UNION EUROPÉENNE

Délégation de la Commission européenne
(Burkina Faso)

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'EAU

DIRECTION GÉNÉRAL
DES EAUX ET FORETS

DIRECTION DE LA FORESTERIE VILLAGEOISE
ET DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER

PROGRAMME 7 ACP BK/031

CONFECTION D'OUTILS CARTOGRAPHIQUES POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT DEFINITIF DE LA MISSION D'ÉVALUATION FINALE

Janvier 1998

Centre de Coopération internationale en recherche agronomique pour le développement

UNION EUROPÉENNE

Délégation de la Commission européenne
(Burkina Faso)

MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT
ET DE L'EAU

DIRECTION GÉNÉRAL
DES EAUX ET FORETS

DIRECTION DE LA FORESTERIE VILLAGEOISE
ET DE L'AMÉNAGEMENT FORESTIER

PROGRAMME 7 ACP BK/031

CONFECTION D'OUTILS CARTOGRAPHIQUES POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

RAPPORT DEFINITIF DE LA MISSION D'ÉVALUATION FINALE

François BESSE
Forestier - CIRAD-Forêt
BP 5035 - Montpellier Cedex - France

Vincent FREYCON
Expert SIG - CIRAD-Forêt
BP 5035 - Montpellier Cedex - France

S. Vincent KABORÉ
Gestion des terroirs
BP 6574 - Ouagadougou 01 - Burkina Faso

Janvier 1998

AUTEURS :

François BESSE - Forestier - CIRAD-Forêt - Chef de mission.
Vincent FREYCON - Expert SIG - CIRAD-Forêt.
Vincent KABORÉ - Expert Gestion de terroir - A.R.C.

COLLABORATEURS :

ACCÈS AU DOCUMENT, aux Centres de documentation de :

- Délégation de la Commission européenne, Ouagadougou, Burkina Faso.
- Délégation du CIRAD, Ouagadougou, Burkina Faso
- CIRAD-Forêt, Montpellier, France.
- Projet 7 ACP BK 031, Ouagadougou, Burkina Faso.

EDITEURS : CIRAD-Forêt

FINANCEMENT : Communauté économique européenne

DATE et LIEU DE PUBLICATION : Novembre 1997. CIRAD-Forêt, Montpellier, France.

PAYS et RÉGION CONCERNES : BURKINA FASO

MOTS CLÉS : Environnement, Système d'information géographique, Cartographie, Gestion de terroirs, Domaine forestier.

RÉSUMÉ :

Le Burkina Faso s'est engagé dans la gestion des ressources naturelles en élaborant plusieurs politiques et plans dont le Plan d'Action National pour l'Environnement. La mise en oeuvre de ce plan nécessite une disponibilité de l'information qui a été confiée à un programme particulier du PANE.

L'amélioration de l'information comprend l'élaboration et la mise à disposition de cartes thématiques.

Le Projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement" a pour but essentiel de collecter des données sur le domaine forestier classé et au niveau de certains terroirs afin d'aider à une gestion rationnelle et durables des ressources naturelles.

Le Projet comprend trois volets :

- cartographie en appui à la gestion des terroirs,
- cartographie en appui à la gestion des ressources forestières du domaine classé,
- amélioration des compétences nationales dans les domaines qui touchent à l'environnement.

Les actions à mener par le projet sont diverses (délimitation, inventaire, cartographie thématique, études morpho-pédologiques, formation, élaboration de plans d'aménagement et de gestion de forêts et terroirs). Les activités sont menées en régie ou sur marchés.

Le Projet s'achève en février 1998. L'évaluation finale menée en septembre 1997 a pour objectifs d'évaluer le niveau d'exécution physique et financière du projet et de formuler les conditions de réalisation d'une phase de consolidation des acquis du projet.

© FED/CIRAD-Forêt

Tous droits de traduction, de reproduction par tous procédés,
de diffusion et de cession réservés pour tous pays

SOMMAIRE

0. RESUME DE L'EVALUATION

1. CONTEXTE **2**
11. Politique du gouvernement. Politique sectorielle 2
12. Caractéristiques du secteur 2
13. Bénéficiaires et acteurs principaux 3
14. Problèmes à résoudre 4
15. Autres interventions 5
16. Documentation disponible 6

2. INTERVENTION **6**
21. Analyse des problèmes 6
22. Résultats 7
23. Description des activités 14

3. HYPOTHESES **16**
31. Facteurs externes et prise en compte de ces facteurs 16
32. Risques et adaptabilité du projet 16

4. EVALUATION DES MOYENS MIS EN OEUVRE **17**
41. Moyens physiques et investissements 17
42. Organisation, procédures et modalités d'exécution 18
43. Calendrier prévu et réalisé 22
44. Coût et plan de financement 22
45. Mesures d'accompagnemennt du gouvernement 23

5. FACTEURS ASSURANT LA VIABILITE **23**
51. Politiques de soutien 23
52. Technologies appropriées utilisées 24
53. Impact sur l'environnement 25
54. Aspects socio-culturels 26
55. Capacités institutionnels et de gestion 26
56. Analyse économique et financière. Viabilité économique et financière 27

6. SUIVI EVALUATION **27**
61. Indicateurs de suivi 27
62. Evaluations antérieures et recommandations déjà formulées 28

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS **29**
71. Conclusions générales 29
72. Viabilité / durabilité 30
73. Alternatives 31
74. Leçons à tirer pour l'identification et la préparation de projets similaires 32
75. Contenu à donner à la phase de consolidation 33

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

ABRÉVIATIONS ET SIGLES

ATV	Aménagement de Terroirs Villageois
BREF	Bureau Renforcement des femmes
BUNASOLS	Bureau National des SOLS
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CNRST	Centre National de la Recherche Scientifique et Technologique
CNSF	Centre national de semences forestières
CONAGES	Conseil National pour la Gestion de l'Environnement
CTIG	Cellule de Télédétection et d'Information Géographique
CTP	Conseiller Technique Principal
DAT	Direction de l'Aménagement du Territoire
DFVAF	Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier
DGE	Direction Générale de l'Environnement
DGEF	Direction Générale des Eaux et Forêts
DOET	Direction de l'Organisation de l'Elevage Traditionnel
DREEF	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts
EPA	Etablissement Public de caractère Administratif
FED	Fonds Européen de Développement
IBN-DLO	Institut de recherche forestière et de la nature
IDR	Institut de Développement Rural
IGB	Institut Géographique du Burkina
INERA	Institut d'Etude et de Recherches Agricoles (ex IRBET)
IRBET	Institut de Recherches en Biologie Tropicale (devenu INERA)
MEE	Ministère de l'Environnement et de l'Eau
MET	Ministère de l'Environnement et du Tourisme
ONAT	Office National d'Aménagement des Terroirs
PANE	Plan d'Action National pour l'Environnement
PATECORE	Projet Amélioration des Terres et Conservation des Ressources
PDI/Z	Programme de Développement Intégré / Zoundwéogo
PDRI	Projet de Développement Rural Intégré
PEDI	Programmation et Exécution du Développement Intégré
PNAF	Programme National d'Aménagement des Forêts
PNGIM	Programme National de Gestion de l'Information sur le Milieu
PNGT	Programme National de Gestion de Terroirs
PSB	Programme Sahel Burkinabé
PVA	Prises de vues aériennes
RAF	Réforme agraire et foncière
RPTES	Review of Policies on Traditional Energy Sector (Examen des politiques, stratégies et programmes du secteur des énergies traditionnelles)
SAF	Service de l'Aménagement Forestier
UGO	Unité de Gestion Opérationnelle
UTIG	Unité de Traitement de l'Information Géographique

0. RÉSUMÉ

Le Projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement" a pour but essentiel de collecter des données d'une part sur le domaine forestier classé et, d'autre part, au niveau de plusieurs terroirs, afin d'aider à une gestion rationnelle des ressources naturelles. Le Projet comprend trois volets (i) cartographie en appui à la gestion des terroirs, (ii) cartographie en appui à la gestion des ressources forestières du domaine classé et (iii) amélioration des compétences nationales dans les domaines qui touchent à l'environnement. Les actions à mener par le projet sont diverses et complémentaires (délimitation, inventaire, cartographie thématique, études morpho-pédologiques, formation, élaboration de plans d'aménagement et de gestion de forêts et de terroirs). Les activités sont menées en régie ou sur marchés.

Le Projet s'achève en février 1998 et la mission d'évaluation finale avait pour objectifs d'évaluer le niveau d'exécution physique et financière du Projet et de formuler les conditions de réalisation d'une phase de consolidation des acquis du Projet.

Les principaux acquis du Projet sont :

- la constitution d'un laboratoire de cartographie numérique opérationnel, avec une équipe formée,

- des savoir-faire dans le domaine de l'acquisition de données, de la numérisation et de la restitution cartographique, mais également dans celui de la gestion et du contrôle de l'ensemble de la chaîne de traitement qui aboutit aux cartes,

- la diffusion, auprès des partenaires institutionnels et privés, de technqiues liées au terrain (acquisition de données d'inventaire fiables, bornage, enquêtes...),

- la participation active aux travaux de définition d'une Nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres.

La mission présente enfin plusieurs recommandations pour la phase de consolidation et, eu égard à l'intérêt du Projet, pour une phase d'extension.

Durant la phase de consolidation, le Projet devra assurer l'achèvement des travaux en cours et valoriser les acquis. Il devrait, pour répondre à une évolution nécessaire, développer une application-pilote SIG avec l'intégration de données attributaires (ex. : socio-économiques, inventaire) et les analyses spatiales (croisement de couches, ...).

Tout en conservant l'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques qui ont été assignés au Projet pour la période mars 1995-février 1998, les résultats de la phase d'extension devraient s'articuler autour de quatre préoccupations majeures :

- recentrer les tâches du laboratoire de cartographie en poursuivant les travaux actuels afin d'assurer la couverture du pays. L'objectif étant de disposer d'outils de gestion identiques d'une part pour l'ensemble du domaine forestier et, d'autre part pour la majeure partie sinon de la totalité des terroirs villageois.

- assurer la capitalisation et la diffusion, y compris au travers de la formation, des acquis et des méthodes élaborées, en insistant particulièrement auprès des DREEF et du SAF, qui constituent les structures pérennes.

- mettre en oeuvre progressivement des applications SIG dans le cadre de l'appui à la gestion des terroirs et à la gestion du domaine forestier.

- mettre au point et développer des méthodes de références dans différents domaines (actualisation des cartes, structuration des bases de données, plans d'aménagement ...) en collaboration avec les différents partenaires.

PROGRAMME 7 ACP BK/031

CONFECTION D'OUTILS CARTOGRAPHIQUES POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

1. CONTEXTE

11. Politique du gouvernement. Politique sectorielle

Le Burkina Faso est un pays sahélien et parmi les plus pauvres de la planète. Il est confronté à la problématique du développement dans un contexte de dégradation accélérée de ses ressources naturelles. Cette dégradation est essentiellement imputée à des causes démographiques et climatiques. Les conséquences sont directes sur la structure forestière, en termes de composition et de surfaces, et sur l'environnement en général.

Plusieurs plans et programmes ont été élaborés dans le cadre de la politique générale de développement du Burkina (Programme national de lutte contre la désertification, Réforme Agraire et Foncière, Programme National de Gestion de Terroirs, Plan d'Action National pour l'Environnement etc.).

L'un des faits majeurs de ces dernières années dans les politiques et stratégies nationales de développement est la reconnaissance de la variable écologique comme base du développement durable : refonte du code forestier, élaboration d'un code de l'environnement....

La gestion durable des ressources environnementales est un objectif affiché par les autorités de ce pays à travers le PANE qui comprend quatre programmes cadres :

- gestion des patrimoines nationaux,
- gestion des terroirs,.
- amélioration du cadre de vie,
- développement des compétences en environnement.

12. Caractéristiques du secteur

La mise en œuvre de ces programmes requiert une vaste gamme d'informations sur l'environnement et des outils de référence, cartographiques en particulier, accessibles aux différents acteurs de la gestion des ressources naturelles.

L'évolution de l'approche de la gestion des ressources naturelles et particulièrement forestières a induit des modifications importantes dans la composition et les rôles des groupes concernés ; qu'il s'agisse des services traditionnellement en charge de cette gestion depuis plusieurs décennies ou des groupes de ruraux dont l'accession est plus récente.

Les zones forestières gérées par l'Etat ont fait l'objet de textes de classement et de documents de référence cartographiques sinon cadastraux. Par contre, les zones rurales n'ont pas bénéficié, de façon systématique et généralisée, de travaux de description permettant d'identifier les acteurs et les ressources.

Le manque d'informations et de documents de connaissance et de références pour les négociations ainsi que les difficultés d'accès à ces informations constituent des contraintes majeures pour la gestion des espaces ruraux et des ressources naturelles.

Partant de ce constat, le PANE a prévu un programme d'appui afin d'améliorer la disponibilité, la pertinence et la qualité de l'information sur l'environnement : le Programme national de gestion des informations sur le milieu (PNGIM).

En 1989, un atelier de réflexion organisé par la Direction de l'aménagement du territoire avait dégagé plusieurs observations, toujours d'actualité lorsque le Projet a été initié :

- l'insuffisance de la prise de conscience sur l'importance et le rôle de la cartographie dans le processus du développement économique et social,
- l'absence de cartographie de base sur l'ensemble du pays (à l'échelle 1/50 000),
- la nécessité de développer des cartes thématiques, particulièrement en ce qui concerne les sols (géomorphologie, géologie, aptitudes).

Le Projet 7 ACP BK/031 a pour objectif de combler l'un des déficits d'information (cartographique en particulier) et de participer à l'amélioration des connaissances d'une partie des acteurs du secteur.

13. Bénéficiaires et acteurs principaux

Le service forestier, chargé de la gestion du domaine forestier national, est naturellement le principal bénéficiaire des activités du Projet.
Plus globalement, les services du ministère de l'environnement et de l'eau sont directement concernés par la création et la mise à disposition de bases de données et d'outils de gestion (cartographiques en particulier mais pas uniquement). L'usage de ces données et outils est un élément décisif dans la préparation et la mise en oeuvre de la politique de développement du secteur rural et dans celle de la protection de l'environnement.

Les populations rurales, au travers de projets de gestion des terroirs ou d' ONG d'appui, sont également identifiées comme bénéficiaires de cet appui.

Des bureaux d'études interviennent au Burkina dans le domaine de l'environnement et de la gestion des ressources agricoles. Leurs compétences sont diverses et touchent des domaines aussi divers et complémentaires que ceux des sciences économiques et sociales, des inventaires, de la cartographie, des bases de données. Ces structures privées sont à ce titre directement concernées. L'émergence de ces compétences avait été identifiée dans le document de formulation de projet. Une douzaine de bureaux d'études ont été inventoriés dans le document de présentation du PANE (annexe 18).

La chaîne des bénéficiaires va donc des populations aux planificateurs.
Le Projet s'inscrit dans ce cadre et vient en appui direct à trois programmes clés du PANE :

- le Programme National d'Aménagement des Forêts (PNAF),
- le Programme National de Gestion des Terroirs (PNGT),
- le Programme National de Gestion de l'Information sur le Milieu (PNGIM)

Les cartes thématiques qui peuvent être développées dans le cadre du Projet, en s'appuyant sur des bases de données pertinentes et actualisées, représentent un outil indispensable pour chaque planificateur. Il n'est pas exagéré d'avancer que la majorité des structures de décision et de planification de l'état sont concernées par le développement des outils élaborés par le Projet, dans la mesure où la quasi totalité des ministères interviennent peu ou prou sur l'environnement dans le cadre de leurs activités et compétences,

Les bénéficiaires du Projet identifiés lors de la formulation sont donc confirmés et des demandes complémentaires de services du ministère de l'environnement et de l'eau, en particulier, se sont exprimées au fur et à mesure que les compétences du Projet se confirmaient.

14. Problèmes à résoudre

A l'origine du Projet, dans le cadre du Programme indicatif du VII^{ème} FED, il est prévu un volet d'appui au sous-secteur "Gestion des ressources naturelles". Il est convenu que cet appui portera sur la confection d'outils cartographiques orientés vers la gestion durable de l'environnement. Ces outils seront répartis en deux ensembles, d'une part la cartographie en appui à la gestion des terroirs et d'autre part l'inventaire et la cartographie du domaine forestier (forêts classées, réserves, parcs nationaux et zones protégées).

. cartographie en appui à la gestion des terroirs

La principale initiative burkinabé en matière de gestion de l'environnement est le Programme national de gestion des terroirs (PNGT), programme autonome alors rattaché au Secrétariat général du ministère de l'agriculture et des ressources animales. Ce programme compte sur l'élaboration et l'application de plans de gestion de terroirs conçus avec la participation des populations rurales et l'emploi d'une méthode "approche terroir" testée auprès d'une vingtaine d'opérations pilotes au cours des années 1980-1990.

Le PNGT est appuyé par un projet financé conjointement par la Banque mondiale, la GTZ et la Caisse centrale de coopération économique. La Caisse française de développement (CFD) finance par ailleurs des projets de développement rural intégré dans différentes provinces, un projet vivrier, diverses opérations et aménagements hydro-agricoles. La situation est similaire pour d'autres bailleurs de fonds comme la GTZ ou la Banque mondiale.

Le Projet a donc dû, d'une part répondre à une demande clairement identifiée lors de la formulation de ses activités et, d'autre part, s'insérer dans un ensembles de projets dont les objectifs étaient proches.

cartographie en appui à la gestion du domaine forestier

Une seconde priorité des autorités burkinabé dans le domaine de la gestion de l'environnement est la gestion durable des ressources forestières. L'absence d'informations sur l'état du domaine forestier est considérée comme une des principales contraintes à sa gestion, en particulier pour les Forêts classées de l'Etat (incluant les réserves et parcs nationaux).

Plusieurs activités d'inventaire et de cartographie du domaine forestier ont été menées au cours des dernières années et des acquis importants ont été obtenus par le ministère de l'environnement et du tourisme à l'époque. Différents financements ont appuyé ces actions : Pays-Bas et Suisse pour le Projet Bois de villages, PNUD-FAO pour le Projet BKF/89/011, Coopération française pour le Projet Campus. Différents travaux de cartographie ont été menés par l'Institut géographique du Burkina Faso pour le compte du PANE et du PNGT. L'Institut du développement rural de l'Université de Ouagadougou présente également des acquis importants en cartographie de la végétation forestière au Burkina Faso.

Cependant, en l'absence de normes nationales, les procédures d'inventaires et les nomenclatures utilisées sont différentes selon les acteurs, ce qui rend difficile les comparaisons entre zones et le suivi de l'évolution des différentes zones. La mise en ordre d'une **nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres** a permis, au travers d'une large concertation, de poser les bases d'un outil efficace pour la description des zones d'intervention de nombreux projets.

Mais une évolution vers des soucis environnementaux plus globaux qui dépassent la seule gestion des ressources forestières ou agricoles s'affirme: identification des zones de pollution, des phénomènes d'érosion ... La prise en compte de ces demandes légitimes ne pourra se faire qu'au travers d'une concertation entre demandeurs et le Projet, et nécessitera une réflexion sur le moyen et le long terme. Les enjeux en terme de politique de développement et d'intervention autour des problèmes d'environnement justifient de s'y intéresser dans de brefs délais.

15. Autres interventions

Le Projet s'insère dans une politique globale comportant plusieurs programmes et projets passés, en cours ou à venir.

On peut citer entre autres le Programme d'aménagement des forêts naturelles qui visent à garantir la conservation et la régénération des ressources forestières tout en contribuant à la satisfaction des besoins des populations en produits forestiers. C'est au sein de ce programme qu'on retrouve la plupart des projets en lien direct avec le Projet. Citons:

- le projet BKF/93/03 " Aménagement des forêts naturelles " dont les objectifs sont en partie similaire à ceux du Projet 7 ACP :
  - mise en aménagement de 165000 ha de forêt,
  - élaboration d'un plan directeur pour le ravitaillement de Ouagadougou,
  - élaboration d'un manuel d'aménagement,
  - renforcement des capacités nationales en matière d'aménagement.

- le projet GCP/RAF/303/ITA "Forêt et sécurité alimentaire " qui vise à mettre au point une approche d'aménagement de terroirs, consolider et approfondir le processus de transfert technologique par la formation de moniteurs ruraux,

- le projet "Gestion intégrée de la forêt classée de Gonsé" qui vise à concevoir et appliquer une exploitation intégrée et durable de la forêt de Gonsé,

- le projet "Plantation industrielle de Wayen" dont l'objectif est l'aménagement et l'exploitation des plantations forestières dans la forêt.

En outre, le Projet 7ACP comporte des aspects qui complètent et soutiennent le Programme national de foresterie villageoise dont les objectifs sont :
- contribuer à la gestion des terroirs,
- satisfaire les besoins des populations en produits forestiers, au travers d'actions réalisées par elles-mêmes,
- diffuser des pratiques agro-forestières,
- augmenter les revenus des populations,
- créer le réflexe de conservation des ressources naturelles.

Dans ce programme, sont particulièrement liés au Projet 7 ACP :

- le projet " Appui à la foresterie villageoise ", financé par les Pays Bas et la Suisse, qui met en œuvre des actions dont les outils cartographiques développés par le Projet 7 ACP peuvent être d'un apport appréciable. Par ailleurs, on note que le financement néerlandais avait déjà initié une approche qui intègre les aspects cartographiques et suivi de l'évolution des ressources naturelles dans sa zone d'intervention. Malheureusement ce programme s'est arrêté en 1995.

- les projets "Développement intégré du Zoundwéogo" (PDIZ), "Développement intégré Houét, Kossi, Mouhoun" (PDI/HKM), "Programme Sahel Burkina" (PSB) qui comportent aussi des aspects d'aménagement et de gestion des ressources naturelles qui nécessitent le développement d'outils cartographiques.

D'une manière générale, tous les projets touchant à la gestion des terroirs ou à l'aménagement des ressources naturelles interfèrent avec le Projet 7ACP.

Dans la plupart des cas, ces interférences sont positives en terme de complémentarité ou d'approfondissement des approches.

Quant au PNGIM, le Projet 7ACP apparaît actuellement comme le noyau autour duquel pourraient se développer les mécanismes de collecte et de gestion de l'information sur les ressources, notamment forestières. Actuellement, c'est le seul projet du ministère qui s'inscrit entièrement dans ce programme.

Enfin, le grand projet RPTS qui est en instance de démarrage sera aussi un cadre de valorisation des acquis et compétences du Projet 7ACP.

16. Documentation disponible

La documentation disponible sur le secteur environnement et les projets réalisés est présentée en bibliographie. Elle comporte essentiellement des documents d'information, d'analyse, de méthodologie et peut être regroupée autour de trois pôles :

- le PANE, le PNGIM et le PNGT,
- les procédures de cartographie et d'inventaire forestier,
- les études cartographiques et descriptives (occupation des sols, morpho-pédologie...).

La documentation concernant le Projet est constituée des rapports d'activités et de mission.

Elle est complétée par une bibliographie générale intéressant également le secteur environnement et recueillie dans le cadre de la mission.

2. INTERVENTION

21. Analyse des objectifs spécifiques

Le Projet s'inscrit dans la mise en oeuvre du Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE) et sert d'appuis à plusieurs programmes dont

- le Programme National d'Aménagement des Forêts (PNAF),
- le Programme National de gestion des Terroirs (PNGT),
- le Programme National de Gestion de l'Information sur le Milieu (PNGIM).

Les objectif, principaux et spécifiques ainsi que les résultats à atteindre sont définis dans quatre documents qui constituent des références :

- PREVOST Y., BERNARD Cl., 1993. Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement. Formulation de projet et proposition de financement. Rapport final définitif. SATEC Développement.

- Anonyme, 1993. Convention de financement entre la Communauté Economique Européenne et le Burkina Faso. Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement.

- IBN-DLO, 1994. Projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement" au Burkina Faso (7 ACP BK/031). Soumission de proposition technique.

- Anonyme, 1995. Fourniture d'une assistance technique au Projet 7 ACP BK/031 "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement".

Objectif principal:

❒ développer des outils cartographiques essentiels pour la gestion de l'environnement au Burkina Faso.

L'élaboration et la fourniture des outils cartographiques contribueront au développement du pays à travers l'appui apporté à deux priorités de la gestion de l'environnement : la gestion des terroirs et la gestion du domaine forestier.

Le Projet renforcera le cadre de cohérence mis en place par le PANE pour la gestion de l'environnement et plus particulièrement au niveau du programme relatif à l'information sur l'environnement (le PNGIM).

Objectifs spécifiques:

❒ développer des outils cartographiques pour la gestion des terroirs
Les outils développés seront des cartes de base et des cartes thématiques , en appui aux différents projets de gestion de terroirs.

❒ développer des outils cartographiques servant d'appui à la gestion du domaine forestier classé
En collaboration avec le Service de l'Aménagement Forestier du ministère de l'eau et de l'environnement, le Projet effectuera l'inventaire et la cartographie de certaines parties du domaine forestier en vue de leur gestion.

❒ développer les compétences nationales
En complément de la fourniture des cartes et de travaux de délimitation et de signalisation, le Projet contribuera au développement des capacités nationales dans les domaines où il intervient.

22. Résultats

Les activités sont détaillées selon chacun des trois volets et analysées dans le même cadre, mais il a semblé utile de présenter le volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie" qui constitue la base commune du développement des outils cartographiques, aussi bien pour la gestion des terroirs que pour l'appui à la gestion du domaine forestier classé.

❒ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

Un préliminaire à l'appui cartographique pour la gestion des terroirs et des forêts classées était pour le Projet de constituer un laboratoire de cartographie - SIG.

Bien que nous développerons dans la suite du rapport des points spécifiques (matériel, tâches, ...) nous pouvons dès à présent indiquer que cet objectif a été atteint, puisqu'au sein de la Cellule Télédétection et Information Géographique (CTIG), dirigée depuis août 97 par K. Ouédraogo (Agent de l'état), a été constitué un laboratoire de cartographie - SIG avec :

- La mise en place d'une équipe comprenant à ce jour trois personnes : P. Janssen (expert associé), D.A. Sanné (contractuel) et T.G. Traoré (contractuel). Notons que cette équipe s'est véritablement constituée en 1996, à cause de mouvements de personnels (cf. § 4.2) ayant obligé la Cellule à se réorganiser.

- L'acquisition et la mise en place du matériel informatique et de cartographie-SIG (voir annexe 3); une étape réalisée par A. Van den Berg (IBN-DLO) au printemps 1996 (5 h.jour).

- La formation de l'équipe aux outils - SIG par A. Van der Berg (IBN - DLO) durant l'année 1996 (37 h.jour). Notons que deux formations à l'étranger ont été organisées pour quatre autres agents du Projet (l'équivalent de 135 h.jour) ... mais sans effet direct pour la Cellule (cf. 2.3, 4.2, 7.3).

- L'acquisition progressive d'un savoir-faire de l'équipe au niveau de différentes chaînes de traitement restituées dans les fiches 1 à 4 (annexe 2).

En conclusion, les efforts fournis par la Cellule Télédétection et Informatique Géographique (CTIG) ont permis de constituer un laboratoire de cartographie - SIG.

Bien que des améliorations puissent être apportées sur certaines étapes des chaînes de traitement (par exemple dans le domaine du géoréférencement), il apparaît que sont correctement maîtrisés les processus de photo-interprétation, de numérisation manuelle, de géoréférencement et de restitution cartographique.

Par contre, les fonctionnalités spécifiques et originales d'un SIG par rapport à un logiciel de cartographie numérique ne sont pas du tout exploitées : lien entre données spatiales et attributaires, analyses spatiales (croisement de couches, zones tampon, ...).

Le laboratoire de cartographie - SIG est donc, à ce jour, **opérationnel** sur les aspects de **cartographie numérique**. Une illustration de ce savoir-faire est restituée en annexe 6, à travers les cartes d'occupation des terres, morpho-pédologiques et de délimitation pour la forêt de Niangoloko.

❒ Volet "Appui à la gestion des terroirs"

Selon les termes du dossier d'appel d'offres restreint pour la mise en place d'une assistance technique pour l'exécution du Projet, "*il s'agira d'élaborer des cartes de base et des cartes thématiques, en appui à divers projets de gestion des terroirs. L'échelle de ces supports cartographiques varie entre le 1/20.000 et le 1/100.000*". Le nombre de cartes et les différents Projets destinataires ne sont pas identifiés avec plus de précision.

Le document de l'offre technique de mise en place de l'assistance technique propose l'identification de sept terroirs et l'élaboration de sept cartes topographiques correspondantes. Afin de

compléter avec précision les résultats attendus pour ce volet, le projet a passé un contrat auprès d'un consultant dont le rapport a été rendu en janvier 1995)[1]. Les besoins exprimés par les 12 projets visités sont souvent très larges et peu précis. Un choix a dû être établi par le Projet. Les zones d'intervention retenues sont :

-1- zone du Sahel (marché en date du 2/05/95),
-2- zone du Bam-Sanmatenga (marché en date du 22/12/95),
-3- zone du Sourou-Passoré (marché en date du 22/12/95)
-4- zone Nahouri ,
-5- zone Oubritenga, en partie,
-6- zone Bougouriba,
-7- zone Oubritenga, complément.

Les besoins à satisfaire portent sur:

- la fourniture de photographies aériennes comme élément d'identification et d'interprétation du terroir,

- l'élaboration de fonds de carte au 1/50 000 afin de disposer de supports fiables pour y caler l'interprétation de données et de faciliter l'échange de données entre partenaires,

- la production de 12 cartes thématiques au 1/50 000 portant sur l'occupation des terres.

La réalisation des prises de vues aériennes a été confiée à l'Institut Géographique du Burkina. La fourniture des prises de vues a connu un retard important , surtout par rapport aux besoins exprimés dans le devis-programme de 1994. Un jeu des photographies a été transmis par la coordination du Projet à la direction de chacun des projets bénéficiaires ou à la Direction régionale de la Planification des projets destinataires de ces supports, pour mise à leur disposition.

