

# LE SYSTEME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE POUR BURKINA FASO (SIG-BF)

*Klaus D. Albert*

## Introduction

Le Système d'Information Géographique pour Burkina Faso (SIG BF) était élaboré dans le cadre du projet «*SFB 268 – Histoire des cultures et des langues dans l'espace naturel de la Savane Africaine*» à l'Institut Géographie Physique de la Johann Wolfgang Goethe-Universität à Frankfurt am Main dans le sous-projet du Prof. W. Andres.

L'installation du SIG et l'acquisition de l'équipement nécessaire (ordinateurs, logiciels) attribue à l'instigation de Mr. Dr. Peter Müller-Haude, qui a coordonné tous les travaux conceptuels et informatiques du SIG BF. Après la démission de M. Müller-Haude du projet „*SFB-268*“, les travaux ont été poursuivis par Mr. Klaus-Dieter Albert.

Le SIG-BF est destiné comme outil pour la visualisation et l'analyse des informations spatiales pour les scientifiques du SFB-268 et leurs collègues de l'Université de Ouagadougou. En outre, les données peuvent être utilisées par d'autres dans un but scientifique. La copie et la diffusion des données sont permises si la source est clairement mentionnée. L'usage professionnel et le traitement des données du SIG-BF dans un but commercial, soit sous forme imprimée ou sous forme digitale, nécessite la permission écrite de l'Institut Géographie Physique de l'Université Frankfurt.

Les données spatiales qui sont assorties dans le BF-SIG sont basées sur plusieurs sources. En général, il y sont groupées des informations de l'environnement naturel et anthropique à l'échelle nationale de Burkina Faso. En majorité ce sont les données des cartes topographiques et thématiques du pays et quelques données statistiques. La connaissance des paramètres (p. ex. échelle, âge, projection) des sources des données est une condition importante pour l'évaluation du degré d'exactitude des résultats des analyses SIG. Quant à ca, quelques notes importantes sont démontrées dans la 2<sup>ème</sup> chapitre de ce texte. Les sources indiquées dans la table de matières (3<sup>ème</sup> chapitre) sous la forme des 'numéro de la source' sont précisées dans la 4<sup>ème</sup> chapitre.

## Utiliser le SIG-BF

Un Système d'Information Géographique (SIG) est une base de données, dont toutes les informations contiennent une référence géographique qui est

déterminée par un pair de coordonnées spatiales. Quant aux possibilités de son utilisation, un SIG se distingue considérablement d'une base de données conventionnelle. Les bases de données conventionnelles peuvent contenir aussi des informations spatiales (p.ex. adresses). Mais seulement avec le géoréférencement, des relations spatiales entre les données peuvent être déterminées exactement (p.ex. mesurement des distances ou des surfaces, calcul des surfaces nouvelles issues de la superposition des surfaces avec des attributs différents etc.) et sont ensuite visualisées sous la forme d'une carte.

Le SIG-BF était élaboré avec les logiciels PC-ArcInfo® et ArcView® de la maison ESRI. Les données sont stockées dans le format de ArcView 3.1® (\*.shp) comme coordonnées géographiques sans projection. En plus des logiciels d'ESRI, le traitement des données dans le format \*.shp est aussi possible avec l'aide des plusieurs produits SIG (p.ex. Geomedia®, SICAD® etc.). Pour cette raison, la possibilité des analyses spatiales des données SIG-BF est illimitée pour les utilisateurs des logiciels SIG. Quelques exemples d'utilisation des données SIG-BF se trouvent à Müller-Haude (1999).

Sans logiciel SIG toutes les capacités spécifiques des données du SIG-BF ne peuvent pas être exploitées. Les utilisateurs sans logiciel SIG peuvent faire usage sans frais du logiciel ESRI-ArcExplorer®, qui permet de visualiser sous forme d'une carte les données spatiales des thèmes et les attributs des données. Pour cette raison l'ArcExplorer® est un outil qui est plus praticable comme les logiciels graphiques. Mais la manipulation des données n'est pas possible avec l'ArcExplorer®. Pour un traitement graphique les données se laissent transformer comme données vecteurs (\*.emf) ou données raster (\*.bmp), qui sont lisibles pour la plupart des logiciels graphiques et beaucoup des logiciels de traitement de texte. Une carte qui est créée avec l'ArcExplorer® peut être directement intégrée dans un document 'Word for Windows'®.

