000946

COMITE PERMANENT INTERETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL (CILSS)

TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE PREPARATOIRE DU PROGRAMME SAHELIEN D'APPUI A LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

VERSION AU 31 MAI 1991

COMITE PERMANENT INTERETATS DE LUTTE CONTRE LA SECHERESSE DANS LE SAHEL (CILSS)

TERMES DE REFERENCE DE L'ETUDE PREPARATOIRE DU PROGRAMME SAHELIEN D'APPUI A LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

VERSION AU 31 MAI 1991

INTRODUCTION

Face à la problématique de la gestion des ressources naturelles, le CILSS, dès 1982, a conclu à la nécessité de mieux connaître la dynamique des écosystèmes sahéliens. En 1986, les Etats ont demandé au CILSS de mettre en oeuvre un programme en ce sens. En 1988, une étude faisant la synthèse des travaux réalisés dans les Etats en matière de désertification a été réalisée. Elle a servi de document de base au symposium international de Mars 1990 dont on trouvera en Annexe I les conclusions. Y a été définie la nécessité de mieux préciser les variables physiques biologiques et socio-économiques à observer, les produits et utilisateurs d'un Programme voué au Suivi de la désertification qui permettra de disposer d'un tableau de bord du suivi du phénomène sur l'ensemble régional.

En Août 1990, une première version des termes de référence d'une étude de faisabilité du Programme, alors nommé Suivi de la dynamique de la désertification pour la gestion des ressources naturelles au Sahel, a été soumise en Octobre 1990 au CILSS qui en fait le document de base d'une réflexion sur la mise en place de ce Programme.

Un Comité de pilotage présidé par le Secrétaire Exécutif du CILSS et constitué de représentants du CILSS et des partenaires de Coopération s'est réuni en mars 1990.

A cette réunion les partenaires ont demandé au CILSS de préciser les relations institutionnelles entre les Etats et le Programme, de les éclairer sur la valeur ajoutée de ce nouveau Programme par rapport aux projets ou programmes existant au niveau régional et de spécifier les tâches respectives des différentes institutions spécialisées du CILSS.

Dans le but de répondre à ces interrogations, le CILSS a organisé un atelier de réflexion pour esquisser ce que pourrait être ce programme en terme de fonctionnalité et de dispositif. Cet atelier technique du Comité de Pilotage réuni à Ouagadougou du 27 au 31 mai 1991 a pu :

- définir et préciser l'approche et la démarche du processus du Programme dans le cadre d'une étude préparatoire se divisant en deux étapes :

1ère étape : Combinant une phase d'inventaire dans les Etats dont les premiers résultats fourniront la base d'une réunion technique destinée à produire un document sur la problématique de l'Environnement à fournir au sommet des chefs d'Etats du CILSS en Janvier 1992. Cette première phase sera sanctionnée par un rapport intermédiaire.
Parallèlement, le CILSS préparera une Table Ronde sur les aspects d'une politique régionale de l'Environnement au Sahel.

2ème étape : Comprenant la seconde phase de l'étude : la formulation d'un cadre institutionnel pour le Programme de l'étude sur les spécifications, la mise en place d'un Tableau de bord. Les conclusions de la Table Ronde serviront de document d'étude lors de la réunion d'un Conseil extraordinaire des ministres en charge de l'Environnement visant à définir un véritable Politique d'Action Régionale de l'Environnement.

Concernant l'étude préliminaire l'orientation à lui donner est la suivante :

- Sur le plan de la finalité, faire des recommandations montrant aux décideurs et financeurs potentiels que le programme a pour but de :

1. Permettre de renforcer les actions régionales, nationales et, à tous les échelons des collectivités territoriales et des zones de projets pour la gestion de l'environnement en matière d'information.

2. Valoriser et structurer la demande en information géographique et identifier, analyser et proposer des réponses à cette demande.

3. Le programme devra, en outre, permettre de disposer d'un Tableau de bord sur l'environnement sahélien. Les indicateurs inclus dans ce Tableau de bord devront, entre autre, prendre en compte des éléments pouvant servir à la planification et à la gestion de l'environnement au niveau des pays membres du CILSS.

4. Créer les conditions favorables à une évaluation périodique des actions en cours dans l'espace sahélien.

5. Constituer un forum d'échanges inter-Etats et entre les Etats et les partenaires de coopération.

Le cadre ainsi défini est évolutif et doit s'adapter à la dynamique des conditions sahéliennes (politiques, sociales, économiques, écologiques, etc...).

- Sur le plan de l'investigation, privilégier les concepts d'inventaire, d'évaluation et de diagnostic.

