



4 Principaux facteurs environnementaux du Burkina Faso

Principal environmental factors of Burkina Faso

Le Burkina Faso est un pays enclavé, situé dans la boucle du Niger avec une superficie totale de 274 000 km². Pays sahélien, il appartient à de nombreuses organisations régionales et continentales dont le CILSS, l'UEMOA, le Liptako-Gourma, Autorité du Bassin de la Volta, la CEDEAO, l'Union Africaine, etc. Situé à cheval entre les zones arides à sub-arides et sub-humides à humides, le Burkina Faso présente des conditions environnementales où se chevauchent les ressources à travers un gradient climatique soutenu par endroit par la géologie et les sols.

La biodiversité y est fortement marquée par ce gradient environnemental du nord au sud, déterminant ainsi sa distribution à travers les zones écologiques. Au-delà de ces facteurs certes incontestables dans leur action, l'Homme reste de nos jours l'élément le plus déterminant à travers ses différentes variables (croissance démographique, pression sur les ressources, pratiques socioculturelles, etc.). L'Etat, de par l'organisation administrative du territoire, occupe également une place importante dans le déterminisme de la biodiversité.

Ce chapitre qui permet de passer en revue les facteurs environnementaux les plus importants agissant directement sur la biodiversité au Burkina Faso, abordera les deux composantes des écosystèmes : le milieu biophysique et le milieu humain.

Burkina Faso with 274 000 km² of surface is a landlocked country, located in the loop of the Niger. It is a Sahelian country, and belongs to several regional and continental organizations as CILSS, UEMOA, ECOWAS, Liptako Gourma, Authority of Volta Basin, African Union, etc. Located between sub-arid and sub-humid zones, Burkina Faso shows environmental conditions where natural resources are distributed along a climate gradient and in some part by geological and soils aspects. The biodiversity of Burkina Faso is strongly related to the environmental gradient from North to South which determines the biodiversity distribution throughout the ecological zone. Beside these factors, undoubted in their effect, man is nowadays the main determinant affecting biodiversity with regard to: demographic growth, pressure on natural resources, socio-cultural practice, ect. Through its policies, the territorial administration plays an important role in the biodiversity determinism. With a national focus, this chapter presents, the main environmental factors, which have direct impact on biodiversity in Burkina Faso. Two ecosystem components are pointed out: biophysical environment and human environment.



Fig. 4.0: Stockage du coton. | Stockage of cotton. ATH

LE MILIEU BIOPHYSIQUE

4.1

Le climat

Jean Marie DIPAMA

Le Burkina Faso dont la situation géographique est comprise entre les 10^e et 15^e parallèles Nord, jouit d'un climat tropical à saisons alternées: une longue saison sèche (de Novembre à Mai) et une courte saison humide (de Juin à Octobre). Le déroulement de ces saisons est régi par un mécanisme global relativement complexe qui détermine les différentes zones **bioclimatiques**⁷ du pays.

LE MECANISME DU CLIMAT

Le régime climatique du Burkina Faso est rythmé par le balancement du Front Intertropical (FIT) issu de la rencontre de deux masses d'airs:

- Une masse d'air d'origine marine en provenance de

l'**anticyclone**⁷ de l'hémisphère Sud au niveau de l'île de Sainte Hélène dans l'océan Atlantique ;

- Une masse d'air d'origine continentale émanant de l'anticyclone du Sahara centré au-dessus de la Libye.

Lors de cette rencontre, l'air maritime plus humide et donc plus lourd passe en dessous des masses continentales sèches provoquant l'ascension de ces derniers, ce qui crée des conditions favorables à la manifestation de la pluie [1]. Les épisodes pluvieux sont ainsi liés au passage de ce front dont le mouvement au dessus du territoire burkinabè se fait dans le sens sud-ouest – nord-est puis nord-est –sud-ouest. C'est ce qui explique que la saison des pluies commence généralement au sud puis s'installe progressivement vers le nord alors que la saison sèche commence vers le nord pour atteindre progressivement le sud. La conséquence est que le sud qui est la première zone à bénéficier des premières pluies et la dernière à voir la saison sèche s'installer, possède la saison pluvieuse la plus longue et la saison sèche la plus courte.

THE BIOPHYSICAL ENVIRONMENT

Climate

Burkina Faso, with a geographical location between the 10th and 15th parallels north, has a tropical climate of alternate seasons: a long dry season (from November to May) and a short rainy season (from June to October). The course of these seasons is governed by a relatively complex global mechanism which determines the different **bioclimatic**⁷ zones of the country.

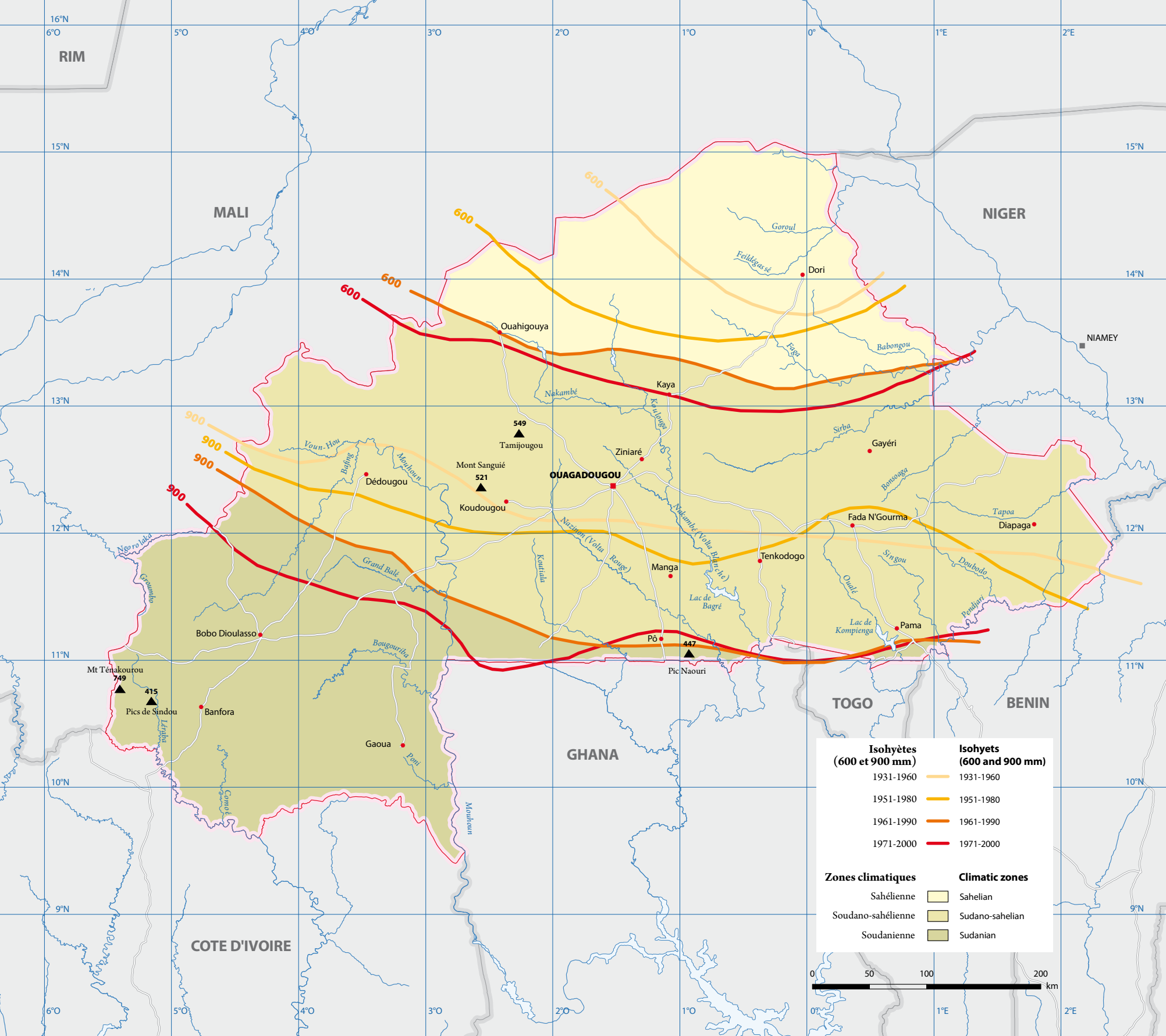
CLIMATIC MECHANISM

The climatic regime of Burkina Faso is regulated by the oscillation of the Intertropical Front (ITF) resulting from the meeting of two air masses:

- A mass of air of maritime origin from the southern hemisphere **anticyclone**⁷ at the level of the island of Saint Helena in the Atlantic Ocean.

- A mass of air of continental origin carried from the Saharan anticyclone centred over Libya.

At this meeting, the more humid, and therefore heavier, maritime air passes below the dry continental air masses causing them to rise, thus creating favourable conditions to rainfall. The rainy periods are also linked to the passage of this front with a movement from south-west to north-east and from north-east to south-west direction. Consequently, the rainy season generally starts in the south and then establishes itself progressively to the north while the dry season starts in the north and progressively reaches the south. The consequence is that the south is the first zone to benefit from the first rains and the last to see the dry season take hold, it has the longest rainy season and the shortest dry season.



Carte 4.1: Répartition des zones climatiques (1961-1990) et l'évolution des isohyètes entre 1931 et 2000 au Burkina Faso [14].

Map 4.1: Distribution of climatic zones (1961-1990) and evolution of isohyets between 1931 and 2000 in Burkina Faso [14].

LES ZONES CLIMATIQUES

Le territoire national est subdivisé en trois grandes zones (Carte 4.1) basées essentiellement sur les quantités pluviométriques annuellement recueillies et le régime thermique :

- La zone sahélienne au Nord dont la pluviosité annuelle est inférieure à 600 mm avec une forte **évapotranspiration**⁷, des températures élevées et une saison pluvieuse courte (2 à 3 mois). C'est la zone la moins arrosée du pays ;
- La zone soudano-sahélienne qui enregistre une pluviométrie comprise entre 600 et 900 mm sur 4 à 5 mois. Elle constitue la zone climatique la plus étendue car s'étalant sur toute la partie centrale du pays. Les températures enregistrées sont généralement comprises (entre 20 et 30 °C) ;
- La zone soudanienne occupe la portion Sud, où la saison pluvieuse dure de 5 à 6 mois avec des hauteurs d'eau pouvant atteindre ou même dépasser 1100 mm par an. Ce domaine est marqué par de faibles amplitudes thermiques (20-25 °C).

Depuis quelques décennies, les conditions climatiques subissent de plus en plus des variations qui se traduisent par un repli des **isohyètes**⁷ du Nord vers le Sud (Carte 4.1), un relèvement

des températures extrêmes et une action accrue des vents. L'une des conséquences de cette tendance climatique est la perte de la **biodiversité**⁷.

CLIMATIC ZONES

The national territory is subdivided into three large zones (Map 4.1) based essentially on the annually rainfall amounts and the thermal regime:

- The Sahelian zone in the north with an average annual rainfall lower than 600 mm, a high rate of **evapotranspiration**⁷ as well as high temperatures and a short rainy season (2 to 3 months). It is the zone with the lowest rainfall in the country.
- The Sudano-Sahelian zone in which the rainfall varies between 600 and 900 mm over 4 to 5 months. It comprises the most extensive climatic zone as it extends over all of the central part of the country. The temperatures recorded are generally mid-range (between 20 and 30 °C).
- The Sudanese zone occupies the southern part of the country, where the rainy season lasts from 5 to 6 months with the level of rainfall attaining or even exceeding 1100 mm annually. This area is marked by low temperature ranges (20-25 °C).

For several decades the climatic conditions were subject to increasing variations visible through the north-south-migration of the **isohyets**⁷ (Map 4.1), an augmentation of extreme temperatures and wind activity. One of the consequences of this climatic tendency is the loss of **biodiversity**⁷.

