

ブルキナ・ファソ報告書

序

鉱石よりも水が生活及びエコシステム（陸生と水生）の均衡を保証するものである。また、万人がこれを利用できるための管理には、国内、隣接する国々の間、そして地域や世界規模の厳密かつ首尾一貫した政策と戦略が背景にある。

始まったばかりの21世紀の大きな挑戦は、実質的には水が中心になっている。危機管理、森林伐採、汚染、自然現象（干ばつ、洪水...）、自然資源/経済社会開発の不適応。

また、都市部、半都市部、及び農村部の住民への飲料水と下水システムの供給問題は、ブルキナ・ファソ政府当局の懸念の核心であるのに変わりはない。

一方では恒久的な飲料水利用の保護にあたり、また他方では目標とする分野において大規模投資計画の交渉と実施に関する国際社会の参入がこれを証明している。

1- 飲料水部門の国内政策の概要

1.1- 経緯と現状

一般に水利部門、そして特に飲料水供給部門は、国家レベルの永続的な開発過程での水の問題と役割に対して拡大する政治的意識に関して歴史的な伸びを遂げた。事実：

- 60年代には、水に関する政策は我が国では明確ではなかった。企画された事業のターゲットは主として、住民と家畜に水を供給するための井戸やダムから農業地域向けに水を供給することであった。
- 1973年から1974年にかけて、ブルキナ・ファソで最初の農業水利計画が緊急課題となった、すなわち干ばつの影響に備えての農村住民への無償給水である。
- 1976年3月には、この誓約が大規模水利計画の実施と中央部局による機器の保守に基づく水の国家政策策定となった。
- 1981年から1990年には、飲料水及び下水国際十年(DIEPA)の枠内で、ブルキナは1982年5月受益者による設備の獲得という困難な問題を組み入れた水に関する最初の見直しに着手した。

しかし、水は無償という考えの主張は、利用者が負担すべき維持管理コストの取り立てに反することになる。

最後になるが、1992年PASの枠内で政府が採用した水の部門別政策文書は、水政策の見直しの第二段階となり、水の経済的な価値と計画立案での要求が考慮された。

1995年6月、新しい制度枠として水利環境省が創設された。

自然資源の管理をより調和させることを目指して、水利環境部門を統合しようとするこの省は、とりわけ水関係の部門から成っている。

- 水に関する国家政策の設計、コーディネーション、実施、及びフォローを担当する水利本部(DGH)。同本部は3つの技術局と10の地域局から成る；

ブルキナ・ファソ

- 5つのコミューン局；
- 6つの関連局(ONEA, ONPF, MOB, ONBAH, FEER, AMVS)。

1.2 - 水部門の主要問題、その構造的及び隣接原因

- サヘル地帯の隔離された国であるブルキナ・ファソは、気象と降雨の不確定さに強く左右されている。スーダン-サヘル型の気候は、北部の平均350mm（サヘル気候）から南西部の平均1000mmまで大きな雨量変化を特徴とする。一般的に降水量の空間的及び時間的分布が極めて悪く、これが地下水脈の復元に大きく影響している。

国では二本の水流（Mouhoun川とComoé川）が唯一永久的であり、表面水の集水構造物は大小の構造物であり、一般にエネルギー及び農牧業生産に向けられている。以上の制約や様々な不確定要素により、住民への飲料水の供給は、基本的に地下水で行われている。しかし、水利地質学的観点からは、結晶質基盤が国の大部分を占め(82%、すなわち225,000km²)、ここでは地下水が岩石の亀裂、破断または変質と結びついており、一般に流量は少ない(0.5~20m³/h)。堆積地帯は国土のわずか18%を占め、水脈の多い流量で100m³/hに達する。

水と下水は公共事業体の投資の効率的な計画によって満足すべき基本的なニーズと考えられた。ただし、DIEAPAは、経済での国家の役割が問題化が一般化したのを含め、かなりの数の国々での経済の停滞または景気後退の時期と同時期であった。この状況で多くの国々が、公共部門の規模を縮小し市場や民間部門にさらに門戸を開くのを狙いとする経済政策の改革を採用した。

同時に、水の需要の際だった増加があり、一般に水質の低下があった。

さらに、国際レベルでの協約や会議により、今日までに策定された協定及び勧告が適用されないかまたは効力がなかったことが判明している。貧しい国や開発途上国に対して富める国の公的援助は大幅に低下している。1998年7月の水に関する国家政策は、民主的な政治制度の実行手段として、大幅な経済的、政治的、及び制度的な改革に沿って策定されている；国土とその管理の再編（農業森林再編<RAF>と地方分散）

また、サブセクターの改革として、水利環境省は1996年12月以降、これまで実施してきた共同管理システムの不十分さや限界を是正できる農村や半農村のAEPの水利インフラの管理システム（運用及び維持）の改革を対象とする考察を行っている。

- 制度枠や利用可能な資源は、水に関する政策及び戦略の大枠の決定と実行には必ずしも好都合ではなかった。事実：

独立以前から1965年まで、水利事業は公共事業部に属し、次いで順次経済計画省、開発観光省、農業畜産省、そして計画省、農村開発省、環境省、及び観光省と、水利省が創設される1984年まで所属が変わった。

水利省の創設と共に、3つの中央本部、6つの関連部局、及び10の地域本部から構成される全面的な組織再編が実施された。水利関係の投資にも多大な努力が払われた。

また、以下のような主要な問題が存続している。

- * 人的資源と運用手段、そして委託した業務についての組織能力の不適切。
 - * 優先順位の設定、規定策定、評価のフォロー、内部コーディネーション、及び意識付けに関する能力が低いこと。
 - * 権限の重複。
 - * 規制許可証の発行について水利環境省の決定を必要としない水分野でのプロジェクト命令。
 - * 他の分野（厚生、農業など）の当事者とのコーディネーションが不十分であること。
 - * 利用者の参加率が低いこと。
 - * 特に、地方間及び地方の内部での充足率の大きな不釣り合いを誘因する業務計画とコーディネーションの不満足。
 - * プロジェクトサイクルにおける識別、定式化、及び評価フォローが不十分であること。
 - * 組織の編成と運用が不十分。
 - * 開発プロジェクトの策定と実施に向けた水の管理を担当する省で必要とされる専門家（社会学者、経済学者、法律家、水管理の専門家など）が不在であること：
 - * 維持管理上問題がある無意味なポンプの多様性：
 - * 普通のアプローチの制限（住民当たりのリットル数）：多くの街や村では相応の距離を置かないと取水源がない（30～40%）。
 - * 農村部には十分な下水設備が無い。
- 受益するコミュニティの社会文化及び経済的的局面は、AEP（飲料水）部門の開発が減速されている。事実、下記のとおり指摘されている：
 - 受益コミュニティの組織及び管理の能力が低い。
 - 飲料水供給システムの管理での民間部門のプロ意識が低い。
 - 水の輸送、保管及び使用、並びに汚水廃棄における衛生面での実態的弱さ。
 - 社会文化的抑圧と援助される精神への固執。
 - 税金を投資に向けることの困難さ。
 - 水に関する情報通信はシステムには、特に戦略、データ収集、処理、及び配布と資金調達と結びついた大きな不十分な点がある。

1.3 - 部門の開発目的

- 一般的な国家水政策と特にAEP部門の開発目的は、下記に基づいて創設された永続的な人間的開発政策内示書(LIPDHD)の方向付けに着想を得ている。
 - * 有給雇用に繋がる経済的安全性；
 - * 低コストメディカル、予防と治療のケアを受けられる衛生上の安全性；
 - * 水を含む基礎食料を入手できる食料の安全性；
 - * 正常な環境の保護に関わる環境の安全性；
 - * 個人的及び政治的安全性。