A part des logiciels SIG, les attributs des données sont exploitables avec des logiciels de traitement des tableaux, des banques de données ou des éditeurs simples de texte. Ils sont stockés sous le nom de la couche thématique correspondante comme fichier \*.dbf.

Comme d'autres sources (p. ex. textes, images, données), l'utilisation et le traitement des données SIG-BF exige la référence par l'utilisateur. Afin de les citer correctement, les sources originales doivent être mentionnées (4ème chapitre) ainsi que la référence au SIG-BF pour la création et la modification digitale.

### Note concernant la précision des données spatiales du SIG pour Burkina Faso

Un système d'Information Géographique est un outil qui permet la combinaison, la visualisation et l'analyse spatiale à l'échelle des sources d'informations d'origine très diverse. La condition préalable y est la représentation des données par un pair de coordonnées spatiales uniformes

pour permettre la superposition exacte (p.ex. valeurs x,y, latitude & longitude ou grille de coordonnées nationales).

Cette condition fondamentale d'un Système d'Information Géographique implique certaines limitations, qui doivent être considérées afin de gagner des résultats utilisables et plausibles.

### a) Echelle et généralisation

La plupart des données d'un SIG provient des cartes (cartes topographiques ou thématiques). Toutes les informations des cartes sont soumises d'une généralisation qui dépend de l'échelle. Cette généralisation est plus grande si l'échelle décroît.

Exp.: Sur une carte à l'échelle 1 : 200 000 la capitale d'un pays paraît comme polygone sinueux ou pointu, superposé avec les traces des routes principales. Sur une carte à l'échelle 1:1 Mio il en reste seulement un polygone arrondi avec les routes de sortie qui continuent à la bordure. Finalement, à l'échelle plus petit encore la capitale apparaît comme signature ponctuelle.

L'imprécision croissante de l'affichage graphique avec l'échelle réduite par rapport au monde réel est valable pour tous les entités linéaires et polygonales d'une carte. Ce fait doit être mentionné au niveau de traitement des informations spatiales digitalisées, car un SIG ou un logiciel graphique permet des agrandissements au choix. En effet, la production des cartes à grande échelle est possible de telle manière, mais la précision correspond seulement avec le degré de la généralisation des sources originales.

Quant à l'intégration des données aux échelles différentes à travers des différentes couches d'information, les imprécisions sont inévitables à cause des généralisations différentes.

Exp.: La frontière sud d'un département suit un cours d'eau sinueux. Cette frontière et d'autres lignes administratives sont digitalisés d'une carte administrative à petite échelle. La superposition avec le réseau hydrographique d'une carte topographique à grande échelle laisse apparaître la frontière sud du département comme ligne ondulée qui a plusieurs intersections avec le cours d'eau sinueux.

Les informations du SIG-BF proviennent en majorité des cartes à l'échelle 1: 500.000 et 1:1.000.000 et en quelques cas des cartes à échelles plus petites. Pour cette raison les faits démontrés en haut doivent être considérés dans une large mesure pour des études régionales ou locales (souvent à l'échelle 1:50.000) avec l'aide des données SIG-BF.

### b) Contorsion et ajustement

Chaque carte - comme image plane de la terre sphérique - a des contorsions inévitables. Elles sont une conséquence de la projection cartographique qui convertit les positions ou la forme d'un objet sur la surface sphérique de la

terre en positions plane de la carte. Dépendant d'échelle et les paramètres géométriques de la projection les contorsions sur les cartes sont différentes. Avec l'aide d'un logiciel SIG les projections (et contorsions) diverses des cartes différentes peuvent être transformées à une projection cartographique uniforme.

Sur les sources cartographiques des données du SIG-BF les paramètres des projections cartographiques ne sont pas référencés complètement. Pour cette raison, il y reste quelques imprécisions, provenant de l'ajustement géométrique approximative.

Encore, quelques petites imprécisions proviennent de l'ajustement des données à une frontière unique (frontière du Burkina Faso). Les irrégularités qui sont issues des degrés différentes de la généralisation ont été arrangées de cette manière. Dû à ce fait quelques informations polygonale ont été modifié par rapport aux sources.