4.2

La géologie et la géomorphologie

Jean Marie DIPAMA
Cheikh A. T. ANNE

Localisé sur la partie Sud-est du **craton**⁷ ouest africain, le Burkina Faso est constitué à plus de 80 % de sa superficie par des formations cristallines. L'histoire géologique du pays est marquée principalement par cinq périodes allant du **précambrien**⁷ au **quaternaire**⁷ [2] donnant naissance à plusieurs formations :

LES FORMATIONS DU PRECAMBRIEN ET DU PRIMAIRE

Trois phases constituent cette période : le précambrien inférieur, moyen et supérieur.

La première phase a vu la mise en place de formations granitiques. Cependant, la seconde phase qui correspond aux formations du **Birimien**⁷ inférieur, moyen, et de l'éburnéen, fut marquée par des accidents **tectoniques**⁷ qui auraient occasionné la transformation des granites en gneiss par **métamorphisme**⁷. Il y aurait eu

également au cours de cette période la formation de **roches volcaniques**⁷ coïncide avec l'accentuation de l'activité érosive et l'aplanissement du relief. Cette période est suivie de l'époque primaire, ponctuée par une transgression marine avec la formation de roches sédimentaires essentiellement constituées de grès.

LES FORMATIONS DU SECONDAIRE ET DU TERTIAIRE

Au cours du secondaire et du tertiaire, une seconde phase d'érosion a provoqué le déblayement des dépôts sédimentaires ainsi que les matériaux du socle sur lequel les formations sédimentaires se sont déposées de manière discordante.

LES FORMATIONS DU QUATERNAIRE

Au quaternaire, l'érosion de type continental, restera la principale manifestation de cette période, ainsi que les dépôts lacustres et fluviaux.

À l'issue de cette tourmente géologique, quatre grands ensembles se partagent le territoire burkinabè :

- Un socle granito-gneissique d'âge précambrien qui couvre la majeure partie du pays et particulièrement le Centre et l'Est ;

Geology and geomorphology

Located on the south-west of the West African **craton**⁷, Burkina Faso is essentially formed by crystalline formations in more than 80 % of its area. The geological history of the country is principally marked by 5 periods from the **Precambrian**⁷ to the **Quaternary**⁷ [2] bearing different formations.

PRECAMBRIAN AND PRIMARY FORMATIONS

Three phases make up this period: the lower, middle and upper Precambrian.

The first phase saw the laying down of granitic formations. However, the second phase which corresponds to the lower and middle **Birimian**⁷ formations and to the **Eburnean**⁷ was marked by **tectonic**⁷ movements leading to the transformation of the granites into gneiss through **metamorphism**⁷. Additionally, in the course of this period, **volcanic rocks**⁷ were formed.

During the last phase of the Precambrian a lowering of the relief occurred with the intensification of erosion activities. This period was followed by the Primary epoch, punctuated by a marine transgression with the formation of sedimentary rocks, essentially made up of sandstone.

SECONDARY AND TERTIARY FORMATIONS

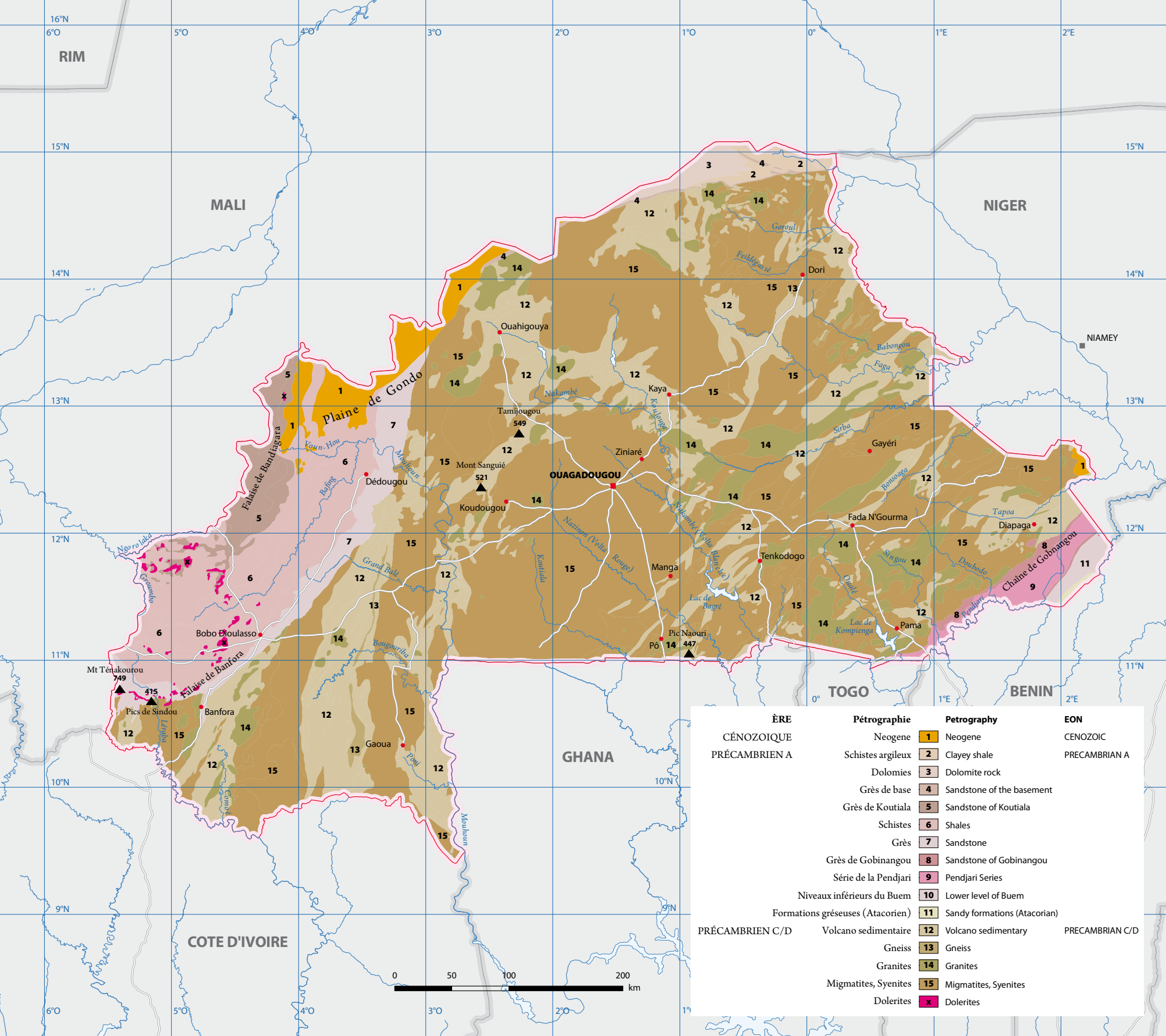
In the course of the Secondary and the Tertiary periods, a second phase of erosion caused the removal of the sedimentary deposits as well as the basal materials on which the sedimentary formations had been randomly deposited.

QUATERNARY FORMATIONS

In the Quaternary, continental erosion remained the principal occurrence during this period, as well as lacustrine and fluvial deposition.

From these geological processes, four large groups make up the Burkina Faso territory:

- A Precambrian granite-gneiss basement which covers the major part of the country, particularly the Centre and the East.



Carte 4.2: Unités géologiques du Burkina Faso [15].
 Map 4.2: Geological units of Burkina Faso [15].

- Un massif de grès riche en aquifères à l'Ouest vers la frontière du Mali ;
- Des cordons dunaires fossiles dans la région sahélienne, orientés d'Est en Ouest ;
- Un arc Birimien dans la plaine centrale caractérisé par des roches volcaniques constituant une série de reliefs plus ou moins accusés.

Du point de vue géomorphologique les granitoïdes du socle cristallin les plus étendus sont inégalement altérés du fait de la tectonique et des intrusions volcaniques. Ils offrent, par le truchement de l'érosion différentielle, un paysage composé de dômes et d'échines granitiques, de voissures, de tors et de chaos. Ces **modelés**⁷ rompent avec la monotonie des surfaces d'érosion généralement basses.

Quant à la couverture sédimentaire qui s'étend sur l'Ouest et l'extrême Est du pays, elle domine les formations du socle. Le contact est marqué par des **escarpements**⁷ dont le plus important, celui de Banfora porte le nom de « falaise ». Son altitude varie entre 450 et 500 m faisant de lui un véritable plateau s'achevant sur les bordures en **cuestas**⁷. L'érosion différentielle y a dégagé un modelé souvent **ruiniforme**⁷ fait d'aiguilles, de dômes, de tables et d'enclumes ou de formes en champignon.

- A sandstone massif rich in aquifers in the West towards the Mali border.
- Rows of fossil dunes in the Sahelian region, orientated from East to West.
- The presence in the central plain of a Birrimian characterised by volcanic rocks comprising a series of more or less pronounced relief.

From a geomorphological point of view the most extensive granitoids of the crystalline basement were unequally altered due to tectonics and volcanic intrusions. They present, through differential erosion, a landscape composed of domes and granitic spines, arches, tors and rock chaos. These geomorphological units (**landforms**⁷) break with the monotony of generally low erosion surfaces.

The sedimentary cover which extends to the West and extreme East of the country is dominated by basal formations. The contact is marked by **escarpments**⁷ with the "Falaise de Banfora" (Banfora cliff) as the most important one. Its altitude varies between 450 and 500 m making it a true plateau with **cuestas**⁷ at its edges. Differential erosion has revealed an often **ruiniform**⁷

Pour ce qui est du modelé **éolien**⁷, il occupe toute la partie Nord du pays, reposant tantôt sur des formations granitiques, tantôt volcaniques ou sédimentaires. Cela fait de la partie Nord du Burkina Faso une zone complexe où coexistent différents types de modelés en plus de l'éolien.

Enfin, les formations volcaniques, pour la plupart du Birrimien, dominent largement le paysage burkinabé sur le plan topographique. Elles constituent des chaînons appalachiens tantôt linéaires tantôt curvilinéaires s'étirant sur des dizaines voire des centaines de kilomètres. Ces alignements de collines convexes prennent parfois l'allure de petits monts. Ils sont quelquefois coiffés de cuirasses bauxitiques ou ferro-allumineuses et entourés de glacis étagés dont les premiers, cuirassés, sont souvent séparés de leurs reliefs de commandement par des dépressions périphériques. Les intrusions volcaniques, de type **doléritiques**⁷, dans les formations sédimentaires ont favorisé la mise en place d'un modelé cuirassé surmontant par endroit les grès.

model made up of needles, domes, tables and anvil or mushroom shapes.

Concerning the **aeolian**⁷ surface relief, it occupies the northern part of the country, resting sometimes on granitic, sometimes volcanic or sedimentary formations. This makes the northern part of Burkina Faso a complex zone in which different types of surface relief, other than the aeolian, coexist.

Finally, the volcanic formations, for the most part Birimian, largely dominate the topography of the Burkina Faso landscape. They constitute the Appalachian chains sometimes linear, sometimes curvilinear, extending over dozens, even hundreds of kilometres. These alignments of convex hills sometimes take the appearance of small mountains. They are sometimes topped with crust of bauxite or ferro-aluminium and surrounded by tiered inclines, of which the first, crusted, are often separated from the commanding relief by peripheral depressions. The volcanic intrusions of **doleritic**⁷ type in the sedimentary formations have favoured the establishment of a crusted surface relief, overlaying the sandstone in some places.