水部門の一般的目標は、水が社会経済的開発を制限する因子にならないように、水に関する問題に適切な解決策をもたらす永続的な開発に貢献することである。

水部門に特有の4つの目的は以下の通りである：

- 資源の復元や動員にはまったく不都合な環境的背景にある水のエコシステムを監視しつつ、増加する人口及び開発途上の経済に対して、水の量的質的ニーズを永続的に満足させる。
- 浸食、腐食、氾濫、疫病、ダムの決壊などの水の攻撃的作用から保護する。

ブルキナ・ファソ

- 負荷を政府、地方自治体、及び利用者といった当該パートナー間でバランス良く分配し、水部門にかかる負荷を軽減して公共財政を改善する。

国際的な水資源の管理上の係争を防止する。

本質的には、AEP部門の開発は以下のことを目的としている。

水質規格を遵守した水のニーズの調和のとれた充足

- 支払い能力のある需要をベースにした区域アプローチに対して住民500人当たり1つの水供給点をカバーする規格の伸び率。

資源の保護

資源の脆弱な地域を熟知することにより、防止処置を講ずるべきである：すなわち、集水保護区域、都市化の熟知、下水装置及び汚染廃棄物や農業投入物のコントロール。

水の経済開発による投資の永続化

- 発生してくる財政資源による水部門の経済開発は、国家及び地方自治体が合意した投資努力が続いてくることに寄与することを可能にするはずである。
- 経済的事業を創出する水利社会インフラの創設。

社会経済開発（種類と開発）

- 幾つかの決定機関への女性の参加。
- 水が豊富で身近にあるということは、他の経済的及び社会的な開発のために女性を解放し、家庭環境が改善される。
- 雇用の創出。
- 収入を生み出す事業（野菜の集約栽培、畜産など）の創設。

1.4 - 戦略的要素

制度的、規制的、及び法的枠組み

進行中の改革に沿った適切な法律、及び水の税に対する規制に関する規制的枠組みと措置の作成、採択、そして適用。

資源の識別と熟知

資源のフォローアップ（ピエゾメータ、定性的）：資源の熟知と保護のための検討を実施する上での資金調達研究：既に実施された研究の書誌学的総合。

投資計画

半都市部のセンターにおける計画立案方法は、中央集中官僚型のアプローチから地方自治体が主導権を握る支払い可能な需要をベースとする計画立案の地方分散化へと移行している。

しかし、農村部の水利については、計画立案は依然DRHが主導権を握っている。計画立案の原則は変わっていない：表明された需要、ニーズの伸び、地区の水利。

財務収益の評価ツールと計算パラメータ

- 需要評価の方法を作成しなければならない。
- 必要以上の規模、需要とその動きの間違った評価及び技術的局面による管理の失敗
- AEPプロジェクトの財務収益の計算パラメータは標準化し、投資と下記による投資の更新に関し、民間、地方自治体、受益者、及び国家が負担すべき要素を区分けしなければならない。

プロジェクトの考え方

プロジェクトの着想段階では、受益者、政府、民間、及び開発パートナー（制度上の出資者とNGO）の間でパートナーシップの精神とシステムを発展させることができる。

プロジェクトの実施

次の局面に特に注意すべきである。すなわち、民間の参加、工事と運営面の妥当な構成：運営：下水：衛生教育。

インフラ管理

- 連続的に水のサービスを保証し、新しい投資の的とし、雇用を創出するようにそれぞれの管理方法を考慮すべきである、すなわち、共同管理、請負、執務代行、譲渡、そして市町村直営である。
- 負担金控除。

AEPと自治体の規模

AEP部門は新しい水政策の枠内で3つの固有分野に分けられた。

- 都市部の水利：国-ONEAの計画契約によりONEAが運営する都市部センターと二次センターに関わる。
- 半都市部水利：住民2000人以上のセンター及びONEAの活動範囲外に関わる。
- 村落水利：村落とその他の集落センターに関わる。

情報及び通信

- 水部門に関する情報ツールの作成
- 情報及び通信伝達のための戦略の開発

当事者とパートナーの役割と責任の定義と配分

国家とその分割

国家は都市部、半都市部、及び農村部センターのAEPインフラの主たる施主である。これらの事業は都市部の空間整備及び国土整備の政策の枠内で実施される。

公共投資は基本的に開発に対する公的援助(APD)とプロジェクト事業方式によって資金調達される。

国家の役割は、基本的業務（政策の策定と適用、法律、規制：政府、安全、外交）に軌道修正されている。

地方自治体と利用者

全体的にあって、地方自治体や利用者のAEPインフラ整備への投資は目覚ましかった。この状況は一方では管理者、地方自治体、及び利用者の弱い財政力と関係があり、他方ではこの件についての国家の役割と能力の過大評価と関係がある。

現在進行中の地方分権の枠内で、これらはAEPインフラの計画、創設及び管理をおこなう権限を持つことになる。

民間部門（役務と工業）

政策的及び経済的改革の枠内において、民間部門は開発に不可避のパートナーである。民間部門は様々な役務、すなわち、検討、工事、物品納入、そして管理を行う。

さらにほとんどの場合、AEPインフラの技術的・財務的管理及び運営が、地方自治体や利用者の固有の能力を越えていることが判明した。この特殊な状況により新しいオペレータの緊急性が喚起された。

開発のパートナー（制度上の出資者とNGO）

技術的・財務的協力は水の国家政策に従う方向で行われなければならない。

人的資源の開発

全レベル（地方自治体、政府、利用者、民間部門）でのトレーニングのニーズの識別とトレーニング計画の作成

フォローアップ評価

- 性能指標の作成
- フォローアップ評価のメカニズムとシステムの作成
- 投資の実現と工作物の利用についての管理図表の立案と調和
- 民間部門介入枠の定義（技術認可、国家の納入者、公式部門）
- 部門オペレータのネット作り（コンサルタントエンジニア、工事会社、機器納入者、役務とこれに同等の会社）

資金調達

資金の流動性

地方分散と結び付いた地方構造物の熟知による段階的な開発により、水利部門で地方分散された協力業務が強化されることになる。この新しい資金調達源を最適化するため、地方自治体のDGHのコンサルタント支持業務が強化されるはずである。

- 地方資源からの部門への投資

部門の自己金融

- 受益者の初期投資への参加（資金の割り振りとは？水関係国家資金は？盆地の生物は？）
- 汚染者負担の原則
- 汚染者サンプリングの原則
- 下水税
- 操業者の負担金（識別、控除方式、管理方式）

2- 部門を担当する国家組織の略記

割り当てられた使命と1995年6月に創設された水利環境省の組織に従い、水利総本部は、国内規模の水に関して政策の策定と実施及び開発戦略を担当している。

- 3つの中央本部と10の水利地域本部

3つの中央本部は以下の通りである：

- * 飲料水供給本部(DAEP)は都市部、半都市部、及び農村部の住民に飲料水を供給する政策を担当する。
- * 農業水利本部(DHA)は農業水利政策を担当する。
- * 水利資源調査本部(DIRH)は、水資源の調査リスト、管理及び保護を担当する。

注記：(田園の水利はDAEPと DHAにまたがっている。)

更に6つの付属部局が特に、飲料水及び下水に関する業務を行う。その際の業務の進め方は、都市部センターと住民10,000人以上の二次センターの管理運用を担当する国内水道下水局(ONEA)の水部門が採用している特有のやり方に従う。

水部門の公的資金調達には様々なタイプの当事者が行う（国と地方自治体、2国間及び多国間パートナー、国際NGO）。

公的歳出の動きを検討すると、下記の表が示すように国家が年平均9%の資源を充当していることが分かる。

10億CFAフラン	1993	1994	1995	1996
I.合計割当	25.72	17.77	19.79	27.77
*国家	3.54	3.57	4.17	3.27
運営寄付	1.60	1.91	3.10	2.15
*外部資源	22.18	14.20	15.62	24.50
II.国家総歳出	226.4	205	310	309
*I.とII.の比 (%)	11.5	8.7	6.4	9