L'étude d'identification des besoins en supports cartographiques de base a sous-estimé les coûts d'acquisition de ce type de carte. Le Projet a dû réduire les prévisions à la fourniture de huit fonds de carte, répartis entre quatre projets[2]: PSB, PATECORE, PEDI et ATV.

Les fonds de carte fournis par l'IGB sont de bonne qualité et vont au-delà des normes exigées (les fonds de carte fournis sont souvent trop riches pour les besoins des projets destinataires). Cependant, le coût élevé et les reports de délais, répétés et importants, présentent un handicap sérieux pour la programmation et le bon déroulement dans l'exécution des projets demandeurs.Des solutions alternatives seront proposées et analysées dans les conclusions et recommandations de ce rapport.

Les cartes d'occupation des terres prévues étaient au nombre de 12 feuilles, commandées à différents bureaux d'études (Mercator, Géoconseil, BGB et Socrege). Actuellement, deux cartes sont achevées et trois sont en cours d'élaboration. Le retard est important et ne pourrait être comblé qu'en prenant en compte plusieurs interventions :

1

DEMBELE O., 1995. Cartographie en appui à la gestion des terroirs. Identification des besoins prioritaires et plan de réalisation. Rapport final définitif. MET/Dir. gén. de l'environ./DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 34 p. + annexes

2

PSB:Programme Sahel Burkinabé
PATECORE: Projet Amélioration des Terres et Conservation des Ressources (dans le Plateau Central)
PEDI: Programmation et exécution du développement intégré
ATV: Aménagement de Terroirs Villageois (Bourzanga et Rollo. Province du Bam)

- les cartes de l'occupation des terres élaborées au niveau des forêts classées qui intègrent une superficie importante des terroirs riverains sont à prendre en compte,
- le PSB est disposé à élaborer les cartes de l'occupation des terres des zones le concernant, sous la condition d'un contrôle, par le Projet , de la qualité des cartes produites,
- le reliquat de fonds du Projet, dégagés par la clôture d'engagements secondaires.

Les structures du Projet ont appuyé le PNGIM pour l'élaboration de la "Nomenclature nationale pour la constitution de bases de données de l'occupation des terres". Cette élaboration a été conduite conformément au cahier des charges défini par les partenaires et a abouti à un Atelier national d'adoption du projet de nomenclature qui s'est tenu au mois de mai 1996 à Ouagadougou.

❒ Volet "Appui à la gestion du domaine forestier classé"

Le domaine forestier classé est composé des parcs nationaux, des réserves intégrales, des réserves partielles et des forêts classées. Le Programme National d'Aménagement a inventorié 85 formations forestières classées. Un fichier de données a été constitué par région. Une liste standardisée des domaines classés est en cours d'élaboration par le Projet.

Les activités à développer au sein de ce volet sont décrites avec précisions, tant sur le plan qualitatif que quantitatif. Elles concernent l'identification d'opérations de prises de vues aériennes, de délimitation, d'abornement, de signalisation, d'établissement de fonds de cartes, de réalisation de cartes thématiques portant sur l'occupation des terres, d'inventaire forestier et d'étude de capacité de charge menés sur les mêmes sites, d'études morpho-pédologiques, d'élaboration de plans d'aménagement et de gestion de forêts et enfin d'accroissement des compétences nationales.

Identification et prises de vues aériennes (PVA)

La carte "Localisation des PVA", présentée en annexe 16, fournit une vision synthétique des zones du Burkina Faso couvertes à différentes échelles par les PVA réalisées pour le Projet.

L'achèvement de la couverture en photographies aériennes des 33 forêts classées est prévue avant la fin du Projet prévue fin février 1998.

Délimitation

La délimitation consiste en l'ouverture d'un layon périmétral et en un lever topographique des limites.
La programmation initiale du Projet prévoyait 33 forêts classées à délimiter [3]. Les travaux ont été exécutés en régie avec une forte implication des agents des Directions régionales de l'Environnement et des Eaux et Forêts concernées ainsi que des populations riveraines. Parmi les 33 forêts prévues, 26 sont entièrement délimitées et les travaux sont en cours pour trois.

Une opération pilote de mise en place de plantations d'alignement en *Khaya senegalensis* et *Borassus aethiopium* a été menée sur quelques forêts. L'objectif était de matérialiser les travaux de délimitation et de visualiser de façon pérenne les limites des forêts classées. Les résultats sont moyens car, si pour certaines forêts, ces plantations sont toujours présentes, pour d'autres (comme la forêt de Dindéresso), les jeunes plants de *Khaya senegalensis* ont été détruits par les animaux ou par les feux. En général, *Borassus aethiopium* résiste mieux aux feux et n'est pas

3 voir liste en annexe 15

brouté, mais sa croissance est très lente. Ces opérations pilotes ne seront sans doute pas poursuivies sur les mêmes bases.

Abornement

Les travaux d'abornement concernent les 33 forêts délimitées. Ces travaux ont surtout été exécutés par deux entreprises basées à Banfora et Bobo-Dioulasso avec lesquelles le Projet a passé un contrat d'exécution. Le service forestier assure la supervision des travaux et un bureau d'architecture est responsable du contrôle de la qualité des travaux.

La défection d'une des entreprises a entraîné un retard dans l'exécution de ces travaux qui impose la résiliation du contrat. En dépit de cette situation, le nombre de forêts bornées est de 21 (dont 5 en régie). Pour cinq forêts le bornage est en cours et pour quatre autres, les bornes sont contrôlées et prêtes à être posées.

Il n'est cependant pas certain que le reliquat du marché sera suffisant pour assurer le financement de l'achèvement des travaux.

Il faut noter que les normes retenues pour la fabrication des bornes et le choix d'un contrôle par un cabinet d'architecte permet d'envisager une pérennité des travaux rarement atteinte dans des opérations de ce type.

Signalisation

Les prévisions initiales prévoient la signalisation des 33 forêts délimitées. Un souci évident de pérennité a guidé le choix vers des pancartes en béton. Pour la conception et le contrôle de la qualité et la pose, le Projet a passé un contrat avec le bureau d'architecte BAD.

Le nombre de pancartes confectionnées est de 201, sur un total prévu de 319 pour les 33 forêts. Seules les pancartes de 12 forêts ont été posées.

Les difficultés rencontrées avec le tâcheron contractant nécessite la résiliation du contrat (les démarches administratives sont en cours) et il n'est pas assuré que les fonds restant seront suffisants pour assurer l'achèvement des travaux selon les prévisions de départ.

Etablissement de fonds de cartes

Les fonds de cartes pour 11 forêts sont livrés et 17 sont en cours d'achèvement.

Les prévisions devraient être remplies avant la fin du Projet, mais les difficultés rencontrées par l'IGB pour respecter les délais de fournitures subsistent.

Réalisation de cartes thématiques portant sur l'occupation des terres

Actuellement, les 11 cartes annoncées ont été remises par les bureaux d'études contractants. Le Projet procède à leur vérification avant d'émettre un accord provisoire. Selon la procédure retenue, l'accord définitif n'est acquis qu'un mois après l'accord provisoire. D'une manière générale, le travail de confection et de vérification des cartes se poursuit à un rythme normal. 17 cartes sont en cours d'achèvement ou de livraison. Les prévisions d'achèvement portent sur ces 28 cartes.

Inventaires forestiers et études de capacité de charge

Les inventaires et les études de capacité de charges avaient été prévus sur les mêmes sites, au nombre de 20, afin de permettre une analyse plus complète et une meilleure intégration des données pour l'élaboration de plans d'aménagement et de gestion des forêts. L'étude de la capacité de charge de trois forêts supplémentaires (soit un total de 23) a été programmée par la suite. En septembre 1997, le Projet a réalisé l'inventaire de 17 forêts (dont 5 en régie et 12 par contrat) et les études de capacité de charge de 12 forêts (toutes par contrat). Les contrats ont été passés avec le Professeur Guinko de l'Université de Ouagadougou. Il faut signaler qu'il n'existe actuellement pas de bureaux d'études privés dans ce domaine. Les prévisions seront remplies avant la fin du Projet.

Le Projet a également appuyé les projets GCP et PDI/Z dans le cadre des inventaires forestiers. Il a de plus assuré la responsabilité de la prospection et de l'inventaire des gommeraies à *Acacia senegal* dans 23 provinces du pays. Cette opération n'était pas incluse dans les objectifs initiaux du Projet. Elle a été menée au travers d'un contrat passé avec le CNSF qui a rendu un rapport provisoire en juillet 1997. Le Projet a produit une carte de répartition des zones gommières à *Acacia senegal* sur la base des données des travaux d'inventaire et de prospection.

Etudes morpho-pédologiques

L'étude morpho-pédologique de huit forêts a été réalisée par le BUNASOLS, au compte du Projet. Les prévisions, initialement de 14 forêts, ont été ramenées à 9, en incluant la carte morpho-pédologique de la forêt classée du Barrage que le Projet a numérisée mais dont il n'a pas financé l'étude. Les prévisions seront donc remplies.

Elaboration de plans d'aménagement et de gestion de forêts

Les objectifs spécifiques présentés dans la description du Projet prévoyaient que "*sur la base des priorités pré-établies par l'Etat burkinabé, cette collecte de données aboutira, dans certains cas, à la mise au point de plans d'aménagement et de gestion de ces forêts. L'échelle de ces cartes variera du 1/20 000 au 1/100 000.*"

L'établissement de plans d'aménagement avait été envisagé sur cinq forêts. Pratiquement, la prestation retenue porte sur l'élaboration d'un avant-projet d'aménagement et de gestion pour chacune des forêts classées de Niangoloko et de Twessé.

Ces documents sont en cours d'élaboration et leur achèvement avant février 1998, date de la fin du Projet, ne semble pas poser de problèmes particuliers.

❒ Volet "Accroissement des compétences nationales"

Le Projet a participé à l'accroissement des compétences nationales de deux manières : **directe** et **indirecte**.

- Directe en organisant des **formations,** en accueillant des **stagiaires** et en constituant une **salle de documentation**. Chacun de ces points est développé ci-dessous.

- Indirecte en impliquant des structures étatiques ou privées dans l'exécution des activités du Projet : formation, travaux cartographiques. Cette stratégie a été pertinente parcequ'elle a été accompagnée d'un "contrôle-qualité" (cf. §6.1) du travail réalisé par ces structures.

➢ Un document "Formation des agents : démarche méthodologique et résultats atteints" (juin 97) restitue les différentes **formations** qui ont été dispensées par le Projet.

Les modules de formation ont été choisis en fonction des activités techniques qui sont menées par le Projet. Environ 90 agents ont bénéficié de ces formations, le nombre de formation suivi par chaque agent au cours de ces 3 années étant compris entre 1 et 6 !

En général, les modules de formation de terrain (topographie, photo-interprétation, ...) ont été ciblés pour les agents des DREEF, tandis que les agents du Projet ont plutôt bénéficié des modules de formation "bureautique" (informatique, SIG, ...).

La réalisation concrète de ces formations n'a pas été prise en charge par le Projet, mais confiée à d'autres structures, étatiques (IGB, ETF, ...) ou privées (BREF, IBN-DLO,...).

Le tableau présenté en annexe 4 inventorie les différentes formations qui ont été dispensées. Des support de cours ont été établis principalement pour les modules de formation de terrain (cf. bibliographie analysée par la mission).

Le Projet a donc participé à l'accroissement des compétences nationales en finançant et en organisant de nombreuses formations pour des applications sur le terrain ou au bureau. En ne tenant pas compte de la formation interne organisée en août 97, 1 280 h.jours de formation ont été dispensés depuis le début du Projet. L'information n'étant pas disponible, le coût total de la formation n'a pu être chiffré. Notons cependant que le coût des modules de terrain (niveau I et niveau II) s'est élevé à 100 000 FCFA/participant /formation, ce qui représente un coût de 7.000 à 8.000FCFA par participant et par jour.

Ces résultats quantitatifs doivent être nuancés par d'autres critères. Nous verrons (cf. 4.2 et 7.3), notamment pour les formations en SIG, que l'investissement n'a pas été toujours très heureux et utile à cause de départ de personnel ou d'un mauvais ciblage des personnes formées.

➢ L'accueil de **stagiaires** est une autre action du Projet qui a contribué à accroître les compétences nationales.

Le Projet a encadré ainsi au cours de ces deux dernières années 22 stagiaires de l'ENEF (Délimitation et inventaire des forêts classées, Inventaire de peuplements à gommier), un stagiaire de l'Institut de Développement Rural (synthèse de données pour l'élaboration d'un plan d'aménagement) et deux stagiaires du CRTO (analyse diachronique d'image satellitaire, ...).

➢ Enfin, une **salle de documentation** regroupe tous les documents élaborés ou recueillis depuis le début du Projet : support de formations, rapports d'activité, rapports de missions d'appui, rapports de stage, guides techniques (ex. "Guide pour la mise en oeuvre des inventaires forestiers", "Guide pratique pour la confection et la pose de bornes et de pancartes au niveau des forêts classées"), etc...

Bien que les documents soient classés suivant les thèmes cités, ils ne sont pas du tout référencés (code, année, nom de l'auteur, titre, mot-clé,...) dans une base de données documentaire, sur support papier ou numérique. Cet état ne facilite pas l'accès à une information recherchée et devra être amélioré.

Enfin, notons qu'il n'existe que deux ou trois ouvrages de base sur les SIG et télédétection (dont l'excellent ouvrage de Burrough (1996)) mais ... en anglais, donc peu accessible à certaines personnes intéressées *a priori* par ce domaine.

23. Description des activités

Les Directions régionales de l'Environnement et des Eaux et Forêts, en particulier celles du Centre Nord, du Centre Ouest et des Hauts Bassins, ont exprimé des besoins précis dans ce domaine.

Les activités mises en oeuvre afin d'atteindre les objectifs sont développées ci-dessous pour les différents volets :

□ Volet "Appui à la gestion des terroirs"

. élaborer une nomenclature sur l'occupation des terres et des sols

□ Volet "Appui à la gestion du domaine forestier classé"

. délimiter, aborner et signaliser les aires classées
. élaborer des cartes de base
. élaborer des cartes thématiques
. élaborer des plans d'aménagement et de gestion des forêts classées

□ Volet "Développement des compétences nationales "

. renforcement du Service Aménagement Forestier
. renforcement des capacités techniques du personnel du Projet
. renforcement des capacités techniques du personnel du Service Forestier Régional
. renforcement des capacités d'autres structures publiques et privées

Les résultats escomptés n'ont pas été formulés plus clairement, sur le plan quantitatif, en particulier pour le volet "Appui à la gestion des terroirs".

❑ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

Un **appui technique** a été nécessaire pour constituer et rendre opérationnel (acquisition d'un savoir-faire) le laboratoire de cartographie - SIG. Il a été assuré principalement à travers trois missions d'appui d'A. Van den Berg (IBN-DLO) correspondant à 57 h.j réparties ainsi :

- Inventaire des SIG disponibles chez les partenaires du Projet et choix du matériel SIG et informatique pour le Projet (avril 1995 - 15 jours).
- Installation et formation d'Arc/Info (février / mars 1996 - 22 jours).
- Complément de formation sur Arc/Info et structuration des données (octobre / novembre 1996 - 20 jours).

La présence permanente de P. Janssen (expert associé payé par l'état des Pays-Bas) depuis mars 1996, contribue aussi au bon fonctionnement du laboratoire.

Un autre type d'activité, la **formation**, a été organisée par le Projet pour constituer un laboratoire de cartographie - SIG opérationnel et compétent.

Les formations sur Arc/Info réalisées par A. Van den Berg au Burkina, lors de ses deux missions en 1996, ont contribué à l'acquisition d'un savoir-faire des agents du Projet sur les processus de numérisation, géoréférencement et de restitution cartographique.

Par contre, deux autres formations réalisées à l'étranger ont été moins heureuses et efficaces.

- D'une part, celle de J.A. Compaoré, qui en 1995, en tant que chef CTIG a bénéficié d'une formation de 3 mois (mai à juillet 95) en Belgique (Université de Louvain) dont l'objectif était "*l'acquisition et le renforcement de connaissances en informatique, statistique, télédétection, cartographie et SIG en vue de transfert des connaissances acquises à d'autres cadres*".

Son départ, un an après cette formation, en août 96, pour effectuer un Mastère SIG Télédétection de 2 années aux Pays-Bas (ITC), n'a pas permis à ce jour de valoriser et de transférer ses connaissances acquises. Il est important de se demander si elles le seront lors de son retour au Projet en août 1998 ou s'il ne sera pas affecté à d'autres tâches plus administratives ?

- D'autre part, la formation sur, entre autres, le logiciel ArcView dont ont bénéficié en mai 96 au Pays-Bas (IBN-DLO) durant 2 semaines S. Coulibaly (chef de projet), A. Dabiré (alors géographe du Projet), J. Ouédraogo (alors chef CPAG et SAF).

Cette formation était-elle prioritaire ? Les personnes étaient-elles bien ciblées ? En tout cas, cette formation a été peu valorisée puisque sont partis quelques mois après, A. Dabiré (novembre 96 - Société Sud-africaine), J. Ouédraogo (octobre 96 - DFVAF) et tout récemment S. Coulibaly (septembre 97 - DEA Gembloux).

Ces points mettent en évidence la nécessité de bien cibler les personnes qui seront formées en fonction de leur motivation professionnelle et des objectifs du Projet, afin d'éviter des formations inutiles (changement d'activité professionnelle de la personne formée) ou des formations qui bénéficient à d'autres structures (départ du Projet de la personne formée).

Bien que ce soit une évidence, il n'est pas inutile de rappeler que le savoir-faire a été acquis grâce à la formation, mais aussi en grande partie à la **réalisation d'applications concrètes** : cartes d'occupation des terres, cartes de délimitation de forêts.

❒ Volet "Accroissement des compétences nationales".

Afin d'accroître les compétences nationales dans les domaines de la délimitation des forêts et des inventaires, le Projet a mené deux types d'activité : la formation et la réalisation concrète de travaux de terrain.

Les **formations** dites de niveau I et II, organisées par le Projet et confiées à d'autres structures, ont permis d'accroître les compétences d'environ 60 agents, principalement affectés auprès des DREEF, dans les domaines des inventaires, photo-interprétation, topographie, délimitation,... (cf. § 2.2).

Ces **formations accentuées sur la pratique** ont permis dans un deuxième temps la réalisation concrète de travaux de terrain, en grande partie sur les délimitations de forêts classées, et dans une moindre mesure sur les inventaires.
Ces travaux, réalisés par les agents des DREEF, les agents du Projet et des stagiaires ont contribué à les rendre opérationnels sur ces domaines.

Signalons enfin que les agents du DREEF, une formation sur la cartographie (niveau I et pour certains niveau II), n'ont pas de réelles compétences, la carte ne faisant pas partie à ce jour de leur outil de travail quotidien.

3. HYPOTHESES

31. Facteurs externes et prise en compte de ces facteurs

Le Projet est basé sur trois hypothèses :

- la disponibilité de l'information sur l'environnement contribuera de manière significative à améliorer la gestion de celui-ci et plus particulièrement celle des terroirs et du domaine forestier,

- des compétences nationales sont en mesure de produire cette information et qu'elles ont besoin d'un appui substantiel et bien ciblé pour se développer,

- cette information peut être produite par des structures de l'état et par un secteur privé local dont l'émergence doit être favorisée.

32. Risques et adaptabilité du Projet

Les risques identifiés lors de la formulation du Projet sont de trois ordres :

- la multiplication des intervenants et les procédures de gestion du Projet peuvent entraîner des retards préjudiciables au bon fonctionnement du Projet,

- la différence de salaires entre les agents de l'état et le secteur privé peut inciter les cadres du SAF formés par le Projet à quitter la fonction publique afin de mieux valoriser leurs compétences acquises,

- le rôle du SAF n'est pas assez clairement précisé et les acquis du Projet ne sont pas correctement valorisés auprès des projets forestiers qui ne respectent pas les procédures et nomenclatures établies pour les inventaires et les cartes.

A ceux-ci, il convient d'ajouter le retard dans la mise en place de l'assistance technique avec pour conséquence celle du financement et, même si cela ne constitue pas un risque majeur, les nombreuses demandes supplémentaires non prévues dans le contrat d'activités du Projet (cf. annexe 10). Ces demandes ne sont que partiellement compensées financièrement mais représentent, pour la plupart, une augmentation des charges de travail de l'équipe (même si cela représente un intérêt certain pour les actions du Projet).

Les demandes les plus importantes sur le plan financier sont le plan d'aménagement de la forêt classée du barrage (étude de faisabilité, inventaire, carte d'occupation des sols), l'inventaire et la cartographie des formations à *Acacia senegal*, confiés au CNSF, la carte d'occupation des sols du Parc du W, les formations pour le projet "Promotion de la gomme arabique".

La Convention de financement signée en décembre 1993 prévoit une durée de trois ans. Le premier devis-programme a été approuvé en juin 1994 et la première caisse d'avance a été reçue en octobre 1994. Initialement prévu pour démarrer en janvier 1994, le Projet n'a donc démarré qu'en octobre 1994.

L'équipe du Projet a su s'adapter à ces interventions supplémentaires, sans que la qualité du travail fourni par ailleurs s'en ressente. Il subsiste cependant le handicap financier et le report de certains travaux.

Le risque le plus important reste celui représenté par les retards de livraison par l'IGB des photographies aériennes, qui sont à la base de tout le processus de cartographie. Les causes en sont

diverses : problèmes climatiques (couvertures nuageuses), de laboratoire (stabilité du courant fourni) ou de programmation. Mais l'IGB est en situation de monopole, au Burkina Faso, pour les prises de vues et la fourniture des photographies aériennes et des fonds de cartes à l'échelle 1/50 000.

4. EVALUATION DES MOYENS MIS EN OEUVRE

41. Moyens physiques et investissement

❒ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

➢ Equipements informatiques et SIG.

Afin de rendre opérationnel le laboratoire de cartographie - SIG, du matériel informatique et SIG a été acheté par le Projet. L'annexe 3 inventorie le matériel présent à ce jour au sein de la CTIG.

Notons que, grâce à des prêts de clefs par la DFVAF et le CNSF, le Projet n'a pas eu à acheter le logiciel PC ARC/INFO (à l'exception des mises à jour de la version DOS vers une version Windows) bien que deux licences soient à ce jour utilisées.

Il apparaît que certains investissements n'ont pas tenu assez compte des besoins du Projet et des utilisateurs des logiciels, puisque :

- d'une part, du matériel est sous utilisé (par exemple pour le poste de travail 4) et des logiciels acquis ne sont pas utilisés parcequ'ils sont en **anglais,** un facteur de blocage pour G. Traoré, un des agents moteur du laboratoire (cas des nouvelles versions des logiciels Arc/Info et Arc/View) ;

- d'autre part, une simple imprimante laser A4 serait fort utile et pratique pour des sorties de cartes intermédiaires de travail.

➢ Choix du SIG.

Ce paragraphe pourrait ne pas avoir de raison d'être puisque dans ce Projet, cette question ne s'est pas posée. En effet, lors du démarrage du Projet dans les locaux du SAF / DFVAF, un logiciel PC ARC/INFO était déjà disponible et fonctionnel avec la présence de J.A. Compaoré (à l'époque chef de la CTIG) qui maîtrisait cet outil.

De plus, ce logiciel était déjà utilisé au Burkina Faso dans différentes structures (Ministères, projets ..)

Une **étude pour la mise en place du SIG n'a donc pas été effectuée lors du démarrage du Projet**, comme cela se fait habituellement, afin de choisir le logiciel le plus approprié aux besoins du Projet. Ce point est malgré tout discutable. En effet, même si un logiciel était déjà présent, une étude (détaillée dans le § 7.2) aurait été fort pertinente puisqu'à la vue des applications effectuées par le Projet, elle aurait sûrement conduit au choix, dans un premier temps, d'un logiciel beaucoup plus simple que PC ARC/INFO.

Remarque : Notons que le choix de PC ARC/INFO aurait été pertinent si l'objectif principal du Projet avait été de coordonner l'information géographique au Burkina... un objectif qui

transparaît en filigrane lors de la première mission d'A. Van den Berg (1995) : "Pour établir une grande base de données spatiales du Burkina, à différentes échelles [...] le logiciel ARC/INFO est le plus approprié".

Les conséquences de ce choix imposé ne sont pas anodines :

- investissement préliminaire nécessaire sur un système d'exploitation ancien et dépassé : MS DOS.
- investissement en formation et auto-formation important pour acquérir un savoir-faire ;
- personnel ayant les capacités intellectuelles et du temps pour s'investir peu nombreux ;
- laboratoire fragilisé dans le cas du départ ou d'une maladie d'un personnel compétent (ce qui s'est vérifié avec le départ de J.A. Campaoré);
- logiciel sous-utilisé par rapport à ses potentialités ;
- logiciel ne possédant pas toutes les fonctionnalités pour effectuer un géoréférencement rigoureux.

Finalement, en utilisant une image transposée dans le domaine des transports, on peut conclure que rien n'empêchait d'acheter et d'utiliser au quotidien un vélo (logiciel léger) bien adapté pour de courts trajets (cartographie numérique), même si on possède déjà une voiture (logiciel plus performant) réservé le week-end (dans l'avenir) pour des trajets plus longs (lien avec SGBDR [4], analyse spatiale, intégration et analyse d'image, ...).

❒ Volet "Accroissement des compétences nationales".

Nous effectuerons seulement un commentaire sur la formation en informatique suivie par certains agents du Projet.

Rappelons qu'elle était dispensée par le SOMI/DEP à l'attention de tous les agents du MEE, avec comme objectif une formation de base en informatique sur différents logiciels (système d'exploitation, traitement de texte, tableur, basqe de données)...malheureusement dépassés depuisplusieurs années (MS DOS, Wordperfect version DOS, LOTUS 123...).

Pour le Projet, seule la formation sur MS DOS était pertinente, puisque cela constituait un préalable nécessaire à l'apprenstissage de PC Arc/Info.

Il est dommage par contre que cette formation générale n'ait pas abordé des produits plus actuels (Windows, Access...) D'autant que cet invesrissement aurait été plus léger (démarche intuitive) et plus efficace pour l'utilisation ultérieure des logiciels courants.

42. Organisation, procédures et modalités d'exécution

❒ Structure.

La structure du Projet à l'intérieur du Ministère de l'Environnement et de l'Eau (MEE) a été déterminée sur la base de l'organigramme du Service de l'Aménagement Forestier (annexe 11).

Le SAF relève de la Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier (DFVAF) qui est une des directions techniques de la Direction Générale des Eaux et Forêts (DGEF) (voir organigramme en annexe).

4 SGBDR : Système de gestion de base de données relationnelles

Un forestier, fonctionnaire a été nommé chef de Projet et les autres agents de l'état ont été affectés au Projet. Il y a donc eu une totale intégration du Projet au SAF. Toutefois, le chef de projet jouit d'une certaine autonomie de décision dans la mise en œuvre des activités du Projet. Dans la réalité, le chef de projet se réfère au Directeur de la DFVAF pour toutes les questions administrative. Cette réalité n'est pas conforme à la convention de financement qui prévoyait la nomination d'un directeur de projet placé sous la tutelle directe de la DGEF.

La structure technique du Projet comporte trois cellules :

- la cellule de télédétection et information géographique (CTIG),
- la cellule des inventaires et statistiques (CIS),
- la cellule des plans d'aménagement et de gestion (CPAG).

Pour l' appui à la gestion de terroirs, une personne responsable est désignée au niveau de l'UGO-PNGT pour la coordination de ce volet. Cette personne n'est pas basée dans les locaux du Projet, mais les relations institutionnelles sont excellentes avec PNGT et la collaboration avec l'agent responsable est bonne.

D'une manière générale, l'intégration du Projet au SAF aurait permis de redynamiser ce service et de lui permettre de jouer son rôle de coordination et de suivi des activités d'aménagement et de gestion des formations naturelles au niveau national.

Cependant une trop grande dépendance du SAF vis à vis du Projet comporte le risque qu'à la fin de ce dernier ce service se trouve très affectée par la question des moyens financiers. Pour prévenir ce risque, le SAF, tout comme le Projet devrait s'efforcer de développer d'autres collaborations avec d'autres projets, notamment ceux relevant de la même direction technique (Projet BKF, Projet GCP etc.).

❒ Personnel.

Le Projet 7ACP, en s'intégrant au SAF, a pris en compte l'ensemble du personnel de l'état qui y travaillait et a recruté un personnel contractuel en complément. Ainsi , **au début du Projet** le personnel était composé comme suit :

➢ Personnel de l'état

Coulibaly Sla,	chef de projet, inspecteur des eaux et forêts,
Ouedraogo Joachim,	chef de la cellule plans d'aménagement et de gestion , Inspecteur des eaux et forêts,
Compaoré Jean Abdias,	chef de la cellule télédétection et information géographique CTIG, inspecteur des eaux et forêts,
Golané Pierre,	contrôleur des Eaux et Forêts,
Ouédraogo Kouka,	contrôleur des Faux et forêts,
Ouadio Mathieu,	contrôleur des eaux et forêts,
Damiba Paul,	chauffeur
un Géographe UGO/PNGT	Coordonnateur du volet " cartographie en appui à le gestion des terroirs "

Une quarantaine d'agents forestiers de l'état participent à temps partiel à l'exécution des travaux de terrain (délimitation , bornage, inventaire etc.). Ces forestiers relèvent des Directions Régionales de l'environnement et des Eaux et Forêts (DREEF) concernées par les

activités du Projet.

➢ Personnel contractuel

Dabiré Adolphe,	Géographe-cartographe
Tindano Touna ,	Technicien -topographe,
Drabo Ditié ,	Aide comptable
Sanné D, Abdoulaye ,	Dessinateur,
Bambara née Drabo Hassanata,	Secrétaire-dactylographe,
Bationo Joseph,	Chauffeur,
Ilboudo Michel,	Chauffeur,
Bélem Alain Adrien,	Agent de liaison.