4.3

Les sols

Salifou TRAORE
Cheikh A. T. ANNE

La répartition des différents types de sols est le reflet du climat, de la géomorphologie et de la nature du substrat d'altération. Les processus **pédogénétiques**[°] dominants sont le **lessivage**[°] et les altérations géochimiques marquées par la néoformation des argiles (**kaolinite**[°], smectite) et la dynamique du fer. L'importance de ces processus permet de distinguer :

LES SOLS A PEDOGENESE NULLE OU TROP REDUITE

Ces sols coïncident avec les affleurements des glacis supérieurs cuirassés, des **roches éruptives**[°] et ou **métamorphiques**[°]. Ils correspondent à la classe des sols minéraux bruts non climatiques [3] équivalant aux Lithic-Leptosols, Skeletic-Leptosols ou aux Regosols [4]. Ces sols définissent selon la nature de la roche ; les regosols (sur roche meuble), les lithosols sur cuirasse et roches diverses. Les

Soils

The distribution of different types of soils reflects the climate, the geomorphology and the nature of the weathering substrate. The dominant pedogenetic processes are **leaching**[°] and geochemical alterations marked by clay neoformation (**kaolinite**[°], smectite) and iron dynamic. The importance of these processes allows one to distinguish:

SOILS WITH LIMITED OR WITHOUT PEDOGENESIS

These soils coincide with the crusted outcrops of the upper glacia and to **eruptive** and/or metamorphic **rocks**[°].

They correspond to the class of non-climatic raw mineral soils [3] equivalent to Lithic Leptosols, Skeletic Leptosols or Regosols [4].

These soils are defined according to the nature of the rock: the Regosols (on shield rock), Lithosols on crust and other rocks.

sols minéraux bruts sont très fréquents au Burkina Faso, mais d'extension très limitée (carte 4.3).

LES SOLS A PEDOGENESE EMBRYONNAIRE

Ils correspondent à la classe des sols peu évolués non climatiques [3] avec des profils peu développés par une érosion suffisamment active pour s'opposer à une évolution pédologique sensible (sols peu évolués d'érosion) ou par des apports colluvio-alluviaux (sols peu évolués d'apport). Ces sols peuvent présenter des tendances évolutives (**faciès**[°]) vers un type de sol bien déterminé. Ces faciès se manifestent par des propriétés diagnostiques caractérisant une gamme variée de sols peu évolués selon la classification WRB [4]: Cambic-Leptosol, Gleyic-Leptosol, Endogleyic-Regosol, Epileptic-Cambisol, Epileptic-Lixisol, Epileptic-Luvisol. Les sols peu évolués sont remarquables par leur extension en association avec les lithosols sur cuirasse, les sols gravillonnaires et les sols **ferrugineux**[°] lessivés (Carte 4.3).

LES SOLS A PEDOGENESE MARQUEE PAR L'HYDROMORPHIE

Ces sols évoluent sous l'influence d'un excès d'eau temporaire ou permanente affectant principalement la répartition du fer et du

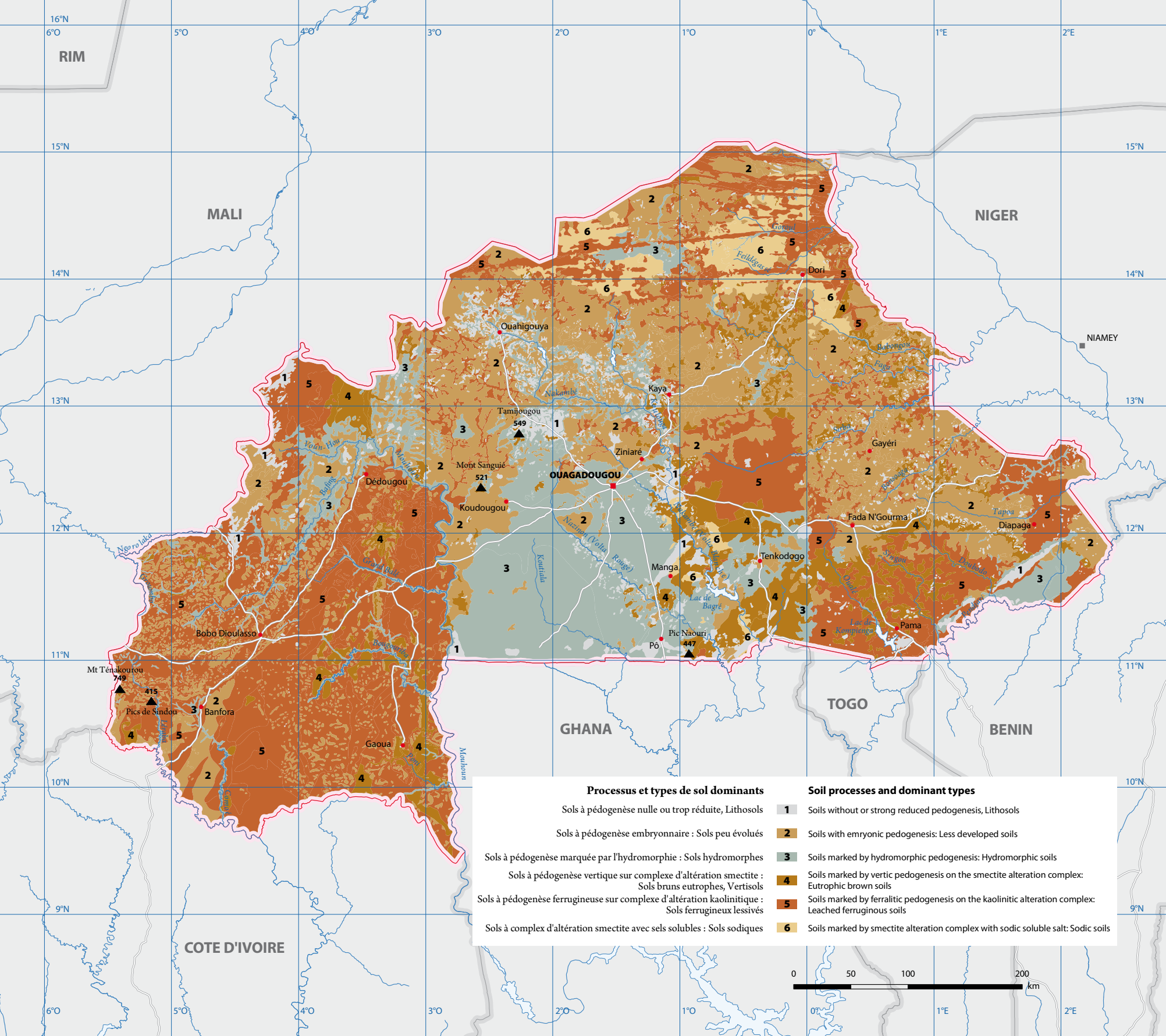
The raw mineral soils are very frequent in Burkina Faso, but of very limited extent (Map 4.3).

SOILS WITH EMBRYONIC PEDOGENESIS

They correspond to the class of less developed non-climatic soils [3] with profiles little developed by erosion, sufficiently active to oppose noticeable pedological evolution (soils little changed by erosion) or by the colluvio-alluvial accumulations (soils little changed by accumulation). These soils can present developmental tendencies (**facies**[°]) towards a well-determined soil type. These facies show themselves by diagnostic properties characterising a varied range of little-developed soils, according to the WRB classification [4]: Cambic-Leptosol, Gleyic-Leptosol, Endogleyic-Regosol, Epileptic-Cambisol, Epileptic-Lixisol and Epileptic-Luvisol. The poorly developed soils are remarkable for their extent in association with lithosols on crusts, gravelous soils and leached **ferruginous**[°] soils (map 4.3).

SOILS AFFECTED BY HYDROMORPHIC PEDOGENESIS

These soils evolve under the influence of an excess of temporary or permanent water affecting principally the distribution



Carte 4.3: Les sols du Burkina Faso [16].
Map 4.3: Soils of Burkina Faso [16].

manganèse ou l'accumulation du calcaire. Ils prennent une extension importante autour des axes de drainages des cours d'eau. Si l'**hydromorphie**⁷ est temporaire, les sols qui en résultent sont de type hydromorphes à pseudogley [3] ou Gleysols. Si l'hydromorphie est permanente, les sols sont de types hydromorphes à gley (CPCS, 1967) ou Stagnosols [4].

LES SOLS A PEDOGENESE VERTIQUE SUR COMPLEXE D'ALTERATION SMECTIQUE

Ces couvertures pédologiques sont localisées aux niveaux des glacis à toposéquences monotones, des dépressions périphériques et des cuvettes de décantation des plaines alluviales. Les paysages à sols vertiques se subdivisent en trois groupes.

- Les vertisols et paravertisols : Cette classe de sols se situe principalement dans les régions **birrimiennes**⁷ basiques, ainsi que dans les zones granitiques ou migmatiques à tendance méso-crate. Leur genèse est liée soit à la présence d'un **modélé**⁷ limitant le drainage externe et favorisant la néo-synthèse d'argiles gonflantes par la concentration du milieu en bases (vertisols topomorphes), soit à la présence d'un matériau initialement riche en argiles gonflantes ou en minéraux ferromagnésiens (vertisols

of iron and manganese or the accumulation of calcium. They take up a significant area around streams. If the hydromorphy is temporary, the resulting soils are the type of **hydromorphic**⁷ pseudogley [3] or Gleysols. If the hydromorphy is permanent, the soils are the type of hydromorphic gley (CPCS, 1967) or Stagnosol [4].

SOILS MARKED BY VERTIC PEDOGENESIS ON SMECTIC ALTERATION COMPLEX

These pedological blankets are localised to the level of the slopes of monotone toposequence, in the peripheral depressions and the outflow basin of the alluvial plains. The vertic soil landscapes are divided into three groups.

- Vertisols and Paravertisols: This soil class is situated principally in the basic **Birrimian**⁷ regions, as well as in the granitic or migmatic zones with mesocratic tendency. Their genesis is linked to the presence of a **landform**⁷ limiting the external drainage and favouring the neosynthesis of expansive clays by average basal concentration (Topomorphic Vertisols), or to the presence of a material initially rich in expansive clays or in ferromagnesian minerals (Lithomorphic Ver-

lithomorphes). Ces sols correspondent aux Gleyic-Vertisols ou Stagnic-Vertisols [4].

- Les sols à Mull : Ils sont représentés par les sols bruns eutrophes [3] équivalent au groupe des Cambisols [4]. Ils se développent sur les mêmes substrats d'altération que les vertisols mais sont caractérisés par un milieu générateur limitant la synthèse d'argiles gonflantes ou moins riches en bases. On distingue les sols bruns eutrophes vertiques (Vertic-Cambisols) et les sols bruns eutrophes vertiques hydromorphes (Gleyic-Vertic-Cambisols) ; les sols bruns eutrophes ferruginisés (Ferric-Cambisols).
- Les sols sodiques ou solonetz: Ils sont caractérisés par la présence des sels sodiques solubles qui entraînent une **dégradation**⁷ des argiles. Ces sols sont alors appauvris en argile en surface avec une structure en colonne caractéristique dans les horizons sous jacents. Ces sols sont localisés principalement dans la zone nord du pays.

LES SOLS A PEDOGENESE FERRUGINEUSE SUR COMPLEXE D'ALTERATION KAOLINITIQUE

Ils se développent sur des matériaux remaniés dérivés du manteau d'altération kaolinitique ancien, sur arènes granitiques à

tisols). These soils correspond to Gleyic Vertisols or Stagnic Vertisols [4].

- Mull soils: These are represented by eutrophic brown soils [3] equivalent to the Cambisol group [4]. They develop on the same weathered substrates as the vertisols but are characterised by a generative environment limiting the synthesis of expansive clays or less rich in composition. Eutrophic brown vertic soils (Vertic Cambisols); eutrophic brown vertic hydromorphic soils (Gleyic Vertic Cambisols) and eutrophic brown ferruginised soils (Ferric Cambisol) are distinguished.
- Sodic soils or solonetz: They are characterized by the presence of sodic soluble salt that leads to clay **degradation**⁷. These soils are clay impoverished in surface horizon with characteristic column structure in subsurface horizons. These soils are mainly localized in the northern region.