表3：水部門の予算資源割当

下水に関しては、ONEAが請求する水料金に対する税で、下水の一部に資金調達することができる。

DGHの平均的ロジスティックスは、特にプロジェクトの資金調達や投資計画の枠内で行われる。

人的資源に関しては、DGHは国家予算から給与支給を受けている67人の上級管理職、67人の中級管理職及び52人の実行要員を抱えている。プロジェクト契約での雇用はプロジェクト及び投資計画の枠内で行われる。

水利環境省の組織表は、次の通りである（注記：政府の再改造に適合する新しい組織表は1999年10月に発表され、水部門を採択中の大臣官房に直結するものである）

3 - 水利工事を担当する組織の提示

国家とその細分組織は、現在進行中の政治改革に従い、様々な役務（検討、工事、納入など）の実行を民間部門に委託した。

民間の役務は、国と締結した契約によって行われる。現在、AEPの領域で業務を行う民間の支援能力及びニーズの識別と決定に至る検討が進行中である。

4 - テーマ別活動の検討

4.1 - 効果的に飲料水供給を狙う計画

4.1.1 - 農村／都市地理的地域別使用指標レベル

*農村： 20 l/日/人をベースとすると1999年には95%、すなわち、500メートルの水運搬距離で住民500人当たり1水源；しかし、区域の水利の枠内では、この平均は水運搬距離300～350メートルで住民300人当たり1水源をベースにすると85%に低下する（構造物や毎日の容積は下方修正される）。

*都市： ワガドゥグウでの65 l/日/人の特有消費量をベースに67%、ボボディウランでは50 l/日/人で他のセンターは30 l/日/人。

4.1.2- 部門の問題の識別、格差の分析、及び万人が飲料水を利用できるためのニーズと努力

- 地域的不均衡（中央組織による計画、情報、及び統計データの不十分、及び/もしくは不足、計画者不足など）の誘因である投資計画不十分

半都市水利の対象である二次センターは、これらセンター（ミニAEP）の機器に適切な技術、所謂センターと呼ぶ管理方式及び資源の利用度と結びついた問題により、村落や都市部センターと比べて設備不良である。

同様に、周辺都市部センターの装備は、AEP及び ONEAネットの低い密度や資源の利用度が原因で不十分である。

そこでインフラまたはセンター全体（地区、二次センター、周辺センター）の実現、創設または拡張に向けて資金を動員するための努力が展開される必要がある。

4.1.3- 不利な地帯の地図と優先順位の階層化

先ず優先的に介入すべき地帯は以下のとおりである：

- 地区の水利をベースにしたAEPシステム機器低レベルの地帯
- 水と結びついた病気の有病率地帯
- 衛生学校センター

地帯別の水サービス地図

4.1.4- 水利資源の調査リスト

1999年に見積もった1996年の水源の調査リストでは、約36,000の近代的な水源（井戸と掘削井戸）があり、この内30,000が常設で2,710は放置されている。さらに25,000台のポンプが、現在18%のポンプが故障中である掘削井戸に据え付けられる。水資源と水源の地図による状況は、付属の表に示されている。

4.1.5- 人的資源の調査リスト

DGHの中央及び中央分散組織の人的資源の状況は下記の通りである。

組織レベル	上級管理職	中級管理職	実行要員	合計
- 中央	32	24	21	77
- 地方分散	35	43	31	109
合計	67	67	52	186

研修のニーズは下記のプロフィールと基軸に関係する：

- 法律と規制
- 計画
- プロジェクトと計画の考え方と管理
- 水の経済とマーケティング
- 水の管理
- 社会学
- 情報収集、処理と配布
- 通信
- インフラの考え方と管理 など

ブルキナ・ファソ

以上の情報はまた、国家組織やその細分化、共同体、民間及び市民社会の関心を引く。情報のニーズの正確な識別の方向で、現在考察が進行中である。

4.1.6- 現在進行中の行動、計画、及びプロジェクトプラン

ナカンベのヴェルサン盆地で進行中の水資源統合管理計画の枠内で、水に関する行動計画が作成されている。

進行中の計画やプロジェクトの状況は以下の通りである：

- 遂行中または開始中のプロジェクト：評価コスト575億CFAフランのものが22件。
- 策定中のプロジェクト：評価コスト165億CFAフランのものが5件。
- 出資者に提出したプロジェクトカード：評価コスト861億CFAフランのものが13件。

都市部水利に関しては、都市部周辺で資源強化と水路の拡張の二大プロジェクトが、ワガドゥグウ (AEP-OUAGA/ZIGA)とボボディウラソで(AEP-BOBO)で進行中である。これらのプロジェクトの総コストは、1300億CFAフランと見積もられている。

AEP OUAGA/ZIGAでは、資金調達の目標額はプロジェクトコストの1160億CFAフランである。資金調達の契約や協定について幾つかの出資者の署名が待たれる。

ONEAが管理するその他の二次センターの水路強化向けの資金調達は一部確定している。

4.2- 水利設備の管理

4.2.1- それぞれのパートナーの役割と責任 (1.4章：戦略の要素の本件に関わる文参照)

4.2.2- 現場での管理システム

構造物の共同管理システムからは次のような限界と不十分さが判明した：

- PMHでは、奉仕活動と農村人口の流出による水源委員会 (CPE) の機能不全：CPE金庫の資金不足；村落レベルでの社会構造の解体：ポンプ、ポンプスペアパーツ及び機器販売から分離したものに関するアフターサービス(SAV)の低い収益性；
- AEPSについては、何人かの要員（排水係、ポンプ係など）の低い報酬率とモチベーションの無さによる機器管理委員会 (CGES) の機能不全；操作する機器の技術と一層複雑な管理に対するCGESの能力の限界。

財務負担方法

受益者は財務面で以下のように機器の購入と管理に分担金を支払う：

- 平均50,000CFAフランの初回出資の口座開設。この出資は定期的に補給され維持管理と通常補修に供される：
- 以下の最高平均の投資出資：
 - * 手動モータポンプ価格の10%
 - * PRS及び1990年以来開発しているその他のAEPSシステムの枠内でのポンプシステム（ジェネレータとポンプ）の価格の10%
 - 水の代金支払い：水の販売価格は平均1m³当たり250CFAフラン、すなわち、PMHでは20

リットルの水バケツ一杯が5CFAフランでは、AEPSでは250～350 CFAフラン/m³である。

管理方法

村落の機器管理は分散され、以下のように管理される。

- PMHについては：
 - 水源委員会(CPE)に組織された利用者：現在約8900のCPEが存在する（1998年12月31日）；
 - CPEからの報酬を受けずに、ポンプの保守と補修を行う機器(AR)の修理職人：現在約480のARが存在する（1998年12月31日）；
 - 部品販売を行っている商人または民間会社。PMHの管理はしたがって、ポンプ部品をめぐるCPE-AR-商人の三者ベースとなっている。
- AEPSについては：
 - ソーラーシステム地域計画の機器及びサヘル水利プロジェクトについては、納入者との保守契約でPMHに近い共同体が管理。利用者はソーラーシステム機器管理委員会(CGES)に組織されている。

資金管理は、地方レベルで存在する（公式及び非公式）分散財務組織と連携して受益者団体が行っている。

4.2.3- 村落の水利インフラ管理における女性の位置

一般に、水源管理構造物では、女性は衛生面を担当する職を占める。彼女たちは周囲の水源を常時清掃するが、これは水利構造物付近の周囲を清潔にしておくためである。しかし、彼女たちは水源周りでの有給作業（野菜栽培、園芸など）を好む；さらに、現在進行中の維持管理システムの改革は、構造物の管理過程で一層多くの女性の参加を必要とする。