➢ Personnel expatrié

Fortuin Hans Joris,	Conseiller technique principal,
Jansen Paul,	Expert associé (SIG),
Hesssou Comlan,	Volontaire des Nations Unies

D'une manière générale, les tâches des différentes personnes oeuvrant au sein du Projet sont définies au sein même des cellules relevant de la direction du Projet.

Durant cette phase, la gestion des ressources humaines au sein du Projet a quelque peu souffert avec le mouvement de certaine personnes clés . On peut citer entre autre :

- le départ du chef de la cellule Télédétection et information géographique en stage pour deux ans après une spécialisation de trois mois en SIG au compte du Projet.
- le départ du chef de la cellule Plans d'aménagement et de gestion, nommé directeur de la DFVAF,
- le départ du Géographe contractuel, recruté par une firme Sud-Africaine au Burkina Faso,
- enfin, le départ annoncé de l'actuel chef de projet pour un stage de deux ans en Belgique.

Même si toutes ces personnes ont été remplacées et que ces différents mouvements n'ont pas affecté de manière significative la conduite des activités du Projet, ils suscitent néanmoins des inquiétudes quant à la continuité de la dynamique et à la valorisation à court et moyen terme des investissements sur les ressources humaines. A cela, il convient d'ajouter le risque que les faibles salaires de l'état incitent certains cadres bien formés par le Projet à chercher à mieux valoriser leurs compétences ailleurs.

❒ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

La cellule Télédétection et Information Cartographique, au sein de laquelle s'est constitué le laboratoire de cartographie - SIG, est formée à ce jour **(septembre 97)** de :

Kimsé OUEDRAEGO	Ingénieur des Eaux et Forêts, agent de l'état, Chef CTIG... mais aussi du SAF, chargé de la coordination et de la gestion administrative ;
Guillaume T. TRAORE	Géographe - cartographe, contractuel, Exécutant technique (ARC/INFO, ArcView)... mais aussi rôle d'organisation, de planification.

Abdoulaye D. SANNE	Dessinateur, contractuel, Numérisation sous ARC/INFO.
Paul JANSSEN	Forestier avec formation complémentaire en SIG-Télédétection, Expatrié, salaire payé par le gouvernement des Pays-Bas Exécutant technique.

A ce jour, l'équipe technique a toutes les compétences lui permettant d'assurer les tâches dont elle a la charge. "*A ce jour*" mérite cependant d'être souligné dans la mesure où la cellule CTIG a, en effet, été affectée par de nombreux **mouvements de personnel** depuis le démarrage du Projet :

➢ Ainsi, pas moins de quatre personnes ont occupé le poste de chef CTIG depuis le démarrage du Projet jusqu'à ce jour, durant 3 années: J.A. Comparé (de début 95 à août 96), A. Dabiré (de septembre à octobre 96), G. Traoré (de novembre 96 à juillet 97) et enfin K. Ouédraogo (de août 97 à ce jour).

➢ L'année 1996 a été pour la CTIG fort mouvementée puisque sont arrivés P. Janssen en mars 96, G.T. Traoré en juillet 96 (comme stagiaire, puis CDD de 2 mois, puis CDD en novembre 96) et sont partis J.A. Comparé (en août 96) et A. Dabiré (en novembre 96).

Ces mouvements de personnel ont de toute évidence perturbé le bon fonctionnement de la CTIG et son efficacité : départ de compétences, investissement en formation réduit à néant, délai d'adaptation des nouveaux venus, etc...

Des solutions doivent être trouvées au sein du Projet pour limiter ces mouvements de personnel, nécessaires dans tout organisme et envisageables en terme de carrière, mais dans ce cas, destructurants parce que trop fréquents :

➢ Rétablir le contrat de confiance lorsqu'un agent bénéficie d'une formation à l'étranger : jusqu'à présent pour ces formations, "*les bénéficiaires sont astreints à servir au Projet **au moins trois mois** à compter de la date de fin de la formation*". Il pourrait ainsi être pertinent de rajouter une obligation d'organiser, dans le cas d'un départ avant la fin du Projet, une formation interne, en vue de transmettre les connaissances acquises.

➢ Donner à chaque personne des garanties matérielles (bannir les contrats à durée déterminée de quelques mois) et un poste correspondant à ses compétences, en adéquation avec le travail effectivement réalisé...

➢ Dépasser le clivage agents de l'état (donc poste à responsabilité) et contractuels (exécutant technique).

Une personne correctement payée, occupant un poste en adéquation avec ses compétences, ses motivations professionnelles et le travail effectivement réalisé (confiance accordée) a plutôt tendance à s'investir dans son travail et à se maintenir à son poste.

43. Calendrier prévu et réalisé

La durée d'exécution du Projet était prévue sur 36 mois. Ce délai sera respecté si l'on considère la période à effectifs pleins (personnel affecté et assistance technique) et mise à disposition des fonds.

Ceci étant, la mise en place tardive de l'assistance technique en mars 1995 alors que le premier devis-programme a été approuvé en mars 1994, a engendré une prolongation de la mise en oeuvre du Projet de huit mois.

Les photographies aériennes sont un support préalable aux activités du Projet, ce qui explique la dépendance du Projet au respect des délais d'exécution imposés à l'IGB. Il faut rappeler que l'IGB dispose d'un monopole pour les prises de vues et surtout la réalisation de fonds de cartes de référence. Il peut cependant accorder des autorisations de prises de vues aériennes mais le contrôle des fonds de cartes restent de son domaine.

Le seul poste que ne maîtrise pas le Projet reste donc la réalisation des prises de vues aériennes et la fourniture des fonds de cartes.

Les prises de vues peuvent être effectuées dans des créneaux de temps parfois très court en fonction des conditions climatiques (visibilité, couverture nuageuse, vents de sables, qualité du couvert végétal...) et les programmations doivent être à la fois très précises et très souples afin de pouvoir s'adapter rapidement à des variations de conditions d'environnement technique.

Les difficultés induites par les retards de livraison par l'IGB des prises de vues aériennes et des fonds de cartes représentent un impact majeur dans les retards des activités du Projet.

Dans la réalisations de ses activités, l'équipe du Projet a fait preuve d'initiatives pour atténuer certaines des difficultés rencontrées et a su développer des compétences et des liens assez forts. Il est certain que ces compétences et ce dynamisme permettront de conclure le Projet dans de bonnes conditions en février 1998.

44. Coût et plan de financement

La convention de financement entre la Communauté économique européenne et le Burkin Faso a été signée le 14 décembre 1993. Le devis initial du Projet était, assistance technique comprise, de 1 950 000 ECU, soit 1 267 500 000 FCFA pour un taux moyen de 650 FCFA pour 1 ECU.

La contribution de l'Etat burkinabé consiste en la mise à la disposition du Projet des moyens matériels (infrastructures, locaux...) et humains (salaire du personnel détaché, caisse de sécurité sociale...) déjà à la charge du budget de l'état. La valeur globale de cette contribution est estimée à 65 000 000 FCFA.

Le montant total des sommes engagées de juin 1994 à février 1998 est de 1 239 728 574 FCFA en tenant compte d'une rallonge financière de 64 979.106 FCFA accordée pour le devis programme de juillet 1997 à février 1998. Ce complément est financé par le fonds de contrepartie de l'aide alimentaire de la Commission européenne.

Cette situation ne fait pas apparaître de défauts d'appréciation des coûts, mais plutôt une sous-estimation des imprévus. Le volume des travaux complémentaires demandés au Projet sont, pour

une large part, responsables de ce surcoût de 5,2%.

Par ailleurs, la mise en place tardive de l'assistance technique et le retard dans le déblocage des fonds a entraîner une augmentation de certaines charges, en particulier les frais de fonctionnement du personnel détaché.

Enfin, les fluctuations du taux de change de l'ECU et les modalités d'engagement appliquées par le service financier de la Délégation des Communautés européennes constituent un facteur d'incertitude dans la mise en oeuvre comptable.

La répartition du budget par grands postes et par devis-programmes, telle qu'elle peut être établie au 30 septembre 1997 est donnée en annexe 7.

45. Mesures d'accompagnement du gouvernement

Comme l'indique le document de formulation, la réalisation du programme de travail du Projet implique un apport important en ressources humaines par le gouvernement burkinabé.

Sur ce point, on peut noter avec satisfaction l'effort réel du gouvernement par l'affectation au Projet de l'ensemble des compétences évoluant initialement au sein du SAF. Ce regroupement des compétences existant a certainement été déterminant pour la mise en œuvre des différentes activités. De plus, l'équipe du Projet a associé étroitement les Directions régionales de l'environnement et des eaux et forêts par l'implication de certains de leurs agents aux travaux de terrain.

Quant au maintien des agents formés à des postes où ils peuvent valoriser les compétences acquises, on peut apprécier positivement l'idée de constituer des cellules d'aménagement des forêts au sein de DREEF. Selon le Directeur Général des Eaux et Forêts, la politique d'affectation des forestiers tiendra désormais compte de ce critère. Toutefois, la gestion des carrières d'agents de l'état échappe trop souvent au simple contrôle de leur direction technique. Pour des domaines très techniques comme la confection d'outils cartographiques et le SIG, on devrait davantage compter avec l'engagement et l'intérêt manifesté par l'agent pour évoluer dans ce domaine, et mieux cibler les formations.

5. FACTEURS ASSURANT LA VIABILITÉ

51. Politiques de soutien

Trois points essentiels nous semblent déterminant :

- La reconnaissance du rôle spécifique que le Projet peut et doit jouer au sein de PNGIM, ainsi que les modes de collaboration qui le lieront aux autres institutions évoluant dans le domaine de la cartographie et des systèmes d'informations géographiques.

Le Projet suppose une adhésion aux principes directeurs du PNGIM pour l'ensemble des intervenants. Le document de formulation de projet mettait l'accent sur la nécessité d'une part de la reconnaissance, pour chaque acteur, de la complémentarité des interventions de chacun et, d'autre part, de la concertation nécessaire pour assurer la coordination de ces interventions. Le risque est réel d'un chevauchement des activités entre les différents intervenants mais également d'une prééminence de l'un d'entre eux. Et le Projet n'est pas à l'abri de ce risque.

- L'implication du secteur privé local aux travers de contrats de services pour des tâches "non-stratégiques" et qui favoriseraient son émergence accroîtrait du même coup la disponibilité de compétence locales dans ce domaine.

La formule adoptée par le Projet de contractualiser toutes les interventions, y compris celles avec l'IGB, constitue une réponse la mieux adaptée à la situation. Elle allie rigueur, souplesse et adaptation aux compétences des partenaires et contractants, dans les associations et la passation de marchés.

- La rationalisation de la gestion, voir la concentration des rares compétences nationales dans les domaines de l'aménagement et la gestion des ressources naturelles au sein du SAF, et l'engagement du MEE à constituer une équipe permanente stable et compétente au niveau de ce service.

La qualité des prestations fournies, la rapidité d'intervention et l'adaptation à différentes demandes favorisent la multiplicité des sollicitations du Projet. Il est nécessaire qu'il se maintienne strictement dans son rôle de "confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement".

Cependant, ce rôle ne doit pas se limiter à la production de cartes ou autres supports, mais doit inclure la participation active aux phases préliminaires d'identification des besoins et de réflexion sur les modalités et moyens de mise en oeuvre.

Le Projet a su, jusqu'à présent, éviter clairement les débordements et les confusions de compétences.

52. Technologies appropriées utilisées

❒ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

Nous avons vu dans le § 4.1 que l'absence d'une étude pour la mise en place d'un SIG a conduit à utiliser PC ARC/INFO, un des deux logiciels disponibles (avec IDRISI) à la DFVAF/SAF lors du démarrage du Projet.

A la vue des besoins du Projet (élaboration de cartes numériques géoréférencées d'occupation des terres, géomorphologiques, ...) les fonctionnalités demandées actuellement aux outils sont la numérisation, le géoréférencement, et la restitution cartographique.

Le logiciel PC ARC/INFO est bien approprié pour valider une **numérisation** grâce à la création d'une topologie (commandes : clean, build) qui permet d'identifier des erreurs de numérisation (non-fermeture de polygones sans labels ou avec plusieurs labels, arcs pendants, ...) et de les corriger, phase cruciale pour la suite des traitements.

Par contre, ce logiciel n'est pas bien approprié pour les deux autres traitements :

➢ Le **géoréférencement**. Nous rappellerons très brièvement que les coordonnées géographiques (latitude, longitude) ou projetées d'une entité géographique sont associées à un référentiel, un ellipsoïde et en plus pour les coordonnées projetées à une projection. PC ARC/INFO permet de paramétrer une projection (ex. Lambert, UTM, ...) et un ellipsoïde (Clarke 1880, GRS80, WGS72, ...) mais est limité dans le paramétrage du référentiel,

puisque l'utilisateur a le choix entre NAD27 et NAD83, deux référentiels adaptés pour le continent Nord-Américain.

Un artefact est donc créé lors de l'intégration de points GPS dans le logiciel : les entités référencées dans le système WGS84 / GRS80 / UTM31 sont considérées comme étant dans le système NAD27 / Clarke 66 / UTM31. Elles pourront au mieux être considérées dans le système NAD27 / GRS80 / UTM31.

Cette limite du logiciel n'a pas de conséquences à ce jour : une seule source d'information géoréférencée est utilisée à la fois (points GPS, cartes géomorphologiques géoréférencées, ...) intégrée et restituée en coordonnées projetées. Mais des problèmes de calage risquent d'apparaître à l'avenir (intégration d'images satellitaires, interface avec d'autres logiciels lors d'échange de données, intégration de points GPS sur une carte géoréférencée, ...).

➢ La **restitution cartographique**.

A moins de développer des macro-commandes ou des menus avec le langage de programmation SML de PC ARC/INFO, la restitution cartographique (module ArcPlot) est assez fastidieuse.
Le Projet utilise d'ailleurs ArcView pour les restitution cartographiques.

Rappelons aussi que, même s'il existe un document de formation sur PC ARC/INFO en français, la documentation générale est en anglais, ce qui représente un handicap majeur pour l'auto-formation de G. Traoré sur ce logiciel. La mise à jour de ce logiciel (de DOS vers Windows) n'est pas utilisée pour la même raison.

Enfin, en ce qui concerne la **numérisation**, il aurait été judicieux de comparer le coût d'une numérisation manuelle (choix adopté par le Projet) par rapport à celui d'une numérisation automatique, réalisée au sein du Projet (nécessitant l'achat d'un scanner ce qui représente un investissement) ou par un sous-traitant si celui-ci existe au Burkina-Faso.

53. Impact sur l'environnement

De par son insertion dans le PANE et le PNGIM, le Projet contribue à la bonne gestion de l'environnement. Les nombreux contacts et rencontres avec les différents acteurs tant institutionnels que privés ont montrés l'impact des actions du projet dans plusieurs domaines :

- auprès des services forestiers, une meilleure connaissance des méthodes et outils à mettre ou remettre en oeuvre, ainsi qu'une recherche d'une nouvelle approche avec les riverains et usagers de la forêt,

- auprès des populations, la sensation d'accéder à une connaissance et à des outils de décision jusque là réservés aux institutions et autres organismes décideurs. Les échanges avec les riverains de la forêt classée de Niangoloko ont été particulièrement riches d'enseignement.

- auprès de privés, et nous pouvons citer le concessionnaire de la forêt classée de Sissili, la réalité d'une nouvelle approche dans la gestion des ressources forestières et, partant, des relations différentes avec les services forestiers.

Cependant, la qualité de cet impact est directement liée d'une part à la rapidité de restitution des cartes aux services demandeurs, d'autre part à un investissement important en apprentissage des utilisateurs à la lecture des cartes.

Enfin, il est important de rappeler que les cartes actuellement produites ne portent pas de renseignements suffisamment précis pour affecter à celles-ci une capacité de mesure d'impact environnemental. Les bases de données dont sont issus les renseignements utilisés pour l'élaboration des cartes ne sont pas encore assez précises et ciblées.

54. Aspects socio-culturels

L'information cartographique peut, si elle est utilisée judicieusement, représenter un apport irremplaçable dans les activités de gestion des ressources naturelles. Toutefois, son utilisation sans consultation avec les populations peut conduire à des dérapages ou à des solutions en dehors des aspirations paysannes.

Le Projet dans sa phase actuelle n'a pas encore suffisamment abordé cet aspect qui devrait nécessairement apparaître lors de l'élaboration de plan d'aménagement. Il convient toutefois de réfléchir d'ores et déjà à la forme de restitution de l'information cartographique à la portée des populations et de l'utiliser comme outils de négociation.

Pour l'instant, l'implication des populations a surtout concerné les travaux de délimitation et de bornage des forêts classées. Sur ces aspects, on note avec satisfaction l'adhésion des populations à la délimitation et à la matérialisation des limites par des bornes. Ceci aurait l'avantage de clarifier les limites du domaine de l'état de celui des terroirs villageois. " *Nous savons maintenant ce qui nous appartient et ce qui ne nous appartient pas* " comme l'a dit un paysan du village de Boala dans la Sissili.

55. Capacités institutionnels et de gestion

Dans le domaine des données cartographiques, la mise en place du laboratoire de cartographie est un élément positif et déterminant pour le renforcement des capacités institutionnelles. Cependant, la viabilité de ces compétences est fortement conditionnée par le maintien d'une équipe formée et cohérente.

Dans le domaine de l'inventaire, le renforcement est relativement léger et la viabilité n'est pas assurée en l'état actuel du fonctionnement. Deux éléments sont à prendre en considération : l'application de la méthode d'inventaire mise au point au cours de missions d'appui a fait l'objet d'adaptations préjudiciables à la qualité des résultats et à l'homogénéité des résultats et le savoir-faire a été mal diffusé auprès des équipes[5]. Un effort significatif devra être fait dans ce domaine auprès du ou des contractants qui pourront être retenus à l'avenir..

5

STORTELDER A., 1996. Rapport de la mission de consultation en nomenclature et inventaire forestier (14 octobre - 2 novembre 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 12p. + annexes

56. Analyse économique et financière. Viabilité économique et financière

Le projet a investi dès le début dans l'acquisition de matériel de qualité et de logiciel performant.

L'entretien du matériel ne représente pas une charge importante et son renouvellement ou son renforcement n'est pas à envisager à court terme, sinon pour acquérir une imprimante laser couleur pour les travaux de mise au point des cartes.

Les logiciels retenus n'imposent pas de mise à jour conséquentes, compte-tenu de l'évolution normale du type de travail effectué.

Par ailleurs, l'évolution souhaitée de la structure du projet vers une structure d'établissement public à caractère administratif, ne pourra qu'améliorer l'équilibre financier du projet.

6 . SUIVI EVALUATION

61. Indicateurs de suivi

Les indicateurs de suivi utilisés par le Projet sont essentiellement des critères **quantitatifs** :

Ex. 1 : Volet cartographie :
Nombre de cartes élaborées par thèmes, nombre de cartes de base élaborées, superficie totale cartographiée, coût moyen de revient par type de carte.

Ex. 2 : Volet formation :
Nombre de personnes formées, nombre de thèmes de formation dispensés, nombre de supports de cours élaborés par le Projet.

Ex. 3 : Volet assistance technique :
Nombre de missions d'appui technique effectuées, nombre de rapports de mission d'appui technique élaborés.

Ex. 4 : Taux d'exécution technique du Projet
Volume financier engagé qui caractérise un nombre d'opérations sodées mais pas la qualité des interventions et la satisfaction des demandeurs.

Notons toutefois quelques orientations pour donner des indicateurs de suivi **qualitatifs**.

➢ Pour chaque module de formation ont été effectuées des évaluations quotidiennes et finales.

De plus, une fiche d'évaluation a été transmise récemment aux agents ayant reçu une formation, afin d'apprécier l'efficacité de la formation sur la mise en oeuvre pratique de leur activité quotidienne.

➢ Les premières cartes élaborées par le Projet ont été, à sa demande, contrôlées et vérifiées par l'IGB.

De la même façon, lorsque des cartes sont élaborées par un partenaire (ex. : IGB, Géoconseil...) une évaluation de la qualité du travail est effectuée par le Projet. Citons par exemple les opérations suivantes :

- Vérification de la légende de la carte (conformité avec la nomenclature des terres ? Conformité avec l'information contenue sur la carte ?).

- Interprétation d'un échantillonnage de prises de vues aériennes et confrontation avec l'interprétation réalisée par le partenaire.

- Vérification de l'orientation et de la déclinaison magnétique.

- Vérification sur le terrain de la photo-interprétation à partir de transects (erreurs de distance ?).

➢ Chaque fois qu'une carte est élaborée par le Projet, elle est accompagnée d'une fiche décrivant l'historique de son élaboration et archivée dans un catalogue (voir annexe 17).

Enfin, il n'est pas inutile de rappeler l'efficacité de courtes missions d'appui effectuées par une même personne durant le cycle du Projet, pour assurer un bon suivi d'une activité. Il en a été ainsi des missions d'appui de M A. Van den Berg pour rendre opérationnel le laboratoire de cartographie-SIG.

A la vue des points abordés lors de sa troisième mission (numérisation de cartes de grand format, transformation d'une carte à partir de points GPS,...) il est évident que les stagiaires ont eu au préalable le temps de s'approprier l'outil, de rencontrer des problèmes, de devenir de véritables acteurs.

Par contre, on peut regretter que l'intégration des données d'inventaire dans un SIG et leur traitement ne soient pas encore maîtrisés par l'équipe du Projet, malgré une mission commune de MM A. Van den Berg et A. Stortelder en novembre 1996. Cet appui a certainement manqué de suivi.

Il en est de même pour l'élaboration d'un plan d'aménagement malgré la venue de deux stagiaires des Pays-Bas et la rédaction d'un document encore trop confidentiel au sein du Projet :

STORTELDER A., BERG (Van den) A., 1997.
Canevas pour l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion forestier. (Première version). MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 18p. + annexes + cartes

62. Evaluations internes et recommandations déjà formulées

Selon les termes du contrat n° 17/95/MEFP/MET ayant pour objet la fourniture d'une assistance technique au Projet et approuvé le 20 mars 1995, les prestations prévues portaient sur une mission permanente du conseiller technique permanent (30 homme.mois), des missions d'appui (10 homme.mois) et deux missions d'évaluation (3 homme.mois), pour un total de 650 000 ECU.

Les missions réalisées de mars 1995 à septembre 1997 sont uniquement des missions d'appui et ont fait l'objet de rapports repris dans la bibliographie analysée par la mission.

Seule la mission effectuée par M Stortelder en 1996 constitue une véritable mission d'évaluation. Le rapport reprend la méthode d'inventaire utilisée et la compare aux recommandations édictées lors de la mission d'appui de 1995. De nombreux points de discordance sont relevés et font l'objet de bilans et de recommandations fortes : la stratification préconisée n'a pas été respectée tant au sein de différentes forêts qu'entre plusieurs d'entre elles, les règles d'implantation des placeaux pour le comptage de la strate herbacée et régissant la taille de ceux-ci n'ont pas été respectées, l'analyse de la strate herbacée a été parfois incomplète.

Inventaire		Informatiq		Finance		Formation		Appui	
Prévu : 90		Prévu : 30		Prévu : 60		Prévu : 90		Prévu : 30	
1	30	0	14	0	21	0	1	1	1
1	21	0	7	0	10	0	1	0	1
		1	9	0	7	1	1		
				0	10				
R	51		30		48		4		2
1	17	1	17	0	12			0	1
T	68		47		60		4		3

(1) La mission de l'expert en nomenclature et inventaire forestier a été décalée à cause d'un retard au niveau de la saisie des données floristiques).

(2) Le Projet a introduit une demande de réaménagement budgétaire pour assurer la mission de l'expert en SIG et informatique.

(3) Des formations en SIG, Statistique, Inventaires forestiers, Elaboration des plans des aménagements, etc.. ont été données à trois cadres du Projet au siège du bureau IBN-DLO aux Pays Bas (07/96).

(4) Mission conjointe Inventaire / Informatique-SIG.

(5) Mission conjointe de l'expert en inventaire et en cartographie et de l'expert en SIG, avec pour objet la finalisation de la méthodologie d'élaboration des plans d'aménagement et de gestion des forêts.

Le récapitulatif des missions effectuées ainsi que les prévisions pour la période septembre 1997 à février 1998 est présenté ci-dessus.

Les missions "Inventaire" et "Informatique-SIG" correspondent globalement à la durée prévue. Il est à noter le déficit pour les missions de l'expert en formation, compensé par les formations organisées au Pays-Bas en juillet 96.

7. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

71. Conclusions générales

➢ En règle générale, tout projet qui met en place une structure de cartographie-SIG consacre, au début de son existence, un investissement important à l'acquisition de données numériques, géographiques (cartes topographiques, PVA, images satellitaires ...) et attributaires (enquêtes, inventaires). On observe ainsi couramment que 80% du coût global d'un projet est consacré à cette phase d'acquisition de données.

Le Projet 7 ACP BKF/031 ne faillit pas à la règle à la vue des activités réalisées (cartes) et du savoir-faire acquis (cartographie numérique), après deux ans et demi d'existence.

Le coût impliqué paraît alors important par rapport à l'actuelle valorisation des données acquises. Il est donc nécessaire que le projet dépasse cette phase d'acquisition de données pour maîtriser les méthodes d'analyse spatiale, de combinaison et d'association de données. L'acquisition de ce savoir-faire doit alors permettre au Projet de remplir les missions qui lui sont assignées à terme : un appui à la gestion des terroirs et à la gestion du domaine forestier.

➢ Il semble que les objectifs prévus ne seront pas tous atteints à la fin de cette phase du Projet. Deux raisons permettent d'expliquer ce fait :

- des objectifs ambitieux à la vue des données géographiques existantes au Burkina Faso. L'absence de cartes à grande échelle a nécessité leur création ou leur commande par le Projet ; une phase bien souvent accompagnée de retards dans la livraison,

- des prestations non prévues initialement et qui se sont ajouté à la charge de travail : la rançon des compétences acquises par l'équipe du Projet et reconnues par ses partenaires.

72. Viabilité durabilité

Les objectifs du Projet font partie d'un ensemble d'interventions menées pour améliorer la gestion des ressources naturelles en général et forestières en particulier. Le contexte dans lequel s'insère le Projet d'une part, et les interventions et mesures de soutien développées par le gouvernement du Burkina Faso d'autre part, vont dans les sens d'un accompagnement efficace des actions du Projet.

Les acquis sont d'ores et déjà importants et tangibles, mais doivent être consolidés dans deux domaines :

- les services forestiers et plus généralement ceux du ministère de l'environnement et de l'eau doivent pouvoir s'appuyer sur une équipe dont les éléments sont techniquement formés et structurellement habitués à travailler ensemble. Une certaine stabilité dans les effectifs et leur composition devra être maintenue.

- la diffusion des données acquises (inventaires, enquêtes, études descriptives) et outils (nomenclature, cartes) est un élément déterminant de la pérennité de l'action du Projet. L'implication de compétences extérieures aux Projet (structures ou bureaux d'études) participe déjà de ce principe et a montré son efficacité, même si elle demande à être confortée.

Enfin, le développement des outils, préparé et appuyé par une réflexion prospective menée au sein du ministère, devra être assuré pour tous les aspects environnementaux, parmi lesquels :

- pollutions. Localisation, identification, suivi de pollutions industrielles, biologiques,
- érosion. Identification et cartographie des zones sensibles.
- impacts industriels. Appui à la préparation de règles de gestion et de développement du tissu industriel, sur le plan local et national.
- impacts urbains. Développement des villes (principales et secondaires), appui à

l'élaboration de schémas directeurs, suivi des impacts liés à l'extension des villes et à l'évolution des groupes sociaux.

Ceci nécessite un maintien de la dynamique créée par le Projet au sein du ministère et des différents acteurs ainsi que l'appui de compétences extérieures.

73. Alternatives

❒ Volet "Constitution d'un laboratoire de cartographie - SIG".

La mise en place d'un laboratoire opérationnel de cartographie - SIG aurait pu être réalisée avec un investissement plus léger si une **étude pour la mise en place d'un SIG** avait été menée, lors du démarrage du Projet. Une étude nécessaire même si un logiciel était déjà disponible, puisqu'elle aurait permis :

➢ D'étudier l'existant, étude réalisée partiellement d'ailleurs par A. Van den Berg (IBN-DLO, avril 95) qui a inventorié les différents outils de SIG et télédétection chez les partenaires du Projet.

➢ D'identifier les futures applications du Projet (application 1 : cartes d'occupation des terres, ...).

➢ D'analyser les besoins. Pour chaque application identifiée, connaître les sources d'information disponibles ou à acquérir, les traitements qui seront effectués, etc, ...

Cette analyse des besoins conduit à déterminer les fonctionnalités requises par le SIG (numérisation, mode vecteur, géoréférencement, ...).

➢ De faire une étude de faisabilité : détermination des logiciels qui conviennent aux besoins.

➢ D'identifier le logiciel et les applications pilotes (ou prioritaires) choisis.

La non réalisation de cette étude a conduit à choisir **par défaut** un logiciel, Arc/Info pour PC, ayant nécessité un lourd investissement en formation, actuellement sous-utilisé par rapport à ses fonctionnalités et risquant, lorsque seront abordées des applications plus complexes que la cartographie numérique, de ne plus être le logiciel le plus performant, à cause d'une évolution rapide des logiciels - SIG sur le marché.

Un compromis conciliant le savoir-faire déjà acquis sur Arc/Info par l'équipe CTIG et la disponibilité du logiciel ArcView, de plus en plus performant au fil des différentes versions pourrait consister à s'orienter progressivement vers :

- l'utilisation plus courante de ArcView pour les différents traitements réalisés aujourd'hui ou ultérieurement par l'équipe, en analyse spatiale,
- l'utilisation d'Arc/Info, réservée pour des traitements spécifiques effectués avec rigueur uniquement par ce logiciel (par exemple topologie).