### c) Sources d'erreur

Malgré la vérification et la correction par les auteurs, des erreurs de la digitalisation, des fautes dactylographiques ou des erreurs concernant les attributs des données ne peuvent pas être exclus. En plus, des erreurs peuvent être déjà dans les sources, d'où ils sont intégrées au SIG par la digitalisation. Si des erreurs dans les sources ont été détectées, elles ont été ajustées manuellement, comme conséquence des imprécisions inévitables.

Exp.: Sur la Carte Administrative (Source No. 31) le canevas des lignes géographiques est décalé. Pour cette raison il y existe quelques imprécisions des locations des villages et villes digitalisés, qui ont été corrigées seulement de façon approximative.

## Table des matières de la CD-ROM

Les couches d'information thématiques du SIG-BF sont documentées sous forme de tableaux dans la table de matières suivante. La ligne ‚Fichier(s)‘ indique les noms des fichiers où se trouvent les matières dénommées. La ligne ‚Attributs‘ indique les titres des colonnes de la base de données et explique en bref son contenu.

p. ex.: La base de données de la couche d'information ‚Les provinces et chef-lieu des provinces en 1985‘ contient la colonne ‚Bev\_1985‘ où se trouve le nombre des habitants pour chaque province en 1985.

La ligne ‚Source‘ indique les sources des données mentionnées au 4ième chapitre.

## A. Les couches d'information thématique de l'environnement

### Canevas de lignes géographiques

Matière	Longitude et latitude	
Fichier(s)	Canevas \ Lat_long.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>Gitter_id</i>	Longitude respectivement Latitude
Formation	Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert	

#### *Topographie*

Matière	Courbes de niveau	
Fichier(s)	Topographie \ isohyps.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>Hoehe_id</i>	Isohypsés – équidistance 100 m
Source	1	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Klaus D. Albert	

Matière	Altitudes	
Fichier(s)	Topographie \ topo.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>Hoehe</i>	Altitudes en mètres, équidistance 100 m. p. ex. le „300“ indique la surface entre 300 et 399 m s.l.m.
Source	1	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Klaus D. Albert	

#### *Géologie*

Matière	Géologie	
Fichier(s)	Geologie \ geologie.shp ( <i>polygon</i> ) Geologie \ geol_li.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>Petrographie</i>	Unités géologiques et pétrographiques
	<i>Typ</i>	Définition numérique des unités
	<i>Geol_Zeit</i>	Echelle géologique du temps
	<i>Regio_Zone_</i> et	Groupement régional du Précambrien A au Cambro-Ordovicien
	<i>Name_fr</i>	Eléments géologiques linéaires (Faille, Chevauchement etc.) – définition française
	<i>Name_d</i>	Eléments géologiques linéaires (Faille, Chevauchement etc.) - définition allemande
	<i>Nummer</i>	Définition numérique des unités linéaires
Source	19	
Digitalisation	Patrick Bayer, Dirk Liebetrau	
Formation	Patrick Bayer, Klaus D. Albert	

### Hydrographie

Matière	Cours d'eau et lacs	
Fichier(s)	Hydrographie \ hydro.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>Length</i>	Longueur des cours d'eau respectivement de la section des cours d'eau en mètres
	<i>Watercourse</i>	Typ du cours d'eau: <i>Gerinne</i> = bas-fond ou affluent périodique <i>Kl-Fluss</i> = petite rivière <i>Gr-Fluss</i> = grande rivière <i>See</i> = lac
Source	6-9	
Digitalisation	Oliver Hentschel, Stefan Niemeyer	
Formation	Oliver Hentschel, Stefan Niemeyer, Peter Müller-Haude, Klaus D.	

Albert
--------

Matière	Le bassins versants	
Fichier(s)	Hydrographie \ bas.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>qk</i> <i>m</i>	Superficie des bassins versants en km <sup>2</sup>
	<i>Sys</i> <i>te</i> <i>m</i>	Aire de drainage des rivières principales (définition numérique): 1 = Volta 2 = Niger 3 = Comoé 4 = région endoréique
	<i>Ezg_1_o</i>	Noms des bassins versants des rivières principales du Burkina Faso
	<i>Name_ezg</i>	Noms des bassins versants des cours d'eau secondaires
Source	10-18	
Digitalisation	Simone Schmidt	
Formation	Simone Schmidt, Klaus D. Albert	