SOILS MARKED BY FERRALITIC PEDOGENESIS ON KAOLINITIC ALTERATION COMPLEX

They develop on altered and remaining material derived from the ancient kaolinitic weathering coat, on granitic sands of contrasted toposequence, either of coarse texture or certain varied

toposéquences contrastés ou à texture grossière ou certaines formations sédimentaires variées (schiste, grès, dolomie). Ils regroupent essentiellement la Classe des sols à sesquioxydes de fer avec le groupe des sols ferrugineux tropicaux lessivés et celui des sols ferrugineux peu lessivés [3]. Ces sols sont dominants et sont associés à presque toutes les unités de sols (carte 4.3). Ils peuvent correspondre en fonction de leur capacité d'échange cationique⁹ et l'activité des argiles, soit aux Lixisols, soit aux Luvisols [4].

LES SOLS A ALTERATION COMPLETE SUR COMPLEXE D'ALTERATION KAOLINITIQUE

Ces sols résultent d'un long processus de lessivage intensif des matériaux d'altération représentés par les sesquioxydes et la kaolinite qui aboutit à une faible activité des argiles et à une concentration résiduelle des minéraux très résistants (quartz, hydroxyde de fer et d'alumine). Ils correspondent aux sols ferrallitiques [3] ou aux Ferrasols [4]. Ces sols sont très peu étendus et se rencontrent dans les zones les plus arrosées du pays (Sud et Sud-Ouest).



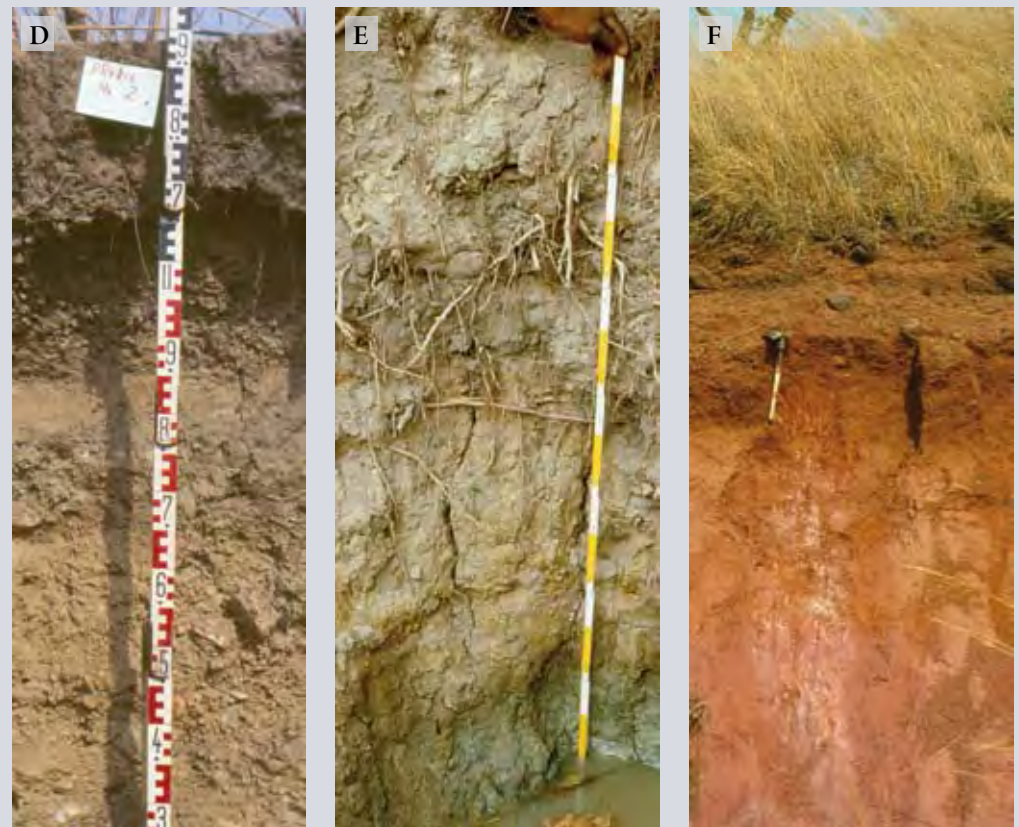
Fig. 4.1: (A) Luvisol ou Sol ferrugineux lessivé à tâches et concrétions; (B) Vertisol; (C) Leptosol ou Lithosol; (D) Cambisol ferrugineux ou sol brun eutrophe ferruginisé; (E) Gleysol ou sol hydromorphe; (F) Ferrasol ou sol ferrallitique.

sedimentary formations (schist, sandstone, and dolomite). They essentially bring together the class of iron sesquioxide soils with the group of tropical leached ferruginous soils and those of the little-leached ferruginous soils [3]. These soils are dominant and are associated with almost all of the soil units. They can correspond, according to their capacity for cationic exchange⁹ and clay activity, either to the Lixisols, or to the Luvisols [4].

COMPLETELY WEATHERED SOILS ON KAOLINITIC ALTERATION COMPLEX

These soils result from a long process of intensive leaching of weathered materials represented by the sesquioxides and kaolinite with weak clay activity and a residual concentration of very resistant minerals (quartz, iron and alumina hydroxide). They correspond to ferrallitic soils [3] or to Ferrasols [4]. These soils are of very limited extent and are found in the wettest zones of the country (south and south-west).

(A) Luvisol or ferruginous tropical soil leached and mottled; (B) Vertisol; (C) Leptosol or Lithosol; (D) Ferric Cambisol or ferric eutrophic brown soils; (E) Gleysol or hydromorphic soil; (F) Ferrasol or ferrallitic soil. JRU



4.4

L'hydrologie

Jean Marie DIPAMA

Le réseau hydrographique du Burkina Faso est relativement dense malgré les conditions climatiques assez précaires et le relief peu prononcé. L'ensemble du chevelu hydrographique se rattache à trois principaux bassins versants ou bassins internationaux : la Volta, la Comoé et le Niger (Tab. 4.1).

Le bassin de la Volta couvre une aire de 178 000 km² ; c'est le plus vaste et se compose de sous-bassins dont le Mouhoun, le Nazinon, le Nakambé, la Sissili et la Pendjari. Il occupe toutes les parties centrales et orientales du pays.

Le bassin de Niger draine l'Ouest et le Nord-Est du pays sur 79 000 km². Il est alimenté par d'autres sous-bassins dont Le Banifing, le Béli, le Gourouol, la Sirba, la Tapoa et la Mékrou.

Le bassin de la Comoé se localise à l'extrême Ouest et s'étale sur 17 000 km². Il englobe les sous-bassins de la Léraba et de la Comoé. A l'échelle du pays, ces bassins se décomposent en cinq bassins

nationaux: le Mouhoun, le Nazinon le Nakambé, la Comoé et le Niger (Tab. 4.2).

Les quantités d'eau drainées dans ces bassins se répartissent en eaux de surface et souterraines. Le potentiel hydrologique du Burkina Faso est estimé à près de 28,5 milliards de m³ de ressource en eau renouvelable, soit 20,7 milliards de m³ pour les eaux souterraines et 7,8 milliards de m³ pour les eaux de ruissellement. Les besoins en eau sont estimés à 2,5 milliards de m³, tout usage compris. Cependant, le Burkina Faso ne consomme que 8,78 % de ses ressources renouvelables en eau.

LES EAUX DE SURFACE

Le territoire burkinabè est arrosé par de nombreux cours d'eau permanents ou temporaires aux caractéristiques hydrologiques diverses (Carte 4.4). On trouve aussi des mares qui occupent les dépressions et jouent un rôle crucial dans la vie pastorale, surtout dans le Nord où elles constituent les seuls véritables points d'eau. En plus de ces lacs naturels, on dénombre près de 2 100 retenues d'eau qui stockent annuellement environ 2,66 milliards de m³, sur une capacité totale de 4,7 milliards de m³.

Hydrology

The hydrographic network of Burkina Faso is relatively dense in spite of the fairly precarious climatic conditions and the flat relief. The hydrographic system derives from three principal outflow basins or international basins: the Volta, the Comoé and the Niger (Tab. 4.1).

The Volta basin covers an area of 178 000 km²; it is the largest and composed of the sub-basins of the Mouhoun, Nazinon, Nakambé, Sissili and Pendjari. It occupies all of the central and eastern part of the country.

The basin of the Niger drains the West and North-east of the country over 79 000 km². It is fed by other sub-basins, the Banifing, Béli, Gourouol, Sirba, Tapoa and Mékrou.

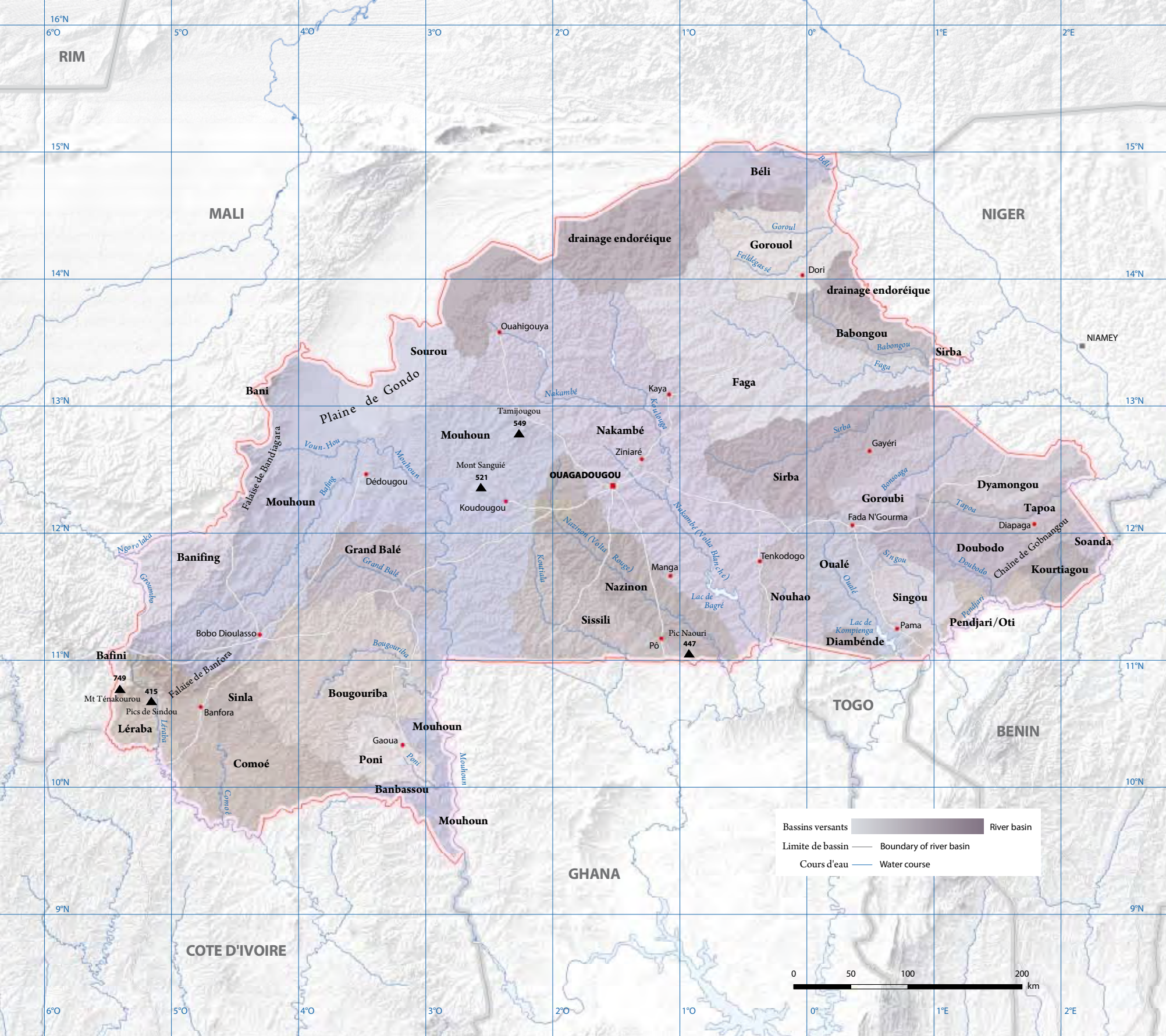
The basin of the Comoé is located at the extreme west and extends over 17 000 km². It includes the sub-basins of the Léraba and Comoé.