74. Leçons à tirer pour l'identification et la préparation de projets similaires (phase 2)

Les objectifs, même spécifiques, de projets tels que celui-ci sont suffisamment larges et généraux pour offrir des possibilités d'extension des domaines d'intervention. Cette adaptabilité est souhaitable, mais elle doit être cadrée sous peine de voir les objectifs évoluer au gré des demandes, souvent fortes et justifiées aux yeux des demandeurs.

Une attention particulière doit être portée sur les points suivants :

- **préparer avec soin l'insertion du projet** sur le plan institutionnel (relations de hiérarchie) et fonctionnel (liens entre structures et projets partenaires) afin d'éviter les chevauchements de compétence avec d'autres structures. Le soin apporté à la phase de préparation est indispensable, mais il doit être entretenu tout au long de l'exécution du projet et accompagner par exemple les évolutions du contexte dans lequel intervient le projet (modification des structures administratives, au sein des ministères concernés mais également localement) ;

- **définir avec précision les objectifs** afin de limiter les dérapages dans l'exécution du projet. En particulier dans un domaine où les demandes peuvent être diverses, où les produits sont très demandés (les cartes sont un support toujours très apprécié par la synthèse et la force de représentation qu'il offre) ;

- **mener une étude préalable pour la mise en place d'un SIG.** Les systèmes d'information géographique constituent un outil d'aide à la décision très puissant parce que synthétique et complet à la fois. La richesse des informations récoltées et la complexité du traitement de ces informations pour les rendre facilement accessibles et lisibles imposent un investissement humain et matériel important, tant qualitativement que quantitativement. L'étude préalable doit permettre d'identifier et d'impliquer les acteurs et demandeurs dans le montage du projet, de préciser et de présenter clairement les demandes et, enfin, de canaliser l'investissement à mener et d'en améliorer l'efficacité

- **apporter un soin particulier lors de la constitution de l'équipe** afin d'éviter les mouvements de personnel, sources de perte d'énergie et d'efficacité. En général, et dans un souci de pérennité des actions du projet, l'équipe est constituée pour une part d'agents de l'état qui assureront la continuité et l'homogénéité des interventions après la durée du projet. Dès que l'équipe aura atteint son rythme de fonctionnement, les mouvements du personnel devront être limités afin de conserver efficacité du fonctionnement, capitalisation des formations et des productions ;

75. Contenu à donner à la phase de consolidation

Au cours de la période mars 1995- février 1998, nous avons relevé nombre d'actions menées par le Projet avec des résultats conséquents et en phase avec les objectifs assignés. L'ensembles des objectifs n'a cependant pas été atteint et il apparaît que le champs d'intervention du Projet peut être notablement élargi, afin de satisfaire des demandes d'ores et déjà identifiées dans le domaine de l'environnement. Ceci conduit à présenter deux modalités complémentaires du prolongement des interventions du Projet :

- une phase de consolidation durant une période de dix mois, de février à décembre 1998 qui permettrait d'atteindre quantitativement les objectifs assignés ;

- une seconde phase du projet pour une période de deux à trois ans, durant laquelle seraient élargis les objectifs du Projet.

PHASE DE CONSOLIDATION

Les objectifs généraux et spécifiques sont inchangés pour la phase de consolidation. Il s'agit d'atteindre les résultats assignés au Projet, en usant des moyens humains en place, sans modifications.

Travaux	Prévisions
Délimitation	achèvement des forêts prévues
Abornement	poser les bornes déjà confectionnées pour 4 forêts classées achever les travaux de bornage en cours pour trois forêts
Fonds de cartes	faire exécuter et livrer les fonds de cartes pour lesquels les PVA sont effectuées
Cartes d'occupation des terres	faire exécuter et livrer les cartes pour lesquels les PVA sont effectuées
Plan d'aménagement	appliquer la méthodologie d'élaboration des plans d'aménagements à trois forêts classées supplémentaires

Pour le volet "Appui à la gestion des terroirs", la valorisation des PVA disponibles au travers de cartes thématiques et de fonds de cartes nécessiterait un complément de financement.

A ces actions de confortation, il convient d'ajouter une action visant à développer une **application - pilote SIG**. Le Projet n'a, en effet développé à ce jour que des applications de cartographie numérique.

Afin de répondre aux besoins finaux des utilisateurs (gestion des terroirs, plans d'aménagements territoriaux, ...) il est nécessaire que le Projet développe une application-pilote SIG avec l'intégration de données attributaires (ex. : socio-économiques, inventaire) et les analyses spatiales (croisement de couches, ...). Afin de valoriser au mieux les données recueillies et les connaissances acquises, nous proposons que cette application soit développée sur la forêt de Niangoloko et sur les terroirs environnants.

Cette application-pilote SIG aura en plus l'avantage de lever la confusion qui existe, chez les utilisateurs potentiels, entre cartographie numérique et SIG.

PHASE D'EXTENSION

Compte-tenu des résultats acquis et de l'impact auprès des demandeurs, une seconde phase peut, selon la mission, être envisagée.

L'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques restent identiques à ceux qui ont été assignés au Projet pour la période mars 1995-février 1998. Cependant les résultats de cette seconde phase devraient s'articuler autour de quatre préoccupations majeures :

- recentrer les tâches du laboratoire de cartographie en poursuivant les travaux actuels afin

d'assurer la couverture du pays. L'objectif étant de disposer d'outils de gestion identiques d'une part pour l'ensemble du domaine forestier et, d'autre part pour la majeure partie sinon de la totalité des terroirs villageois.

- assurer la capitalisation et la diffusion, y compris au travers de la formation, des acquis et des méthodes élaborées, en insistant particulièrement auprès des DREEF et du SAF, qui constituent les structures pérennes.

- mettre en oeuvre progressivement des applications SIG dans le cadre de l'appui à la gestion des terroirs et à la gestion du domaine forestier.

- mettre au point et développer des méthodes de références dans différents domaines (actualisation des cartes, structuration des bases de données, plans d'aménagement ...) en collaboration avec les différents partenaires.

Les grandes lignes d'intervention seraient les suivantes :

➢ **continuation du Projet dans sa forme actuelle**, en particulier pour l'établissement de cartes thématiques pour lesquelles les demandes devraient évoluer à partir d'autres utilisateurs potentiels (MEE/DGP Environnement). Un **suivi** des actions menées durant la première phase est à inclure dans les objectifs et les résultats attendus.

➢ la **répartition des tâches entre l'IGB** (cartes de références, couverture du pays par des cartes de base au 1/50000, restitution de photos aériennes), le Projet (cartes thématiques) et les autres prestataires de service (photointerprétation, établissement des cartes, impression des cartes) constitue un bon équilibre. L'IGB et le Projet doivent constituer ensemble un pôle de références et de contrôle, et le Projet seul un point focal de définition des tâches et de diffusion des produits et outils

➢ le Projet devrait intensifier ses **actions de formation** à l'utilisation des outils créés, aussi bien auprès des utilisateurs directs (en place sur le terrain) que des utilisateurs potentiels (en particulier l'ENE). Ces formations doivent être accompagnées d'un soucis de simplification pour adapter les produits (cartes mais également bases de données) aux compétences des utilisateurs.
Les possibilités de formations offertes aux agents affectés au Projet contribuent pour une large part à l'émergence et à la valorisation de compétences qui s'expriment dans l'appui que ces agents apportent aux utilisateurs d'outils cartographiques ; c'est un gage de pérennisation. Ces formations doivent être maintenues.

➢ **assurer la capitalisation** (sous forme numérique et y compris les moyens d'archivage et d'accès) des données récoltées. Dans le domaine de la gestion de terroir, les outils cartographiques doivent être évolutifs et s'adapter à la demande des utilisateurs (mise à jour des cartes, présentation de plusieurs hypothèses d'évolution de l'occupation des terres) afin d'être un véritable outil de décision.

Une interface de communication avec les utilisateurs devra être identifiée au sein du projet, sans que cela nécessite obligatoirement la création d'une structure.

Une réflexion doit être menée, dans le cadre d'une collaboration avec les membres du réseau animé par le PNGIM, sur la structuration des données récoltées et mises à disposition par l'ensemble des membres.

➢ dans le cadre d'une **valorisation des données récoltées**, le Projet doit évoluer vers l'autonomie financière au travers d'une structure d'EPA (Etablissement public à caractère Administratif) à l'exemple du CNSF et de l'IGB. Une formule à étudier peut être la vente de produits et de services avec une subvention dégressive qui assure un fonctionnement continu en intégrant les revenus des ventes (exemple du Centre de formation de Nazinon).

Les produits que le Projet peut vendre sont bien sûr les cartes mais la concurrence que des bureaux privés peuvent exercer existe.

Grâce à l'expérience acquise dans plusieurs domaines, le Projet peut offrir des services de qualité dans le domaine de la formation : cartographie, inventaire, méthodologie d'aménagement et, ultérieurement, SIG et bases de données.

L'instauration voire le maintien d'une subvention dégressive se justifie par le service public que rend alors le Projet.

Les modalités pratiques de fonctionnement seraient le produit :

- d'une étude de marché pour préciser les conditions de vente,
- d'une étude prospective pour analyser le marché potentiel et la typologie des clients (forte demande de la part du MEE pour les études liées à la pollution en particulier en milieu urbain, aux sites industriels, à la gestion de l'eau, à l'implantation de zones arborées en milieu urbain, à la protection du milieu contre l'érosion: berges...)

➢ élaborer une démarche pour la **réactualisation des cartes**.

Les cartes d'occupation des terres ont été élaborées à partir de prises de vues aériennes, ce qui représente un coût financier important mais incontournable dans un premier temps.

Dans les zones de fortes migrations il sera nécessaire, afin de maintenir leur efficacité, de réactualiser ces cartes, mais à un coût plus faible. L'imagerie satellitaire couplée à des vérifications terrain peut sans doute répondre à cet objectif.

D'une part, il est indispensable d'effectuer un test sur une zone pilote afin de vérifier, si les informations extraites d'une image satellitaire pouvent être rapprochées avec celles des photographies aériennes et des données de tearrin, sans dégradation d'i,formation (problème de changement d'échelle). La réalisation de ce test nécessite l'acquisition, pour une zone test, d'une image satellitaire prise à une date proche de celle à laquelle ont été prises les photographies aériennes disponibles au Projet. L'analyse nécessitera un appui spécifique d'environ 15 jours.

D'autre part, si le test s'évère concluant, le processus d'actualisation peut se développer selon deux voies :

- l'utlisateur final commande au Projet l'actualisation ces cartes d'une zone déterminée. La prestation est facturée à l'utilisateur ;

- un système d'observation est mis en place pour suivre l'évolution de certains paramètres (démographie, foncier, couverture végétale...). L'actualisation des cartes est lancée lorsque des changements importants de certains de ces paramètres sont relevés sur le terrain. La structure d'observation devrait être externe au Projet mais celui-ci pourrait être

chargé d'identifier les paramètres et les seuils de changement de structure conduisant à la réactualisation des cartes

➢ maîtriser les problèmes de **géoréférencement**.

Le logiciel ARC/INFO ne permet pas de définir rigoureusement un système de coordonnées. Une alternative doit être trouvée afin de se préparer à des applications plus complexes où des problèmes de calage risquent d'apparaître. Des solutions seront à rechercher par l'acquisition d'autres logiciels : ArcView 3.0 ou logiciel spécifique, type Geographic Calculator.

➢ assurer la **restitution des cartes d'occupation des terres aux DREEF**.

A ce jour, les cartes d'occupation des terres autour des forêts classées ne sont pas toutes disponibles au sein des DREEF concernées.

Chaque acteur se fait alors sa propre **représentation spatiale du territoire** dans lequel il intervient (voir annexe 5). Il est alors nécessaire que le Projet termine son travail d'élaboration et de restitution des cartes d'occupation des terres, afin que les différents acteurs possèdent un outil de négociation commun.

➢ préciser le choix de **l'évolution du laboratoire**. Appui cartographique ou autre ?

Le laboratoire de cartographie-SIG est, après deux ans et demi d'existence, reconnu pour ses compétences et son savoir-faire en photo-interprétation et cartographie numérique.

Il est d'ores et déjà largement sollicité sur des thèmes variés même s'ils touchent de près l'environnement. On peut raisonnablement concevoir qu'il va être de plus en plus sollicité. Et, si la situation ne change pas, la charge de travail des agents sera telle que le laboratoire effectuera un travail de routine qui risquera en outre de se cantonner à la production de cartes. Il ne pourra plus évoluer en anticipant les demandes et en s'adaptant à une nécessaire évolution de celles-ci..

Plusieurs voies sont possibles :

- Augmenter la taille du laboratoire en engageant un agent supplémentaire ;

- Transférer une partie du savoir-faire du laboratoire vers les DREEF. Les DREEF pourraient ainsi prendre en charge l'aspect "cartographie numérique" en utilisant des outils conviviaux et légers (ex. : ArcView). Un effort important en formation (initiale, en suivi) devra être effecté par le Projet pour mener à bien cette mission. Une mission qui à terme sera efficace si les DREEF bénéficient d'investissements et de moyens de fonctionnement.

➢ **archiver les documents cartographiques**.

Le nombre de cartes stockées dans la cartothèque et de cartes numérisées créées devient conséquent.
Afin de faciliter à l'avenir la recherche d'un document et les échanges d'information avec les partenaires du Projet, il est nécessaire de mettre en place une Base de Données des documents (photos aériennes, cartes papier ou numériques) disponibles au sein du Projet.

Cette base de données documentaire, à élaborer par exemple sous Access, après une phase de conception (Modèle Conceptuel de Données), devra être cohérente avec la future base de données documentaire confiée au PNGIM, dont un prototype a été effectué par Géoconseil.

➢ **développer et archiver les ouvrages**.

Des ouvrages de base sur la cartographie, les SIG, la télédétection, les SGBD, de préférence en français, sont à acquérir. L'archivage des documents doit être également réalisé.

* * * * *
*

BIBLIOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE

Il existe diverses études et différents types de documents ayant une pertinence en regard du présent projet. La présente bibliographie regroupe des références à ces documents. Il s'agit d'une liste préliminaire donnée dans le rapport de **Prévost Y. et Bernard Cl., 1993 "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement. Formulation de projet et proposition de financement. Rapport final définitif"..**

1. Etudes et rapports CNLCD, CILSS, PANE, PNGT, PNGIM

Le groupe suivant d'études est centré sur le PANE et l'un de ses programmes cadres, le PNGT, ainsi que sur son programme d'appui et de coordination, le PNGIM.

Banque mondiale, 1991. Burkina Faso. Projet national de gestion des terroirs. Rapport d'évaluation. Banque mondiale, Région Afrique, Département du Sahel, Division des Opérations-agriculture, Rapport N'9094-BUR, 12 mars 1991, 34 p., 8 annexes, 3 cartes h.t. (En anglais: *Burkina Faso. Environment Management Project. Staff Appraisal Report. The World Bank*).

Burkina Faso, 1986. Vaincre la nature hostile. Plan national de lutte contre la désertification. Ouagadougou, 53 p., annexes.

CNLCD, 1989. Projet d'un plan d'action national pour l'environnement (PANE). Rapport provisoire et partiel. Ouagadougou, Ministère de l'environnement et du tourisme, Comité national de lutte contre la désertification, 78 p.

CNLCD, 1991. Plan d'action national pour l'environnement (PANE). Tome 1 et tome II. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Comité national de Lutte contre la désertification, juillet 1991, t. 1. 100 p., 9 annexes; t. II. 201 p.

CNLCD, 1992. Rapport du groupe de travail sur le PNGIM. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Comité national de lutte contre la désertification, 35 p.

CNLCD, 1992a. Rapport. Bilan des activités 1991 du Secrétariat permanent du comité national de lutte contre la désertification. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Comité national de lutte contre la désertification, 56 p.

CNLCD et UGO-PNGT, 1991. Rapport sur l'atelier de concertation du programme national de gestion des informations sur le milieu, Bobo Dioulasso, 13-15 mai 1991. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Comité national de lutte contre la désertification Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage, Unité opérationnelle, Programme national de gestion des terroirs, 17 p., 11 annexes.

FAO et Banque mondiale, 1990. Burkina Faso: programme national de gestion des terroirs villageois. Rapport provisoire de préparation (rapport du programme de coopération FAO/Banque mondiale, Centre d'investissement, n° 34/90 CP-BKF 26). Rome, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, 53 p., tableaux, 5 annexes.

Faure A., 1992. Perception de l'approche gestion des terroirs par les populations rurales au Burkina Faso. Ouagadougou, Ministère de l'Agriculture et de l'Elevage, Unité de gestion opérationnelle (UGO) du Programme national de gestion des terroirs (PNGT); Caisse centrale de coopération économique, 131 p.

Kaboré V., Kohli D., Somda Cl. N., Vreugdenhil D., 1985. Rapport d'évaluation des projets "Bois de villages" néerlandais et suisse. Berne, Direction de la coopération au développement et de l'aide humanitaire; La Haye, Ministère des Relations extérieures; Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, 105 p., 2 annexes.

2. Forêts et cartographie forestière

L'autre groupe d'études et de documents a trait aux inventaires forestiers, et spécialement aux aspects méthodologiques de ces inventaires sur les forêts burkinabé ainsi que dans le contexte des projets de divers organismes extérieurs dont des organismes de coopération: FAC, Projet Campus / Carte internationale de la végétation / Blasco, Toulouse (IDR), Projet PNUD/FAO-BKF/89/011, UICN, GTZ (Coopération allemande), Projet suédois, Projet canadien Programme Couvert végétal du Passoré (PCVP), etc.

Andersson J., 1989. Natural Resource Inventory by Remote Sensing - The Baporo Forest in Central Burkina Faso. A Minor Field Study. Uppsala (Suède), Sveriges Lantbruksuniversitet (Swedish University of agricultural Sciences), International Rural Development Centre, Arbetsrapport 118 (Working Paper 118), 24 p., 2 annexes, carte à 1/50 000 h.t.

Bado L., Etude pédologique de la forêt classée de Maro. Rapport technique n' 16 H.V.

Bassolet S. *et all.*, 1982. Rapport d'enquêtes sociologiques sur les forêts classées de Toumousséni, Bissiga, Sa et Yabo. CESAO Bobo-Dioulasso.

Bloesch U., 1984. La carte de végétation de la forêt classée de Bissiga. Ouagadougou, Rapport de stage.

CILSS, 1987. Séminaire régional sur l'aménagement des forêts naturelles, Bamako (Mali), 21-28 mai 1987. Rapport final. Ouagadougou, Secrétariat exécutif du Comité permanent inter états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS), en coopération avec la FAO (Rome), 189 p.

Clément J., 1982. Estimation des volumes et de la productivité des formations mixtes forestières et graminéennes tropicales: données concernant les pays de l'Afrique francophone au nord de l'équateur et recommandations pour la conduite de nouvelles études. Nogent-sur-Marne (France), CTFT, B.F.T., n° 198.

Coulibaly S., 1991. Inventaire de la forêt classée de Twessé. Résultats du dépouillement des données. Ouagadougou, Programme Couvert végétal du Passoré (PCVP) et Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Service des statistiques et de l'aménagement forestier, 16 p.

CTFT, 1989. Mémento du forestier, troisième édition. Nogent-sur-Marne, Centre technique forestier tropical, Paris, Ministère de la Coopération et du Développement, 1266 p.

Dario R.B., 1986. Rapport sur la préparation des cartes des formations forestières. Photo-interprétation et cartographie des régions de Bissiga, Rakaye et Bouyounou, Burkina Faso. 13 p.

Dembelé C., 1988. Estimation du potentiel forestier dans la forêt classée de Tissé par photo-interprétation. ITDR, Mémoire de fin d'études, 49 p.

DFF, 1992. Programme national d'aménagement des formations naturelles. Version soumise à l'atelier de Bobo Dioulasso. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Direction des forêts et de la faune, Plan d'action national pour l'environnement, Programme cadre de gestion des patrimoines nationaux, 51 p., 7 annexes.

DGEF, 1990. Plan d'action forestier tropical du Burkina Faso. Document d'orientation,.Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Direction générale des eaux et forêts, 66 p.

Diallo A., 1990. Contribution à l'étude de mortalité massive des arbres dans les peuplements sub-sahéliens du Burkina Faso: cas de la zone située entre Tougouri et Yalgo. ISN/IDR, DEA en écologie, décembre 1990.

Direction des forêts et du reboisement, 1989. Séminaire sur l'aménagement des forêts naturelles, du 12 au 17 décembre 1989 à Koudougou Rapport final. Ouagadougou, 40 p. bibl.

FAO, 1983. Développement des ressources forestières et renforcement du Service forestier. Inventaire forestier national, Haute-Volta, 187 p.

FAO-BKF, 1989. Méthodologie d'évaluation forêts naturelles: applications à la forêt classée de Nazinon. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Programme des Nations unies pour le développement, Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'environnement, Projet PNUD-FAO-BKF/89/01, env. 120 p. (air Soto Flandes, Christensen, Dilema et Dominique Raymackcrs)

FAO-BKF, 1991. Aménagement des forêts naturelles pour la sauvegarde de l'environnement et la production de bois. Inventaire du potentiel forestier aménageable dans le cadre du schéma directeur: méthodologie et moyens. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Programme des Nations unies pour le développement, Organisation des Nations unies pour l'agriculture et l'environnement, Projet PNUD/FAO-BKF/89/01 1, Commission inventaire, Note technique, 21 p. [par Dominique Raymackers, prés. de la Commission Inventaire, et coauteurs].

Fontes J., 1983. Essais cartographiques de la végétation par télédétection. Quelques exemples pris en Haute-Volta. Toulouse, Université Paul Sabatier, thèse de doctorat de troisième cycle, spécialité Botanique et Biogéographie, 182 p, 5 cartes h.t.

Geerling Ch., 1986. Aspects de l'aménagement des forêts classées et de la végétation naturelle. Rapport de mission d'appui DE/PO/18. Ouagadougou, Projet Bois de villages, 26 p. Annexes.

Guinko S., 1984. Végétation de la Haute Volta. Bordeaux, Université de Bordeaux III, thèse de doctorat d'État ès sciences naturelles, 2 vol., 394

Guinko S., Zougrana I., 1988. Etude agrostologique de la forêt classée de Toumousséni, province de la Comoé. Ouagadougou, Rapport FAO.

Guinko S., Zougrana I., Zoungrana C.Y., Boussim J., Belem C., Diallo A., Sawadogo L., 1990. Étude agrostologique de la forêt classée de Niouma, province du Passoré, Burkina Faso. 25 p.

Guinko S., Zougrana I., Zoungrana C.Y., Boussim J., Belem C., Diallo A., Sawadogo, L., 1990a. Étude agrostologique de la forêt classée de Twessé, province du Passoré, Burkina Faso. Yako, Projet couvert végétal du Passoré, Direction régionale de l'environnement et du tourisme du Nord, 38 p., 2 annexes de pl., phot., carte à 1/10000 en pochette.

Guisse D., 1988. Contribution à l'aménagement de la forêt classée de Bissiga. Elaboration d'un tarif peuplement pour l'estimation du volume de bois sur pied. 74 p.

Habonimana A., 1986. Manuel pour l'inventaire forestier adapté aux petits boisements. 34 p.

ISN-IDR. Etude pédologique de deux forêts classées de la province du Passoré : Toessin et Niouma, I: Forêt classée de Toessin. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, ISN-IDR, Laboratoire de pédologie et Laboratoire de microbiologie appliquée; Yako, Programme Couvert végétal du Passoré, Coopération Canada-Burkinabé, 175 p., carte à 1/10000..

ISN-IDR. Etude pédologique de deux forêts classées de la province du Passoré : Toessin et Niouma, II: Forêt classée de Niouma. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, ISN-IDR, Laboratoire de pédologie et Laboratoire de microbiologie appliquée Programme Couvert végétal du Passoré, Coopération Canada-Burkinabé, 156 p., tabl. h. T.

Kaboré C., 1987. Avant projet du plan d'aménagement de la forêt classée de Bissiga, Oubritenga.

Kaboré C., 1987a. Comment élaborer un plan d'aménagement d'une forêt naturelle. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme.

Kaboré C., 1987b. Plan d'aménagement et plan de gestion de la forêt classée de Bissinga (1988-2000).

Kaboré C., Zongo J., 1987. Aménagement des forêts naturelles. Exemple du Burkina Faso, p. 75- 100 et annexes I-III dans CILSS: *Séminaire régional sur l'aménagement des forêts naturelles, Bamako (Mali), 21-28 mai 1987. Rapport final.* Ouagadougou, Secrétariat exécutif du Comité permanent inter-états de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS), en coopération avec la FAO (Rome), 189 p.

Kologo L., 1987. Contribution à l'étude de la végétation naturelle de la forêt classée de Tiogo. Flore-inventaire. Institut de développement rural, Mémoire de fin d'études, 119 P.

Lavenu F. Etudes des formations de savanes dans la zone soudanienne. Le secteur nord-ouest du parc de la Comoé, Côte d'Ivoire.

Matthissen J., Diallo A., 1991. Rapport provisoire du Programme national d'Aménagement des Forêts Naturelles (volet forêts). Ouagadougou, MET/GTZ, 37 p.

M.E.T., 1983. Méthodologie d'évaluation des terres appliquée à l'aménagement forestier au Burkina Faso (première approche. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, D/AF/01.

M.E.T, 1986. Résultats des différents essais sur la régénération naturelle des forêts. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Service de l'aménagement forestier.

M.E.T., 1989. Rapport final. Séminaire sur l'aménagement des forêts naturelles du 12 au 17 décembre 1988, Koudougou.

M.E.T., 1991. Avant-projet du Programme national d'aménagement des forêts naturelles. Rapport de la première commission d'écriture réunie à Ouagadougou du 18 au 31 juillet 1991.

M.E.T., 1991a. Plan d'action national pour l'environnement (PANE), tome II : rapport final provisoire ; propositions d'un programme d'investissement. Ouagadougou, Comité de lutte contre la désertification.

Nikiema, Paligwendé, 1991. Étude préliminaire à l'aménagement de la forêt classée de Niouma. Inventaire forestier et élaboration d'un tarif peuplement pour l'estimation du volume bois de feu sur pied, province du Passoré. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, Institut de développement rural, Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur du développement rural, option Eaux et forêts, 141 p., 12 annexes, cartes à 1/20 000 h.t. .

Nouvellet Y.,1989. Programme formations naturelles du Burkina Faso. Ouagadougou, Sixième comité de la recherche forestière.

Ouédraogo A.M., 1983. Etude des possibilités d'aménagement de la forêt classée de Bissiga. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, Institut de développement rural, Eaux et forêts, Mémoire de fin d'études (ISP), 57 p.

Ouédraogo A., 1988. Contribution à l'élaboration d'un plan d'aménagement de la forêt classée de Nakabé. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, ITDR, Eaux et forêts, Mémoire, de fin d'études.

Ouédraogo P., 1988. Elaboration d'un tarif de cubage, peuplement savane arborée, appliquée à la forêt classée de Nazinon et diamètres commercialement intéressants. Institut Polytechnique de Katiébougou, Mémoire de fin d'études, 144 p.

Projet Campus, 1990. Cartographie de la végétation effectuée :

- au Sahel (entre la mare d'Oursi et le forage Christine),
- à l'Est (réserve de faune de Pama et entre Fada et Bilanga),
- au Centre (forêt classée de Tiogo),
- secteur de la Comoé (forêt classée de Koflandé).

Renes, Gertjan 1988. Les inventaires forestiers des forêts classées de Toumousséni, Sa, Sourou et Tissé. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme, Service de l'aménagement forestier, 47 p. Annexe: résultats détaillés, 88 p.

S.A.E.D., 1989. Étude socio-économique de la forêt classée de Niouma. Ouagadougou.

SCET AGRI.-CTFT, 1988. Projet inventaire des ressources ligneuses au Mali. Rapport de synthèse, première phase: Les formations végétales,. 197 p.

SECA-CEE, 1988. Proiet régional d'aménagement des aires protégées au Bénin Burkina et Niger. Etude de faisabilité, volume I. 278 p.

Sournia, Baillon, 1987. Intégration économique et aménagement des zones périphériques des parcs nationaux et autres aires protégées. Ouagadougou, Ministère de l'Environnement et du Tourisme.

Terrible M., 1978. Végétation de la Haute Volta au 1:1.000.000. Carte et notice provisoire. Bobo-Dioulasso, B.P. 312, 40 P., carte au 1/1 000 000 en deux coupures, légende à part.

Terrible, Marin, 1975. Atlas de Haute-Volta. Essai d'évaluation de la végétation ligneuse. Centre voltaïque de la Recherche scientifique, Services forestiers, de l'environnement et de la protection de la nature, 71 p., carte à 1/1 000 OW h.t.

Tiendrebeogo N.A., 1989. Elaboration de tarifs de cubage des petits ligneux dans la forêt classée de Niouma (Bagaré), province du Passoré. Ouagadougou, Université de Ouagadougou, ITDR, Mémoire de fin d'études, 25 p.

Zéba S., 1990. Plan d'action pour l'environnement. Identification d'un programme de renforcement et de la protection des espèces animales et végétales au Burkina Faso.

3. L'IGB et l'état de la cartographie au Burkina Faso.

On peut d'abord regrouper ici les répertoires et schémas que l'I.G.B. a préparés, ainsi que des rapports sur les questions générales de cartographie au Burkina Faso.

I.G.B., 1989. Surveillance des ressources renouvelables dans le Sahel. Volet base de données. Ouagadougou, Institut géographique du Burkina, Projet CILSS/FED Ouagadougou, décembre 1989, 147 p.

I.G.B., 1990. Schéma directeur de cartographie du territoire. Ouagadougou, Ministère de l'Équipement, Institut géographique du Burkina, 59 p.

Ouédraogo M., Dembélé O., Ouédraogo F., Ouédraogo M.,1989. Rapport de synthèse. Atelier sur la cartographie régionale et locale tenu à Ouagadougou les 18 et 19 mai 1989. Ouagadougou, Ministère du Plan et de la Coopération, Direction de l'aménagement du territoire, pag. mult.

