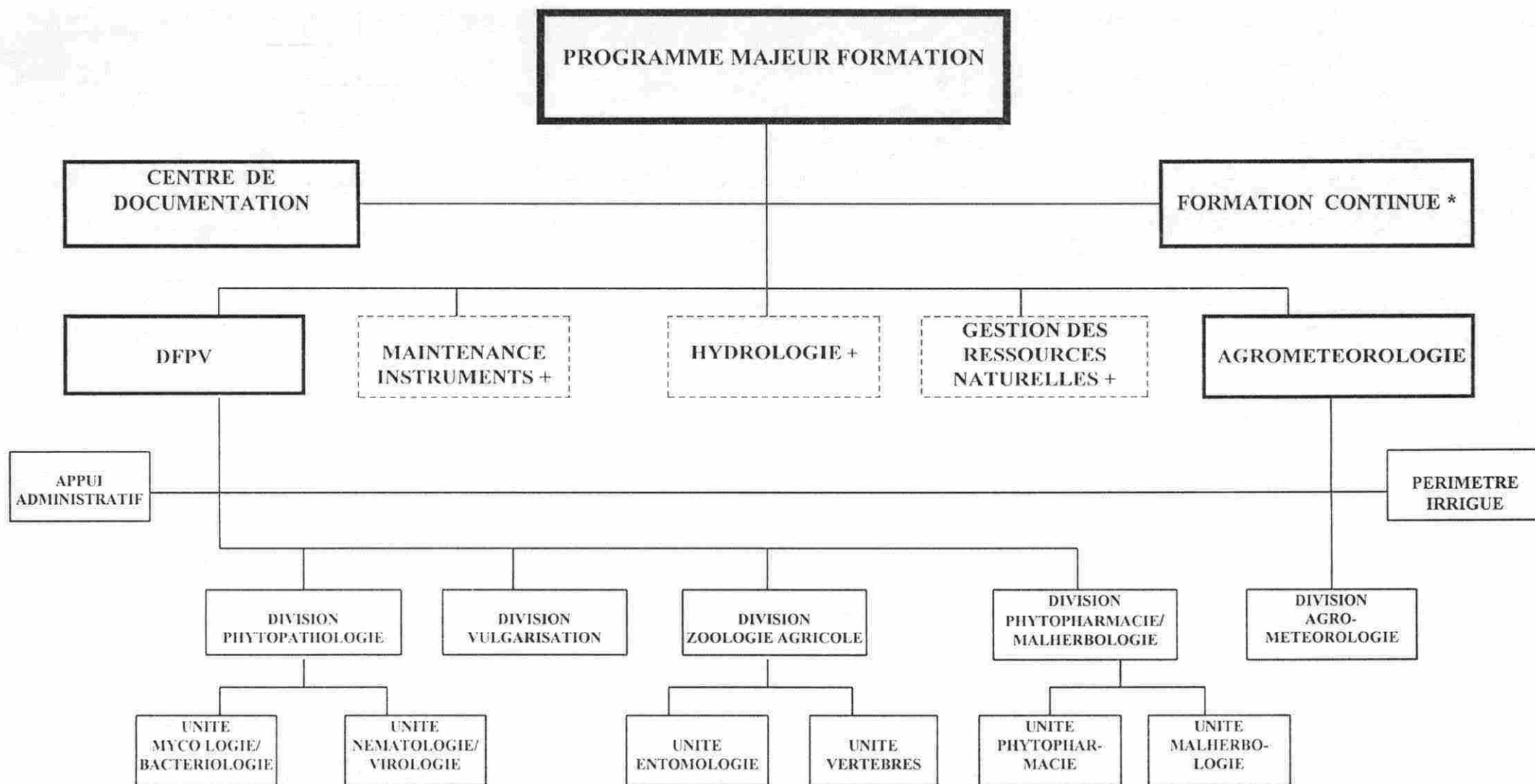
Janvier 1997, avec le démarrage des formations suivantes :

- techniciens supérieurs en agrométéorologie;
- techniciens supérieurs en protection des végétaux;
- techniciens supérieurs en hydrologie;
- les formations continues sollicitées par les pays.

## **9. Evaluation et suivi**

Le projet sera évalué dans le cadre des mécanismes existants pour le suivi et évaluation des projets du Programme Majeur Formation, à savoir les Comités de Pilotage.

## ANNEXES



\* Compte tenu du caractère thématique de ces formations, la coordination des sessions de formation sera déléguée à un expert par le Responsable du Programme Majeur Formation selon les sujets.

+ Ne disposent pas de personnel permanent.