4.3- 飲料水供給計画の衛生上の影響

4.3.1- 水と関連する疾患、風土病、及び伝染病の疫学的状況

水が原因の病気（腹痛、下痢、赤痢、ギニア虫、住血吸虫症、マラリアなど）としては、特に、雨期の間犠牲者を完全に麻痺させるギニア虫が挙げられる。1990年12月に実施した国内調査では、ギニア虫が程度の差こそあれ国の全域を襲っていることが判明した。調査した8068の村落の内、2621の村が襲われており、つまり、35.5%の風土病性率となる。国全体では、42,187件の症例が報告されたが、これは、住民10,000人当たり54.5人の罹患率となる。

さらに、風土病に冒された村落の70%に10症例以上があり、これが風土病の激しさを示している。他の風土病がある国に倣って、ブルキナ・ファソはギニア虫の完全撲滅国家計画を通じて、1992年からこの災いへの対応に乗り出した。

現在利用できる疫学的データは、結果が極めて満足すべきものであることを示している。このように、現状の罹患は1992年の12000症例から1997年の2477症例に、さらにこのうち22%が削減され1998年の2227症例へと低下した。これらの症例は319村落から成っている。1998年に検出された風土病の村落の新しい数は318である。

当初の予定の1995年までには、この病気を完全に撲滅することができなかつたので、ブルキナ・ファソは2005年に目的の達成を引き延ばした。

特に、以下の措置が病気の完全撲滅のために講じられることになる：

- 共同体をベースにした疫学的監視の強化
- 全ての発病者の隔離

ブルキナ・ファソ

- 選択的抗ベクトル対策
- 飲料水消費者向けIEC

4.3.2- 飲料水供給計画の実施に関する衛生上の進歩

下記の措置により水が原因とされる病気が幾分退行している：

- DIEPAの確立以降衛生及び健康の教育的側面での村落水利計画への統合
- 飲料水及び環境に関する計画の学校計画への統合
- 水担当組織と健康及び教育担当組織間のシナジー

4.3.3- 衛生教育計画の提示

ブルキナ・ファソでは、衛生に対する計画の枠内で勧告される衛生教育については以下をターゲットとする：

- 水と関連した様々な病気の危険地帯を明確にする。
- 特に、ギニア虫との対応における病気危険地帯を考慮し、飲料水の水源の配置に当たり優先地帯を明確にする。
- 水源管理者と合流し、集水や水源の汚染回避のための予防措置を明確にするために貢献する。
- AEP向けの水源のように、汚水の細菌学的品質に関する研究と関係する疫学的研究を行う。

衛生教育計画は以下の要素を組織的に組み入れる：

- 個人及び集団の衛生
- 情報、コミュニケーション、教育(I.E.C.)
- 水質の分析

以上の衛生教育計画は、2つの水利計画のレベルで現在大きな進展しており、個人用と集団用約1300のトイレが完成する予定である。

5- 日本との技術協力の見直し

5.1- 飲料水供給に関する日本の技術協力の必要性

ブルキナ・ファソと日本の協力（技術面及び財政面）は今日、AEP関係で最もダイナミックなものに入る。

事実、1984年の3組の申し分ない掘削作業場の寄贈以外に、日本はその後も飲料水水源の創出と維持管理に専心してきた。

実際、1993年11月から1995年3月にかけて、国の南西部で（旧ブグリバ、ポニ地方）JICA Iと呼ぶ最初の計画によって、恵まれない人々のために120の掘削が行われ、2式の掘削作業場と物理探査機器の納入で国内井戸及び掘削局(ONPF)の実作業能力が強化され、技術が移転された。

この計画の総コストは47億8百万CFAフランである。

進行中のJICA II計画はメジナ虫症の流行地帯をターゲットとしており、国の中央地域、北部中央及び北部をカバーし、9地方に及んでいる。この計画により、以上の風土病流行地のために258の生産的な掘削が可能となる。

総コスト65.88億CFAフランに上るこのJICA II計画はさらに、ONPFの能力を強化することになる（納入、作業場の改修、技術移転など）、完了予定は2001年3月である。

ブルキナ・ファソ

3つ目の計画JICA IIIは交渉中である。

さらに、日本は資金調達及び査定面で、受益住民に飲料水供給を可能にするNARE地下ダムで一役買うことになる。

また、水利関係要員は日本の資金で仕上げの研修をうけた。

5.2 - 技術協力から得た教訓

技術協力は、飲料水供給の枠内での技術移転を強調する。これによって、技術者はPHV管理に関し自分たちの能力を大幅に改善することができ、全体としての日本の協力をよりよく把握できる。

5.3 - 検討すべき新戦略の方向付け

5.3.1 - 基礎研究のテーマ基軸

- 組織と行為者の制度、技術、機動性及び職業上の能力の強化
- 特に、不作の土地に適合する機器による資源の研究と知識
- AEP機器の強化（圧密、改修、新規投資など）と管理支援
- AEPインフラ機器に関して適当なテクノロジー（設計、据え付け、管理など）

5.3.2 - 政策と部門別計画、部門の改革、及び衛生教育計画の統合に必要な技術支援

プロジェクトの考え方を展開する前に、AEPに関する一貫した主導計画を持つことが不可避である。この主導計画には、様々な水の使用の計画に結びつく全ての面と全てのAEP計画への衛生教育面の統合を組み込むべきである。