4. Rapports de l'INERA et du BU.NA.SOLS

BU.NA.SOLS, 1985. Étude morphopédologique de la forêt classée de Bissiga. Ouagadougou, Bureau national des sols, échelle de 1/20 *000, Rapport technique n' 46.*

INERA, 1992. Le point sur la cellule télédétection de l'INERA. Ouagadougou, Institut d'études et de recherches agricoles, 8 p.

PVNY, 1992. Étude de l'occupation du sol dans le Nord-Yatenga. Méthodologie, légendes cartes, résultats. Ouagadougou, Ministère de l'Agriculture et de l'Élevage; Centre national de la Recherche scientifique et technologique (CNRST, Institut d'études et de recherches agricoles, 30 p.

BIBLIOGRAPHIE ANALYSÉE LORS DE LA MISSION

Anonyme, 1994.
Devis programme annuel n° 1 d'exécution du projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement". Janvier-décembre 1994. Financement 7ème FED. MET/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 23p. + annexes

Anonyme, 1995.
Décret n° 95/342/PRES/PM/MEE du 12/08/95 portant organisation du ministère de l'environnement et de l'eau.

Anonyme, 1995.
Devis programme 1995. Projet 7 ACP BK/031. MET/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 18p. + annexes

Anonyme, 1995.
Arrêté n° 95-028/MEE/SG portant organisation et fonctionnement de la Direction Générale des Eaux et Forêts. 15p.

Anonyme, 1996.
Devis programme 1996. Projet 7 ACP BK/031. MET/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 21p. + annexes

Anonyme, 1996.
Arrêté n° 6/MEE/SG/DGH portant attributions, organisation et fonctionnement de la Direction Générale de l'Hydraulique. 12p.

Anonyme, 1997.
Devis programme 1997. Projet 7 ACP BK/031. MET/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 17p. + annexes

BERG (van den) A., 1995.
Rapport de la mission d'un expert en informatique et systèmes d'information géographique. (9-23 avril 1995). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 18p. + annexes

BERG (van den) A., 1996.
Rapport de la mission d'un expert en informatique et systèmes d'information géographique. (22 février-14 mars 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 8p. + annexes

BERG (van den) A., 1996.
Rapport de la mission d'un expert en informatique et systèmes d'information géographique. (14 octobre - 2 novembre 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 29 p.

BUSTRA B. *et alii,* 1996.
Etude de faisabilité de l'aménagement de la forêt classée du barrage de Ouagadougou. Rapport définitif. MEE / Amb. des Pays Bas / Communautés européennes. 65p. + annexes

CAMPAORÉ A., LABAN P., ZIDA O., 1983.
Méthodologie d'évaluation des terres appliquée à l'aménagement forestier en Haute-Volta. (Première approche). MET. 52p. + annexes

GUINKO S., 1997.
Inventaires forestiers et étude des capacités de charge de 12 forêts classées du Burkina Faso. Rapport synthétique. MEE/ Dir. gén. des Eaux et Forêts/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 54p. + photos

HILLEGERS P., 1996.
Rapport de la mission d'appui général (24 septembre-6 octobre 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 26p. + annexes

HILLEGERS P., 1997.
Rapport de la mission d'appui général (11-21 mars 1997). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 17p. + annexes

IBN-DLO, 1997.
Document de synthèse globale des résultats atteints et perspectives du projet. MEE/Dir. Eaux et Forêts/DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 16p. + annexes

LIJFTOGT H.J., 1995.
Rapport de la mission de consultation de l'expert financier. (29 août-15 septembre 1995). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 6p. + annexes

LIJFTOGT H.J., 1996.
Rapport de la mission de consultation de l'expert financier. (24 juin-10 juillet 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 7p.

LIJFTOGT H.J., 1996.
Rapport de la mission de consultation de l'expert financier. (18 septembre - 30 septembre 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 4p. + annexes

LIJFTOGT H.J., 1997.
Rapport de la mission de consultation de l'expert financier. (11 mars - 21 mars 1997). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 7p. + annexes

Plan d'action national pour l'environnement (PNAE). 2ème édition. MET / Sec. perm. PNAE. 149p. + annexes

PNGIM, 1996.
Nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres. Document de synthèse. Version 1. 24p + annexes

STORTELDER A., 1995.
Rapport de la mission de consultation en nomenclature et inventaire forestier (5 octobre - 5 novembre 1995). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 20p. + annexes

STORTELDER A., 1996.
Rapport de la mission de consultation en nomenclature et inventaire forestier (14 octobre - 2 novembre 1996). Rapport final. MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 12p. + annexes

STORTELDER A., BERG (van den) A., 1997.
Canevas pour l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion forestier. (Première version). MEE / DFVAF/ Projet 7ACP/IBN-DLO. 18p. + annexes + cartes

Documents et notes du Projet

Anonyme, 1997. Répertoire des marchés/contrats passé. Projet 7 ACP BK/031. 2p.

Anonyme, 1997. Inventaire du matériel du projet 7 ACP BK/031. 11p.

Anonyme, 1997. Structures étatiques avec lesquelles le projet collabore. Structures étatiques avec lesquelles le projet entretient des relations. Structures para-étatiques et privées avec lesquelles le projet entretient des relations. 9p.

Anonyme, 1994. Rapport annuel d'exécution technique et financier. MEE/DFVAF. 9p. + annexes.

Anonyme, 1996. Rapport d'activités. MEE/DFVAF. 25p.

Anonyme, 1997. Rapport annuel d'activités (année 1996). MEE/DFVAF. 17p.

Anonyme, 1994. Rapport annuel d'exécution technique et financier. MEE/DFVAF. 9p. + annexes.

Anonyme, 1996. Guide pratique pour l'inventaire des peuplements à *Acacia senegal*. MEE/DGEF/CNSF.11p. + annexes

Anonyme 1995. Guide pratique pour l'élaboration des cartes de l'occupation des sols. MEE/DGEF. 23p. + annexes

Anonyme, 1996. Guide pratique pour la confection et la pose de bornes et de pancartes au niveau des forêts classées. MEE/DGEF.13p. + annexes

Anonyme, 1996. Guide pour la mise en oeuvre des inventaires forestiers. MEE/DGEF.13p. + annexes

Anonyme, 1997. Formation des agents: démarche méthodologique et résultats atteints. MEE/DGEF.15p. + annexes

KABORE C., 1994. Initiation des agents forestiers de terrain à la réalisation des inventaires forestiers. MEE/DGEF.23p.

Cartes du Projet

Fond de carte. Forêt classée du Barrage. MEE/DFVAF. 1997.

Occupation des terres. Forêt classée du Barrage. MEE/DFVAF. 1997.

Types de sols. Forêt classée du Barrage. MEE/DFVAF. 1997.

Aptitude des sols. Forêt classée du Barrage. MEE/DFVAF. 1997.

Localisation des prises de vues aériennes réalisées période 1995-1996. Projet Carto.

Localisation des aires classées. Projet Carto.

Carte administrative du Burkina Faso. Projet Carto. 1997.

Rapports de stage de fin d'études

BASSOLE B., SORO S.M., ZONGO J. de D., 1997. Contribution à la prospection et à l'inventaire des peuplements naturels à *Acacia senegal* (L) Willd dans les régions du Centre-Nord et du Sahel. MEE/ENEF. 50p. + annexes.

DOUAMBA J., 1996. Contribution à la vérification de la carte de végétation et inventaire de la végétation naturelle de la forêt classée de Toumousséni et des terroirs riverains. MEE/ENEF. 37p. + annexes

GNESSIEN P., 1997. Contribution à la prospection et à l'inventaire des peuplements naturels à *Acacia senegal* (L) Willd dans les régions du Centre-Nord et du Sahel. MEE/ENEF. 40p. + annexes.

NANA N.J.B., 1997. Contribution à la prospection et à l'inventaire des peuplements naturels à *Acacia senegal* (L) Willd dans les régions du Centre-Nord et du Sahel. MEE/ENEF. 50p. + annexes.

OUEDRAOGO M., 1997. Contribution à la prospection et à l'inventaire des peuplements naturels à *Acacia senegal* (L) Willd dans les régions du Centre-Nord et du Sahel. MEE/ENEF. 39p. + annexes.

SAWADOGO P.A.A., 1996. Contribution à la mise en oeuvre de l'inventaire de la forêt classée de Dindéresso et des terroirs riverains. MEE/ENEF. 26p. + annexes

SOME E., 1996. Contribution à la vérification de la carte de l'état du couvert végétal et inventaire de la forêt classée du Barrage de Ouagadougou. MEE/ENEF. 36p. + annexes

Etudes, évaluations et rapports portant sur le Projet

Anonyme, 1993.
Convention de financement entre la Communauté Economique Européenne et le Burkina Faso. Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement. CEE. 4p. + annexes

Anonyme, 1994.
Dossier d'appel d'offres restreint pour la mise en place d'une assistance technique auprès du ministère de l'environnement et du tourisme. Programme d'assistance technique pour l'exécution du projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement" au Burkina Faso. MET. 35 p.

Anonyme, 1995.
Fourniture d'une assistance technique au Projet 7 ACP BK/031 "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement". Min. écon. fin. et plan. 14p.

DEMBELE O., 1995.
Cartographie en appui à la gestion des terroirs. Identification des besoins prioritaires et plan de réalisation. Rapport final définitif. MET/Dir. gén. de l'environ./DFVAF/Projet 7 ACP BK/031. 34 p. + annexes

IBN-DLO, 1994.
Projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement" au Burkina Faso (7 ACP BK/031). Soumission de proposition technique. 32p. + annexes

PREVOST Y., BERNARD Cl., 1993.
Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement. Formulation de projet et proposition de financement. Rapport final définitif. SATEC Développement. 34p. + annexes

ANNEXES

01 Cadre logique du Projet 7ACP BK /031
02 Chaînes de traitement SIG
03 Inventaire du matériel informatique et SIG de la cellule CTIG (août 1997)
04 Inventaire des formations financées par le projet
05 Un territoire vu par différents acteurs
06 Cartes de la Forêt classée de Niangoloko
07 Répartition du budget par grands postes et par devis-programmes
08 Répertoire des marchés et contrats passés par le projet
09 Cartes d'occupation des terres, cartes d'occupation des sols. Exemples de calcul de coûts
10 Interventions et travaux complémentaires effectués par le projet
11 Organigramme de la DFVAF
12 Présentation du PNGIM
13 Structures et organismes associés
14 Etat d'avancement des activités menées par le projet
15 Liste des aires classées et des zones gestion de terroirs
16 Carte de localisation des prises de vues aériennes
17 Liste des cartes et des images satellitaires
18 Liste de bureaux d'études
19 Termes de référence
20 Calendrier de la mission
21 Liste des personnes rencontrées

ANNEXE 1

PROJET 7 ACP BK/031 Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement

Logique d'intervention	Indicateurs de suivi et d'évaluation	Sources de vérification	Facteurs limitants possibles
Objectifs globaux			
■ Contribuer au développement du pays en apportant des outils cartographiques en appui à deux priorités de gestion de l'environnement : gestion des terroirs et gestion du domaine forestier.	■ Niveau d'appropriation des outils et compétences par les différents acteurs, à l'échelle nationale et locale.	■ Nombre d'aires classées ou de zones de gestion de terroirs concernées.	■ Pérennité du système de financement
■ Renforcement du cadre de cohérence mis en place par le PANE, en particulier au niveau du PNGIM, programme relatif à l'information sur l'environnement	■ Niveau d'intégration des activités de production des outils cartographiques dans le programme d'information sur l'environnement.	■ Nombre et niveau de collaboration avec le PNGIM.	■ Capacité de gestion du PNGIM.
Objectifs spécifiques			
■ Constitution d'un laboratoire de cartographie-SIG.	■ Fonctionnalité dans la confection d'outils cartographiques.	■ Opérationnalité (en termes d'échanges et de flux de communication) entre le laboratoire et les services du MEE concernés .	■ Mouvements de personnels fréquents. ■ Non reconnaissance des compétences du laboratoire par les autres services. ■ Acquisition de matériel mal adapté.
■ Cartographie en appui à la gestion des terroirs Elaboration de cartes d'occupation des terres au 1/50.000 qui compléteront les cartes programmées par les différents projets du PNGT	■ Niveau d'utilisation, par les projets demandeurs, des différentes cartes thématiques produites ■ Capacité de lecture, par les populations rurales, des cartes thématiques produites.	■ Nombre de cartes élaborées, présentées aux projets demandeurs et acceptées.	■ Retard dans l'exécution des PVA. ■ Délais de restitution aux projets demandeurs.
■ Inventaire et cartographie du domaine forestier afin de délimiter certaines parties du domaine forestier, apprécier l'état de la ressource et, dans certains cas, préparer des plans d'aménagement	■ Niveau d'utilisation, par les DREEF, des différentes cartes thématiques produites.	■ Nombre de cartes élaborées et diffusées.	■ Retard dans l'exécution des PVA. ■ Délais de restitution aux projets demandeurs.
■ Développement des compétences nationales au sein du SAF, des institutions et des bureaux d'études nationaux dans les domaines de l'environnement.	■ Capacité des personnes formées à élaborer et mettre en oeuvre un inventaire ou la confection d'une carte thématique. ■ Evaluation de la qualité des prestations des contractants.	■ Nombre de personnes formées et affectées à des domaines opérationnels.	■ Insuffisance de moyens financiers ou logistiques.
Résultats attendus			
■ Dans le domaine de gestion des terroirs - Couverture aérienne - Fonds de cartes - Cartes thématiques d'occupation des terres - Etudes et cartes morpho-pédologiques	■ Capacité de l'IGB à fournir PVA et fonds de cartes. ■ Capacité des projets et des prestataires privés ou institutionnels à fournir cartes et études.	■ Nombre de PVA effectuées et livrées. Nombre de fonds de cartes produits et acceptés. ■ Nombre de cartes élaborées et acceptées et qualité des prestations fournies.	■ Non respect des délais de livraison des photographies aériennes et fonds de cartes(par l'IGB) ou des cartes et études (par le bureau d'étude prestataire de service).
■ Dans le domaine forestier classé - Couverture aérienne - Fonds de cartes - Délimitation, bornage, et signalisation d'aires classées - Cartes thématiques d'occupation des sols - Cartes thématiques de capacité de charge - Etudes et cartes morpho-pédologiques - Plans d'aménagement et de forêts	■ Capacité de l'IGB à fournir PVA et fonds de cartes. ■ Capacité du Projet et des prestataires privés ou institutionnels à fournir cartes, travaux de terrain et études.	■ Nombre de PVA effectuées et livrées. Nombre de fonds de cartes produits et acceptés. ■ Nombre de cartes élaborées et acceptées et qualité des prestations fournies.	■ Cartes élaborées avant la diffusion de la nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres. ■ Capacité d'exécution des prestataires. ■ Mauvaise identification des critères à retenir pour l'aménagement des forêts.
■ Dans le domaine du développement des compétences nationales - Développement de capacités de contractants nationaux (dont l'IGB) pour les différents domaines concernés par le projet	■ Opérationalité des bureaux d'études contractés	■ Respect des délais et qualité des prestations fournies	■ Faible capacité d'adaptation et d'évolution des bureaux d'études
- Constitution au sein du SAF d'une équipe de cadres nationaux à même de satisfaire les besoins de la DGE en inventaire et cartographie du domaine forestier	■ Capacité de l'équipe à satisfaire les besoins de la DGE.	■ Nombre d'inventaires mis en place et traités. ■ Nombre de cartes élaborées.	■ Mouvements de personnel. ■ Connaissance et mise en application des procédures nationales pour les activités d'inventaire.
- Elaboration d'une nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres	■ Organisation du Colloque sur la nomenclature nationale pour la constitution des bases de données de l'occupation des terres et niveau d'intervention des participants. ■ Niveau d'utilisation de la nomenclature lors de l'élaboration des cartes.	■ Cohérence entre les légendes des cartes et la nomenclature nationale.	■ Diffusion insuffisante de la nomenclature auprès des utilisateurs
- Définition des procédures, normes et nomenclatures nationales pour les activités d'inventaire et de cartographie du domaine forestier	■ Capacités des acteurs à appliquer les procédures, normes et nomenclatures pour les activités d'inventaire et de cartographie.	■ Cohérence entre méthodes employées et normes préconisées.	■ Diffusion insuffisante de la nomenclature auprès des utilisateurs
- Organisation de stages de formation opérationnels destinés à des techniciens de terrains	■ Capacités du personnel formé, à appliquer les procédures, normes et nomenclatures pour les activités d'inventaire et de cartographie. ■ Fiches d'évaluation de la formation par les stagiaires, après deux périodes de temps différentes.	■ Nombre de personnes formées. ■ Evaluation de la formation par les stagiaires, après deux périodes de temps différentes.	■ Délais entre la formation et la mise en application par les personnes formées. ■ Mauvaise adéquation entre formation et besoins ou niveau des stagiaires.

DGE	Direction Générale de l'Environnement
DREEF	Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts
IGB	Institut Géographique du Burkina
MEE	Ministère de l'Environnement et de l'Eau
PANE	Plan d'Action National pour l'Environnement
PNGIM	Programme National de Gestion de l'Information sur le Milieu
PNGT	Programme National de Gestion de Terroirs
PVA	Prises de vues aériennes
SAF	Service de l'Aménagement Forestier
SIG	Système d'information géographique

ANNEXE 2

CHAÎNE de TRAITEMENT 1 : CARTES d'OCCUPATION des TERRES

Objectif	:	Elaborer des cartes géoréférencées d'occupation des terres
Source d'information	:	Photo-aériennes (1/5 000 au 1/50 000)
	:	Cartes topographiques IGB (1/50 000 ou 1/200 000)
	:	Relevés de points au GPS

Chaîne de traitement :

- Acquisition des photos-aériennes (IGB) ;
  Vérification des photos-aériennes (recouvrement, couverture nuageuse) ;
  Consultation des cartes topographiques (IGB) ;
  Choix des photos-aériennes pour la zone concernée ;
  Photo-interprétation à partir de la nomenclature d'occupation des terres.

- Vérification sur le terrain des unités d'interprétation ;
  Relevés sur le terrain de points remarquables (ex. : croisement entre un cours d'eau et une route) avec GPS.

- Numérisation (PC ARC/INFO : Arc-edit) de la photo-interprétation ;
  Construction de la topologie (PC ARC/INFO : Clean, Build) et correction manuelle des erreurs (arcs pendants, labels des polygones).

- Intégration des relevés GPS en coordonnées projetées, après si nécessaire une transformation de leurs coordonnées géographiques (PC ARC/INFO : Project) ;
  Géoréférencement de la carte (PC ARC/INFO : Transform).

- Restitution cartographique sous le logiciel ARCVIEW.

CHAÎNE de TRAITEMENT 2 : CARTES GEOMORPHOLOGIQUES

Objectif	:	Numériser des cartes géomorphologiques géoréférencées
Source d'information	:	Carte géomorphologique (BUNASOLS)

Chaîne de traitement :

- Acquisition des cartes géomorphologiques du BUNASOLS déjà géoréférencées.

- Vérification et évaluation de la qualité des cartes acquises.

- Numérisation (PC ARC/INFO : Arc-edit) des unités géomorphologiques.

- Restitution cartographique sous ARCVIEW.

CHAÎNE de TRAITEMENT 3 : DÉLIMITATION des FORETS CLASSÉES

Objectif	:	Délimiter dans un système géoréférencé les forêts classées
Source d'information	:	Documents juridiques
	:	Relevés de points GPS
	:	Carte d'occupation des terres (cf. chaîne 1)

Chaîne de traitement :

- Acquisition des documents juridiques de délimitation des forêts classées.
- Emplacement des bornes déterminé ou retrouvé sur le terrain.
- Levé des bornes sur le terrain au GPS.
- Intégration des relevés GPS (PC ARC/INFO : Generate) ;
  Intégration des entités (ruisseau, route, ...) de la carte d'occupation des terres, participant aux limites ;
  Création des limites de la forêt.
- Restitution cartographique (ARCVIEW).

CHAÎNE de TRAITEMENT 4 :

Objectif	:	Aider à l'élaboration d'un plan d'aménagement
Source d'information	:	Carte d'occupation des terres
	:	Carte morpho-pédologique
	:	Relevés des inventaires

Chaîne de traitement non maîtrisée par l'équipe :

Etude amorcée lors :

- d'un stage de deux élèves de l'Université agronomique de Wageningen (Pays-Bas) (Novembre 96 ➡ février 97) T. Stroot et H. De Been ;
- d'un rapport de A. Stortelder et A. Van den Berg (IBN - DLO) proposant un "Canevas pour l'élaboration d'un plan d'aménagement et de gestion forestier" (1997).

Inventaire du matériel informatique et SIG de la Cellule CTIG (août 1997)

Matériel	Année	Prix (F CFA)	Utilisation - Commentaires
POSTE DE TRAVAIL 1			
Micro-ordinateur 486	1997	800.000	Bureautique + saisie des données (Dbase)
Dbase, Excel, Word			
Onduleur 600 va	1995	256.000	
POSTE DE TRAVAIL 2			
Micro-ordinateur 486 ***1**	1994	-	
Logiciel PC ARC/Info v.3.4.2b ***1**			Numérisation manuelle et correction post-numérisation
Dbase, Wordperfect			
Onduleur 1250 va	1995	672.000	
Table à numériser A0	1995	3.195.000	
POSTE DE TRAVAIL 3			
Micro-ordinateur Pentium 90 Mhz - Ecran 20"		2.300.000	
Logiciel PC Arc/Info v.3.4.2b ***2**	1995	2.300.000	
Logiciel ARCVIEW v.2.1	?	?	
Table à numériser A1 ***1**	1991	-	
Onduleur 1250 VA	1995	672.000	
Traceur jet d'encre A0	1995	6.697.500	
POSTE DE TRAVAIL 4			
Micro-ordinateur Pentium 150 Mhz - Ecran 17"	1997	1.560.000	Restitution cartographique
Logiciel ARCVIEW v.3.0 ***3**	1997	-	Prévision pour le traitement des images numériques
Onduleur 1400 VA	1997	690.000	
GPS Garmin 75 (x3)	1996	1.152.908	Travaux de terrain (inventaires) ***4**
Lecteur ZIP 100 Mo	1996	125.000	Sauvegarde des données
Imprimante jet d'encre	1996	293.000	

*1: Matériel déjà présent lors du démarrage du projet au sein de la DFVAF/service SAF; matériel acheté sur le budget de l'état (montant non connu)

*2: Logiciel prêté par le CNSF

*3: Mise à jour du logiciel ARCVIEW : version 3.0 en anglais...non utilisée

*4: Matériel utilisé lorsqu'une précision planimétrique de 30 à 100 m est suffisante

ANNEXE 3

INVENTAIRE DES FORMATIONS FINANCÉES PAR LE PROJET

CARACTERISTIQUES de la FORMATION				ORGANISATEUR		STAGIAIRES	
Intitulé	**Date**	**Durée**	**Lieu**	**Etat**	**Privé**	**Agents DREEF**	**Projet et autre structure centrale**
Niveau I (Inventaire, Photo-interprétat., Topo et délimitation, Botanique)	Novembre 94	2 sem	Bobo	ETF (C. Kaboré) (A. Diallo) (M.I. Ziba) IGB (J.P. Soubeiga)	-	53	6
	Novembre 95	2 sem	Koudougou				
Niveau II (Photo-interprétation, Topographie)	Octobre 95	2 sem	Bobo	ETF (A. Diallo) (S. Kaboré) (M.I. Ziba)	-	12	3
Enquêtes socio-économiques	Janvier 97	10 jours	Koudougou	-	BREF	25	3
Informatique 1 (MS DOS, WP5.1)	Juillet 95	60 heures	Ouagadougou	-	SOMI / DEP	-	6
Informatique 2 (MS DOS, WP5.1, LOTUS 123, DBASE)	? 96	?	Ouagadougou	-	Univers Logic	-	8
SIG : Télédétect. - Cartographie	Mai - Juillet 95	3 mois	Belgique	Université Louvain		-	1
SIG : ARC/INFO	Février/Mars96	9 jours	Ouagadougou	-	IBN-DLO	-	6
SIG : ArcView	Mars 96	1 jour	Ouagadougou	-	IBN-DLO	-	6
SIG : ArcView	Mai 96	2 sem	Pays-Bas	-	IBN-DLO	-	3
SIG : - ARC/INFO - Structuration de données - Traitement d'inventaire	Oct/Nov. 96	20 jours	Ouagadougou	-	IBN-DLO	-	3
Formation interne (Photo-interprétation, principes SIG, délimitation,...)	Août 97	5 jours	Ouagadougou	Projet 7 ACP BKF / 031		-	20

ANNEXE 4

Liste des supports de cours élaborés au cours des formations

Formation niveau I :

KABORE C. (1994)
Formation des agents forestiers de terrain à la réalisation des inventaires forestiers
Projet 7 ACP BK / 031, 14 p.

DIALLO A. (1994)
Initiation des agents forestiers de terrain à l'interprétation des photographies aériennes
Projet 7 ACP BK / 031, 31 p.

ZIBA M.I. & SOUBEIGA J.P. (1994)
Formation des agents forestiers des régions de l'Ouest et du Sud-Ouest, module Topographie et technique de délimitation des forêts classées
Projet 7 ACP BK / 031, 40 p.

DIALLO A. (1994)
Formation des agents forestiers de terrain à la réalisation des inventaires forestiers.
Reconnaissance des espèces de la flore de la région Ouest et Sud-Ouest du Burkina.
Rappel de quelques notions de botanique systématiques.
Projet 7 ACP BK / 031, 50 p.

Formation II :

DIALLO A. (1995)
Photo-interprétation et cartographie (niveau II) à l'attention des agents forestiers
Projet 7 ACP BK / 031, 61 p.

KABORE S. & ZIBA M.I. (1995)
Topographie (niveau II) à l'attention des agents forestiers
Projet 7 ACP BK / 031, 35 p.

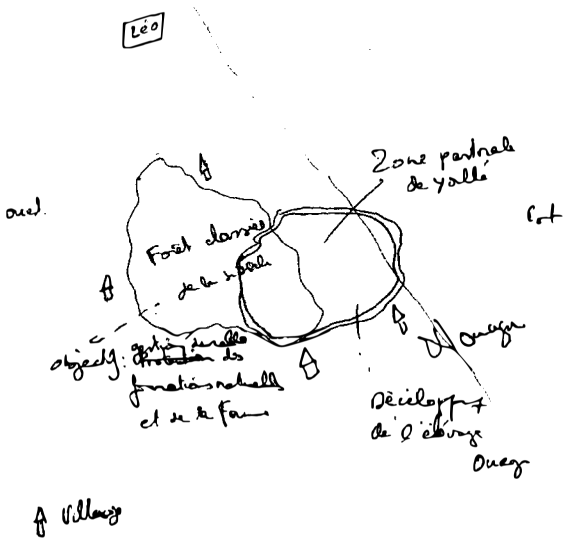
Formation Enquêtes socio-économiques

? (1997)
Méthode de collecte des données socio-économiques en vue de l'aménagement des forêts classées
Projet 7 ACP BK / 031, 53 p.

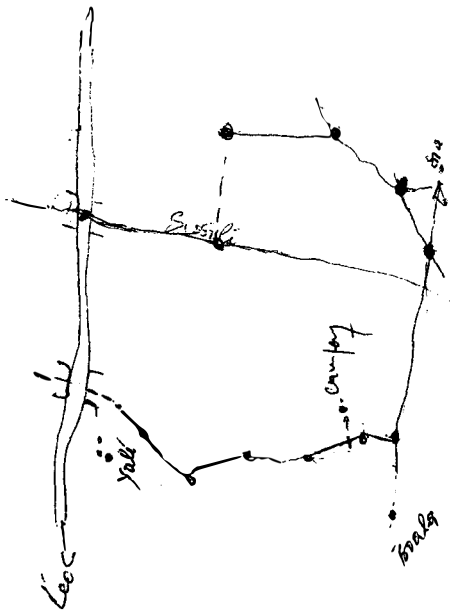
Formation Informatique

Anonyme (1995)
Initiation à Wordperfect 5.1 sous MS/DOS
Projet 7 ACP BK / 031, 29 p.