At the scale of the country, these basins break down into five national basins: the Mouhoun, Nazinon, Nakambé Comoé and Niger (Tab. 4.2).

The quantity of water drained through these basins is divided into surface and underground water. The hydrological potential of Burkina Faso is estimated at near to 28.5 billion m³ of renewable water resource, i.e. 20.7 billion m³ for underground water and 7.8 billion m³ for surface water. The water needs including the different uses are estimated at 2.5 billion m³. However, Burkina Faso only consumes 8.78 % of its renewable water resources.

SURFACE WATER

Burkina Faso territory is irrigated by numerous permanent or temporary streams of diverse hydrological characteristics (Map 4.4). One also finds ponds which fill the depressions and play a crucial role in pastoral life, above all in the north where they constitute the only real water sources. In addition to these natural lakes, there are near to 2 100 dammed lakes which annually store some 2.66 billion m³ out of a total capacity of 4.7 billion m³.



Carte 4.4: Les bassins nationaux du Burkina Faso [17].
Map 4.4: National river basins of Burkina Faso [17].

LES EAUX SOUTERRAINES

Les eaux souterraines exploitent les fissures ainsi que l'altération de la roche pour se loger dans les structures cristallines. Dans les roches sédimentaires par contre, l'eau est localisée à des profondeurs pouvant atteindre 30 à 150 m. Elles sont utilisées pour l'alimenta-

Tab. 4.1: Superficie des bassins nationaux et de leur sous bassins [5]. | Area of national basins and their sub-basins MEE (2001) [5].

Bassins Basins	Sous bassins Sub-basins	Superficie en km ² Area in km ²		
Internationaux International	Nationaux National			
Comoé	Comoé	Comoé - Léraba	17 590	
		Beli	15 382	
		Gorouol	7 748	
		Dargol	1 709	
		Faga	24 519	
Niger	Niger	Sirba - Gouroubi	11 946	
		Bonsoaga	7 231	
		Dyamangou	3 759	
		Tapoa - Mekrou	5 707	
		Banifing	5 441	
		sub-total	83 442	
		Upper Mouhoun	20 978	
Volta	Mouhoun	Lower Mouhoun	54 802	
		Sourou	15 256	
		sub-total	91 036	
		Nakambé	Pendjari - Kompienga	21 595
			Nakambé	41 407
Nazinon	Nazinon	Nazinon	11 370	
		Sissili	7 559	
		sub-total	81 932	
Burkina Faso		274 000		

UNDERGROUND WATER

The underground water exploits fissures as well as the weathering of the rock to lodge itself into crystalline structures. In sedimentary rocks however, water is localised at depths upto 30 to 150 m. They are used for human supply and for agropastoral activities (market gardening, farming, animal-rearing).

tion humaine et interviennent aussi dans les activités agropastorales (maraîcher culture, élevage).

Au Burkina Faso, la nature géologique du substratum lui confère deux unités hydrogéologiques : une zone sédimentaire faiblement **métamorphisée**⁷ et une zone de socle cristallin essentiellement formée de roches magmatiques. Chaque unité est composée de deux aquifères, dont l'un est dit aquifère de la zone altérée jouant le rôle de réservoir et l'autre dit aquifère des milieux fissurés qui joue le rôle de drain, facilitant le captage des eaux.

Les nappes d'eau souterraines sont généralement alimentées par les eaux de pluie qui s'infiltrent directement dans le sol et par **percolation**⁷ vers la nappe. La recharge peut être indirecte, lorsque l'infiltration se fait à partir des points bas, lieu de concentration des eaux de ruissellement tel que les bas fonds et les cours d'eau. Ce système de recharge est propre aux zones fortement affectées par la **dégradation**⁷ du couvert végétal, phénomène qui prend de l'ampleur sur toute l'étendue du territoire burkinabé.

In Burkina Faso, the geological nature of the substratum confers two hydrological units: a weakly **metamorphosed**⁷ sedimentary zone and a crystalline basal zone formed of magmatic rocks. Each unit is composed of two aquifers, of which one is referred to as the weathered zone aquifer, which plays the role of a reservoir and the other, the fissured environment aquifer, which plays the role of drain, facilitating the catchment of water. The underground water is generally supplied by rainwater which infiltrates directly into the soil and by **percolation**⁷ to the aquifer. The recharge can be indirect, when the infiltration occurs from low points, places of concentration of surface water such as the depths of water courses. This system of recharge is particularly found in zones strongly affected by **degradation**⁷ of the vegetation cover, a phenomenon which has significance over the whole extent of Burkina Faso's territory.

Tab. 4.2: Caractéristiques hydrologiques des principaux cours d'eau.

Hydrological characteristic of the principal water courses.

Cours d'eau Water courses	Débits (m ³ /s) Flows (m ³ /s)		Longueur (km) Length (km)	Régime Flow rate	
	maximum	minimum			
Mouhoun	383,51	4,26	750	Permanent	Permanent
Nakambé	51,31	0,02	500	Temporaire	Temporary
Nazinon	31,66	0	300	Temporaire	Temporary
Comoé	82,48	0,6	160	Permanent	Permanent
Léraba	154,05	0,67	225	Permanent	Permanent
Faga	7	0	270	Temporaire	Temporary
Sirba	10,89	0,08	250	Temporaire	Temporary

LE MILIEU HUMAIN

4.5

Données démographiques

Abdoulaye SENGHOR

L'organisation administrative au Burkina Faso « Pays des Hommes intègres » est un processus ancien car plusieurs découpages ont eu lieu depuis le début de l'indépendance du pays. C'est ainsi que des cercles ont été institués depuis la période coloniale jusqu'en 1974, la départementalisation est intervenue entre 1974 et 1985, la provincialisation a aussi commencé dès 1983 et depuis 2001, on assiste actuellement à l'ère de la régionalisation.

En effet, depuis le 24 avril 1996, le Burkina Faso, est subdivisé en 45 provinces administrées par des Hauts Commissaires, 351 départements administrés par des Préfets et 8 317 villages et secteurs dirigés par des Délégués [6]. Avec la décentralisation amorcée depuis cette date et rendue effective quelques années plus tard par la

nomination des Gouverneurs et l'élection des Conseillers municipaux, depuis 2001 on compte 13 régions sous la responsabilité des Gouverneurs, 49 communes urbaines et 302 communes rurales sous la direction des Maires Centraux et Maires d'Arrondissement [7].

Des lois portant sur l'organisation de la décentralisation et l'administration du territoire ont été votées [8] et elles fixent les statuts particuliers de la province du Kadiogo (dont le Chef lieu est Ouagadougou), des communes de Ouagadougou (Capitale politique) et de Bobo-Dioulasso (Capitale économique). Sont aussi redéfinis les deux types de collectivités locales : la province et le département comme collectivités déconcentrées d'une part, la région et la commune comme collectivités décentralisées d'autre part. L'appellation de commune de moyen exercice est changée par commune rurale et celle de plein exercice par commune urbaine. Les communes urbaines sont définies en fonction d'un critère de population (10 000 habitants au moins) et d'un critère budgétaire qui doit être d'au moins 15 millions de francs CFA. Les chefs-lieux de province deviennent des communes urbaines.

THE HUMAN ENVIRONMENT

Demographic data

The administrative organization of Burkina Faso "Country of Men of integrity" is an old procedure because several divisions have taken place since the beginning of the independence of the country. Thus circles were established since the colonial period until 1974, departmentalization occurred between 1974 and 1985, the provincialism also began in 1983 and since 2001 we are currently witnessing an era of regionalization.

Since 24 April 1996, Burkina Faso is divided into 45 provinces administrated by the High Commissioners, 351 departments administered by Prefects and 8 317 villages managed by Delegates [6]. With decentralization that began that date and was made operational a few years later by the nomination

of Governors and the election of Municipal Councillors, since 2001, there are 13 regions under the responsibility of the Governors, 49 urban communes and 302 rural communes under the direction of the Central Mayors and District Mayors [7].

Laws on the organization of decentralization and administration of the territory have been passed [8] and they set the special status of the province of Kadiogo (the county seat is Ouagadougou), the municipalities of Ouagadougou (political capital) of Bobo-Dioulasso (economic capital). The two types of communities were also redefined: the province and the department as decentralized communities from the region and the municipality as decentralized other. The urban communes are defined according to a criterion of population (10 000 or more inhabitants) and a fiscal criterion that must be at least 15 million francs CFA (approx. € 23 000). The county seats become urban communes.

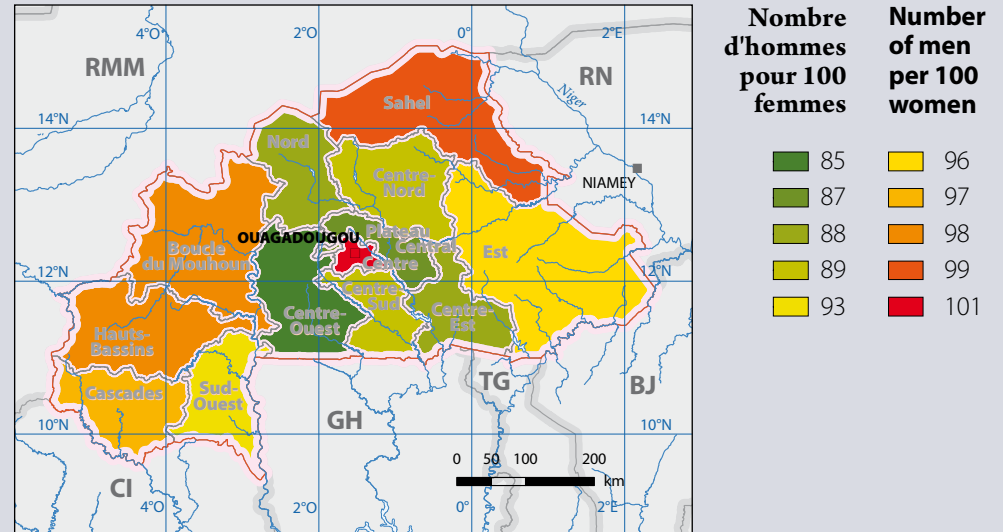
SIZE OF POPULATION: A GROWING POPULATION AND FEMALE-DOMINATED

The population of Burkina Faso is currently at 14 017 262 inhabitants composed of 6 768 739 men and 7 248 523 women, i.e.

VOLUME DE LA POPULATION : UNE POPULATION EN PLEINE CROISSANCE ET A MAJORITE FEMININE

La population du Burkina Faso s'établit actuellement à 14 017 262 habitants composés de 6 768 739 hommes et de 7 248 523 femmes, soit 93 hommes pour 100 femmes (Carte 4.5, Tab. 4.3 & 4.4). Les femmes représentent 51,7 % de la population globale contre 48,3 % d'hommes [9].

La supériorité numérique des femmes n'est pas une particularité du Recensement général de la population et de l'habitat⁷ (RGPH) de 2006. En effet, aussi bien en 1985 qu'en 1996, les femmes représentaient plus de la moitié de la population, soit respectivement 51,9 % et 51,8 % de l'ensemble. La majorité de la population burkinabè, 10 835 295 habitants, soit 77,3 %, réside en milieu rural contre 22,7 % en milieu urbain. Entre 1996 et 2006, la population du Burkina Faso a connu un accroissement annuel moyen de 3,1 % contre 2,4 % entre 1985 et 1996 et 2,7 % entre 1975 et 1985 [9].