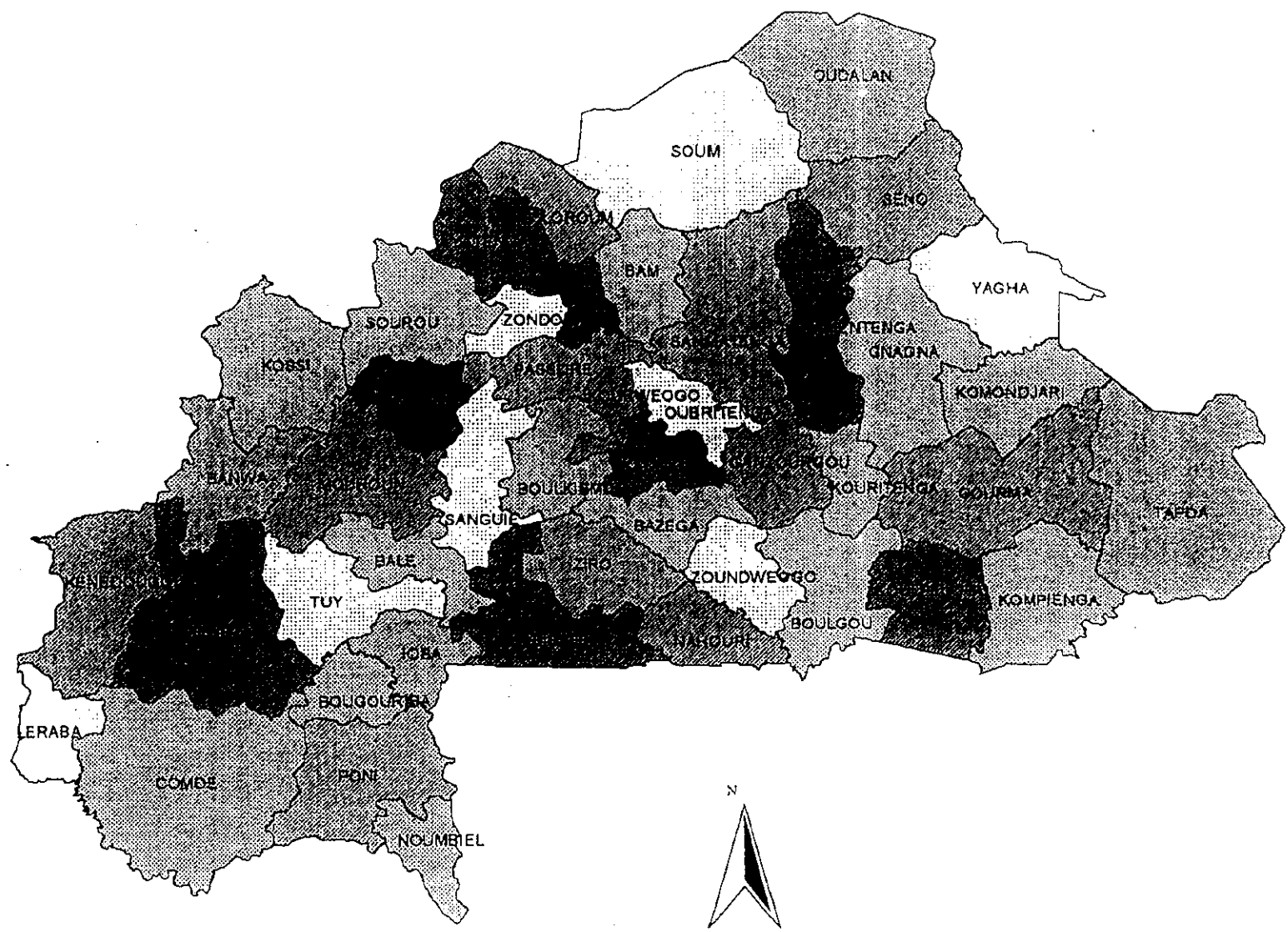
必要な支援は以下の分野に関する。

- 技術援助
- 査定面
- ロジスティックス
- 制度的支援

5.3.3 - 要員の教育を受ける上でのガイドライン

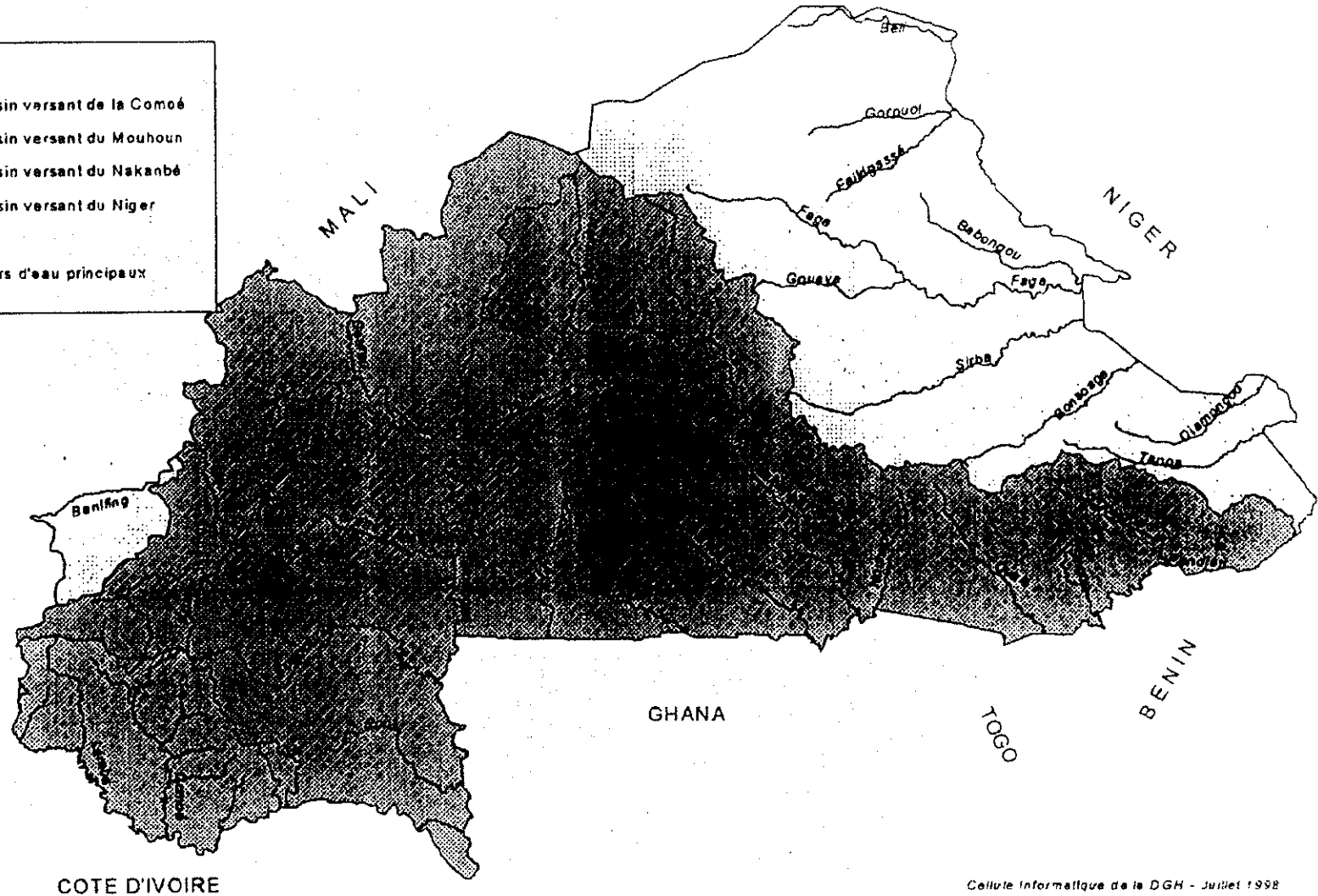
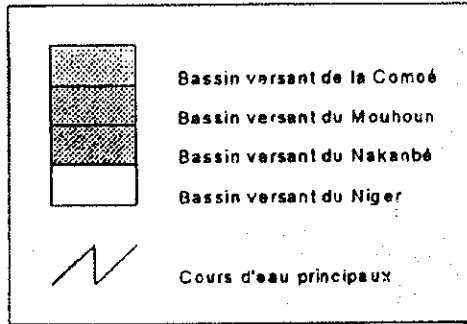
（既出の章4.1.5に示したプロフィールと基軸参照）

- 国内または国外での短期及び長期の教育
- セミナー、フォーラム、国内及び国際会議出席のための資金調達
- 研究、導入教育、及び経験交流の出張
- 教育（再教育、再開発など）