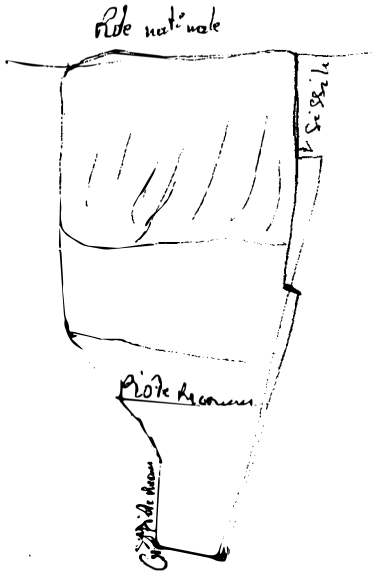
ANNEXE 5



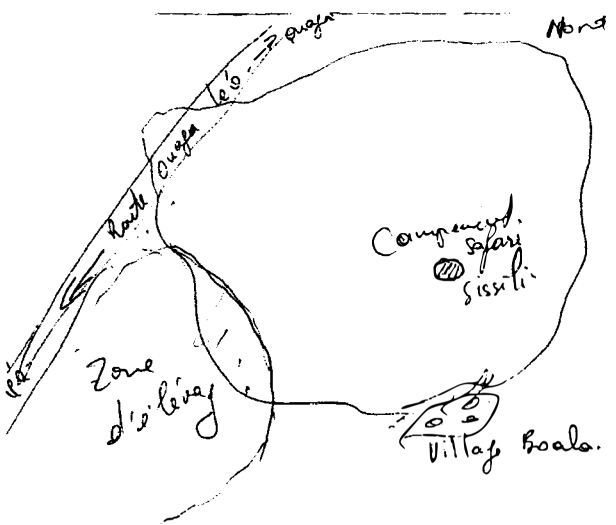
(A) Directeur Régional



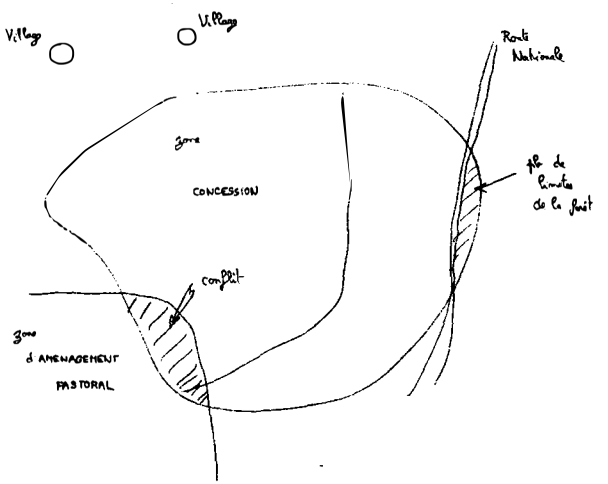
(B) Topographe



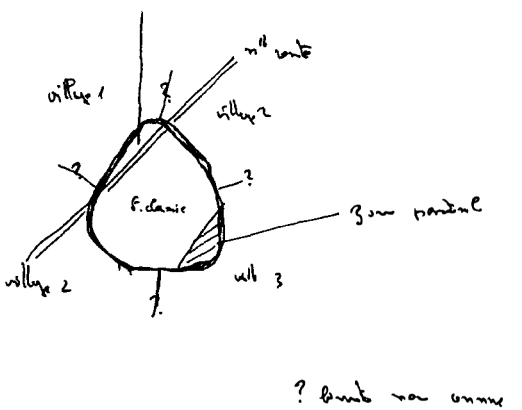
(C) Concessionnaire



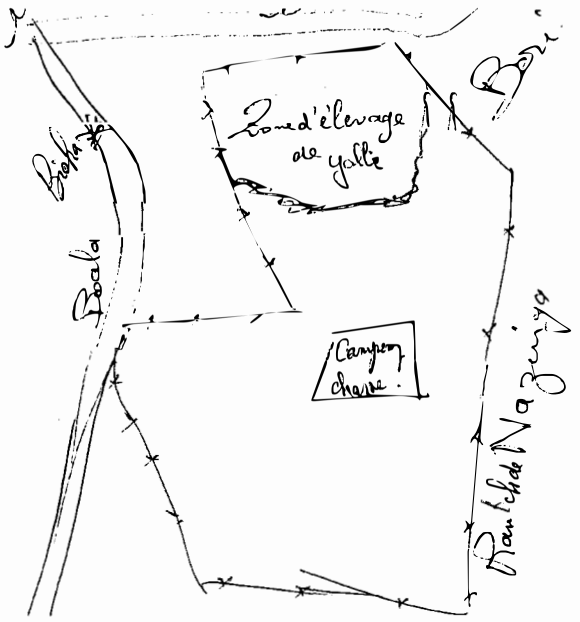
(D) Evaluateur 1



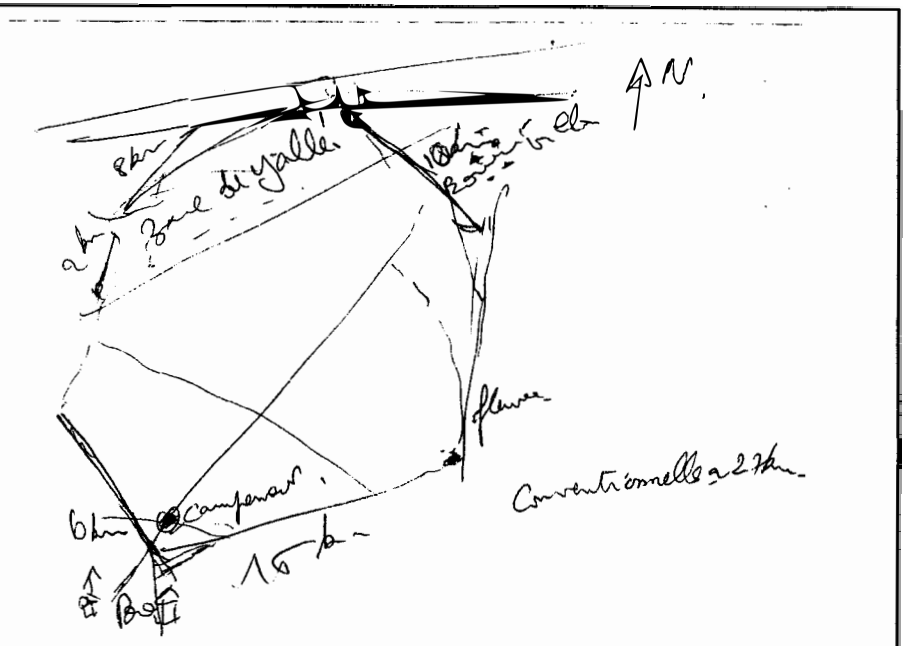
(E) Evaluateur 2



(F) Evaluateur 3



(G) Responsable du Service Provincial



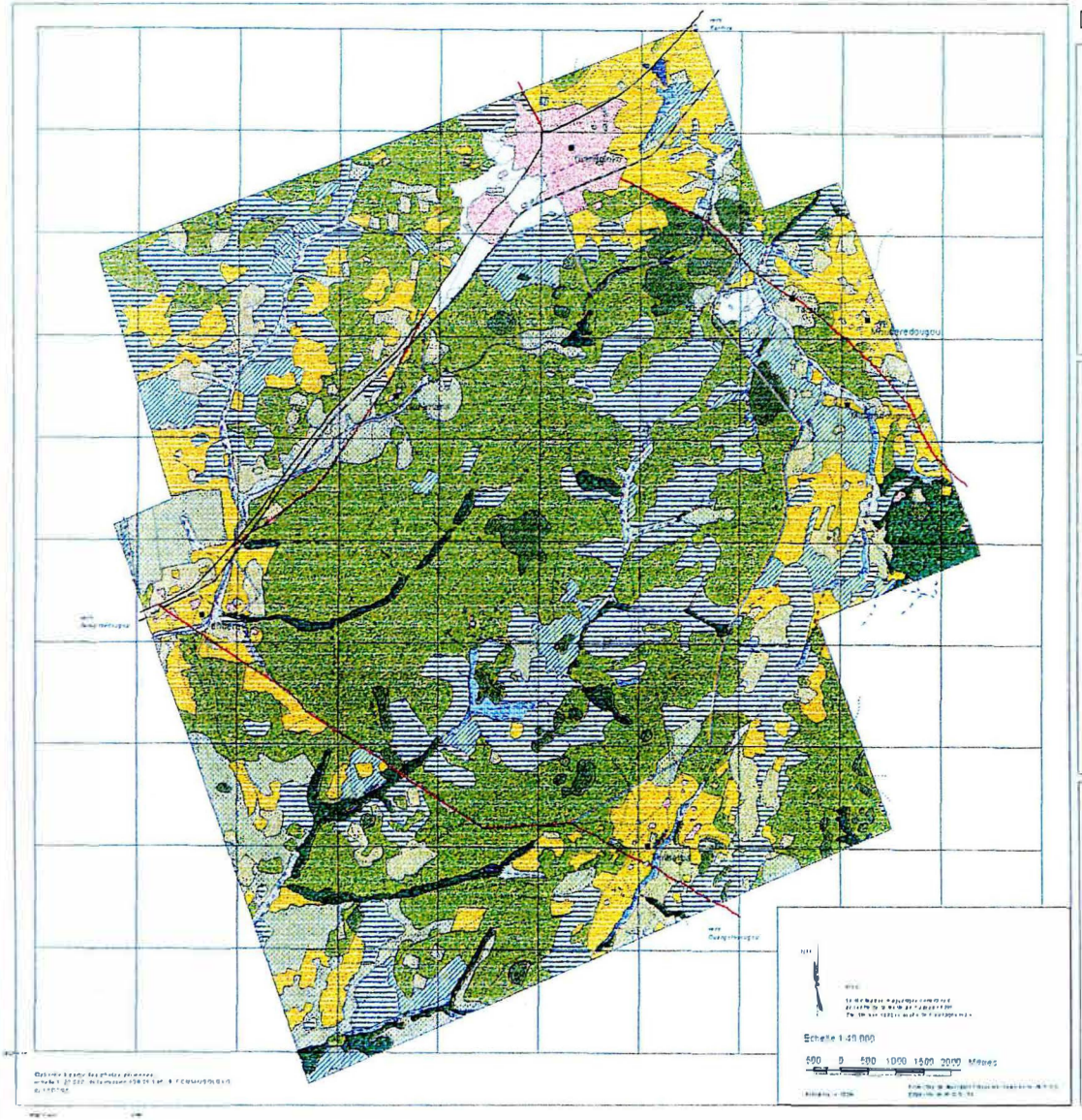
(H) Responsable Aménagement

Un territoire (Forêt de la Sissili) vu par différents acteurs

Pour le topographe (B) la forêt se caractérise par ses limites.
La zone de conflit entre la forêt classée et la zone pastorale de Yallé est la plus marquée chez le concessionnaire (C).

ANNEXE 6

OCCUPATION DES TERRES - FORET CLASSEE DE NIANGOLOKO ET DES TERROIRS RIVERAINS



LOCALISATION DES PLACEAUX D'INVENTAIRE FLORISTIQUE 1996

BURKINA FASO

LEGENDE

- VILLE, VILLAGE
- ROUTE NATIONALE REVETUE
- ROUTE REGIONALE A PRATICABILITE PERMANENTE
- CHEMIN DE FER
- CHEMIN RURAL
- COURS D'EAU PERMANENT
- COURS D'EAU TEMPORAIRE
- ESCARPEMENT
- LIMITE DE LA FORET CLASSEE
- PLAN D'EAU
- FORET GALERIE
- SAVANE BOISEE
- SAVANE ARBOREE DENSE
- SAVANE ARBOREE CLAIRE
- SAVANE ARBUSTIVE DENSE
- SAVANE ARBUSTIVE CLAIRE
- SAVANE HERBEUSE
- PRAIRIE
- PLANTATION
- ZONE NUE
- CHAMP
- CHAMP NON CULTIVE
- ZONE D'HABITATION
- ZONE NON DETERMINEE
- VERGER
- RIZIERE

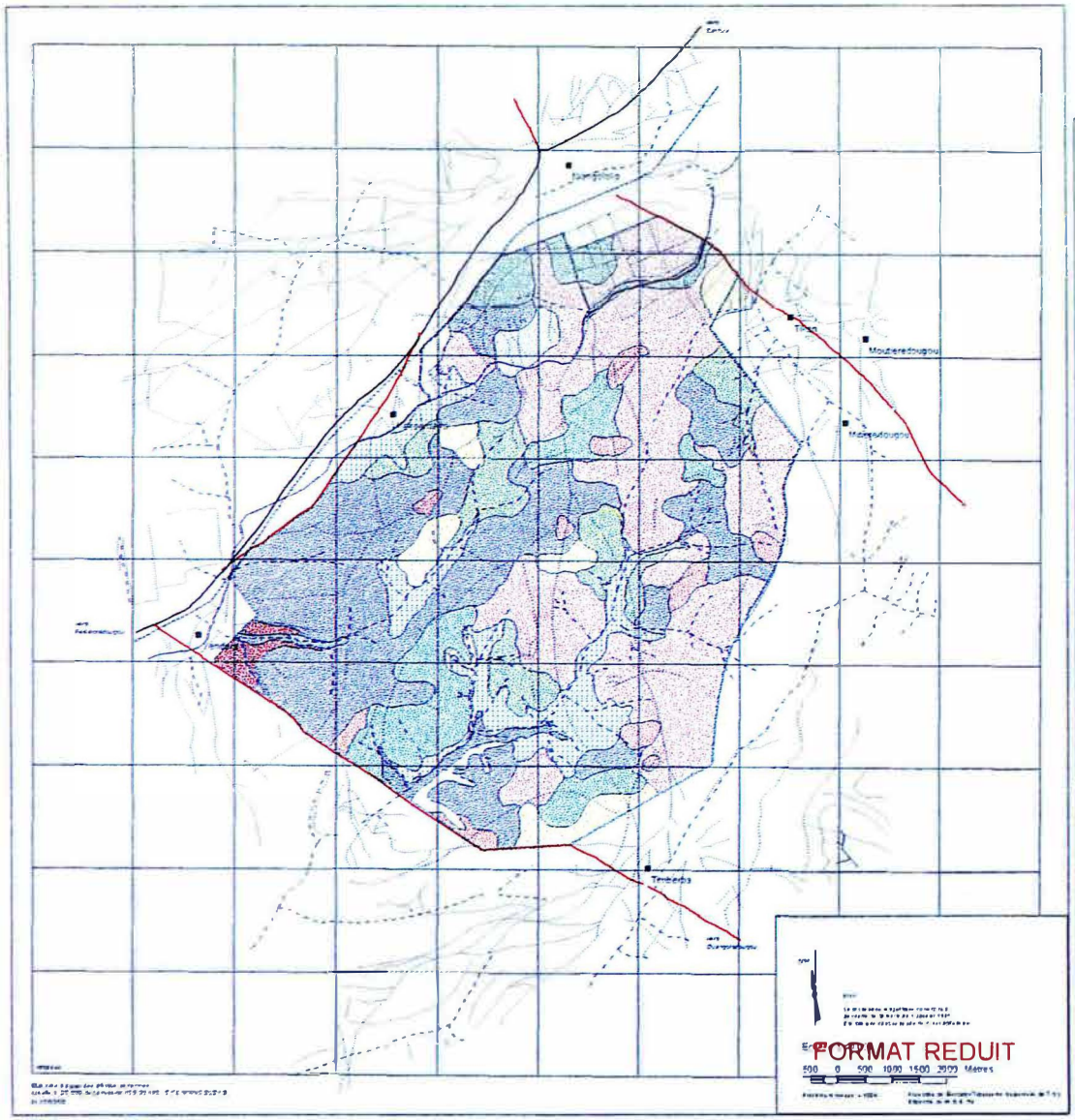
Ministère de l'Environnement et de l'Eau.

Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier

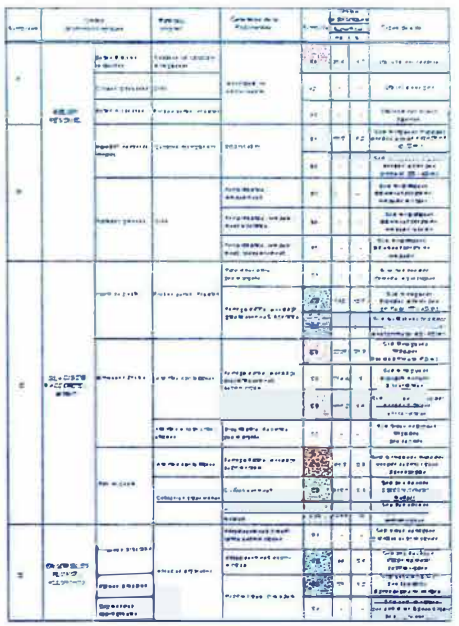
Projet CARTO
7 ACP BK/031

1997

CARTE MORPHO-PEDOLOGIQUE - FORET CLASSEE DE NIANGOLOKO



LEGENDE



SOURCE:
BUREAU NATIONAL DES SOLS. 1996

FORMAT REDUIT

BURKINA FASO

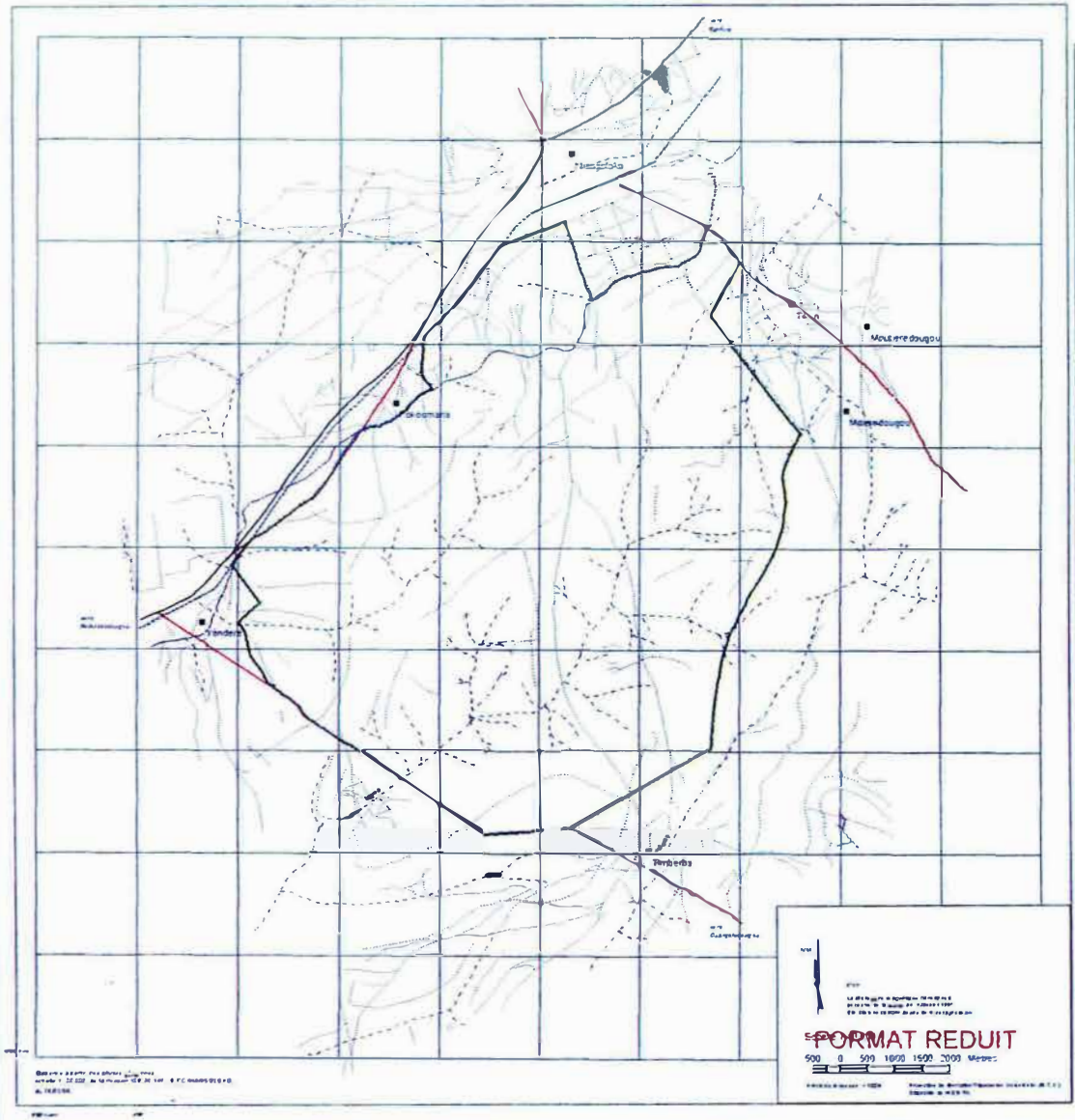
Ministère de l'Environnement
et de l'Eau.

Direction de la Foresterie Villageoise
et de l'Aménagement Forestier

Projet CARTO
7 ACP BK/031

1997

FOND DE CARTE - FORET CLASSEE DE NIANGOLOKO ET DES TERROIRS RIVERAINS



BURKINA FASO

LEGENDE

- VILLE, VILLAGE
- ROUTE NATIONALE PRATICABLE
- ROUTE REGIONALE A PRATICABILITE PERMANENTE
- CHEMIN DE FER
- CHEMIN RURAL
- COURS D'EAU PERMANENT
- COURS D'EAU TEMPORAIRE
- ESCARPEMENT
- LIMITE DE FORET CLASSEE
- PLAN D'EAU

FORMAT REDUIT

500 0 500 1000 1500 2000 Metres

Ministère de l'Environnement et de l'Eau.

Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier

Projet CARTO
7 ACP BK/031

1997

ANNEXE 7

RÉPARTITION DU BUDGET PAR GRANDS POSTES ET PAR DEVIS-PROGRAMMES
(FCFA)

	juin 1994 avril 1995	mai 1995 mars 1996	avril 1996 juin 1997	juillet 1997* février 1998	Budget cumulé	%	%
Devis programme	soldé	soldé	soldé	prévu			
Personnel	16.130.031	36.587.130	46.146.235	20.119.073	118.982.469	13	10
Personnel sous contrat	2.816.534	7.469.133	38.101.689	1.490.000	49.877.356	6	4
Investissements	77.178.580	35.648.822	19.177.962	1.100.000	133.105.364	15	11
Fonctionnement	26.033.102	54.099.935	58.222.573	22.647.480	161.003.090	18	13
Formation	5.843.085	21.125.024	43.704.256	1.850.000	72.522.365	8	6
Marchés	28.111.065	246.214.393	52.753.781	15.168.453	342.247.692	39	28
Frais divers	379.873	417.531	3.412.084	2.604.100	6.813.588	1	1
TOTAL	156.492.270	401.561.968	261.518.580	64.979.106	884.551.924	100	71
Assistance technique	36.289.192	97.257.068	125.318.422	96.311.968	355.176.650		29
TOTAL GÉNÉRAL	**192.781.462**	**498.819.036**	**386.837.002**	**161.291.074**	**1.239.728.574**		**100**

* devis-programme financé par le Fonds de contrepartie de l'aide alimentaire CE
NB: le coût de l'évaluation finale du projet (21.408.412 FCFA) n'est pas pris en compte dans ce récapitulatif.

ANNEXE 8

RÉPERTOIRE DES MARCHÉS/CONTRATS PASSÉS

Désignation	Coût	Etat des Engagements	Niveau d'Exécution
Fourniture de huit fonds de cartes à 1/50.000e (IGB/Ouaga)	53.709.600	80 %	en cours
Confection et pose de bornes et pancartes du Houet (CGYF/Bobo)	7.677.544	70 % bornes 25 % pancartes	en cours
Confection et pose de bornes et pancartes de la Comoé (ECBCO/Banfora)	6.428.766	75 % bornes 75 % pancartes	en cours
Etudes architecturales et suivi de la construction du siège du Projet (BAD)	4.198.928	100 %	achevé
Suivi et contrôle permanents des travaux de confection et de pose de bornes et pancartes des forêts du Houet et de la Comoé (BAD)	975.000	100 %	achevé
Etude de faisabilité en vue de l'aménagement de la forêt du barrage (STIMULANS/Ouaga)	10.000.000	100 %	achevé
Formation d'un cadre forestier du Projet 7 ACP BK/031 (LTAR/Belgique)	9.040.000	100 %	achevé
Fourniture des PVA (IGB/Ouaga)	99.029.430	100 %	achevé
Fourniture d'un lot de matériel informatique (IMPEX-AFRIQUE/Ouaga)	15.920.900	100 %	achevé
Etude morpho-pédologique de 36.271 ha de forêts dans les Provinces du Houet et de la Comoé (BUNASOLS/Ouaga)	29.969.900	100 %	achevé
Construction du siège du Projet (SCOGEC/Ouaga)	49.399.153	90 %	achevé *
Fourniture d'un photocopieur RANK-XEROX	7.790.500	100 %	achevé
Fourniture de deux (2) véhicules NISSAN PATROL SEA-B/Ouaga	32.600.000	100 %	achevé
Fourniture d'un lot de matériel technique (EMT/Ouaga)	29.519.055	100 %	achevé
Fourniture de prises de vues aériennes (IGB/Ouaga)	28.111.065	100 %	achevé
Inventaire de douze (12) forêts classées	15.580.000	100 %	achevé
Elaboration d'une (1) carte d'occupation des terres à 1/50.000e (MERCATOR)	1.200.000	-	en cours
Elaboration de deux (2) cartes d'occupation des terres à 1/50.000e (GEOCONSEIL)	1.600.250	90 %	achevé
Fourniture par le bureau GEOCONSEIL au Projet de cartes d'occupation des terres à l'échelle 1/10.000e et 1/20.000e portant sur les forêts classées	17.517.331	20 %	en cours
Fourniture par le bureau BGB au projet de cartes d'occupation des terres à l'échelle 1/10.000e et 1/20.000e portant sur les forêts classées	14.285.050	70 %	en cours
Contrat pour la prospection et l'inventaire des peuplements à Acacia Sénégal (CNSF)	7.808.550	50 %	en cours
Contrat pour la mise au point d'une méthode de collecte des données socio-économiques en vue de l'aménagement des forêts classées (BREF)	6.045.500	100 %	achevé
	448.406.522		

* reste réception finale

CARTES D'OCCUPATION DES TERRES . CARTES D'OCCUPATION DES SOLS
Exemples de calcul de coûts sur deux forêts types.

	Toumousséni	Niangoloko
Surface Forêt (ha)	2 433	7 296
Surface forêt + terroir (ha)	9 644	19 518
Contrôle PVA (h.j)	1	1
Interprétation (h.j)	6	7,5
Numérisation (h.j)	3,5	5
Corrections (h.j)	2	2,5
Visite terrain (h.j)	4	5
Transformation (h.j)	1	1
Elaboration de la carte (h.j)	1	1
TOTAL (h.j)	18,5	23
PVA forêt (FCFA)	1 080 555	1 559 900
PVA forêt + terroir (FCFA)	3 726 050	3 022 300
Consommables (FCFA)	19 600	19 600
Carburant (FCFA)	35 100	35 400
Indemnités (FCFA)	18 000	22 500
TOTAL COUTS Forêt (FCFA)	1 153 255	1 637 400
Coût moyen Forêt (FCFA/ha)	474	224
TOTAL COUTS Forêt + Terroir (FCFA)	3 798 750	3 099 800
Coût moyen Forêt + Terroir (FCFA/ha)	394	159

FONDS DE CARTES (1:50 000)
Coût d'établissement

Les fonds de cartes ont été élaborés par l'Institut géographique du Burkina, sur commande passée par le Projet. Le coût total du marché est de 53 709 600 FCFA pour huit fonds de cartes couvrant une superficie totale de 6 240 km^2 (624 000 ha).

Le coût moyen d'établissement des fonds de carte par l'IGB, hors fourniture des PVA, est de 86 FCFA/ha.

PRISES DE VUES AERIENNES (1:50 000)
Coûts comparatifs

Une cotation comparative a été demandée à l'IBG (Burkina Faso) et l'IGN (France), sur deux zones représentatives. Une zone proche de Ouagadougou, entre 12° et 13° Nord et 1° et 2° O et une zone proche de Banfora entre 10° et 11° N et 4° et 5° O.

La surface totale couverte par les deux zones est de deux degrés carrés soit 12 540 km^2 ou 1 254 000 ha.

La cotation comprend le survol, la prise de vue au 1:50 000 avec recouvrements stéréoscopiques de 60% entre bandes et 20% entre photos sur l'axe de prise de vues, la fourniture d'un jeu de tirages papier contact et des tableaux d'assemblage. L'IGN fournit en outre les négatifs alors que l'IGB les conserve.

L'IGN doit obtenir l'accord de l'IGB pour effectuer les survols et les prises de vues..

	IGN	IGB
TOTAL des deux zones	47 000 000	35 322 600
Coût moyen (FCFA/ha)	37,48	28,17

CARTES MORPHO-PÉDOLOGIQUES (1:20 000)
Exemples de calculs de coûts

FORÊTS	Superficie (ha)	Coût (FCFA)
Numérisation, transformation et restitution	15 hommes.jour	
COMOÉ		
Bérégadougou	6.638,	5.895.048,
Bounouna	988,	877.419,
Niangoloko	7.296,	6.481.178,
Source de la Volta Noire	137,	121.666,
Yendéré	565,	501.763,
HOUET		
Bambou	1.744,	1.548.805,
Kapo	5.415,	4.808.931,
Kou	105,	93.248,
Téré	10.857,	9.641.841,
TOTAL	33.760,	29.969.899,
COÛT MOYEN (FCFA/ha)	888,00	

Ces cartes ont été réalisées par le bureau d'études Bunasols, par contrat passé vec le Projet.