- Sur le plan du montage institutionnel, l'atelier suggère que :

  * la cellule de Coordination du Programme soit placée auprès du Secrétariat exécutif

  * que le Comité de Pilotage de l'étude préparatoire soit présidé par le Secrétaire Exécutif, qu'il comprenne les représentants du Secrétariat exécutif, de l'INSAH, d'AGRHYMET et les partenaires de coopération.

- d'un conseil scientifique qui comprendrait, à titre indicatif, un représentant de la CEE, de la France, des Pays-Bas, de la République Fédérale d'Allemagne, des Etats Unis, du Canada, du système des Nations Unies et de l'UICN, un représentant de chaque Etat membre du CILSS ; trois (3) personnes ressources du Sahel, trois (3) personnes ressources de l'Afrique extra-sahélienne, deux (2) personnes ressources de l'Europe et de l'Amérique du Nord, tous invités, à titre personnel, sur la base de leur compétence (total 25 personnes).

L'atelier a jugé opportun de rebaptiser le Programme : Programme Sahélien d'appui à la Gestion de l'Environnement ou Programme SAGE.

PLAN

1. Objet de l'étude préparatoire

2. Contexte

3. Justification du programme

4. Etendue des travaux de l'étude préparatoire

5. Modalités d'exécution

6. Contenu des dossiers

7. Calendrier d'exécution de l'étude

8. Annexe

1 - OBJET DE L'ETUDE PREPARATOIRE

1.1 Définir un cadre léger et cohérent de conseil, de concertation et "d'incitation" au niveau régional, national et local adapté à l'appui de la gestion de l'environnement sahélien.

1.2 Proposer les modalités les plus adéquates pour valoriser les expériences (projets, programmes) au niveau régional et au niveau de différents Etats.

1.3 Définir les moyens de communications et d'échanges d'informations dans ce cadre.

1.4 Définir les moyens associés nécessaires à la mise en oeuvre et au fonctionnement du Programme (formation, moyens financiers, personnels, etc...).

2 - CONTEXTE

2.1 Cadre Géographique du Programme :

La zone géographique du Sahel est située entre les latitudes 12° et 17° Nord et les longitudes 25° Ouest et 24° Est. Elle couvre les neufs Etats du CILSS qui sont : Burkina Faso, Cap-Vert, Gambie, Guinée Bissau, Mali, Mauritanie, Niger, Sénégal et Tchad, soit une superficie de 5,4 millions de km².

Le climat est de type tropical avec des saisons thermiques contrastées. Trois grandes zones agroclimatiques s'y étalent du Sud vers le Nord ; ce sont :

- la zone soudanienne - subhumide,
- la zone sahélienne - semi aride,
- la zone saharienne - aride.

Les zones soudanienne et sahélienne se subdivisent en deux sous-zones chacune, selon la longueur de la saison agricole et les régimes d'humidité et de température du sol. Quatre bassins géologiques aux bordures surélevées caractérisent la région (bassin Sénégalo-Mauritanien, bassin de Taoudénit, bassin Nigérien et bassin du Lac Tchad) qui dans son ensemble appartient au Bouclier Ouest Africain. Les roches sont d'origine magmatique (granite, gneiss), sédimentaire (grès, calcaire) ou métamorphique (schiste, micaschiste). L'ensemble est couvert par les dépôts récents.

Le relief façonné dans ces matériaux est constitué d'ergs, de regs et massifs rocheux dans la partie Nord aux sols squelettiques portant des éphémères et des arbustes rabougris. Les parties centrales du Sahel sont occupées par des bas plateaux et de grandes plaines d'épandage avec des steppes herbeuses ou à épineux sur des sols à texture fortement sableuse. Les plaines alluviales aux sols hydromorphes sont occupées par des prairies d'herbacées pérennes. Les zones méridionales de la région sont le domaine des hauts plateaux, des glacis et des fonds de vallée. La végétation est de type savane arborée à arbustive avec des forêts galeries le long des voies d'eau. On les retrouve sur des sols cuirassés, limono-sableux ou hydromorphes.

2.2 Processus de dégradation

La productivité biologique et la quantité des ressources ont baissé de façon drastique au cours des 20 dernières années. Cette baisse est liée à la combinaison des facteurs climatiques et anthropiques.