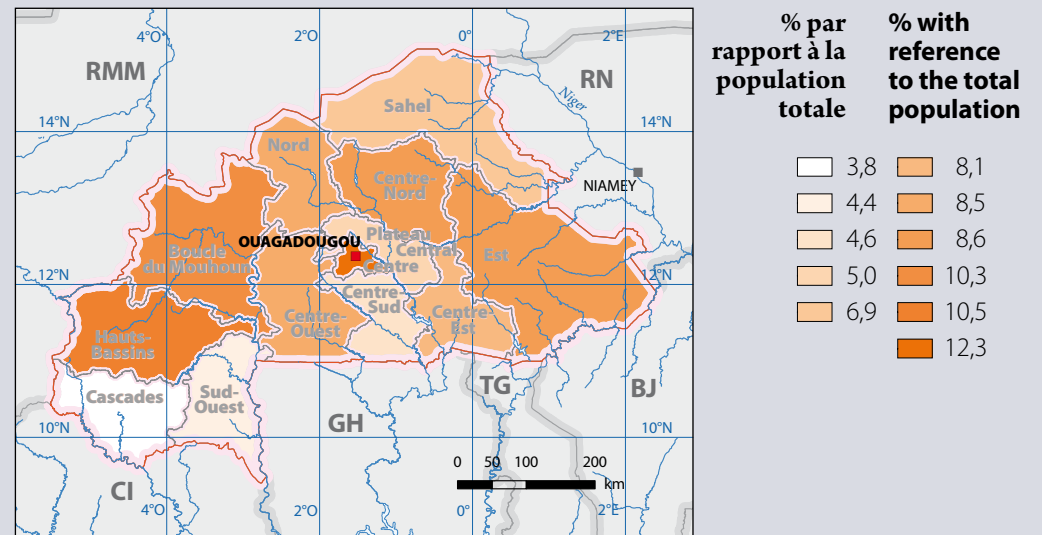
Carte 4.5: Répartition de la population résidente par région administrative selon le genre [9].

Map 4.5: Distribution of the resident population by administrative region by gender [9].

93 men per 100 women (Map 4.5, Tab. 4.3 & 4.4). Women represent 51.7 % of the total population against 48.3 % of men [9]. The numerical superiority of women is not a peculiarity of the General Census of Population and Housing (GPHC) 2006. Indeed, both in 1985 than in 1996, women accounted for over half of the population, respectively 51.9 % and 51.8 % of the total. The majority of the Burkinabé population (10 835 295 inhabitants, 77.3 %) lives in rural areas, about 22.7 % in urban areas. Between 1996 and 2006 the population of Burkina Faso has experienced an average annual growth of 3.1 % against 2.4 % between 1985 and 1996 and 2.7 % between 1975 and 1985 [9].

SPATIAL DISTRIBUTION OF THE POPULATION: REGIONAL INEQUALITY AND POPULATION PRESSURE INCREASINGLY STRONG OVERALL

The geographic distribution of the population is uneven in the administrative regions. Indeed, the Central region which houses the country's political capital contains 12.3 % of the total population (Map 4.6, Tab. 4.4). It is followed by the regions of Hauts-Basins (10.5 %) and Boucle du Mouhoun (10.3 %). However, Cascades region is the least populated (3.8 %), followed in



Carte 4.6: Répartition de la population résidente par milieu de Résidence selon le genre [9].

Map 4.6: Distribution of the resident population by place of residence by sex [9].

REPARTITION SPATIALE DE LA POPULATION : INEGALITE REGIONALE ET PRESSION DEMOGRAPHIQUE DE PLUS EN PLUS FORTE DE FAÇON GENERALE

La répartition géographique de la population présente des inégalités selon les régions administratives. En effet, la région du Centre qui abrite la capitale politique du pays renferme 12,3 % de l'ensemble de la population (Carte 4.6, Tab. 4.4). Elle est suivie des régions des Hauts-Bassins (10,5 %) et de la Boucle du Mouhoun (10,3 %). En revanche, la région des Cascades est la moins peuplée (3,8 %), suivie dans l'ordre croissant des régions du Sud-Ouest et du Centre-Sud avec respectivement 4,4 % et 4,6 % de la population du Burkina Faso [9].

De 1975 à 2006, la densité de la population est passée de 20,8 habitants au km² à 51,8 habitants au km². Cette densité est inégalement répartie selon les régions. En effet, la région du Centre dans laquelle se trouve la ville de Ouagadougou se caractérise par une densité exceptionnellement importante (615 habitants au km²), tandis que la région de l'Est enregistre la densité la plus faible (26,0 habitants au km²).

Les indicateurs de la fécondité sont calculés chez les femmes âgées

ascending order by South-Western and South-Central regions with 4.4 and 4.6 % respectively of the population of Burkina Faso.

From 1975 to 2006, the population density increased from 20.8 to 51.8 inhabitants per km². This density is unevenly distributed across regions. Indeed, the Central region, in which is found the city of Ouagadougou is characterised by an unusually large density (615 inhabitants per km²), while the Eastern region recorded the lowest density (26.0 inhabitants per km²).

Tab. 4.3: Répartition de la population résidente par milieu de Résidence selon le genre.

Distribution of the resident population by place of residence by sex.

Milieu de résidence Place of residence	Genre Gender		Total
	Homme Male	Femme Female	
Urbain Urban	1 588 895	1 593 072	3 181 967
Rural Rural	5 179 844	5 655 451	10 835 295
Total Total	6 768 739	7 248 523	14 017 262

de 15-49 ans. Dans le RGPH-2006, l'indice synthétique de fécondité (ISF) ou le nombre moyen d'enfants nés vivants par femme est de 6,2 au niveau national et varie de 4,6 en milieu urbain à 6,7 en milieu rural.

GROUPES ETHNIQUES : UNE POPULATION A MAJORITE MOSSE

La population du Burkina Faso compte une soixantaine de langues pour une soixantaine de groupes ethniques et 3 grandes religions qui sont la religion traditionnelle, l'islam et le christianisme (catholiques et protestants). Les principaux groupes ethniques (au regard de leur proportion) sont les Moosé (plus de 48 % de la population), les peulhs (plus de 10 %), les Bobos (plus de 7 %), les Gourmantché et Gurunsi (plus de 7 % chacun) [10].

The fertility indicators are calculated for women aged from 15-49 years. In the GPHC 2006, the total fertility rate (TFR) or the average number of live births per woman is 6.2 at the national level and varies from 4.6 in urban to 6.7 in rural environments.

ETHNIC GROUPS: A POPULATION PRIMARILY MOSSI

The population of Burkina Faso has about sixty languages for about sixty ethnic groups and three large religions which are traditional religion, Islam and Christianity (Catholics and Protestants). The principal ethnic groups in regard to their proportion are the Mossi (more than 48 % of the population), the Fulani (more than 10 %), the Bobo (more than 7 %), the Gourmantché and Gurunsi (each more than 7 %) [10].

Tab. 4.4: Répartition de la population résidente par région administrative selon le genre.
Distribution of the resident population by administrative region by gender.

Région de résidence Region of residence	Homme Men	Femme Women	Total Total	% par rapport à la population totale % in relation to the total population	Nombre d'hommes pour 100 femmes Number of men per 100 women
Centre	867 010	860 380	1 727 390	12,3	101
Hauts-Basins	726 229	743 375	1 469 604	10,5	98
Boucle du Mouhoun	714 342	728 407	1 442 749	10,3	98
Eastern	594 868	617 416	1 212 284	8,6	96
North-Central	565 986	636 039	1 202 025	8,5	89
West-Central	546 825	639 741	1 186 566	8,5	85
North	554 692	631 104	1 185 796	8,5	88
East-Central	529 333	602 683	1 132 016	8,1	88
Sahel	481 375	487 067	968 442	6,9	99
Central Plateau	324 588	371 784	696 372	5,0	87
South-Central	302 859	338 584	641 443	4,6	89
South-Western	299 264	321 503	620 767	4,4	93
Cascades	261 368	270 440	531 808	3,8	97
Total Burkina Faso	6 768 739	7 248 523	14 017 262	100,0	93

4.6

Indicateurs socioculturels et socioéconomiques

Abdoulaye SENGHOR

SCOLARISATION

La population scolaire est l'ensemble des personnes qui fréquentent un établissement d'enseignement général ou technique au cours d'une année scolaire donnée.

Au primaire, le taux brut de scolarisation des enfants de 6-12 ans en 2006 est de 52,7 % avec 56,8 % pour les enfants de sexe masculin et 48,4 % pour ceux de sexe féminin. Comme on s'y attendait, il est plus élevé en milieu urbain (96,1 %) quel que soit le sexe, qu'en milieu rural (42,9 %). Pour ce qui est du taux net, il est de 48,4 % au niveau national, 52 % chez les garçons et de 44,7 % chez les filles [9].

Au niveau du secondaire, le taux brut de scolarisation est de 21,8 %. Il est plus élevé chez les hommes (25,3 %) que chez les femmes (18,3 %) et sept fois plus élevé en milieu urbain (57,8 %) qu'en milieu rural (8,7 %). Malgré les efforts, le taux net de scolarisation au secondaire reste encore faible (15,8 %). Le milieu urbain enregistre

un taux plus élevé (40,1 %) que le milieu rural (7,0 %) et les garçons sont mieux lotis (18,3 %) que les filles (13,3 %) [9].

L'enseignement supérieur est peu fréquenté par rapport aux autres degrés. En effet, le taux brut de scolarisation à ce niveau est 2,6 %.

Parmi cette population, on compte 1,8 % de filles et 3,5 % de garçons. [8].

Niveau d'instruction

Le niveau d'instruction correspond à la classe en cours de fréquentation ou la dernière classe suivie pour ceux qui ne fréquentent plus.

Au Burkina Faso, plus de 70 % de la population de 7 ans ou plus n'ont aucun niveau d'instruction, 20,1 % ont le niveau primaire, 8,1 % le niveau secondaire et 1,1 % le niveau supérieur [9].

INDICATEURS SOCIOECONOMIQUES ET PRINCIPALES ACTIVITES ECONOMIQUES

L'activité économique est le travail exercé par une personne dans le but de produire ou de participer à la production des biens et des services économiques. La personne qui exerce une activité économique perçoit généralement en contrepartie de son activité, une rémunération en espèce ou en nature. Les indicateurs calculés se

Sociocultural and socioeconomic indicators

SCHOOLING

The school population is the group of people who visit an establishment of general or technical learning in the course of a given academic year.

At primary level, gross enrolment rate of children aged 6-12 years in 2006 was 52.7 % with 56.8 % for male and 48.4 % for female students. As expected, it is higher in the urban (96.1 %), irrespective of sex, than in the rural areas (42.9 %). The net rate is at 48.4 % at a national level, 52 % for the boys and 44.7 % for the girls [9].

At secondary level, gross enrolment rate is 21.8 %. It is higher among men (25.3 %) than women (18.3 %) and seven times higher in the urban (57.8 %) than the rural areas (8.7 %). Despite the efforts, the net secondary enrolment is still low (15.8 %). The urban areas recorded a higher rate (40.1 %) than rural (7.0 %) in

and boys are better off (18.3 %) than girls (13.3 %) [9].

Higher-level education is not popular compared to other degrees. Indeed, the gross enrolment rate at this level is 2.6 %, i.e. 1.8 % of girls and 3.5 % of boys. [8].

Educational level

The educational level corresponds to the current class attendance or the last class visited by those who no longer attend.

In Burkina Faso, over 70 % of the population of 7 years or more have no education, 20.1 % have primary education, 8.1 % secondary education, and 1.1 % higher-level [9].

SOCIOECONOMIC INDICATORS AND MAIN ECONOMIC ACTIVITIES

Economic activity is the work exercised by a person in order to produce or to participate in the production of economic goods and services. The person who exercises an economic activity typically receives in return pay in cash or kind. The calculated indicators are based on resident individuals of 15 years or over.

In a resident population of 14 017 262 counted by census in 2006, the population of working age (15 years or older) in

basent sur les personnes résidentes de 15 ans ou plus.