BURKINA FASO

Bassins versants nationaux et cours d'eau principaux

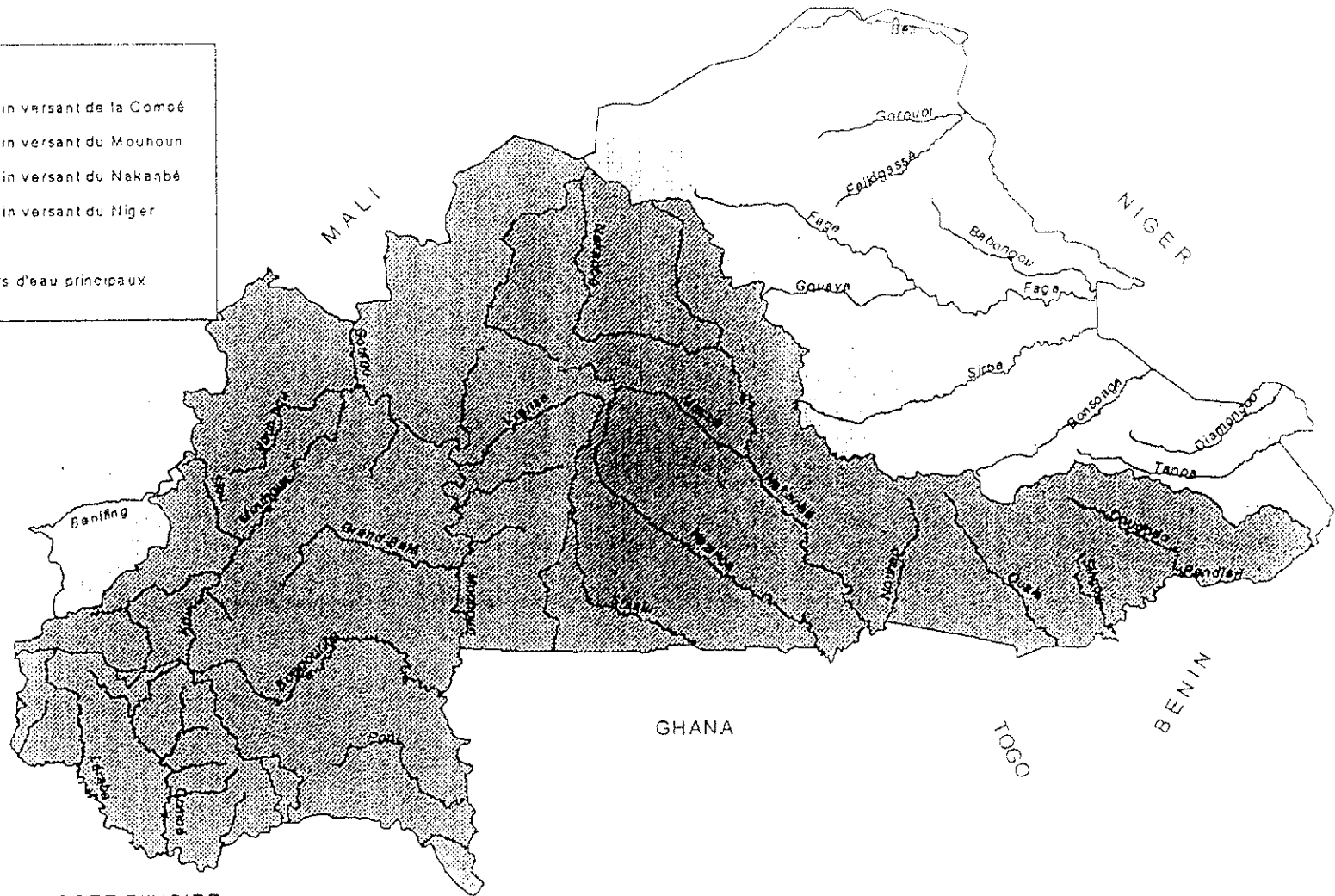
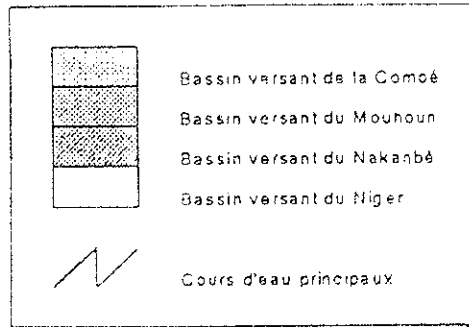