En effet, face au déficit pluviométrique et à la sécheresse induite, les systèmes de production rurale ont été incapables de s'adapter à la nouvelle situation et à l'accroissement démographique. Les systèmes agro-sylvo-pastoraux se sont soit maintenus comme en situation normale, soit renforcés, tandis que l'offre des ressources se situait en dessous de cette normale. L'inadéquation des prétentions par rapport au potentiel a créé des tensions au niveau des ressources. Elle s'est manifestée par l'appauvrissement et la perte des sols, le démantèlement du couvert végétal, la raréfaction des eaux, des animaux sauvages et la réactivation des dunes fixées anciennement. Cette dégradation des ressources ou désertification ne se fait pas sur une phase spatiale continue ou un front. Il s'agit d'un phénomène qui s'installe avec son corollaire : famine et déséquilibre socio-écologique.

2.3 Etat actuel des ressources

Les ressources humaines du Sahel se sont développées de manière soutenue entre 1968 et 1988, c'est-à-dire au moment de la grande sécheresse. Avec une population de 41,5 millions d'habitants et une densité de 7,6 habitants/km², la région se caractérise par un taux d'accroissement naturel de 2,5 % par an. Cette population est essentiellement jeune (plus de 46 % a moins de 15 ans) et rurale (les citadins sont environ 10 millions de personnes).

Les ressources animales se reconstituent assez rapidement alors qu'il n'y a pas d'intensification des productions animales.

Parallèlement, les ressources naturelles ont baissé en qualité et en quantité. Les sols ont une fertilité naturelle moyenne basse et sont érodés par l'eau et les vents ou sont sujets à la salinisation et à l'acidification. Le mouvement des dunes vives s'accentue et il y a une réactivation des dunes anciennes.

Quant aux ressources végétales, leur potentiel de production baisse à tel point que les formations forestières sont incapables de satisfaire aux besoins des 2/3 des pays du Sahel en bois de chauffe qui est la source principale d'énergie domestique de la région. Par ailleurs, de nombreux et immenses cimetières d'arbres parsément la plupart des pays tandis que les feux sauvages et les défrichements inconsidérés sont les principales causes du démantèlement du couvert végétal.

Les ressources fauniques et piscicoles sont à leur tour agressées par les feux de brousse, l'extension des superficies agricoles, l'exploitation anarchique et la rareté des eaux de surface.

Sur le plan des ressources en eau, il existe de grands potentiels avec les nombreux fleuves et cours d'eau dont le Niger, le Sénégal, la Gambie, le Nakambé, le Nazinon, le Lac Tchad et le Chari. Le potentiel des eaux souterraines est aussi très important avec les acquifères du Continental Terminal, du Continental Intercalaire et du Maestritchien.

Cependant, le déficit pluviométrique et la baisse du déficit d'écoulement font que les ressources hydriques s'amenuisent rapidement. Les cours d'eau tarissent, la nappe phréatique baisse de façon dramatique et cette situation rend aléatoire la disponibilité et l'accessibilité à l'eau permanente.

2.4 Stratégies Nationales, Régionales et Internationales

Les stratégies de développement au Sahel ont été marquées avant la grande sécheresse de 1968-1973 par une approche très sectorielle et peu participative, essentiellement axée sur trois domaines prioritaires : l'agriculture, l'élevage et l'éducation.

La période qui suivit la grande sécheresse a permis un recentrage en direction d'un soutien accru au secteur forestier et d'une action commune régionale pour faire face aux effets de la sécheresse.

La création du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte Contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS) dont l'organigramme figure en annexe 2, remonte de 1973. L'institution régionale est née d'un sursaut collectif face au drame de la sécheresse et à la détérioration accélérée des écosystèmes. Trois grandes étapes se distinguent dans l'évolution des approches, stratégies et programmes d'actions :

- la période de l'aide d'urgence consacrée au ravitaillement en vivres des populations sinistrées ;

- la période de l'aide au développement rural qui, avec la création du Club du Sahel en Mars 1976, a permis la mobilisation de ressources financières importantes pour des actions touchant à l'hydraulique, à l'agriculture, aux forêts, à l'élevage, aux infrastructures routières de désenclavement des zones de production, etc...

Il y a lieu d'indiquer que cette période a été marquée sur le plan international par l'adoption en 1977 du Plan d'Action de Lutte Contre la Désertification du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

- la période des stratégies de programmes de développement durable : à partir de 1984, au plan sahélien, l'analyse des actions entreprises au cours de la période indiquée a permis de tirer des enseignements fondés sur les réussites mais aussi les échecs enregistrés. Une Stratégie Régionale de Lutte Contre la Sécheresse et de Développement a été élaborée et adoptée par les Etats membres. Elle repose sur trois axes fondamentaux :

  * rendre à l'homme son rôle moteur de développement,

  * rebâtir l'économie sur des bases saines,

  * rétablir et consolider l'équilibre socio-écologique rompu.