Sur une population résidente de 14 017 262 dénombrée en 2006, la population en âge de travailler (15 ans ou plus) au Burkina Faso, est de 7 443 564 habitants soit 53,1 % de la population résidente. Cette population en âge de travailler se compose des actifs et des inactifs. Les actifs au nombre de 5 412 102 personnes se composent de 54,7 % d'hommes et de 45,3 % de femmes [9].

La population active occupée de 15 ans ou plus est de 5 285 860. Les hommes comptent plus d'actifs occupés (54,3 %) que les femmes (45,7 %). Le secteur primaire (agriculture et élevage) absorbe l'essentiel des actifs occupés (80,4 %) contre 16 % pour le secteur tertiaire (commerce et transport) et seulement 3,6 % pour le secteur secondaire (industrie et tourisme). Le secteur primaire reste donc le principal pourvoyeur d'emplois au Burkina.

La répartition des actifs occupés selon le statut d'occupation indique un poids prépondérant de la catégorie « aides familiales » (46,9 %) suivie des indépendants 44,5 %. Les salariés ne représentent qu'une faible proportion, soit 6,1 % des actifs occupés [9].

Au Burkina Faso, la population dénombrée au chômage lors du RGPH (2006) est de 126 242 personnes soit un taux de chômage de 2,3 %. Les hommes (2,9 %) sont plus touchés par le chômage

que les femmes (1,7 %). En considérant le milieu de résidence, ce phénomène est plus important en milieu urbain (9,2 %) qu'en milieu rural (0,6 %) [9].

L'agriculture

Les activités agricoles concernent les cultures vivrières (mil, maïs, sorgho, riz) et les cultures de rentes (coton). L'agriculture est essentiellement basée sur les techniques traditionnelles avec peu d'intrants agricoles. La seule culture qui bénéficie de techniques plus modernes est celle du coton, encouragée et soutenue par une volonté politique. Le Burkina Faso est passé ces dernières années le premier pays producteur de coton en Afrique **subsaharienne**⁷ avec une production annuelle moyenne de plus de 600 000 tonnes. Cette performance de la production cotonnière (plus exigeante) se fait au détriment des différentes formations végétales qui abritent des sols fertiles (les forêts, les savanes boisées et arborées). Depuis la campagne 2007-2008 la filière de production du riz connaît également un accroissement considérable (avec plus de 200 % d'augmentation de la production) avec le soutien gouvernemental à travers la politique du Ministère de l'Agriculture, de l'Hydraulique et des Ressources Halieutiques (MAHRH).

Burkina Faso was 7 443 564 inhabitants, i.e. 53.1 % of the resident population. This working age population is composed of actives and inactive. The actives, numbering 5 412 102 individuals are made up of 54.7 % men and 45.3 % women [9]. The active working population of 15 years or older is 5 285 860. Men are more often employed (54.3 %) than women (45.7 %). The primary sector (agriculture and stock rearing) absorbs the bulk of the employed (80.4 %) while 16 % work for the tertiary sector (trade and transport) and only 3.6 % for the secondary sector (industry and tourism). The primary sector therefore remains the main source of employment in Burkina Faso. The distribution of employed persons by tenure indicates a predominant weight of the category "family assistance" (46.9 %) followed by independents (44.5 %). The employees represent only a small proportion, i.e. 6.1 % of the active working population. In Burkina Faso, the population counted in unemployment at the GPHC (2006) is 126 242 individuals, equivalent to an unemployment rate of 2.3 %. Men (2.9 %) are more affected by unemployment than women (1.7 %). Considering the residence area, this phenomenon is more important in the urban (9.2 %) than the rural area (0.6 %) [9].

Agriculture

The agricultural activities involve food crops (millet, maize, sorghum, rice) and cash crops (cotton). Agriculture is primarily based on traditional techniques with low-input agriculture. The only crop that benefits from more modern techniques is cotton, encouraged and supported by political will. During the last years Burkina Faso has been the largest producer of cotton in **Sub-Saharan**⁷ Africa with an average annual production of over 600 000 tons. The performance of cotton production (more demanding) is at the expense of vegetation types that harbour fertile soils (forests, woodland savannas). Since the 2007-2008 campaign, the rice production network has also experienced a significant increase (with more than 200 % increase in production) with government support through the politics of the Ministry of Agriculture, Hydrology and Fisheries Resources (MAHRH). The fruit and vegetable crops have great potential but also financial problems and transportation and lack of storage infrastructure; Thus storage and processing limit their development. In Burkina Faso are an estimated of about 3 000 hectares of vegetables and 12 000 hectares of orchards in which

Les cultures maraîchères et fruitières offrent de grandes potentialités mais des problèmes financiers et de transport ainsi que le manque d'infrastructures de stockage, de conservation et de transformation limitent leur développement. On évalue au Burkina Faso environ 3 000 hectares de maraîchage et 12 000 hectares d'arbres fruitiers qui occupent environ 30 000 producteurs et fournissent 300 000 à 400 000 tonnes de fruits et légumes selon les années [11].

Outre cette agriculture conventionnelle, on note que le Burkina Faso est entré ces dernières années dans l'agriculture biologique avec une superficie de 6 195 hectares de fermes certifiées bio, exploitées par 17 526 producteurs [12]. Depuis 2004, la production annuelle varie entre 3 et 4 millions de tonnes de maïs, sorgho, sésame et surtout du coton en perpétuelle croissance grâce à l'ONG suisse Helvetas. Par ailleurs, le gouvernement burkinabè, après quelques années d'expérimentation, a décidé depuis la campagne 2008-2009 de se lancer dans la production du coton génétiquement modifié (OGM) en partenariat avec des firmes américaines.

Le secteur agricole contribue pour 40 % au PIB et pour plus de 60 % aux exportations du Burkina Faso.

about 30 000 producers are working, providing 300 000 to 400 000 tons of fruits and vegetables, depending on the year [11]. Besides this conventional agriculture, it is noted that Burkina Faso has entered in organic agriculture in recent years with an area of 6 195 hectares of certified organic farms, operated by 17 526 producers [12]. Since 2004, annual production varies between 3 and 4 million tons of maize, sorghum, sesame and cotton especially in perpetual growth with the Swiss NGO Helvetas. Moreover, the Burkina Faso government, after several years of experimentation, has decided, since the 2008-2009 campaign, to involve itself in the production of genetically-modified (GMO) cotton in partnership with companies from the USA. The agricultural sector contributes 40 % to GDP and more than 60 % to the exports of Burkina Faso.

Livestock

Second resource for the country's export after cotton and before mining, livestock contributes 12 % of its GDP and accounts for 19 % of its exports. Cattle population totals 8 million, individuals of sheep and goats respectively 7 and 11 million, poultry 31 million.

L'élevage

Deuxième ressource d'exportation du pays après le coton et avant le secteur minier, l'élevage fournit 12 % de son PIB et représente 19 % de ses exportations. Le cheptel bovin totalise environ 8 millions de têtes, les ovins et caprins respectivement 7 millions et 11 millions, la volaille 31 millions.

De type principalement extensif, l'élevage est pratiqué sur l'ensemble du territoire. La région du Nord (sahélienne) dont il est la principale ressource est la zone d'élevage transhumant par excellence, pratiqué par des éleveurs traditionnels. Viennent ensuite les zones soudano-sahélienne et soudanienne où l'élevage est plutôt sédentaire et pratiqué par les agriculteurs.

Le gouvernement a lancé ces dernières années un certain nombre d'actions visant à soutenir le secteur, notamment l'organisation de la transhumance, la création des points d'eau, la prévoyance des stocks, etc. Des initiatives privées sont également entreprises depuis quelques années pour la pratique de l'élevage intensif. Ce secteur jusque là limité à une classe des privilégiés et à l'élevage de la volaille, intéresse de plus en plus plusieurs couches sociales avec un élevage qui s'étend aux autres animaux.

Of mainly extensive kind, the animals are reared throughout the territory. The North (Sahelian) region, where it is the main resource, is the zone of archetypal transhumant pastoralism practised by traditional herdsman. This is followed by the Sudano-Sahelian and Sudanian zones where animal rearing is mostly sedentary and practised by farmers.

In recent years the government has launched a number of actions to support the sector, including the organization of transhumance, the creation of watering places and fodder stock. Private initiatives have also been launched in the last few years in favour of intensive animal rearing. The sector, up to now limited to a privileged class and to poultry breeding, is of increasing interest to several social strata including other animals, as well.

Mines

The **Birimian**^{*} volcano-sedimentary layers cover some 75 000 km², i.e. 27 % of the territory containing a large number of deposits and indicators, including gold. Since the adoption of the new mining code in 2003, giving numerous financial and customs advantages, and the liberalisation of research and



4.2 (A)

Fig. 4.2: (A) & (B) Sortie d'étude de la végétation avec les étudiants en maîtrise de Biologie végétales de l'Université de Ouagadougou. | Excursion for vegetation studies with Master Students of Plant Biology, University of Ouagadougou. ATH



4.3

Fig. 4.3: Le maïs, principale culture vivrière des zones humides du Burkina Faso. | Maize, the main subsistence crop in the humid zone of Burkina Faso. AOU



4.2 (B)

Les mines

Les sillons volcano-sédimentaires **birrimiens**⁷ couvrent au Burkina Faso près de 75 000 km², soit 27 % du territoire renfermant un grand nombre de gîtes et indices, notamment aurifères. Depuis l'adoption du nouveau code minier en 2003, accordant de nombreux avantages fiscaux et douaniers, et la libéralisation de la recherche et de l'exploitation, l'or devient le troisième produit d'exportation (6 %) après le coton (60 %) et le bétail (19 %). Le secteur minier contribue pour 3 % au PIB et emploie près de 2 % de la population [6].

A côté des potentialités aurifères (Poura, Essakane, Taparko, Youga, Kalsaka, Wona, Goulagou, Guino, Bayildiaga, Arbinda et Inata), il y a le gisement de zinc de Perkoa (6,9 millions de tonnes), celui du manganèse de Tambao (19 millions de tonnes) et de Kière (600 000 tonnes), du cuivre de Gaoua (24 000 tonnes), de Wayen (45 millions de tonnes) et de Ouagadougou (400 millions de tonnes), de l'antimoine de Kaya, du phosphate de sud-est dont le seul gisement de Kodjari est estimé à 3 millions de tonnes, etc. [6]. L'enclavement du pays, le coût de l'énergie, la faiblesse des infrastructures de transport sont autant de handicaps sérieux pour l'exploitation de ces ressources naturelles très intéressantes.

exploitation, gold has become the third export product (6 %) after cotton (60 %) and livestock (19 %). The mining sector contributes 3 % to the GDP and employs near to 2 % of the population [6].

Besides the gold-bearing potentialities (Poura, Essakane, Taparko, Youga, Wona, Goulagou, Bayildiaga, Arbinda and others), there is the deposit of zinc at Perkoa (6.9 million tons), of manganese at Tambao (19 million tons) and Kière (600 000 tons), of copper at Gaoua (24 000 tons), at Wayen (45 million tons) and at Ouagadougou (400 million tons), of antimony at Kaya, of phosphate in the south-east, of which the only deposit at Kodjari is estimated at 3 million tons, etc. [6]. Burkina Faso being a landlocked country, energy costs and weak transport infrastructure are serious handicaps for the exploitation of these very interesting natural resources.

Industry

Burkina Faso industry presents three characteristics: it is embryonic, concentrated in several geographic areas and structurally inconsistent. Permanent increase in the industrial and manufacturing sector of Burkina Faso, some sixty companies,

L'industrie

L'industrie burkinabè présente trois caractéristiques : elle est embryonnaire, concentrée en quelques points géographiques et structurellement peu cohérente. En augmentation permanente, le secteur industriel et manufacturier du Burkina Faso, une soixantaine d'entreprises, contribue pour environ 25 % au PIB et reste dominé par le secteur privé. A côté des industries agro-alimentaires (40 % des emplois et 50 % de la valeur ajoutée), il y a l'industrie des textiles et de l'habillement (24 % des emplois et 25 % de la valeur ajoutée), la chimie, les cuirs et peaux, la mécanique, les cycles et cyclo-moteurs, les bâtiments et travaux publics, etc. [6].