#### Pluviométrie

Matière	Précipitations avant 1970 (Précipitations moyennes annuelles)	
Fichier(s)	Climat \ pluvio_70.shp ( <i>polygon</i> ) Climat \ isohyete_70.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>M</i>	Précipitations en mm – isohyètes et superficie des précipitations pareilles, p. ex. le „500“ indique la superficie des précipitations entre 500 et 600 mm/a
	<i>e</i> <i>n</i> <i>g</i> <i>e</i>	
Source	2	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert	

Matière	<b>Précipitations sur la période 1960-1990 (moyennes annuelles)</b>	
Fichier(s)	Climat \ pluvio_60-90.shp ( <i>polygon</i> ) Climat \ isohyete_60-90.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>M e n g e</i>	Précipitations en mm – isohyètes et superficie des précipitations pareilles, p. ex. le „500“ indique la surface des précipitations entre 500 et 600 mm/a
Source	3	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert	

*Végétation et occupation du sol*

Matière	<b>Végétation, taux d'occupation du sol, potentialité ligneuse</b>	
Fichier(s)	Vegetation \ vegetation.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>Veg</i>	Légende de la végétation - définition numérique
	<i>Veg _typ</i>	Légende de la végétation
	<i>Zon e</i>	Domaine de la Végétation - définition numérique
	<i>Zon e_n ame</i>	Domaine de la Végétation
	<i>Nutz</i>	Taux d'occupation du sol 1-3 (=faible, moyen, fort)
	<i>Holz</i>	Potentialité ligneuse 1-3 (= faible, moyenne, forte)
Source	26	
Digitalisation	Hannes Hafenbrack	
Formation	Hannes Hafenbrack, Klaus D. Albert	

Matière	Potentialité ligneuse
Fichier(s)	Vegetation \ pot_lig.shp ( <i>polygon</i> )



Attributs	<i>Holz</i>	Potentialité ligneuse: 1 = faible 2 = moyenne 3 = forte 0 = eaux ou surface urbaine
	<i>sum_area</i>	surface en m <sup>2</sup>
Source	26	
Digitalisation	Hannes Hafenbrack	
Formation	Hannes Hafenbrack, Klaus D. Albert	

Matière	Taux d'occupation du sol	
Fichier(s)	Vegetation \ occup.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>Nutz</i>	Taux d'occupation 1 = faible 2 = moyenne 3 = forte 0 = eaux ou surface urbaine
	<i>sum_area</i>	surface en m <sup>2</sup>
Source	26	
Digitalisation	Hannes Hafenbrack	
Formation	Hannes Hafenbrack, Klaus D. Albert	

### Sols

Matière	Sols	
Fichier(s)	Sols \ sols_500.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>Bod enkl ass</i>	sols par classe ( définition numérique)
	<i>Solt yp</i>	sols par type selon la légende ORSTOM (définition numérique)
	La légende ORSTOM est stockée dans les champs „Classe_“, „Sous_Class“, „Groupe“, „sous_group“, „Matériau“ et „Assoc_“.	
Source	20-24	
Digitalisation	Axel Bernhard	

Formation	Axel Bernhard
-----------	---------------

## B . Les couches d'information thématique de l'espace anthropique

### *Administration et Population*

Matière	Frontière de Burkina Faso	
Fichier(s)	Admin_et_Pop \ frontiere.shp ( <i>polyline</i> ) Admin_et_Pop \ territoire.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>Gr enz e_i d</i>	sections: „10“ = frontière „15“ = frontière le long d'une rivière
Source	6-9	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Peter Müller-Haude	

Matière	Les provinces et chef-lieu des provinces en 1985	
Fichier(s)	Admin_et_Pop \ prov_85.shp ( <i>polygon</i> ) Admin_et_Pop \ Prov_chl.shp ( <i>point</i> )	
Attributs	<i>Pro vinz</i>	Nom de la province
	<i>Hau ptor t</i>	Nom du chef-lieu de la province
	<i>Nr</i>	Définition numérique
	<i>Bev_1975</i>	Habitants de la province en 1975 (en 1000)
	<i>Bev_1985</i>	Habitants de la province en 1985 (en 1000)
	<i>Einw_1975</i>	Densité en habitants au km <sup>2</sup> en 1975
	<i>Einw_1985</i>	Densité en habitants au km <sup>2</sup> en 1985
	<i>Fläche_qkm</i>	Superficie de la province en km <sup>2</sup> (Source No. 30)
Source	27, 28,29,30	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	