Dans le domaine spécifique de la désertification, une stratégie a été conçue et approuvée par la conférence des Chefs d'Etats du CILSS en Janvier 1986 à Dakar. Elle s'articule autour de six orientations essentielles dont les plus importantes portent sur : la participation active et volontaire des populations, l'approche globale et intégrée, la gestion des terroirs, le renforcement et la coordination des aides...

En ce qui concerne la sécurité alimentaire, le cadre d'intervention des Etats repose sur l'amélioration des systèmes d'alerte précoce, la transformation et la consommation des céréales locales... En matière de politique de population, les options fondamentales touchent non seulement aux questions de fécondité et de planification familiale mais aussi à celles liées aux migrations et à l'urbanisation, au statut de la femme, à l'émergence de sociétés civiles responsables, etc...

Pour tenir compte de la dimension régionale de lutte contre la désertification, divers programmes transnationaux ont été développés. C'est dans cette optique que fut organisé par le CILSS en mars 1990 à Niamey (Niger), un symposium international devant établir les contours d'un Programme de Suivi de la Dynamique de la Désertification au Sahel. Les conclusions dudit symposium figurent en annexes 3 et 4.

Au niveau national, sur la base des axes stratégiques définis, les Etats ont développé des plans de lutte contre la désertification et divers programmes de gestion durable des ressources naturelles. La conjugaison des causes structurelles, tant endogènes qu'exogènes a entraîné un effondrement de l'économie de nombreux pays aggravant ainsi la crise socio-écologique. Des programmes d'ajustement structurel ont été établis pour la recherche des grands équilibres financiers et macro-economiques. L'accentuation de la dégradation de l'environnement, l'évidence de l'interrelation entre développement et environnement, la prise de conscience du destin commun de l'humanité ont conduit à l'initiative de l'Observatoire du Sahara et du Sahel et à la Conférence Mondiale sur l'Environnement et le Développement prévue en 1992 (deux décennies après celle sur l'environnement tenue à Stockholm).

Voilà pourquoi il est un devoir autant qu'une nécessité pour le Sahel de développer des outils performants d'aide à la décision pour une gestion des ressources naturelles au service du développement durable.

3. JUSTIFICATION DU PROGRAMME

3.1 Constat

Suite à la crise socio-écologique actuelle, s'est dégagée une conscience mondiale de l'environnement. Au plan sahélien, cette prise de conscience s'est traduite par les constats suivants :

- l'insuffisance et la non exploitation des données d'archives (historiques) liée à la faiblesse des moyens humains, techniques et financiers.

- l'absence de réseaux adéquats de collecte, d'analyse et de diffusion de données pertinentes nécessaires aux différents niveaux d'investigation, de planification et de suivi, l'insuffisance des capacités d'analyse, de traitement et de gestion de l'information géographique permettant une planification efficiente du développement durable.

- l'insuffisance d'une approche multi-sectorielle et multi-critères, une harmonisation des procédures permettant une meilleure comparaison des produits géographiquement référencés.

- l'absence d'une évolution critique et d'une réorientation des programmes de collecte de données suivant les besoins liés à la gestion.

3.2 Objectifs

La réalisation des objectifs du Programme devra conduire à :

- disposer d'informations fiables, pertinentes, compréhensibles et en temps voulu sur la localisation, l'abondance et l'évolution des ressources naturelles;

- proposer des moyens pratiques permettant de développer la capacité d'analyse du fonctionnement des écosystèmes par les différentes structures (nationales et régionales) sahéliennes ;

- faciliter la prise de décision relative à une gestion rationnelle des terres dans le cadre des opérations d'aménagement intégré et de gestion des terroirs ;

- aboutir à un examen critique de la formation et proposer les voies du développement d'une capacité nationale et régionale de diagnostic, d'analyse et de suivi de l'environnement.

Ces objectifs sont en adéquation avec les stratégies internationales (GLOBAL CHANGE, ISLSCP, PAE), régionales (Plan d'Action de Lagos, Engagement de Bamako) et nationales (Plans et Programmes Nationaux de Lutte Contre la Désertification, PANE...).

4. ETENDUE DES TRAVAUX DE L'ETUDE PREPARATOIRE

L'étude préparatoire devra :

- aboutir à la formulation de recommandations pour la mise en place du SAGE sur la base d'un diagnostic des actions en cours.

- spécifier le contenu, le forme et les moyens d'obtention d'une situation biennale de l'Environnement Sahélien, sous la forme d'un tableau de bord du Programme SAGE.