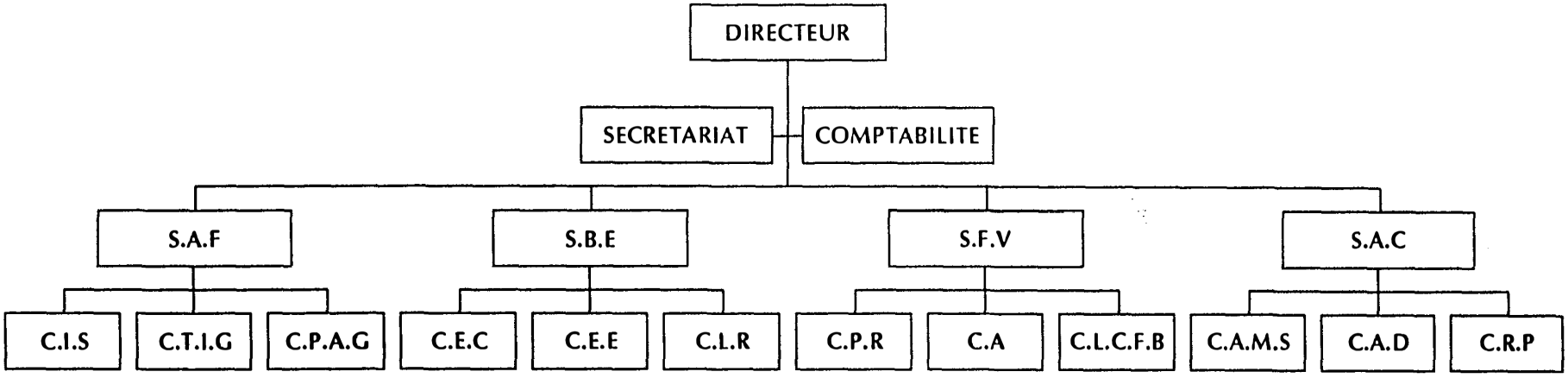
ANNEXE 10

INTERVENTIONS ET TRAVAUX COMPLEMENTAIRES EFFECTUES PAR LE PROJET

STRUCTURES. ACTIVITÉS		h.j	
Projet BKF			
	inventaire sur le terrain	43	
	marché sur les prises de vues aériennes	4	
Projet GCP			
	numérisation de cartes	6	
	visite de terrain	2	
	inventaire	64	
	cartographie	32	
PDI / Z Manga			
	visite de terrain	3	
	inventaire	25	
	topographe pour travaux d'inventaire	7	
	montage mosaïque photographies	2	
	saisie de données	10	
	plan de sondage	3	
PSB / Gorom			
	tirage de cartes	2	
Projet Appui à la DGH			
	cartographie et tirages	1	
Projet Aménagement de la Forêt classée du Barrage			
	tirage de cartes	16	
DGEF Bobo / ETF (Dindéresso, Kou)			
	tirage de cartes	2	
Cabinet du MEE			
	tirage de cartes	1,5	
Centre National de Semences Forestières			
	développement méthodologique	9	
	élaboration de cartes	15	
	prospection	30	
Institut Géographique du Burkina			
	tirage de cartes	2	
Projet Gomme arabique			
	numérisation	6	
GEPRENAF			
	élaboration de cartes	38	
ORSTOM Bondokui			
	inventaire sur le terrain	76	
	édition de cartes	3	
PNGT Koupela			
	délimitation	15	
DR Tenkodogo			
	délimitation de forêt		
Projet TCP			
	édition de cartes	8	
TOTAL		425,5	

TRAVAUX	Homme.jour	%
Prospection. Inventaire.	245,0	58
Cartographie. Numérisation. Interprétation.	100,0	24
Tirage de cartes	34,5	8
Délimitation	15,0	4
Appui méthodologique	12,0	3
Saisie de données	10,0	2
Visite de terrain	5,0	1
Marché sur les prises de vues aériennes	4,0	1
TOTAL	425,5	100

ORGANIGRAMME DE LA DIRECTION DE LA FORESTERIE VILLAGEOISE ET DE L'AMENAGEMENT FORESTIER



S.A.F = Service de l'Aménagement Forestier ; S.B.E = Service Bois Energie ; S.F.V = Service Foresterie Villageoise ; S.A.C = Service Animation Communication

C.I.S = Cellule Inventaire et Statistique ; C.T.I.G = Cellule Télédétection et de l'Information Géographique ; C.P.A.G = Cellule Plans d'Aménagement et de Gestion

C.E.C = Cellule Exploitation et Commercialisation ; C.E.E = Cellule Economie d'Energie ; C.L.R = Cellule Législation et Réglementation

C.P.R = Cellule Pépinière et Reboisement ; C.A = Cellule Agroforesterie ; C.L.C.F.B = Cellule de Lutte Contre les Feux de Brousse

C.A.M.S = Cellule Animation en Milieu Scolaire ; C.A.D = Cellule Audiovisuel et Dessin ; C.R.P = Cellule Relation Publique.

ANNEXE 11

LE PROGRAMME NATIONAL DE GESTION DE L'INFORMATION SUR LE MILIEU (PNGIM)

Cadre de coordination des activités horizontales de production, gestion et de diffusion des informations sur le milieu.

Objectif global

Création et gestion d'information géographique environnementale structurée et accessible par l'ensemble des partenaires (de milieu rural).

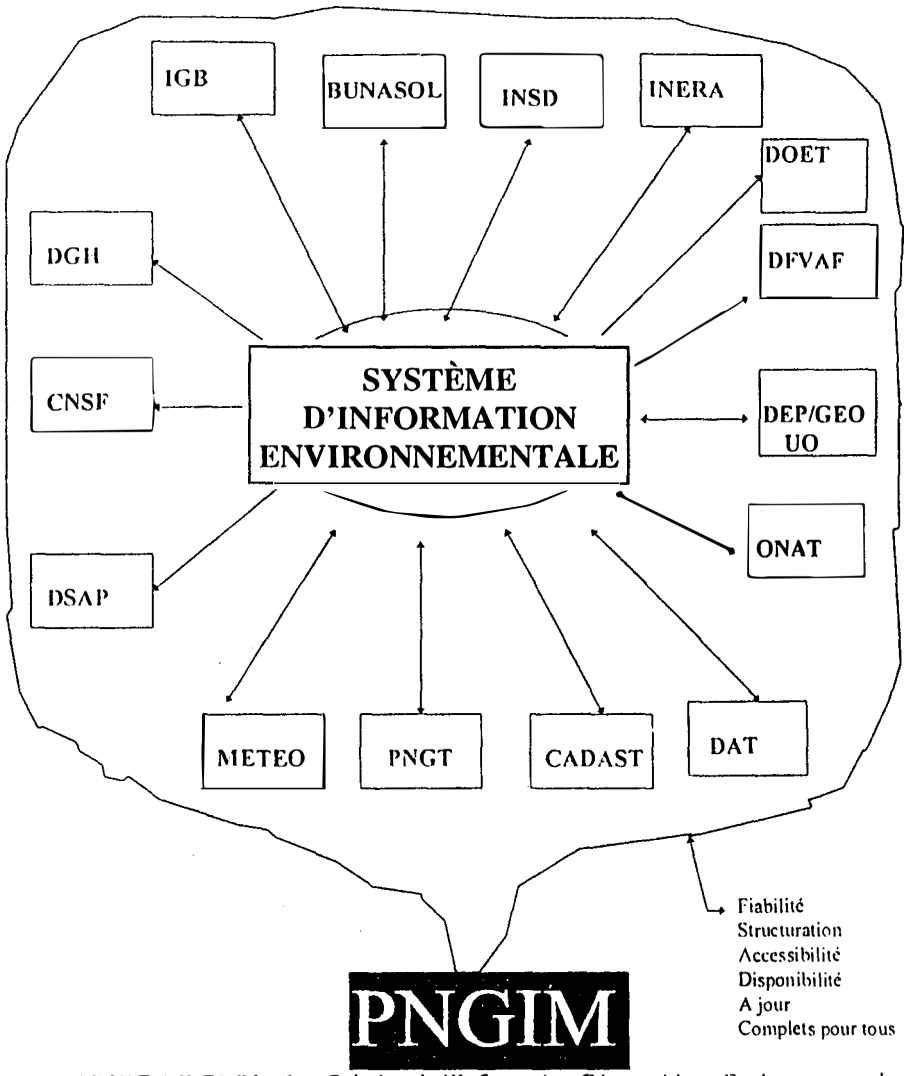
- pour aider à la prise de décision
- pour aider à la planification

De façon spécifique, contribuer au développement des capacités des partenaires du réseau d'informations sur le milieu :

- par l'animation de ce réseau (mise en commun pour la définition des normes et standards) ;

- par la mobilisation des fonds afin de faire fonctionner l'ensemble des activités liées à l'information sur l'environnement.

- par la gestion des catalogues des données des partenaires (et non les données elles mêmes).



OBJECTIF GLOBAL : Création de l'Information Géographique Environnementale, Structurée, à jour et accessible à tous

OBJECTIFS SPECIFIQUES :

-Animation du réseau par la définition des normes et standards
-Appui technique et formations
-Mobilisation des fonds pour les activités liées au développement de l'Information sur le milieu
-Gestion des catalogues des données des partenaires

ANNEXE 12

ANNEXE 13

STRUCTURES ETATIQUES AVEC LESQUELLES LE PROJET COLLABORE			
1	SP/CONAGESE	- Circulation de l'information - Formation	- organisation d'un Atelier national pour l'adoption d'une nomenclature environnementale l'occupation des terres ; - Diffusion des données disponibles au niveau du Projet ; - Appui à la formation en Arc/Info et Arc View d'un cadre du Projet.
2	DREEF Hauts-Bassins DREEF Centre-Ouest DREEF Centre-Nord DREEF Boucle du Mouhoun	- Formation des agents -Collecte des données au niveau des forêts	- Tenue de sessions de formation en topographie, inventaire forestier, délimitation et bornage des forêts, photo-interprétation et cartographie, botanique et techniques d'enquêtes socio-économiques - Ouverture des limites et bornage des forêts avec organisation de missions d'information/sensibilisation des population des villages riverains aux forêts - Participation aux travaux d'inventaire forestier et études morpho-pédo. - Participation aux travaux de vérification des cartes des forêts - Participation à l'élaboration des projets de plans d'aménagement.

STRUCTURES PARA-ETATIQUES ET PRIVÉES AVEC LESQUELLES LE PROJET ENTRETIENT DES RELATIONS			
18	BAD / Ouaga	- Suivi-contrôle de travaux de bornage de forêts	- Contrôle des travaux de bornage et confection/fixation de pancartes en béton pour la signalisation des forêts
19	IGB	- Acquisition de supports photographiques - Formation des agents du Projet en topographie	- Formation des agents du Projet en topographie - Fourniture au Projet de PVA sous contrat - Fourniture au Projet de fonds de cartes à l'échelle 1/50 000 pour le volet "Gestion des terroirs" - Contrôle des normes cartographiques des cartes élaborées par le Projet - Appui-conseil divers au Projet en matière de télédétection
20	GEOCONSEIL	- Cartographie des forêts et des terroirs	- Réalisation de cartes de l'occupation des terres à l'échelle 1/50.000e, 1/10.0000e et 1/20.000e
21	Bureau National des Sols (BUNASOLS)	- Etudes morpho-pédologiques	- Exécution d'un contrat d'étude morpho-pédologique de 9 forêts classées ; - Appui à la définition d'une nomenclature nationale pour l'élaboration des cartes d'occupation des terres.
22	BREF	Elaboration de méthodologie	Conception d'une méthodologie d'enquêtes socio-économiques pour l'aménagement des forêts ; - Formation des agents en techniques d'enquêtes socio-économiques
23	BGB	Cartographie des forêts et des terroirs	- Réalisation de cartes de l'occupation des terres à l'échelle 1/10.0000e et 1/20.000e

STRUCTURES ETATIQUES AVEC LESQUELLES LE PROJET ENTRETIENT DES RELATIONS			
3	Centre National de Semences forestières	- Cartographie - Inventaire forestier	- Appui technique en matière d'utilisation de Arc/Info et Arc View - Implication à la définition d'une méthodologie de prospection et d'inventaire des peuplements à *Acacia senegal* du pays - Exécution des travaux de prospection et d'inventaire des peuplements à *Acacia senegal* du pays - Elaboration d'une carte de localisation des peuplements à *Acacia senegal* du pays - Localisation des peuplements semenciers identifiés au cours de l'inventaire forestier de 12 forêts
4	Direction générale de la Préservation de l'Environnement	- Collecte de données - Elaboration de plans d'aménagement	- Cartographie de la forêt classée du Barrage - Inventaire forestier de la forêt classée du Barrage - Reconstitution des limites de la forêt classée du Barrage en collaboration avec la Direction Nationale de la Topographie - Appui à la réalisation de l'étude de faisabilité de l'aménagement de la forêt classée du Barrage
5	Ecole Nationale des Eaux et Forêts	- Formation - Collecte de données	- Mise en oeuvre de thème de fin d'études pour les élèves de l'ENEF. - Encadrement de stagiaires de l'ENEF
6	Projet GEPRENAF	- Cartographie	- Appui conseils en matière de cartographie - Elaboration des cartes des forêts classées et terroirs d'intervention du projet GEPRENAF
7	Projet "Promotion de la gomme arabique"	- Collecte de données - Formation des agents	- Appui (surtout financier) à la formation de forestiers et de paysans aux techniques de collecte et de tri de la gomme - Evaluation des potentialités en pieds de *Acacia senegal* - Elaboration d'une carte de localisation des peuplements à *Acacia senegal*
8	Equipe technique forestière PNGT/Bobo	- Formation - Méthodes de collecte de données	- Définition du contenu des modules de formation des agents forestiers - Formation des agents forestiers en délimitation/bornage de forêts, inventaire forestier, botanique, cartographie,... - Délimitation de la Forêt de Tuy - Implication dans la définition de la méthodologie d'inventaire forestier mise au point par le projet - Participation à la mise au point d'une nomenclature nationale pour l'élaboration des cartes d'occupation des terres
9	Direction de l'Organisation de l'Elevage Traditionnel	- Evaluation des ressources pastorales - Cartographie	- Echanges avec la DOET sur les méthodes d'évaluation des ressources pastorales appliquées par le service de l'élevage - Implication dans la définition d'une nomenclature nationale pour l'élaboration des cartes d'occupation des terres
10	Projet BKF/93/003 "Aménagement des forêts naturelles"	- Collecte de données - Echanges méthodologiques	- Appui-conseil en matière de cartographie - Application de la méthode d'inventaire forestier mise au point par le projet 7 ACP BK/031 - Participation aux rencontres d'adoption de la méthodologie d'enquêtes socio-économiques en vue de l'aménagement forestier

STRUCTURES ETATIQUES AVEC LESQUELLES LE PROJET ENTRETIENT DES RELATIONS			
11	Projet GCP/RAF/303/ITA "Forêt et sécurité alimentaire"	- Cartographie - Inventaire forestier	- Numérisation, transformation et tirage de cartes - Appui-conseil dans la passation de contrats d'élaboration de cartes - Réalisation d'inventaires forestiers (Un protocole d'exécution a été signé avec ce projet)
12	Projets de gestion de terroirs PDI /Kaya PSB/Gorom PATECORE	- Cartographie - Méthodologie	- Réalisation des PVA de zones d'intervention des projets PDI /Kaya, PSB/Gorom, PATECORE, ATN Nahouri - Elaboration de fonds de cartes à 1/50 000 - Elaboration de cartes d'occupation des terres à 1/50 000 - Implication dans la définition d'une nomenclature nationale pour l'élaboration des cartes d'occupation des terres
13	Direction des études et de la planification au Ministère de l'Environnement et de l'Eau	- Sui-évaluation de l'exécution du Projet	- Organisation de missions sur le terrain pour le suivi physique des réalisations du Projet - Initiation du personnel du Projet en informatique
14	PDIZ/Manga	- Collecte de données - Echanges méthodologiques	- Réalisation d'un inventaire forestier - Appui-conseil en matière de cartographie
15	Université de Ouagadougou	- Formation - Collecte de données	- Encadrement d'un stage portant sur la collecte de données en vue de l'élaboration du plan d'aménagement de la forêt de Twessé - Inventaire forestier et étude de la capacité de charge des forêts classées
16	UGO / PNGT	- Mis en oeuvre des activités du volet "Cartographie en appui à la gestion des terroirs"	- Identification et conduite des activités&s par devis-programme défini annuellement
17	CRTO	- Formation	- Mise en oeuvre de deux thèmes de stage portant sur la cartographie de terroirs à l'échelle 1/50 000

ANNEXE 14

SITUATION DE L'EXÉCUTION PHYSIQUE ET FINANCIÈRE DU PROJET 7 ACP BK/031 AU 31/8/97

Activités prévues initialement

	Quantité Prévue	Quantité Réalisée	Dépenses	Période d'exécution	Observations
Appui à la gestion des terroirs					
Prises de vues aériennes	7 blocs	3 blocs + terroirs des villages riverains de 29 forêts	87.541.959	1995-1996	
Elaboration de fonds de cartes 1/50 000e	7 cartes	8 cartes	53.709.600	1996-1997	La réception provisoire des cartes est faite.
Elaboration de cartes de l'occupation des terres 1/50 000e	12 cartes	5 cartes dont 2 en cours	3.400.250	1996-1997	
Appui à la gestion du domaine classé68187982					
Délimitation des forêts classées	33 forêts	29 forêts dont 3 en partie	68.187.982	1995-1997	Outre l'ouverture des limites des forêts, il a été réalisé une opération pilote de plantation d'alignement au niveau de 10 forêts.
Bornage des forêts classées	33 forêts	27 forêts dont 10 en cours	12.403.395	1996-1997	Les bornes ont été confectionnées pour toutes les forêts. Des problèmes d'exécution ont conduit le Projet à mettre l'exécutant en demeure.
Confection et pose des pancartes de signalisation des forêts classées	33 forêts	26 forêts dont 15 en cours	11.316.741	1996-1997	L'activité est menée sous contrat par les mêmes tacherons attributaires des travaux de bornage.
Inventaire des ressources naturelles					
* Ressources ligneuses des forêts classées	20 forêts	17 forêts	24.527.778	1995-1996	Le coût inscrit inclus celui de l'étude de capacité de charge de 12 forêts.
*Ressources pastorales des forêts classées	23 forêts	12 forêts		1995-1996	L'inventaire a été exécuté sous contrat. Le Projet envisage d'exploiter d'abord les données collectées avant toute poursuite de cette activité.
* Inventaire des sols de forêts classées	13 forêts	9 forêts	29.969.900	1995-1996	
Cartographie					
* Prises de vues aériennes	34 forêts	29 forêts	39.598.506	1995-1996	
* Cartes	80 cartes	67 cartes dont 34 en cours	39.754.204	1995-1997	Les cartes en cours sont surtout celles en élaboration sous-marché.
Elaboration d'une nomenclature nationale pour les cartes d'occupation des terres	1 nomenclature	1 nomenclature	3.000.000	1995-1996	Activité réalisée en co-financement avec l'UGO/PNGT.

Activités prévues initialement

	Quantité Prévue	Quantité Réalisée	Dépenses	Période d'exécution	Observations
Elaboration d'une méthodologie pour les enquêtes socio-économiques	1 méthodologie	1 méthodologie	6.695.500	1996	Le coût comprend la conception de la méthode et une assistance pour son application dans une forêt.
Elaboration de plans d'aménagement	5 plans	2 plans en cours	600.000	1996-1997	
Formation					
* A l'étranger	-	4 ou 5 agents	19.614.070	1995-1996	
* Au Burkina	-	140 agents	21.106.618	1994-1997	
SOUS-TOTAL ACTIVITES PREVUES			**421.426.503**		

Activités non prévues initialement

	Quantité Prévue	Quantité Réalisée	Dépenses	Période d'exécution	Observations
APPUI AU PROJET "PROMOTION DE LA GOMME ARABIQUE"					
Cartographie et inventaire	23 provinces	23 provinces	11.239.086	1996-1997	
Formation			33.855.500		
* Formation de cadres au Tchad	15 cadres	15 cadres		1996	
* Agents forestiers	100 agents	147 agents		1996-1997	
* Membres des groupements	840 producteurs	840 producteurs		1997	
APPUI AU PROJET "AMENAGEMENT DE LA FORÊT CLASSEE DU BARRAGE * Agents forestiers					
Etude de faisabilié en vus de l'aménagement	1 étude	1 étude	10.000.000	1996	
APPUI AU "PARC W"					
Financement d'une rencontre	1 rencontre	1 rencontre	11.736.793	1997	
SOUS-TOTAL ACTIVITES NON PREVUES			66.831.379		

RECAPITULATIF

	Quantité Prévue	Quantité Réalisée	Dépenses	Période d'exécution	Observations
TOTAL DES ACTIVITES REALISEES			488.257.882		
VOLET ASSISTANCE TECHNIQUE	40 h-mois	31,5 h-mois	355.545.450	1995-1997	Il s'agit du montant du contrat de l'AT.
INVESTISSEMENTS			184.450.537		
FONCTIONNEMENT			145.881.840		
TOTAL GENERAL			**1.174.135.709**		

Reliquat au 31/06/96
(taux de change 1 ECU = 650 F FCA) 93 364 291

ANNEXE 15

LISTE DES AIRES CLASSÉES SELON LE TYPE D'INTERVENTION DU PROJET
ETAT DES REALISATIONS AU 15 / 09 / 97

	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
BOUCLE DE MOUHOUN																		
Bonou																		
Deux Balés										3		3						
Kari		P																
Nosebou																		
Ouorou		P																
Pa																		
Toroba		P																
CENTRE																		
Barrage														4				
Nakabé		P																
Pic Nahouri		P																
Twessé																		3
CENTRE OUEST																		
Baporo		P																
Kalyo		P																
Sissili		P																
CENTRE NORD																		
Dem																		
Tougouri		P																
HAUTS BASSINS																		
Babolo										3		3						
Bahon						2												
Bambou						2				3		3						
Bansié						2												
Bérégadougou				1		1		1		3		3						
Boulon											3	3						
Bounouna																		
Dan						2												
Dida				1														
Dibon										3		3						
Diefoula																		
Dindéresso														4				
Gouandougou				1		1				3		3						
Kapo						2				3		3						
Koa										3		3						
Koflandé										3		3						
Kongoko						1				3		3						
Kou																		
Koulima														4				
Logoniégue																		
Mare aux hippos						2												
Mou						2												
Niangoloko																		3
Péni																		
Source du Mouhoun										3		3						
Téré						2				3		3						
Toumousséni														4				
Tuy										3		3						
Yendéré										3		3						
SUD OUEST																		
Bourgouriba																		
Dibon																		
Koulbi																		

LÉGENDE DES COLONNES

1 couverture aérienne
2 délimitation
3 abornement
4 signalisation
5 établissement de fonds de cartes
6 cartes thématiques portant sur l'occupation des terres
7 inventaires forestiers et études de capacité de charge
8 études morpho-pédologiques
9 plans d'aménagement et de gestion de forêts

		prévision	réalisation
	prévision ou réalisationconfirmée		
P	programmé		
1	partiel		
2	bornes confectionnées et déposées. travaux suspendus à cause de défection du tâcheron		
3	en cours		
4	forêts qui ont fait l'objet d'un inventaire forestier		

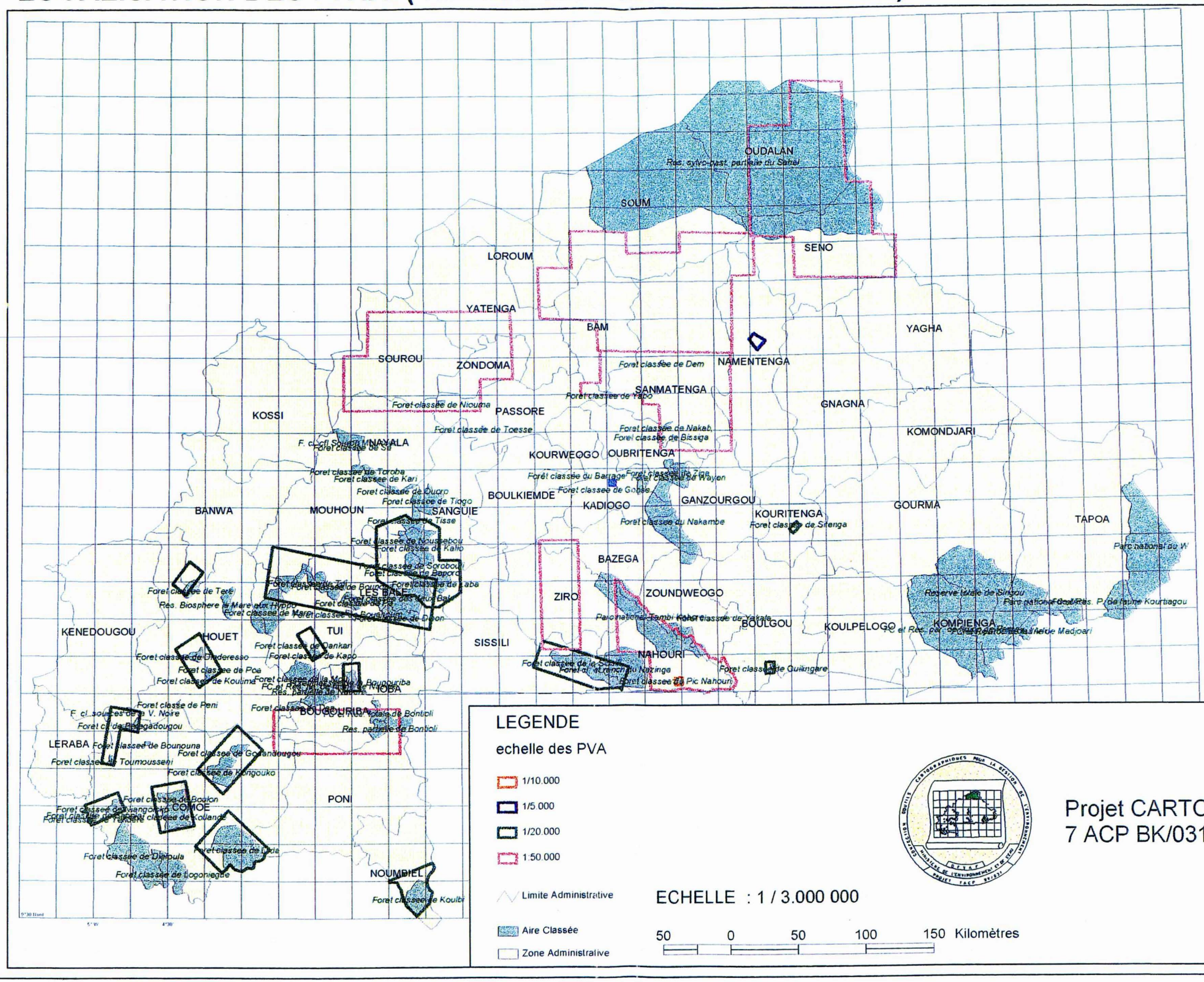
GESTION DE TERROIRS

	ZONE A COUVRIR	Feuilles PVA		Fonds de cartes		Cartes thématiques		Etudes morpo-pédo.	
		Prévu	Fait	Prévu	Fait	Prévu	Fait	Prévu	Fait
1	Sahel	26	26	26	2				
2	Sanmatenga.	16	16	16	2				
	Bourzanga / Rollo	3	3	8	2				
3	Gourcy Kiembara Tougan-Boussou Tallé-Boussouma	8	8	8	2				
	Zone de Cassou (*)	3	3	5	0				
4	Nahouri / Zounweogo (*)	3	3	6	0				
5	Oubritenga / Sam (*)	3	3	3	0	12	2	12	0
6	Département Kopper et Tiankoura (*)	3	3	4	0				
ENSEMBLE		65	65	76	8	12	2	12	0
Non retenues									
	Zone de Safane	3	0	4	0				
	Zone de Koumbri, Banh, Sole	3	0	3	0				

(*) en cours

16

LOCALISATION DES P.V.A. (REALISEES PERIODE 1995 - 1996)



LEGENDE

echelle des PVA

- 1/10.000
- 1/5.000
- 1/20.000
- 1:50.000

- Limite Administrative
- Aire Classée
- Zone Administrative

ECHELLE : 1 / 3.000 000

50 0 50 100 150 Kilomètres

Projet CARTO
7 ACP BK/031

LISTE DES PRISES DE VUES AÉRIENNES

* FC Péni - Kou - Kua
96146-B
1/10.000
UAG II

3205 - 3208 Kou
3217 - 3220 Kua
4926 - 4334 Péni

* Bobo
94-139B (Ligne 1 à 6)
UAG 1/20.000

* BOBO PNGT
92-123 P
1/20.000
288 PVA

* Léo
91-12B
KOUDOUGOU
91-112B B/9

* BOBO
mission 94-139 B

* SOUROU / PASSORE
96-145B (ligne 1-9)
SAGII 1/50.000

* OUBRITENGA 96-149 B

* Bloc Sahel 95 - 141 B

* Sissili 94 - 138 B (Ligne 1-28)

* Forêt classée de KAPO et BOUGOURIBA 96-146-B

* Bloc Houet 96-146-B

* Forêt classée de Péni et Forêt classée de Bounouna 96-146-B

* Forêt classée de Péni Niangoloko 96-146-B

* Forêt classée de Téré 96-146-B

* Forêt classée de Boulon 96-146-B

* Forêt classée de Koulima 96-156-B

* Forêt classée de Koulbi 96-146-B

* Forêt classée de DIDA 96-146-B

* Forêt classée de Kongouko 96-146-B

* OUAGA 1/5.000 de Novembre 1994

* 94-139-B Banfora

* PNGT 92123 - B ; Forêt classée de Nabéré - 1/20.000

* PNGT 92123 - B ; Forêt classée de MARO - 1/20.000

DONNÉES DE TÉLÉDÉTECTION

IMAGES SATELLITAIRES

- Sud-Ouest BF Landsat 5M99 - Scène 197-53 du 03/11/87
  Composition colorée M994 ; M992 ; M991
  Echelle 1/500.000

- Sud-Ouest Scène 196-52 du 04/11/1990
  M994 - M992 - M991
  1/500.000

- Sud-Ouest Scène 197 - 53 du 27/11/1990
  M994 - M992 - M991
  Echelle 1/500.000

- Sud-Ouest Scène 196-52 du 10/10/1987
  M994 - M992 - M991
  Echelle 1/500.000

- Sud-Ouest Scène 197-52 du 02/10/1987
  M994 - 1992 - M991

- Sud-Ouest Scène 197-52 du 27/11/1990
  M994 - M992 - M991

- Sud-Ouest Scène 196-53 du 20/11/1990
  M994 - M992 - M991

Le Projet possède les images suivantes en vraies et en fausses couleurs

- BF FCC 3 Novembre 1974 7:28,48 5:3,19 4:0,12
- BF principal components R - PC1 : 75,33 G - PC2 : 145,122 B- PC4 : 126,117
- BF principal components R-G-B PC1 : 99,47 PC3 : 131,11
- BF 11 décembre 1972 FCC 7: 41,72 5: 13,41 4: 5,23
- BF 26 Novembre 1986 FCC 7: 22,42 5: 1,20 4: 0,9
- 196/051 90 10 27 EOSAT TM-4 543 (Région DIDYR)
- D 196/051 27/10/90 C N13 - 01/WW003 - 05N N13 - 01/W003 - 06T
  Bleu - Vert - Rouge (345) SUN EL 51 A130 99-CPN
- EOSAT LNDSAT E - 43025 - 09584 - 90 -12 - 17 - Q4
- OUAGA 195/051 90/10/20 EOSAT TM-4 543 2128 195/51-4
- YAKO 195/051 90/10/20 EOSAT TM-4 543 2128 195/51-4
- BOULSA 194/051 - 3 du 29/10/90 EOSAT TM-4 543
* SPOT 1. HRY 2 051 - 325 16 Mai 87
  N12+31' / W002+50' AZ : 068+24' EL : 70+30' OR : 009+03'45"
  INC : ID 05+39'L
* LM 054/095 052/111 049/104 SPOT, O - PROOUCT CGH - OIST
* SPOT Image - OCNES 87 non corrigé
* Mosaïque Landsat - Ouaga 1/500.000
* Mosaïque Landsat - Diapaga 1/500.000
* Mosaïque Landsat - Ouahigouya 1/500.000
* Mosaïque Landsat - Bobo 1/500.000
* Photomosaïque FC Koulima UAGII 3094 152,98
* Photomosaïque FC Bérégadougou UAGUU 3094 152,98
* Photomosaïque FC Dindéresso
* Photomosaïque FC Kou UAGII 3094 152,98
* Photomosaïque FC Toumousséni FC Guandougou (Comoé)
  même réf. même réf.
* Photomosaïque de la FC Kongouko
* Photomosaïque de la FC Barrage - Bounouna - Niangoloko - Kua - Pa - Péni

CARTES THÉMATIQUES

Carte de situation de la zone d'intervention du Projet 7 ACP BK/031 "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement. D'après la carte numérisée de l'IGB au 1/50.000e de Bobo - Septembre 1994.
Thème : Forêt - Faune - Transport - Localités.