116

ブルキナ・ファソ

BURKINA FASO

Bassins versants nationaux et cours d'eau principaux



COTE D'IVOIRE

GHANA

TOGO

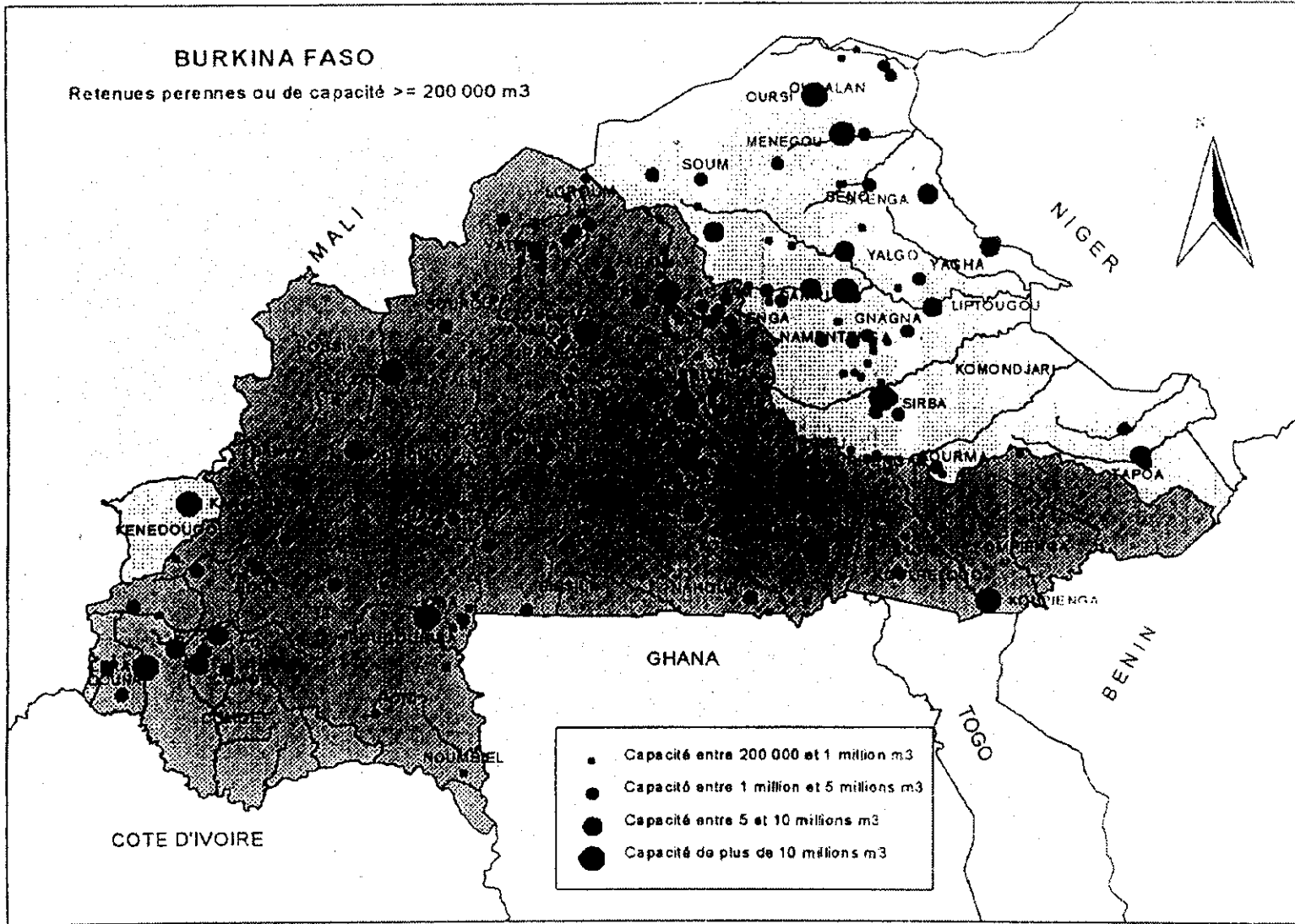
BENIN

Cellule Informatique de la DGM - juillet 1999

110

110

7/26.447



117

BURKINA FASO

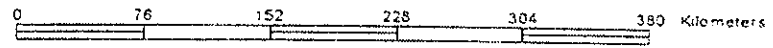
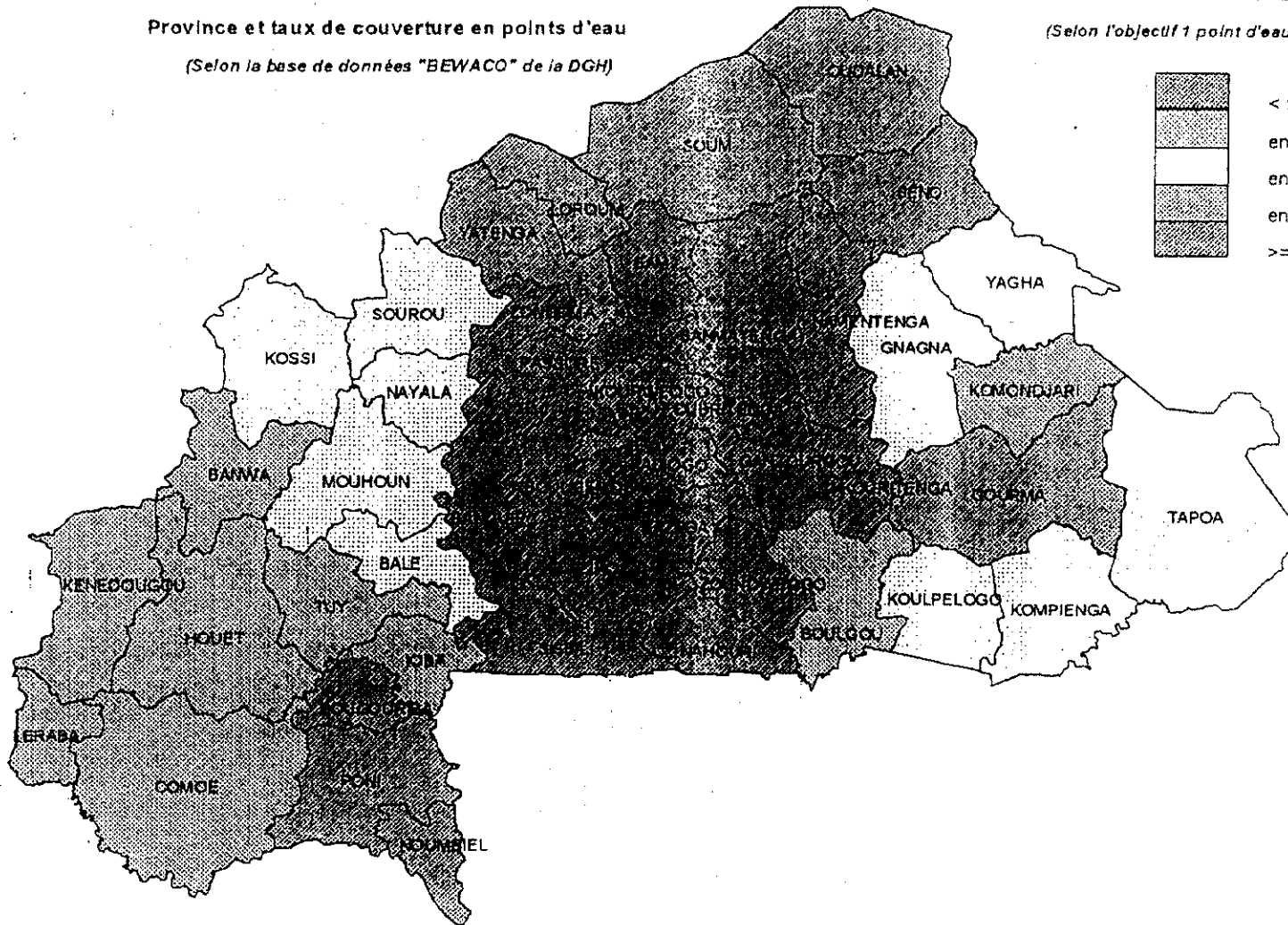
Province et taux de couverture en points d'eau
(Selon la base de données "BEWACO" de la DGH)

TAUX DE COUVERTURE

(Selon l'objectif 1 point d'eau pour 500 habitants)



< 50 pour cent
entre 50 et 75 pour cent
entre 75 et 85 pour cent
entre 85 et 90 pour cent
>= 90 pour cent



Cellule Informatique de la DGH

119

ブルキナ・ファソ

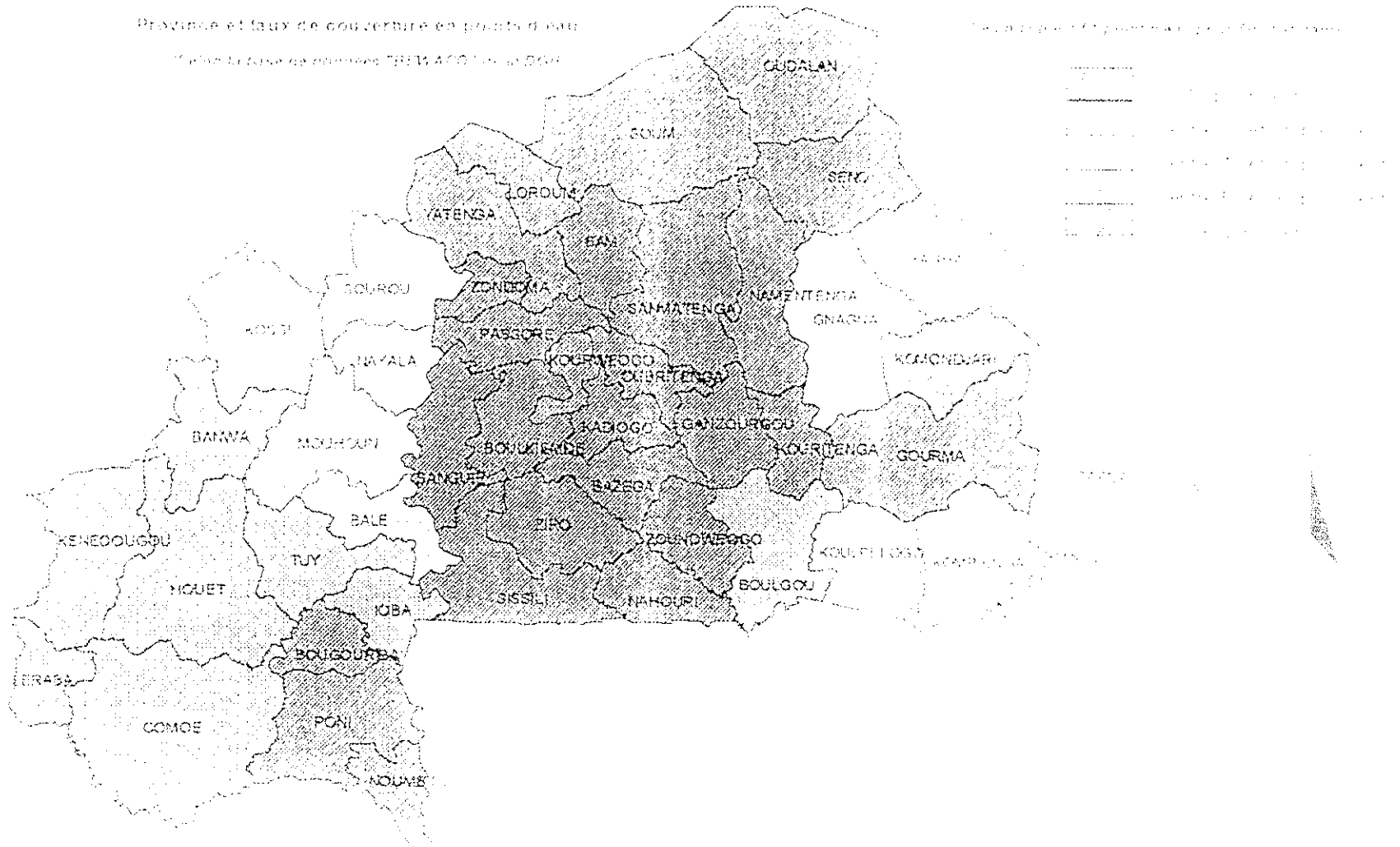
BURKINA FASO

Proximité et taux de couverture en points d'eau

(Sur la base de données THM AGO 1991-92)