- définir le cadre institutionnel et les moyens liés à l'exécution du Programme.

4.1 Etablissement des recommandations sur la base d'un diagnostic

Cet objectif sera atteint en trois phases :

- inventaire à l'extérieur et dans les Etats membres du CILSS ;

- évaluation des informations collectées lors des inventaires ;

- diagnostic et recommandations permettant de préciser les missions du programme SAGE.

4.1.1. La phase d'inventaire

4.1.1.1. Dans les Etats du CILSS, sur la base d'une concertation élargie, cet inventaire comprendra :

- l'analyse d'actions en matière d'utilisation de l'information géographique : cette analyse consistera en un examen des réussites et des échecs de projets en insistant sur les critères ayant permis leur réussite et en étudiant les conditions ayant entraîné l'échec.

- une évaluation des besoins en matière d'information et d'analyse.

- une description critique des données disponibles.

- une estimation des capacités de réponses aux besoins en matière de production de données, d'analyse et de traitement des informations géographiques.

- une liste des formations offertes et leur adéquation en matière de gestion de l'environnement.

4.1.1.2 A l'extérieur du CILSS, l'inventaire comprendra :

- une évaluation de la demande en matière d'informations sur l'environnement sahélien.

- une liste des données disponibles.

- une évaluation de la capacité de traitement et d'analyse de l'information géographique ainsi que des méthodologies disponibles.

- un état des formations offertes et de leur adéquation en matière de gestion de l'environnement.

4.1.2 La phase d'évaluation

Cette phase sera mise en oeuvre sur la base d'une méthode qui sera mise au point durant l'inventaire. L'évaluation comprendra :

- un examen critique de l'utilisation de l'information géographique pour la gestion de l'environnement fondée sur l'analyse des critères de réussite ou d'échec des projets engagés utilisant les informations géographiques.

- une analyse des besoins exprimés en matière de gestion de l'environnement au niveau local, national, régional et international.

- une évaluation comparée de l'offre en matière d'information géographique à l'intérieur et à l'extérieur du CILSS, des capacités de traitement et d'analyse. On tiendra particulièrement compte des problèmes de standardisation, de nomenclature et de l'adéquation des données proposées avec l'expression des besoins en fonction des niveaux de référence.

- un tableau analytique de la correspondance entre la demande et l'offre de formation, information et sensibilisation en matière de gestion de l'environnement.

- un examen de l'ensemble des éléments de la chaîne allant de la collecte au traitement et à l'analyse des informations relatives à l'environnement. cet examen envisagera l'impact de l'utilisation de l'information géographique sous l'angle du rapport coût/bénéfice.

4.1.3 La phase de diagnostic et de recommandations

Cette phase aboutira à :

- la rédaction de dossiers décrivant l'état actuel de la demande, de l'offre, des capacités d'analyse et de traitement, ainsi que de formation, d'information et de sensibilisation en matière d'information géographique pour la gestion de l'environnement aux trois niveaux de référence dans les pays du CILSS. Ces dossiers constitueront les documents de référence du Programme SAGE.

- la formulation de recommandations qui définiront avec précision les missions du Programme SAGE en matière de concertation, de conseil et d'incitation à l'utilisation des informations géographiques pour la gestion de l'environnement.

4.2 Le Tableau de bord

Le Programme permettra de disposer d'un tableau de bord dont les conclusions fourniront :

- un état évolutif des ressources naturelles par l'analyse de séries temporelles de nature thématique diverse. Cet état servira de référence pour la mesure de l'évolution de l'environnement aux échelles nationales et régionales.

- un outil permettant d'évaluer la dégradation et/ou la régénération des milieux à différentes échelles par l'analyse de l'occupation, de l'utilisation du sol et des éléments constitutifs du paysage. Ce outil fournira une aide à la décision pour l'aménagement de l'espace et la gestion des ressources naturelles (y compris littorales) au niveau national et régional.

- une analyse des processus dynamiques par la recherche d'indicateurs pertinents, la modélisation du fonctionnement des écosystèmes et l'établissement des scénarios les plus probables de l'évolution à court, moyen et long termes.

- une sensibilisation, une information des divers publics aux trois niveaux de référence et au niveau international sur l'état de l'évolution de l'environnement au Sahel.

L'étude envisagera les moyens appropriés pour atteindre cet objectif. Elle spécifiera le contenu, la forme et le cadre d'obtention du tableau de bord du programme SAGE qui sera présenté sous la forme d'un rapport biennal à la Conférence des Chefs d'Etat du CILSS.