Formation	Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert
-----------	-------------------------------------

Matière	<b>Chefs-Lieux des départements 1998</b>	
Fichier(s)	Admin_et_Pop \ Dep_chl.shp ( <i>point</i> )	
Attributs	<i>Ort</i>	Nom de la ville
	<i>Bev_Ort</i>	Habitants de la ville (1985)
	<i>Prov_85</i>	Nom de la province 1985
	<i>Prov_98</i>	Nom de la province 1998
Source	29, 31	
Digitalisation	S. Schrod	
Formation	S. Schrod, Klaus D. Albert	

Matière	Départements et population 1985	
Fichier(s)	Admin_et_Pop \ departement.shp ( <i>polygone</i> )	
Attributs	<i>Depname</i>	Nom du département
	<i>Bev_dep</i>	Habitants du département (1985)
	En raison du manque de quelques limites départementales, plusieurs départements ont été réunit dans un seul polygone. En ce cas, les noms des départements sont stockés dans les champs „Dep 2“ à „Dep 6“ et les habitants de chaque département sont stockés dans les champs „Bev_dep 2“ à „Bev_dep 6“.	
	<i>Anz</i>	Nombre des départements qui sont réunit dans un polygone
	<i>Ges_Bev</i>	Ensemble des habitants réunies dans un polygone (1985)
	<i>Prov_85</i>	Nom de la province (1985)
Source	19, 30	
Digitalisation	S. Schrod, F. Morganti	
Formation	S. Schrod, F. Morganti, Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert	

*Langues*

Matière	<b>Langues et Groupes des langues</b>	
Fichier(s)	1. Information spatiale: Langues \ lingu.shp ( <i>polygon</i> ) 2. Information ponctuelle: Langues \ lingu_pt.shp ( <i>point</i> )	
Attributs	<i>Num mer</i>	Définition numérique par langue
	<i>Spra che</i>	Nom de la langue (transcription française)
	<i>Gruppe</i>	Définition numérique par groupe des langues
	<i>Gruppenam</i>	Nom de la groupe des langues (transcription française)
Source	25	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Klaus D. Albert	

*Groupes ethniques*

Matière	<b>Groupes ethniques</b>	
Fichier(s)	Ethnies \ ethnie.shp ( <i>polygon</i> )	
Attributs	<i>G r u p p e</i>	Nom de la groupe ethnique (transcription française)
Source	4	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Peter Müller-Haude, Klaus D. Albert	

*Routes*

Matière	Routes	
Fichier(s)	Routes \ Routes.shp ( <i>polyline</i> )	
Attributs	<i>Entfernung</i>	distances en km
	<i>Strassen_i</i>	100 = Routes non bitumées 200 = Routes bitumées
Source	5	
Digitalisation	Dirk Liebetrau	
Formation	Klaus D. Albert	

**Note:**

Dans les fichiers de type ‚*polygon*‘, les superficies et les périmètres des polygones sont stockés dans les champs ‚*Area*‘ et ‚*Perimeter*‘ (en m<sup>2</sup> et m).

## 4. INDICATION DES SOURCES

### Sources No. 1-4

LACLAVERE, G. (1993): Les Atlas Jeune Afrique. Atlas du Burkina Faso. – 2. éd.: 54. p.; Paris (les éditions j.a.).

- **Source No. 1:** Relief et hydrographie - Échelle env. 1:2.500.000 - p. 6-7.
- **Source No. 2:** Précipitations moyennes annuelles (en mm) avant 1970 - Échelle env. 1: 10.000.000 - p. 16.
- **Source No. 3:** Précipitations moyennes annuelles (en mm) sur une période de 30 ans, en 1990 - Échelle env. 1: 10.000.000 - p. 16.
- **Source No. 4:** Groupes ethniques - Échelle env. 1:2.500.000 - p. 34-35.

### Source No. 5

Institut Géographique du Burkina IGB (1992): Burkina Faso - Carte Touristique et Routières. - Échelle 1:1.000.000.

### Source No. 6 – 9

Carte International du Monde, 1: 1.000.000, Institut Géographique National; Paris.