Selon la Direction générale du développement industriel, la ville de Ouagadougou, un pôle industriel en expansion, concentre à elle seule plus de 50 % des entreprises industrielles du pays (34 sur 66), suivie de Bobo-Dioulasso, capitale économique et historiquement le premier centre industriel (28). Viennent ensuite des petits centres industriels isolés (Koudougou, Banfora et Orodara) qui développent des industries de valorisation des ressources naturelles (le coton, la canne à sucre et les fruits) [13]. Trois sociétés interviennent dans le secteur du coton : FASO COTON (Société Cotonnière du Faso) pour la région du Centre, SOCOMA (Société

contributes around 25 % to the GDP and remains dominated by the private sector. Besides the agro-alimentary industries (40 % of the employment and 50 % of the added value), there is the textile and clothing industry (24 % of the employment and 25 % of the added value), chemicals, leather and hides, mechanical engineering, bicycles, mopeds, construction and public works, etc. [6].

According to the central administrative body for industrial development, Ouagadougou, a growing industrial centre concentrates, on its own, more than 50 % of the industrial companies of the country (34 out of 66), followed by Bobo-Dioulasso, economic capital and historically the first industrial centre (28). Then come the small, isolated industrial centres (Koudougou, Banfora and Orodara) which develop the industries which add value to natural resources (cotton, sugar cane and fruit) [13]. Three companies operate in the cotton sector: FASO COTON (Société Cotonnière du Faso) for the Central Region, SOCOMA (Société Cotonnière du Gourma) for the Eastern and SOFITEX (Société de Fibres et Textiles) for the Western region with some twenty ginning factories scattered across the country. It must be emphasised that the cotton sector has, over recent years,

Cotonnière du Gourma) pour celle de l'Est et SOFITEX (Société des Fibres et Textiles) pour la région de l'Ouest avec une vingtaine d'usines d'égrenage parsemées à travers le pays. Il convient de souligner que le secteur du coton connaît ces dernières années des difficultés liées aux conditions pluviométriques défavorables, aux coûts élevés de production et à la fluctuation des prix d'achats aux producteurs, ce qui a pour conséquence une baisse sensible de la production nationale.

Le commerce

Le commerce au Burkina Faso est organisé autour d'une dizaine de filières, essentiellement l'exportation des produits de base (coton, cuirs, or, bétail ...) et l'importation des produits manufacturés (tissus, motos, voitures ...). Le trait dominant de ce commerce est la faible diversification des exportations tandis que les importations sont fortement diversifiées.

Le commerce intérieur est caractérisé par la prédominance du secteur informel. Les activités commerciales sont en partie alimentées par la production nationale, notamment les produits finis des industries agro-alimentaires et textiles. Mais pour l'essentiel, le commerce reste fortement dépendant des importations qui concurrencent

experienced difficulties linked to unfavourable rainfall conditions, high production costs and the fluctuation of purchase price to producers, which results in a significant decline in national production.

Trade

Trade in Burkina Faso is organised around a dozen of industries, essentially the export of raw products (cotton, leather or livestock, etc.) and the import of manufactured goods (fabrics, motorbikes, cars, etc.). The dominant trait of this trade is the low diversification of exports whereas imports are highly diversified. Internal trade is characterised by the predominance of the informal sector. Commercial activities are in part fuelled by national production, including the finished products of the agro-food and textile industries. But basically, the trade remains heavily dependent on imports that can compete with other domestic products very little.

The external trade of Burkina Faso has a structural deficit with an average coverage of about 48 % and a trade deficit that worsens annually by the rate of 9.55 %. Exports represent 14 % of GDP and 90 % are concentrated on the following products:

d'ailleurs les produits nationaux, très peu compétitifs.

Le commerce extérieur du Burkina Faso est structurellement déficitaire avec un taux de couverture moyen de l'ordre de 48 % et un déficit commercial en volume qui se détériore à rythme annuel moyen de 9,55 %. Les exportations représentent 14 % du PIB et sont concentrées à 90 % sur les produits suivants : coton (60 %), produits d'élevage (20 %), l'or (10 %), le reste étant constitué des oléagineux, des fruits et légumes, etc. La dépendance du pays à l'égard des importations est de l'ordre de 30 % du PIB et ces importations portent à la fois sur les biens d'équipement, biens intermédiaires, biens de consommation et des services divers [8]. Malgré les nombreux efforts déployés par le gouvernement à travers les différentes stratégies du Ministère en charge de l'Agriculture, le pays importe régulièrement des produits vivriers, surtout les céréales (dont le riz) pour combler le déficit intérieur.

En 1982, la France était le principal fournisseur du Burkina Faso en produits manufacturiers mais à partir de 1993, c'est le Japon qui a pris la tête et de nos jours, c'est la Chine qui devient la principale source d'approvisionnement du pays.

cotton (60 %), livestock products (20 %), gold (10 %), the rest being made up of oil-producing plants, fruit and vegetables, etc. The dependence of the country with regard to imports is around 30 % of GDP and these imports involve, at one and the same time, capital equipment, intermediate goods, consumer goods and various services [8]. Despite numerous efforts by the government through various strategies of the Ministry responsible for Agriculture, the country regularly imports food products, especially cereals (including rice) to fill the domestic shortfall.

In 1982, France was the main supplier of manufactured goods to Burkina Faso but, from 1993, Japan has taken the lead and, these days, China is becoming the main supplier to the country.

Craft industry

Considered by many people as "informal sector", handicraft in Burkina Faso is an emerging and future sector. It includes more than 110 occupations classified into 9 guilds as follows: building and land (masons, tilers, painters of buildings etc.); steel-working and associated (blacksmiths, welders, etc.); maintenance and repair services (garage owners, cycle mechanics,

L'Artisanat

Considéré par plusieurs personnes comme « secteur informel », l'artisanat au Burkina Faso est un secteur émergent et d'avenir. Il comprend plus de 110 métiers classifiés en neuf corporations de métiers de la manière suivante : le bâtiment et la terre (maçons, carreleurs, peintres de bâtiments, etc.), la forge et assimilés (forgerons, soudeurs, etc.), les services de la réparation et de la maintenance (garagistes, mécaniciens de cycles, électriciens, etc.), les métaux précieux (bijoutiers, orfèvres, etc.), l'alimentation et l'hygiène (restaurateurs, grilleurs de viande, etc.), le bois et la paille (menuisiers, charpentiers, tresseurs d'articles en paille, etc.), le textile et l'habillement (tailleurs, tisserands, teinturiers, etc.), les cuirs et peaux (cordonniers, maroquiniers, etc.) et l'artisanat d'art (batik, dessinateurs, objets d'ornements, etc.).

Avec environ 1 000 000 d'acteurs, l'artisanat est le second pourvoyeur d'emplois après l'agriculture. Il occupe 30 % de la population active non agricole dont plus de la moitié est constituée de femmes. Les métiers du secteur de l'artisanat participent à la composition du PIB pour près de 30 %. Le commerce extérieur des produits artisanaux procure au pays les recettes en valeur free on board (FOB) qui peuvent avoisiner les 10 milliards de francs CFA par an

de nos jours. Les exportations se composent principalement comme suit : ouvrages en cuirs (0,1 %), ouvrages en bois (0,1 %), vannerie (0,1 %), ouvrages en métaux (0,27 %), articles de literie (0,7 %), articles d'art (1,43 %) et les autres produits artisanaux (95 %) [10]. Les produits artisanaux du Burkina Faso sont écoulés sur une trentaine de marchés extérieurs parmi lesquels la France, l'Espagne et l'Allemagne sont les marchés les plus importants.

electricians, etc.); precious metals (jewellery, goldsmiths, etc.); food and hygiene (restaurant owners, meat grillers, etc.); wood and straw (joiners, carpenters, makers of articles from straw, etc.); textiles and clothing (tailors, weavers, dry cleaners, etc.); leather and hides (shoemakers, leather workers, etc.) and artist craft works (batik, designers, decorative objects, etc.).

With about 1 million actives, handicraft is the second source of employment after agriculture. It occupies 30 % of the non-agricultural workforce, of which more than half are women. The craft trades contribute near to 30 % to the composition of GDP. External trade of craft goods brings to the country earnings in free on board (FOB) that may be around 10 000 million francs CFA (approx. € 153 million) per year. Exports consist mainly as follows: leather articles (0.1 %), wood products (0.1 %), basketwork (0.1 %), metalwork (0.27 %), bedding articles (0.7 %), artworks (1.43 %) and other craft products (95 %) [10].

The craft products of Burkina Faso are sold in some thirty external markets amongst which France, Spain and Germany are the most important.

BIBLIOGRAPHIE CHAPITRE 4

BIBLIOGRAPHY CHAPTER 4

- [1] Dipama J-M. 2005: Le mécanisme général de la genèse des pluies et leur répartition au Burkina Faso. In: Espace Scientifique, 005, 7-1.
- [2] M.E.F. 1999: Etude thématique sur le milieu physique. Rapport final.
- [3] CPCS. 1967: La classification française des sols. Ed. ENSA, Grignon.
- [4] WRB. 2006: World reference base for soil resources. A framework for international classification, correlation and communication. World soil resources reports 103. IUSS-ISRIC-FAO, Rome.
- [5] M.E.E. 2001: Etat des lieux des ressources en eau du Burkina Faso et de leur cadre de gestion; Ouagadougou, version finale.
- [6] Atlas de l'Afrique, Burkina Faso. 2005: Les éditions J.A.
- [7] Bouda A. 2008: Gouvernance économique et développement local: cas de la Commune de Ouagadougou, UFR-SEG, Université de Ouagadougou.
- [8] Senghor A. 2005: Commerce, Artisanat et environnement, Notes de cours de politique économique et gestion de l'environnement, DESS – CEPAPE, Université de Ouagadougou.
- [9] M.E.F. 2008: Recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 2006), Ouagadougou.
- [10] M.E.D. 2006: Atlas du Burkina Faso, Ouagadougou.
- [11] P.N.U.D. 2007: Rapport annuel sur le développement.
- [12] IFOAM/FIBL Survey. 2008: Les chiffres clés de l'agriculture biologique en Afrique.
- [13] Senghor A. 2001: Analyse socioéconométrique des déchets industriels : cas de la zone industrielle de Kossodo, Thèse de Doctorat unique, UFR-SEG, Université de Ouagadougou.
- NC-30-SO Katiola de 1957, Feuille ND-31-SO Niamey de 1962, Feuille ND-30-SE Ouagadougou de 1962, Feuille ND-30-SO San de 1962.

SOURCES CARTOGRAPHIQUES

MAP SOURCES

- [14] Direction de la Météorologie du Burkina Faso.
- [15] Hottin G & Ouedraogo OF. 1992: Carte Géologique du Burkina Faso (B.M.G.B.). Echelle: 1:1 000 000.
- [16] O.R.ST.O.M.: Carte pédologique de reconnaissance de la République de Haute-Volta. (Centre ORSTOM de Dakar) Echelle: 1 : 500 000. Feuille « Centre Nord » de 1973 traité par Boulet R, Feuille « Est » de 1969 traité par Boulet R & Leprun JC, Feuille « Centre-Sud » de 1968/73 traité par Kaloga B, Feuille « Ouest-Nord » de 1969 traité par Leprun JC & Moreau R, Feuille « Ouest-Sud » de 1969 traité par Leprun JC & Moreau R.
- [17] Carte de L'Afrique de l'Ouest. (Institut Géographique National – IGN, Paris) Echelle: 1 : 500 000. Feuille NC-30-NE Tenkodogo de 1966, Feuille NC-30-NO Bobo-Dioulasso de 1967, Feuille ND-30-NE Hombori de 1961, Feuille ND-31-NO Ansongo de 1962, Feuille NC-31-NO Kandi de 1967, Feuille