4.3 Montage administratif et technique

L'étude devrait proposer un montage technique et institutionnel qui prendrait en compte la mise en place :

- d'une cellule de coordination du programme SAGE,
- d'un comité de pilotage, présidé par le Secrétaire Exécutif,
- d'un conseil scientifique.

5. - MODALITES D'EXECUTION DE L'ETUDE DE FAISABILITE

- Durée :

La durée de l'étude est fixée à une année calendaire.

Son exécution sera sanctionnée par la présentation de deux rapports intermédiaires et d'un rapport final. Le premier rapport sera présenté au cours du cinquième mois de l'étude, le second rapport sera présenté au cours du huitième mois de l'étude.

Le premier rapport décrira par pays les cartes et les données existantes qui pourront être intégrées au Programme, l'identification des niveaux locaux, les propositions de centres les mieux adaptés à l'exécution du Programme au niveau national, l'inventaire des utilisateurs et l'inventaire des besoins des structures ainsi que l'expérience déjà acquise en matière d'information géographique.

Le second rapport décrira de façon précise les produits aux trois niveaux de référence et les données nécessaires à leur constitution. Il établira les spécifications du Tableau de bord et formulera la configuration technique et institutionnelle du Programme.

Le rapport final est décrit dans le chapitre 6.

- Experts :

Le contractant proposera à l'approbation du CILSS, une liste des experts accompagné des CV détaillés en vue de la réalisation de l'étude et une répartition des tâches.

Le chargé d'étude principal devra posséder une expérience pratique de la problématique de la désertification en zone sahélienne et maîtriser les outils méthodologiques utilisés pour la mise en place des systèmes. Il aura pour tâches l'organisation, l'animation, la coordination et la réalisation de l'étude. Il contrôlera les tâches des experts. Il sera installé à Ouagadougou auprès du Secrétariat Exécutif du CILSS et rendra compte régulièrement du déroulement de l'étude.

Les experts du groupe de consultance devront avoir une connaissance thématique dans les domaines tels que la géographie, l'écologie, l'agronomie, l'agropastoralisme, la socio-économie, etc... Ils auront une maitrise des mécanismes de fonctionnement des institutions régionales et nationales. Ils auront une connaissance technique approfondie dans les domaines de la télédétection aérospatiale et des systèmes d'information géographique. Leur expérience professionnelle leur permettra de définir des concepts et des systèmes. Les experts participeront à l'étude sous la responsabilité du chargé d'étude principal, durant les périodes décrites dans le planning d'exécution. Des consultants nationaux seront associés aux tâches d'inventaire des données et des besoins aux niveaux locaux et nationaux.

- Déroulement :

L'étude devra mettre en place un questionnaire d'enquête qui sera présenté aux Etats. Les réponses au questionnaire seront analysées et une proposition de synthèse sera élaborée. Les systèmes seront ensuite définis et dimensionnés, ainsi que les produits de sortie pour chaque niveau. Un rapport de synthèse sera élaboré.

6. - CONTENU DES DOSSIERS

Le document de l'étude préalable devra nécessairement contenir :

- un inventaire des utilisateurs, de leurs besoins, des structures existantes.

- un diagnostic des expériences (projets et Programmes) aux trois niveaux de référence.

- une évaluation des expériences nationales positives et/ou négatives.

- une identification du niveau local qui sera associé au Programme.

- une description du fonctionnement global de l'ensemble du cadre de référence.

- une description des spécifications techniques, des contraintes techniques et des moyens associés de chaque système.

- une description des fonctions et des responsabilités des systèmes locaux, nationaux et régionaux.

- une description des données nécessaires et inventaire des données existantes.

- une description des produits de sortie et de leur méthodologie d'obtention.

- une méthodologie d'acquisition et de numérisation des données.

- des spécifications du Tableau de Bord.

- une description des personnels nécessaires au fonctionnement de chaque système et à la coordination du Programme.

- des propositions de formation.

- des propositions de mise en oeuvre d'une stratégie d'information et de sensibilisation.

- une proposition d'une politique de maintenance.

- une proposition d'un planning d'exécution technique du Programme

- Une évaluation des coûts d'investissement du Programme.

- une évaluation des coûts de fonctionnement de chaque système par niveau et par Etats.

- une proposition d'un planning d'exécution financière du Programme

- une formulation du cadre institutionnel du Programme tant au niveau de la structure CILSS qu'au niveaux des Etats.

- des recommandations

- des Annexes techniques détaillées.