Essai de classification des potentialités agro-pastorales dans les provinces du Séno - Soum- Oudalan.
Auteur : S. Groten ITC. Echelle : 1/500.000e. Sources : Cartes des ressources en sols et rapport pédologique; PVA 1954 - 1995.
Thèmes : Sols - agro-pastorale

Carte des risques écologiques dans les provinces du Séno - Soum -Oudalan.
Sources : cartes des ressources en sols, carte départementale du Sahel, carte topo, classement selon recensement 1985. Echelle : 1/500.000e
Thèmes : Erosion, implication aménagement.

Carte d'inventaire des points d'eau du Sahel - Eaux souterraines.
Echelle : 1/500.000e. Date : Septembre 1986. Auteur : A. TAHO

CARTE 4 : 1/500.000e - Répartition des villages ayant un taux d'accroissement inférieur à la moyenne nationale dans les provinces du Soum - Séno - Oudalan. Auteur : JC Clanet

CARTE 3 : Répartition des villages ayant un taux d'accroissement supérieur à la moyenne nationale (Soum - Séno - Oudalan). Auteur : JC Clanet. 1/500.000e

Carte de la répartition de la population en 1985 (Oudalan - Séno - Soum) 1/500.000e

Carte de la répartition de la population en 1975 (Oudalan - Séno - Soum) Coordonné 1°E ; 2°W ; 13°N.

Carte des ressources en sols.
Source : carte des ressources en sols, ORSTOM 1975. Auteur : S. GROTEN

Carte des zones tests et leur relation avec l'extérieur (Séno - Soum - Oudalan)
Thèmes : champs et pâtures, terroirs 1/2 = 1/500.000e

Esquisse Géomorphologique dans les terroirs des villages de Kinkirsgogo Sobaka - Dariga et Silimba (Sissili)
Source : PVA de la mission 94-138 B et d'un mosaïque semi-contrôlée 1/e : 1/20.000 - dessinateur : Jean C. Ki. Réalisateur : Cellule de télédétection et de l'information géographique (SAF) MEE/DGEF/DFVAF - Projet GCP/RAF/303/ITA.

Carte linguistique et carte administrative (IGB)
Esquisse physiographique : 1/1.000.000. Documents sources : - Carte pédologique 1/500.000 (ORSTOM). - Etudes morphologique - images Landsat. IRAT - Service pédologique carto. Programme milieu.
Thème : pédologie - géomorphologie - géologie - phytoclimat - régions naturelles.

Carte de la végétation et de l'occupation du sol BF par J. Fontès, A. Diallo, J.A. Compoaré, IDR, CNRST , MET. Institut de la carte internationale de la végétation UMR 9964 du CNRS : Université PAUL SABATIER (Toulouse) Ministère de la Coopération Française - Projet CAMPUS (n°88 319 101) 1/e : 1/1.000.000 - Avril 1985
Thème : Agriculture - régions naturelles - sols - bioclimat - forêts - parcs - géologique ICIV 1994

Carte d'inventaire des espèces agrofestières - Localisation des villages échantillons CNSF (Oumarou Sawadogo) DFVAF (Jean A. Compaoré) - Mars 1994

CARTES D'OCCUPATION DES TERRES

Forêt classée du Barrage	: 1/5.000
Forêt classée du Bounouna	: 1/10.000
Forêt classée de Dindéresso	: 1/20.000
Forêt classée de Niangoloko	: 1/20.000
Forêt classée de Kou	: 1/10.000
Forêt classée de Koulima	: 1/10.000 et 1/20.000
Forêt classée de Kua	: 1/10.000 et 1/20.000
Forêt classée de Pa	: 1/20.000
Forêt classée de Toumousséni	: 1/20.000
Forêt classée de Péni	: 1/10.000

CARTES DE BASE

Carte topographique 1/500.000

Feuille de Tenkodogo - Bobo - Katioula - Kandi - Niamey - San - Hombouri - Ansongo

Pour les cartes topographiques au 1/200.000 : toutes les 34 feuilles.

Cartes IGB au 1/50.000

On peut recenser les feuilles suivantes :

Tiefora, Niangoloko - Ouangolodougou - Siderradougou - Folonzo -Diéfoula - Banfora - Touroukoro - Orodara - Ouaga 2c - Ouaga 2a -Boulsa - Linoguen - Ouaga 1b - Tiébélé - Kangounadéni - Yakala -Ouéssa - Tougan - Kain - Laro - Niégo - Niagouri - Zabré - Madougou -Kassoum - Ban - Wéressé - Zogoré - Tenkodogo - Boudri -Gouingo - Thiou - Sémé - Ténado - Bangasogo - Gogo - Koumbri - Thou - Garango -Tangaye - Loroni - Toeni - Gamboussougou - Bissandérou - Niago - Sampéma - Boromo - Lanfiéra - Kouro - Sibi- Brédié - Pouri - Ouaga 2a.

CARTES MORPHOPÉDOLOGIQUES

Forêt classée de BAMBOU	1/10.000
Forêt classée de BEREGADOUGOU	1/20.000
Forêt classée de BOUNOUNA	1/20.000
Forêt classée de KAPO	1/10.000
Forêt classée de KOU	1/10.000
Forêt classée de NIANGOLOKO	1/20.000
Forêt classée SOURCE DU MOUHOUN	1/10.000
Forêt classée de TERE	1/20.000
Forêt classée de YENDERE	1/10.000

HOUNDE - Carte d'occupation des terres
PNGT-PNGIM. Sources Landsat TM scène 196-52 du 18/10/ 1992. Auteurs Diallo A., Compaoré J.A., Dembélé O.
Thèmes : agriculture - écologie.

Carte morphopédologique du BF au 1/1.000.000 par Michel Petit - 1994 avec la collaboration de E-C DA et G. Grandin.ORSTOM - Université de Ouaga.
Thèmes : structures géologique - morphologie - topo- pédologie.

Remarques : toutes les cartes thématiques morphologiques et thématiques sur le Burkina Faso sont numériques et existent en film et en fond de carte.

Carte de l'aptitude des sols 1/20.000
Carte d'occupation des sols 1/20.000

Localisation des aires classées 1/1.000.000. Source : IGB
Thèmes : villes principales - éléments de routes - Aires classées

Cartes de géologie 1/3.000.000

Carte d'occupation des sols : Bondoukui. 1/20.000 mise à jour : Septembre 1996

Carte 6b : densité de population 1988 1/5.000.000

Carte 6a : migrations internes 1985 1/5.000.000

ANNEXE 18

Bureaux d'études avec compétences dans le domaine de l'environnement
(extrait de "Plan d'action national pour l'environnement", 2ème édition)

AVV/ONEATEV
Ministère de l'Agriculture et l'Elevage
Tél. : (226) 30 61 11
Etudes sur l'aménagement des terroirs villageois

BERA
Bureau d'Etudes et de Recherches Appliquées
BP 1169 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 77 02
Infrastructure, environnement

BERCO
Bureau d'Etudes et de Représentation Commerciale
BP 5616 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 33 63 33
Infrastructure, secteur social

BETICO
Bureau d'Etudes Techniques et d'Ingénieurs Conseils
BP 951
Tél. : (226) 30 01 36
Infrastructure

CEARD
Cabinet d'Etudes d'Appuis et de Recherche pour le Développement
BP 6098 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 43 97
Secteur social

GRADES
Groupe de Recherche et d'Appui au Développement Economique et Social
01 BP 1452 Ouagadougou 01
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 63 34
Agriculture, infrastructure, secteur social, environnement

GTAH (Génie Civil, Transports, Aménagement, Hydraulique)
Ingénieurs conseils
BP 4814 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 89 18
Agriculture, infrastructure, secteur social, environnement

GUIPAC
Groupe Universitaire d'Interprétation de Photographies Aériennes et de Cartographie
BP 4648 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 33 64 30
Agriculture, infrastructure

OMNIUM Conseil
BP 5400 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 28 28
Agriculture, infrastructure, secteur social

SAED
Société Africaine d'Etudes et de Développement
BP 593 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 84 24
Agriculture, secteur social

SAHELCONSULT
Ingénieurs-conseils
BP 9266 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 30 12 81 Fax : (226) 30 01 14
Agriculture, infrastructure, énergie, secteur social

SEPIA
Société d'Etudes de Projets d'Investissement en Afrique
BP 1917 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 33 32 10
Agriculture, énergie, secteur social

SIGNUR
Système Intégré de Gestion et de Négoces pour l'Utilisation des Ressources
BP 525 Ouagadougou
Burkina Faso
Tél. : (226) 03 71 49
Agriculture, secteur social, environnement

CONTRAT D'ETUDES "EXPERT 60.000 ECU"

financé sur les ressources du

7.ème FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT (F.E.D.)

ENTRE

La COMMISSION EUROPEENNE, représentée par le Chef de la Délégation au Burkina Faso, agissant au nom et pour le compte du Gouvernement du Burkina Faso, en application de l'article 302 de la Convention de Lomé IV,

désignée ci-après par le terme **"COMMISSION"**

d'une part,

ET

la Société CIRAD-FORET, représentée par Monsieur Jacques DUBERNARD, désignée ci-après par le terme **"TITULAIRE"**

d'autre part,

IL A ETE ARRETE ET CONVENU CE QUI SUIT :

La COMMISSION confie au Titulaire, qui accepte dans les conditions définies ci-après, d'effectuer l'étude relative à .l'évaluation finale du Projet 7 ACP/BK/031 telle que décrite dans les termes de référence annexés au contrat (Annexe A).

Le présent contrat est passé de gré à gré, selon l'Article 302 de la Convention de Lomé IV.

Les prestations qui seront effectuées par le Titulaire en vertu du présent contrat sont décrites dans les termes de référence figurant à l'Annexe A du présent contrat

Les curricula vitae des experts sont fournis en Annexe B.

Les présentes Prescriptions Spéciales (C.P.S.) complètent et/ou modifient les dispositions du CAHIER GENERAL DES CHARGES RELATIF AUX MARCHES DE SERVICES FINANCES PAR LE FONDS EUROPEEN DE DEVELOPPEMENT "C.G.C." (doc. VIII/E/816/90-FR/Rév.1).

Dans le silence des présentes Prescriptions Spéciales, les dispositions du CAHIER GENERAL DES CHARGES susvisé restent intégralement d'application. La numérotation des articles du présent Cahier des Prescriptions Spéciales, n'est pas continue. Elle correspond, en chiffres romains, à celle des articles du CAHIER GENERAL DES CHARGES.

Le montant du présent contrat s'élève à 21.408.412..F.CFA HT - HD - HTVA, conformément au devis estimatif joint en Annexe B.

Le présent contrat est un contrat à prix unitaires forfaitaires non révisables et à remboursement sur pièces justificatives, au sens de l'Article 10 de la Règlementation Générale relative aux marchés de travaux, fournitures et services financés par le Fonds Européen de Développement (doc. VIII/E/816/90-FR/Rév.1).

ARTICLE II.3

La langue applicable au marché et à toutes les communications y afférentes est le français.

ARTICLE III.1

L'ordre hiérarchique des documents contractuels est le suivant :

- le contrat et ses annexes A et B.
- le Cahier Général des charges relatif aux marchés de services financés par le F.E.D. (doc. VIII/E/814/90-F.)

L'attributaire veille à ce que les différents documents qu'il établit ne comportent aucune disposition de nature à entraîner une quelconque discrimination entre Etats membres et Etats ACP.

ARTICLE VII

Aucune sous-traitance n'est prévue dans le présent contrat.

ARTICLE XIV.2

La responsabilité du Titulaire au titre de l'Article 14.2.b est limitée au montant du contrat.

ARTICLE XV.4

L'assurance prévue à l'Article 15.4 couvre les sinistres prévus sous les litteras a), b), c), et d). Son plafond est limité au montant du contrat. Aucune assurance au titre de l'Article 15.4 e) n'est requise.

ARTICLE XV.5

Le Titulaire est, en outre, tenu de souscrire l'assurance prévue à l'Article 15.5

ARTICLE XVII.2

Le contrat porte sur l'étude relative à .l'évaluation finale du Projet

7 ACP/BK/031.

ARTICLE XVII.3

Le Titulaire fournit les prestations décrites dans les termes de référence figurant à l'Annexe A du contrat.

ARTICLE XIX.2

Le Titulaire exécutera les prestations prévues au présent contrat par les moyens en personnel indiqués dans son offre.

L'acceptation de l'offre par le Chef de la Délégation vaut agrément du personnel proposé.

ARTICLE XIX.4

Pour autant que CIRAD-FORET reçoive notification dans les délais nécessaires, l'étude démarrera le 08 Septembre 1997, conformément à l'Article XXI.1.2 ci-dessous.

ARTICLE XXI.1.2

Le contrat entre en vigueur à la date de sa notification.

ARTICLE XXII

Le délai d'exécution du contrat commence à courir un mois après la date de notification. Les délais de l'étude sont précisés à l'Annexe B. La durée totale de l'étude est de 5 mois.

ARTICLE XXIV.1

L'indemnité forfaitaire par jour de retard prévue à l'Article 24.4 est fixée à 2/1000 de la valeur du contrat et jusqu'à concurrence de 15% du montant total du contrat ou de la phase concernée.

ARTICLE XXXI.1

Le Titulaire établit les rapports énumérés ci-après :

- un rapport provisoire à l'issue de la mission d'expertise,

- un rapport définitif, après réception des observations écrites des commanditaires de l'étude sur le rapport provisoire.

ARTICLE XXXI.2

Le Titulaire présentera le rapport provisoire, en 10 exemplaires, à la Délégation qui en assurera la répartition.

L'Administration et la Délégation communiqueront leur accord ou leurs remarques, au plus tard, 30 jours après la réception du rapport provisoire. Passé ce délai, le rapport sera considéré comme approuvé.

Le Titulaire présentera ensuite le rapport définitif, en 10 exemplaires, dans un délai de 30 jours à partir de la date à laquelle il aura reçu les remarques, à la Délégation qui en assurera la même diffusion que précédemment.

ARTICLE XXXIII.1

La monnale du contrat est le Franc CFA.

La monnaie de paiement est le Franc Français.

Le contrat est un contrat mixte : partie à prix unitaires forfaitaires non révisable et partie à remboursement.

Base du taux de change : 1 F.F = 100 F.CFA. et 1 ECU = 667,095 F.CFA

ARTICLE XXXIV

Une avance peut être accordée au Titulaire sur sa demande, contre garantie bancaire. Cette avance doit faire l'objet d'un cautionnement exprimé dans la monnaie de l'avance et d'un montant équivalent. Le montant de cette avance ne peut excéder 20% du montant total du contrat.

Le remboursement de l'avance visée à l'Article 34 est effectué par précompte sur les acomptes ou, éventuellement, sur le solde dû au Titulaire. Le remboursement de cette avance commence lorsque le montant des sommes dues au titre du contrat atteint 20% du montant de celui-ci. Il doit être terminé au plus tard lorsque ce montant atteint 80%. Le remboursement est effectué dans la même monnaie que l'avance.

ARTICLE XXXV

Le paiement de la partie à prix unitaires forfaitaires sera exécuté selon les modalités suivantes, sur présentation de mémoires en 5 exemplaires

- 20 % d'acompte cautionnée ;

- 50% à la remise et à l'approbation du rapport provisoire ;

- 30% à la remise et à l'approbation du rapport définitif.

Pour la partie à remboursement, les paiement s'effectueront sur présentation des mémoires, accompagnés des pièces justificatives originales correspondantes (souches originales des billets d'avion en classe économique obligatoire).

Les conversions éventuelles à partir d'autres devises seront calculées aux taux publiés au Journal Officiel de la Communauté Européenne (J.O.C.E.), en vigueur le premier jour ouvrable du mois au cours duquel la dépense est effectuée.

ARTICLE XXXV

Procédure de paiement

Le montant de chaque paiement ne dépasse pas 90% de la valeur des services sur lesquels il porte, les 10% restants ainsi retenus constituent le solde final à payer.

En vue du règlement des prestations, le Titulaire adresse pour chaque paiement à faire, au Chef de la Délégation de la Commission européenne au Burkina Faso, un décompte en cinq exemplaires originaux, signés et numérotés.

Après vérification par la Délégation, l'Ordonnateur National du F.E.D. au Burkina Faso émet les ordres de paiement correspondants. Le dossier de paiement est visé par le Chef de la Délégation qui le transmet, pour paiement, au Payeur-Délégué compétent.

Ces paiement seront effectués sur le compte n° 9053 060 585 01/45 intitulé CIRAD-Délégation du BURKINA, ouvert à la BICIA-B, Avenue Kwame N'Krumah.

ARTICLE XXXVII

Les prix sont fermes et non révisables.

ARTICLE XXXVIII.1

Le paiement au Titulaire des sommes dues, au titre de chaque état de décompte et du décompte définitif établis par le maître d'oeuvre, est effectué par la Commission dans un délai de 90 jours à compter de la date à laquelle cet état ou décompte lui a été présenté.

En cas de dépassement de ce délai, alors que l'exécution de la prestation n'a pas donné lieu à contestation, le Titulaire bénéficie, de plein droit et sans mise en demeure, pour la partie des paiements considérée, d'un intérêt moratoire calculé au prorata du nombre de jours de retard, au taux de réescompte de l'Institut d'Emission de l'Etat de la monnaie des paiements et, pour les paiements en ECU, au taux Euromarché à court terme de l'ECU.

Le total de ces intérêts encourus ne peut cependant pas dépasser la valeur totale du décompte non payé et non contesté.

Toutefois, le paiement de l'intérêt de retard est subordonné à l'introduction par le Titulaire, sous couvert du Chef de la Délégation de la Commission européenne au Burkina Faso, auprès du maître d'oeuvre, au plus tard le soixantième jour après le règlement du dernier paiement au titre du contrat, d'une demande écrite valant déclaration de créance.

ADRESSES

CIRAD-FORET BP 5035

34032 Montpellier Cedex 1 - FRANCE

Tél : 04 67 61 58 00 Télécopie : 04 67 59 37 55

ANNEXE 20

CALENDRIER

8 septembre — Montpellier - Paris- Ouagadougou vol AF 734 arrivée 17h25
contact avec M Sia Coulibaly
Mlle Vi Thuon Cao

9 septembre — Ouagadougou
rencontre avec M V. Kaboré
réunion de travail au projet
avec MM Sia Coulibaly, Joris Fortuin, Issaka Belem
réunion de travail à la Délégation de l'Union Européenne
avec MM Pasquale Raimondo, Andréa Poza
réunion de travail à la Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier
avec Joachim Ouédraogo

10 septembre — Ouagadougou
réunions de travail
à la Direction générale des Eaux et Forêts
avec M Sambou Coulibaly
à la Direction des Etudes et de la Planification
avec MM Amidou Karama et Lacina Traoré
à la Direction générale de la protection de l'environnement
avec MM Michel Yaméogo et Ignace Diendéré
au Ministère de l'Environnement et de l'eau
avec M Martin Kaboré
à l'Institut géographique du Burkina
avec MM Oussény Tarnanguida et Soumaïla Diallo
au Projgramme National de Gestion des Terroirs
avec Mme Albertine Darga et M Moussa Ouédraogo
à GéoConseil
avec MM Yaya Koussoubé et Patrice Sanou
à Bureau d'Architecture et de Design
avec M F. Adama Zala

11 septembre — Ouagadougou
réunions de travail
au Projet "Confection d'outils cartographique pour la gestion de l'environnement"
avec MM Kimsé Ouédraogo, Mathieu Ouadio, A. Basile Adouabou
au Programme National de Gestion de l'Information
avec M Louis Traoré
au Projet GCP/RAF/303/ITA " Forêt et sécurité alimentaire"
avec M Paolo Audia
au Projet "Promotion de la gomme arabique"
avec M Jérôme Ki

12 septembre — Ouagadougou
réunions de travail
au Centre National de Semenes Forestières
avec M Albert Nikiéma
au Bureau National des Sols
avec Mme Bintou Sidibé
et MM Noumbié Sourabié, François Ouédraogo, Adama Konaté et Roger Kissou
au Projet BKF/93/003 "Aménagement des Forêts Naturelles"
avec Alfred Zongo
au Projet "Confection d'outils cartographique pour la gestion de l'environnement"
avec Joris Fortuin

13 septembre Ouagadougou
visite du Projet d'aménagement de la Forêt classée du Barrage de Ouagadougou
avec M Ignace Diendéré
séance de travail. documentation

14 septembre Ouagadougou
exploitation de la documentation rédaction.

15 septembre Ouagadougou
réunion de travail
au Projet "Confection d'outils cartographique pour la gestion de l'environnement"
avec MM Sia Coulibaly et Joris Fortuin
arrivée de M Vincent Freycon
séance de travail de la mission d'évaluation

16 septembre Ouagadougou - Bobo Dioulasso
rencontre au PNGT, Equipe Technique Forestière
avec M Cyrille Kaboré
rencontre à L'Ecole Nationale des Eaux et Forêts
avec M Léonard Zouré
rencontre à la DREEF des Hauts Bassins
avec MM Gamon Sanou, Ouedraogo K. Mahamadi et Bengali Siaka

17 septembre Bobo-Dioulasso - Banfora - Ouagadougou
rencontre à la Province de la Comoé
avec M Ernest Bationo, Haut Commissaire de la Comoé
avec M Jean Baptiste Zongo, Préfet de Niangoloko
rencontre à la SPEEF
avec MM Clément Tchiémounou et Appolinaire Zongo
rencontre en Forêt de Niangoloko
avec les représentants du village de Mitiéredougou
rencontre au GEPRENAF
avec M Urbain Belemsobgo

18 septembre Ouagadougou - Léo - Ouagadougou
rencontre à Service forestier provincial
avec MM Justin Goukounga, Amidou Ouédraogo et Laurent Kologo.
rencontre à la Préfecture de Sissili
avec M Jean Bassono
rencontre en Forêt classée de Sissili
avec M Antoine Zongo
rencontre avec des représentants du village de Boala

19 septembre Ouagadougou
réunion de travail au Projet
restitution à la DFVAF
avec MM Ouédraogo K., Ouédraogo J., Coulibaly S., Fortuin J.
restitution à la Délégation des Communautés européennes
avec MM Raimondo, Poza, Coulibaly, Fortuin.
départ M François Besse pour Paris - Montpellier

20 septembre Ouagadougou
exploitation de documents et rédaction

21 septembre Ouagadougou
exploitation de documents et rédaction

22 septembre Ouagadougou
projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement"
réunion de travail
avec MM Jansen Paul et Traore Guillaume

23 septembre Ouagadougou
réunion de travail à Géoconseils
avec MM Koussoubé Yaya et Sanou Patrice
réunion de travail au CRTO
avec M Coulibaly
réunion de travail à l'IGB
avec MM Tapsoba Claude, Duiallo Somaïla, Kaboré Salifou.

24 septembre Ouagadougou
exploitation de documents et rédaction

25 septembre Ouagadougou
projet "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement"
réunion de travail
avec MM Fortuin J, Jansen P. et Traore G.

26 septembre Ouagadougou
exploitation de documents et rédaction

27 septembre Ouagadougou
exploitation de documents et rédaction

28 septembre Ouagadougou
repos
départ M Vincent Freycon pour Paris - Montpellier

PERSONNES RENCONTRÉES

Projet 7 ACP BK/031 "Confection d'outils cartographiques pour la gestion de l'environnement"
01 BP 1607 Ouagadougou 01
tel (226) 36 79 10 fax (226) 36 79 10
E-mail fortuin@procarto.ibn.bf

COULIBALY Sia	Directeur
FORTUIN Joris	Conseiller Technique Principal
BELEM Issaka	Chef de la Cellule Plan d'aménagement et gestion des forêts
JANSSEN Paul	Expert associé
OUEDRAOGO Kimsé	Chef du Service Aménagement forestier
OUADIO Mathieu	Contrôleur au Service Aménagement forestier
ADOUABOU A. Basile	Contrôleur au Service Aménagement forestier

A.R.C
01 BP -574 Ouagadougou 01
tel (226) 34 51 01 fax (226) 34 51 01/30 34 71
E-mail kabore@fasonet.bf

KABORE Vincent Directeur

Délégation de la Commission européenne au Burkina faso
01 BP 352 Ouagadougou 01
tel (226) 30 73 85/86/50 fax (226) 30 89 66

RAIMONDO Pasquale
POZA Andréa

Direction de la Foresterie Villageoise et de l'Aménagement Forestier
01 BP 6429 Ouagadougou 01
tel (226) 32 46 45 fax (226) 32 46 45

OUÉDRAOGO Joachim	Directeur
YAMÉOGO Matthieu	Ingénieur des eaux et Forêts
KI Jérôme	Responsable de la Cellule de coordination du Projet "Promotion de la gomme arabique"

CIRAD
01 BP 1759 Ouagadougou
tel (226) 33 40 98 fax (226) 30 76 17
E-mail dubernar@oua-cirad.cirad.fr

DUBERNARD Jacques	Délégué régional
TROUCHE Gilles	
CATTAN Philippe	
OUATTARA	Directeur administratif et financier

Ministère de l'environnement et de l'eau
03 BP 7044 Ouagadougou 03

COULIBALY Sambou	Directeur général des Eaux et Forêts
KABORE Martin	Secrétaire général

KARAMA Amidou	Directeur de la Division des Etudes et Planification	tel (226) 32 40 80
TRAORE	Chef de la Division Planification	
YAMEOGO Michel	Directeur général de la Préservation de l'Environnement	
DIENDERE Ignace	Chef du Projet Aménagement de la Forêt classée du Barrage de Ouagadougou	

Institut Géographique du Burkina
03 BP 7064 Ouagadougou 03
tel (226) 30 03 34 fax (226) 32 48 27

TARNANGUIDA Oussény	Directeur général
DIALLO Soumaïla	Informaticien. Spécialiste en S.I.G.

Programme National de Gestion de Terroirs

OUEDRAOGO Moussa	Chef de la Cellule Suivi écologique
DARGA Delphine	Responsable de l'éducation environnementale et de le formation

GEOCONSEIL
01 BP 5762 Ouagadougou 01
tel (226) 36 19 14 fax (226) 36 03 35
E-mail koussoub@geo.conseil.bf

KOUSSOUBE Youssouf	Gérant du bureau d'études
SANOU Patrice	Chef du Service technique

Bureau d'Architecture et de Design
03 BP 7108 Ouagadougou 03
tel (226) 30 50 23 fax (226) 38 16 73

ZALA Formouzere Adama Directeur général

Programme National de Gestion de l'Information
01 BP 3820 Ouagadougou 01
tel (226) 31 24 64 fax (226) 31 64 91

TRAORE Louis Chargé du programme

Projet GCP/RAF/303/ITA "Forêt et Sécurité Alimentaire"
01 BP 2540 Ouagadougou
tel (226) 36 75 89 fax (226) 36 75 89

AUDIA Paolo Socio-économiste

Centre National des Semences Forestières
01 BP 2682 Ouagadougou
tel (226) 30 12 33 fax (226) 30 12 32

NIKIEMA Albert Directeur

Bureau National des Sols
BP 7142 Ouagadougou
tel (226) 30 02 07

SOURABIE Noumbié	Directeur général
SIDIBE Bintou (Mme)	dessinatrice
KONATE Adama	Directeur des Etudes et Planification
OUEDRAOGO François	Chef du Service cartographie
KISSOU Roger	Directeur de la Cartographie pédologique et de l'Evaluation des Terres

Projet BKF/93/003 "Aménagement des Forêts Naturelles"
BP Ouagadougou
tel (226) fax (226)

ZONGO Alfred Directeur

Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts de la Comoé

TCHIEMENOU Clément Directeur régional

Direction Régionale de l'Environnement et des Eaux et Forêts des Hauts Bassins
BP 18 Bobo Dioulasso

SANOU Gamon	Chef du Service provincial de l'environnement
SIAKA Bengali	Chef du Service forestier de la Foresterie villageoise et de l'aménagement forestier

Projet Gestion Participative des ressources naturelles et de la faune (GEPRENAF)
BP 181 Banfora

BELEMSOBGO Urbain Responsable de la Cellule Technique d'Appui

Programme national pour la gestion des terroirs. Equipe technique forestière.
BP 18 Bobo Dioulasso

KABORE Cyrille Coordonnateur

Ecole Nationale des Eaux et Forêts
BP 1105 Bobo Dioulasso

ZOURE Léonard Directeur

Entreprise industrielle de bois et de construction. Scierie Ghassoub.
BP 12 Banfora
tel (226) 88 00 27

GOUKOUNGA Justin	Directeur des eaux et Forêts de la région Centre-Ouest
OUEDRAOGO Amidou	Service Forestier Provincial de Sissili
KOLOGO Laurent	Service des Aménagements Forestiers de Sissili
ZONGO Antoine	Représentant du concessionnaire de la Forêt classée de Sissili