Fig. 2 Organigramme du Programme Majeur Formation

Tabl. 1 - Bilan de la Formation au Centre Régional AGRHYMET (1975-1995)

Pays	Ingénieurs en Agrométéo	T.S. en Agrométéo	Ingénieurs en Hydrologie	T.S. en Hydrologie	T.S. en Instruments	Total diplômés	Total inscrits
Burkina Faso	9	12	8	15	4	48	50
Cap Vert	1	9		2	5	17	24
Gambie		4	1	2	2	9	10
Guinée-Bissau		4		2	3	9	13
Mali	5	12	1		4	22	27
Mauritanie	2	5	4	5	5	21	28
Niger	3	12	5	15	7	42	46
Sénégal	6	9	7	18	7	47	50
Tchad	5	12	8	16	6	47	55
<b>Total CILSS</b>	<b>31</b>	<b>79</b>	<b>34</b>	<b>75</b>	<b>43</b>	<b>262</b>	<b>303</b>
Benin	2	4	1	2	1	10	10
Burundi		1				1	1
Cameroun		1		4		5	5
Centrafrique	1	1	2	2	3	9	9
Congo	1	2				3	3
Côte d'Ivoire	4	3		3	2	12	12
Guinée-Conakry		2		1	1	4	4
Rwanda		2				2	2
S.Tomé & Príncipe				1		1	1
Togo	3	6		1		10	10
Zaire	2		1			3	3
<b>Total non-CILSS</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Total général</b>	<b>44</b>	<b>101</b>	<b>38</b>	<b>89</b>	<b>50</b>	<b>322</b>	<b>363</b>

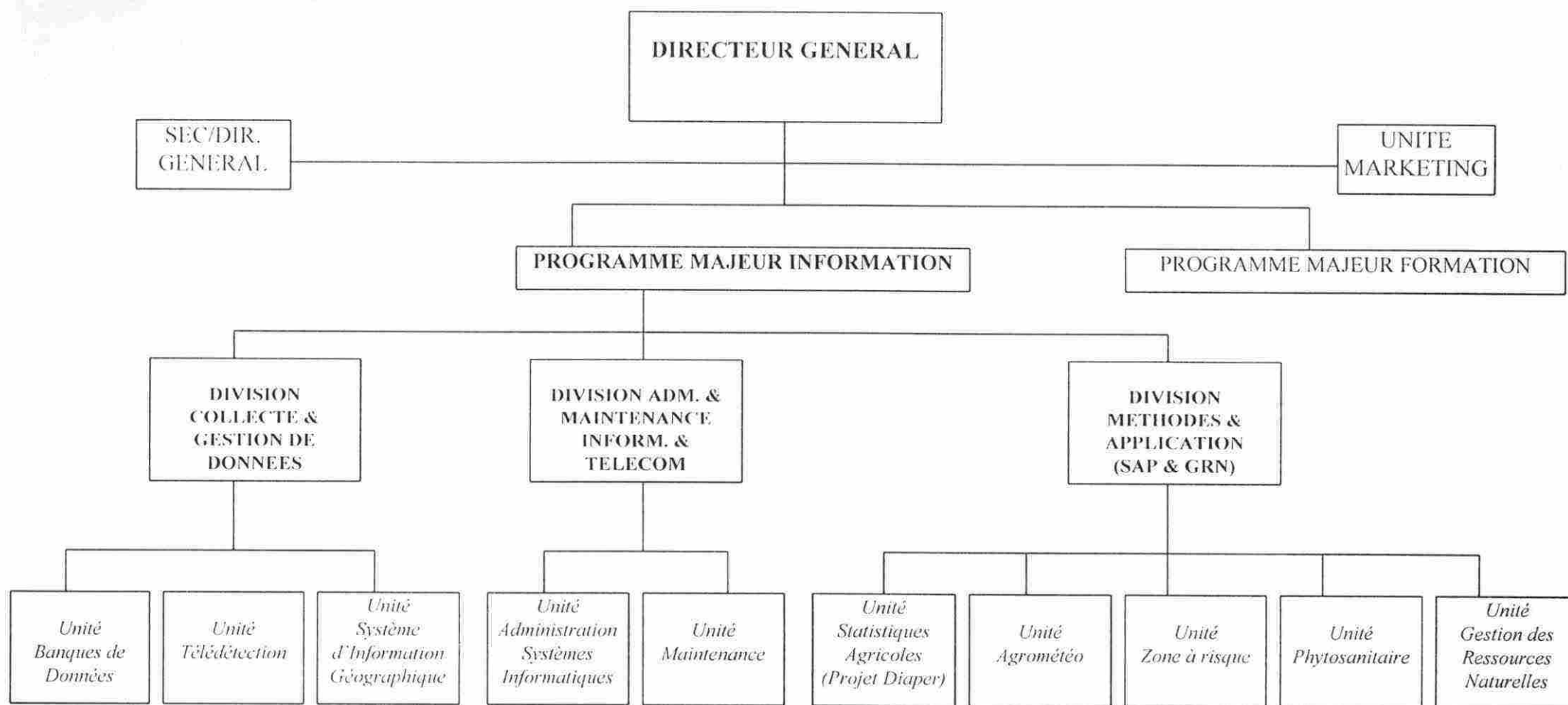


Fig 1. Organigramme du Programme Majeur Information