7. - PLANNING D'EXECUTION DE L'ETUDE

MOIS / TACHES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Questionnaire d'enquête												
Présentation aux Etats												
Elaboration des réponses des états												
Analyse des réponses					*							
Inventaire des bases de données internationales												
Analyse des systèmes												
Définition des produits								*				
Définition des systèmes												
Synthèse - rapport												
Présentation aux Etats												
Atelier Régional												

* Rapports intermédiaires

8.- ANNEXE

NOUVEAUX OUTILS OPERATIONNELS

Nous décrirons successivement l'état actuel des données d'imagerie disponibles, les outils de gestion, d'analyse et de restitution des résultats, le matériel informatique utilisable et les systèmes de télécommunication existants. La description de cet environnement technologique général sera éclairé par l'analyse de l'évolution des couts et par l'étude des conditions particulières rencontrées dans les pays du CILSS pour la gestion et l'entretien des matériels et logiciels.

1. - L'Imagerie Satellitaire

On distingue 3 niveaux d'imagerie en fonction de la résolution des données et de leurs modalités d'utilisation.

1.1. La Haute Résolution (10 - 30 m)

Les données à Haute Résolution fournissent la base numérique et iconographique d'un suivi de l'occupation du sol aux échelles du 1/25 000, du 1/50 000 et du 1/100 000. Les capteurs utilisables sont le système HRV du satellite SPOT (10 m x 10 m en mode panchromatique et 20 m x 20 m en mode multibande) et le Lhématic Mapper embarqué à bord des satellites landsat (30 m x 30 m). L'existence de 2 capteurs HRV dépointables latéralement à bord d'un même satellite fournit la possibilité de constituer des couples d'images stéréoscopiques permettant l'élaboration de modèles numériques de la topographie.

L'évolution à court et moyen termes des données Haute Résolution va dans le sens d'une augmentation du nombre de bandes spectrales disponibles dans la partie visible et moyen infra-rouge du spectre, d'une augmentation du pouvoir de résolution des capteurs (5 m x 5 m) et de l'apparition de nouveaux systèmes d'imagerie, notamment dans le domaine des hyperfréquences (satellite ERS/1, lancement en avril 1991).

1.2. La moyenne Résolution (50 - 80 m)

Deux systèmes sont aujourd'hui opérationnels : le capteur MSS (Landsat) et le satellite MOS. Les images sont utilisables pour les études réalisées aux échelles comprises entre 1/200 000 et 1/500 000.

Il n'y a pas de nouveaux capteurs envisagés dans le domaine de la moyenne résolution, mais la continuité des missions est garantie pour les dix années à venir.

1.3. Le Grand Champ :

Les données Grand Champ concernent particulièrement les capteurs à vocation météorologique : AVHRR (NOAA), VIS et IRT (METEOSAT). Ces capteurs fournissent des images à des résolutions comprises entre 1 km et 5 km. Elles sont utilisables pour le suivi de phénomènes et de paramètres agro-climatiques aux échelles régionales et continentales.

L'évolution de ces données va vers une augmentation du pouvoir de résolution (500 m) et une diversification des bandes spectrales, notamment dans le moyen infra-rouge.

2. - Les Systèmes d'Information Géographique

Ces outils, d'un développement récent, remplissent quatre fonctions principales : la collecte, la gestion et l'analyse des données ainsi que la cartographie des résultats d'analyse.

2.1 La collecte des données :

Cette fonction a pour objet de mobiliser, sous une forme normalisée et directement utilisable, l'ensemble des informations géographiques (mesures de terrain, données socio-économiques, informations extraites de sources cartographiques, images et produits d'images satellitaires, etc...) nécessaires à la constitution de plans d'informations thématiques.

2.2 La gestion des données :

La gestion des plans d'information d'un S.I.G. repose sur un modèle d'organisation de l'information qui a été défini préalablement. Les deux principaux modèles utilisés sont le modèle relationnel et le modele hiérarchisé. La fonction de gestion des plans d'information a pour objectif de garantir la préservation, l'organisation, l'archivage et la mise à disposition des données contenues dans le système.

2.3 L'Analyse des données :

L'analyse des plans d'information d'un S.I.G. remplit trois fonctions principales :

* l'analyse statistique permet de décrire de façon simple les domaines de variation d'un plan d'information thématique, de mesurer les inter relations entre variables et d'en extraire des indicateurs de synthèse, d'établir des classifications entre plusieurs plans d'information.

* l'analyse des formes, des structures et des réseaux a pour objectif de fournir une aide pour l'étude des processus complexes et les décisions d'aménagement.

* la modélisation des processus vise à décrire le fonctionnement des systèmes naturels et anthropiques afin d'en faciliter la gestion et d'en stimuler l'évolution en fonction des scénarios les plus probables.