- **Source No. 6:** IGN- Feuille NC 29/30 Bobo (édition de 1968)
- **Source No. 7:** IGN- Feuille NC 30/31\* Tamalé (édition de 1968)
- **Source No. 8:** IGN- Feuille ND 30 Ouagadougou (édition de 1966/67)
- **Source No. 9:** IGN- Feuille ND 31 Niamey (édition de 1963)

### Source No. 10-18

Carte de L'Afrique de l'Ouest, 1 : 500.000, Institut Géographique National; Paris.

- **Source No. 10:** IGN- Feuille NC 30 NE Tenkodogo (1. édition de 1966, Réimpression de 1969)
- **Source No. 11:** IGN- Feuille NC 30 NO Bobo-Dioulasso (2. édition de 1967)
- **Source No. 12:** IGN- Feuille ND 30 NE Hombori (édition de 1961)
- **Source No. 13:** IGN- Feuille ND-31-NO Ansongo (édition de 1962)
- **Source No. 14:** IGN- Feuille NC-31-NO Kandi (1. édition de 1967, Réimpression de 1971)
- **Source No. 15:** IGN- Feuille NC-30-SO Katiola (édition de 1957)
- **Source No. 16:** IGN- Feuille ND-31-SO Niamey (1. édition de 1962, Réimpression de 1971)
- **Source No. 17:** IGN-Feuille ND-30-SE Ouagadougou (édition de 1962)
- **Source No. 18:** IGN-Feuille ND-30-SO San (1. édition de 1958, Réimpression de 1962)

#### **Source No. 19**

HOTTIN, G. & OUEDRAOGO O.F. (1992): Carte Géologique du Burkina Faso. - 2. édition, (B.M.G.B.). Échelle: 1: 1.000.000.

#### **Sources No. 20 - 24**

O.R.S.T.O.M.: Carte pédologique de reconnaissance de la République de Haute-Volta. (Centre ORSTOM de Dakar). Échelle: 1 : 500 000.

- **Sources No. 20:** Feuille „Centre Nord“ de 1973 – Formation par BOULET, R. 1966-1968.
- **Sources No. 21:** Feuille „Est“ de 1969 – Formation par BOULET, R. & LEPRUN, J.C. 1968-1969.
- **Sources No. 22:** Feuille „Centre Sud“ de 1968/1973 – Formation par KALOGA, B.
- **Sources No. 23:** Feuille „Ouest-Nord“ de 1969 - Formation par LEPRUN, J.C. & MOREAU, R. 1967-1968.
- **Sources No. 24:** Feuille „Ouest-Sud“ de 1969 – Formation par RIEFFEL, J. M. & MOREAU, R.

#### **Source No. 25**

Institut Gèographique du Burkina IGB (1988): Burkina Faso - Carte Linguistique. - Échelle 1:1.000.000.

**Source No. 26**

FONTES, J. & DIALLO, A. & COMPAORE, J.A. (1994): Carte de la Végétation Naturelle et de l'Occupation du Sol – Burkina Faso.

Échelle 1 : 1.000.000.

Source: LANDSAT (1984-90) et SPOT (1986)

**Source No. 27**

Institut Gèographique du Burkina IGB (1985): Burkina Faso - Carte Administrative. - Échelle 1:1.000.000.

**Source No. 28**

Institut National de la Statistique et de la Démographie (Haute-Volta) (1979): Fichier des Villages. – Recensement 1975.

**Source No. 29**

Institut National de la Statistique et de la Démographie (2. édition 1989): Recensement Général de la Population 1985. Structure par âge et sexe des villages du Burkina Faso.

**Source No. 30**

Institut National de la Statistique et de la Démographie (2. édition 1995): Analyse des résultats de l'enquête démographique 1991.

**Source No. 31**

Institut Gèographique du Burkina IGB (1998): Burkina Faso - Carte Administrative. - Échelle 1:1.000.000.

## BIBLIOGRAPHIE

DAVIS, D. E. (1999): GIS for Everyone. – 156 p.; ESRI-Press.

MÜLLER-HAUDE, P. (1999): Über den Naturraum und seine Inwertsetzung in Burkina Faso. – Frankfurter geowiss. Arbeiten, D 25: 149-162; Frankfurt am Main.



SAURER, H. & BEHR, F.-J. (1997) : Geographische Informationssysteme. Eine Einführung. – 235. S. ; Darmstadt (Wiss. Buchges.).