2.4. La cartographie des résultats :

La cartographie automatique constitue le mode privilégié de restitution des résultats d'analyse d'un S.I.G. Notons que ce mode de restitutions n'est pas exclusif et que d'autres types de résultats (valeurs numériques, tableaux, graphiques) peuvent être obtenus.

Les logiciels de SIG actuellement commercialisés se divisent en 2 groupes :

- les SIG fonctionnant sur micro-ordinateur exclusivement, type 1,

- les SIG existant en 2 versions, l'une réservée aux stations de travail et l'autre aux micro-ordinateurs, type 2.

Les SIG de type 1 sont réservés à des applications de portée limitée par rapport aux SIG de type 2, en raison de leur potentiel d'analyse moins important.

3. - Le matériel informatique

3.1 Les micro-ordinateurs

Les micro-ordinateurs les plus fréquemment utilisés aujourd'hui sont architecturés autour des processeurs INTEL 80286, 80386 et 80486. Ces processeurs sont différenciés par leur nombre de bits d'adressage (16 ou 32) et par les vitesses d'horloge auxquels ils fonctionnent. Leur système d'exploitation est généralement le système MS-DOS (version 3.1 et au delà) qui présente de nombreux intérêts (facilité d'utilisation) mais aussi des limites importantes (adressage mémoire). Ces micro-ordinateurs peuvent être équipés des périphériques de stockage suivants :

- disquettes 5,25" (capacité 1,2 MO)
- disquettes 3,5" (capacité 1,44 MO)
- disques durs (capacité variable de 20 à 800 MO)
- disques optiques numériques, réinscriptibles ou non (200 ===> 600 MO/face).

Les cartes graphiques et les écrans adaptables à ces systèmes sont nombreux et variés. La gamme des configurations basées sur l'emploi des micro-ordinateurs est donc très vaste et couvre le domaine allant de l'utilisation en machine de secrétariat jusqu'au concept de micro-station de travail.

3.2 Les stations de travail

La notion de station de travail s'est imposée au début des années 80 en tant que niveau intermédiaire entre les micro-ordinateurs et les centres de calcul équipés de mini-ordinateurs et de grands systèmes. Ce concept s'est appuyé sur le développement du système d'exploitation UNIX et sur la généralisation progressive du langage C, en particulier en ce qui concerne la programmation système et les applications graphiques.

Les stations de travail regroupent généralement d'importantes capacités de calcul (vitesse de traitement de 2 à 80 MIPS), de stockage et d'affichage graphique. Elles sont fréquemment utilisées en tant que serveur de réseau local pour accroître les capacités de stockage d'un groupe de micro-ordinateurs.

4. - Les systèmes de communication

4.1 Les réseaux de transmission

Il existe trois types de réseaux opérationnels :

- les réseaux internationaux basés sur l'emploi des satellites de Communication (EARN),

- les réseaux utilisant les services téléphoniques (TRANSPAC). On notera que la plupart des capitales des pays du CILSS seront reliées à ce réseau dès 1991,

- les réseaux locaux utilisés pour relier un ensemble d'ordinateurs (ETHERNET) et leur permettre d'utiliser des équipements communs (capacités de stockage, de restitution graphique, etc...).

4.2 Les systèmes de communications mobiles

Différents types de systèmes peuvent être employés. Citons:

- les balises émettrices (Argos, DCP Météosat) qui permettent la transmission de données via les satellites de télécommunication,

- les radios-téléphones qui fournissent un accès aux réseaux téléphoniques et aux systèmes de communication associés,

- les balises radio manuelles ou automatiques qui émettent des informations sur un système de communication local.

5. - L'évolution générale des coûts

D'une manière générale, on peut considérer que le coût du matériel (informatique, communication, etc...) prend une place de moins en moins importante dans les frais d'investissement. Le coût des services et des données, par contre, a tendance à augmenter (logiciels, formation) et prend une place importante dans l'investissement et surtout le fonctionnement.

6. - Le problème de la maintenance des systèmes

En Afrique, en général, et particulièrement dans les Etats du CILSS, il n' y a pas de trop grandes difficultés pour entretenir un parc de micro-ordinateurs - au niveau des grandes villes en tout cas -. Par contre, il est probablement beaucoup plus difficile de trouver des sociétés capables d'entretenir des stations de travail et surtout des périphériques graphiques "Haut de gamme". Ce problème doit être analysé de façon sérieuse car les coûts induits par l'utilisation des services d'une société extra-africaine représentent sans doute une part non négligeable du fonctionnement de centres équipés de tels matériels.