Taux de couverture

(en pourcentage de la population) par province

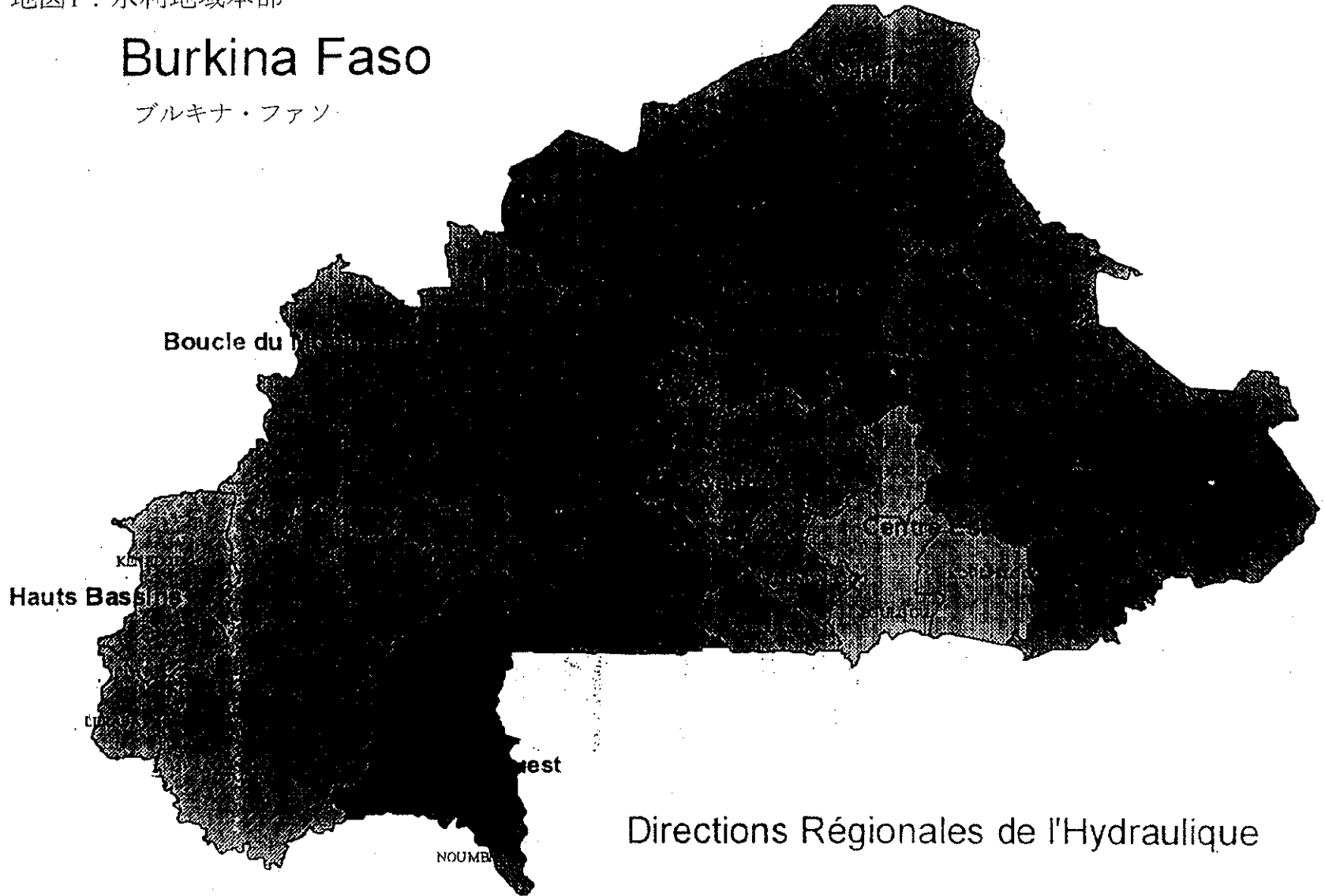


地図1：水利地域本部

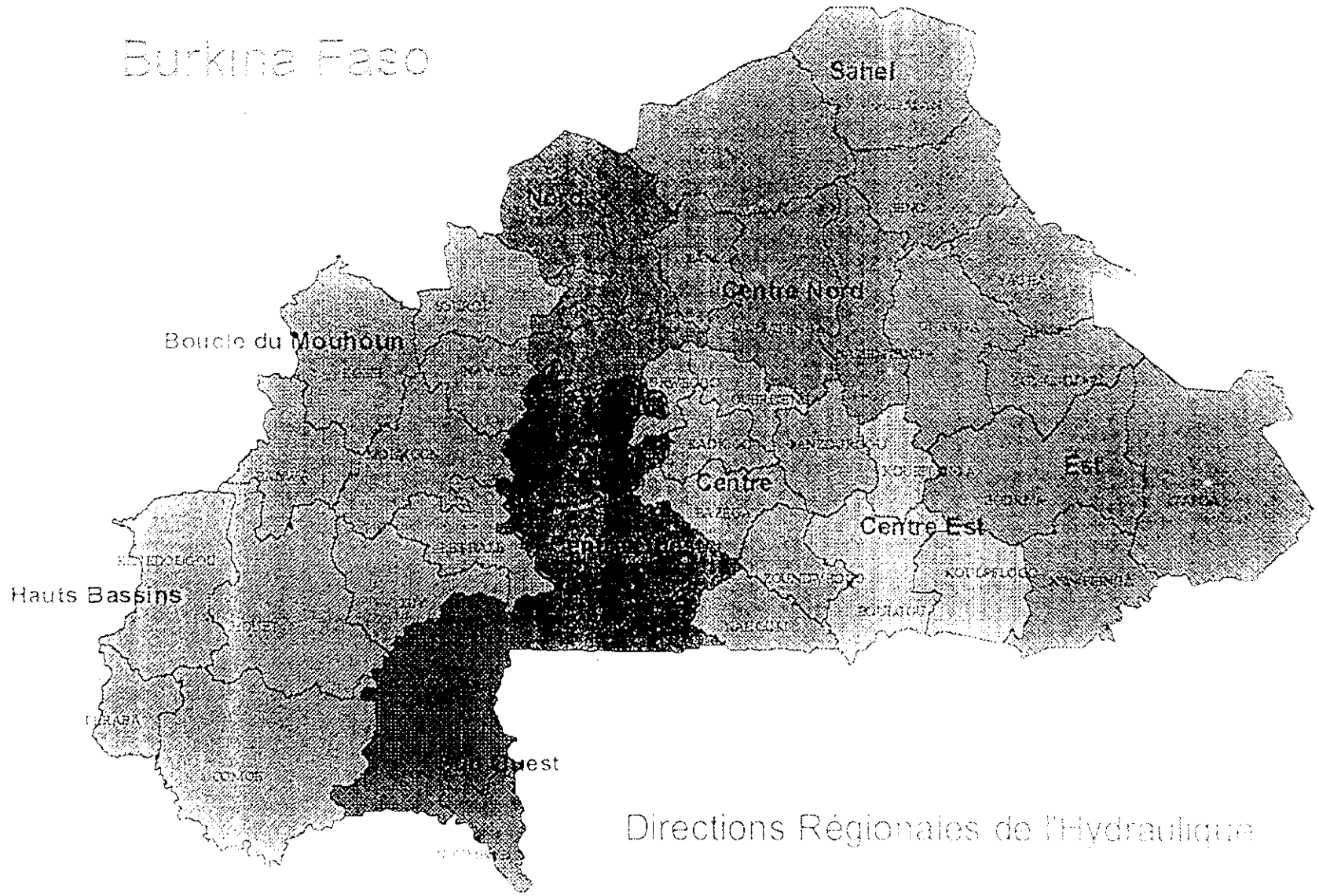
Burkina Faso

ブルキナ・ファソ

ブルキナ・ファソ



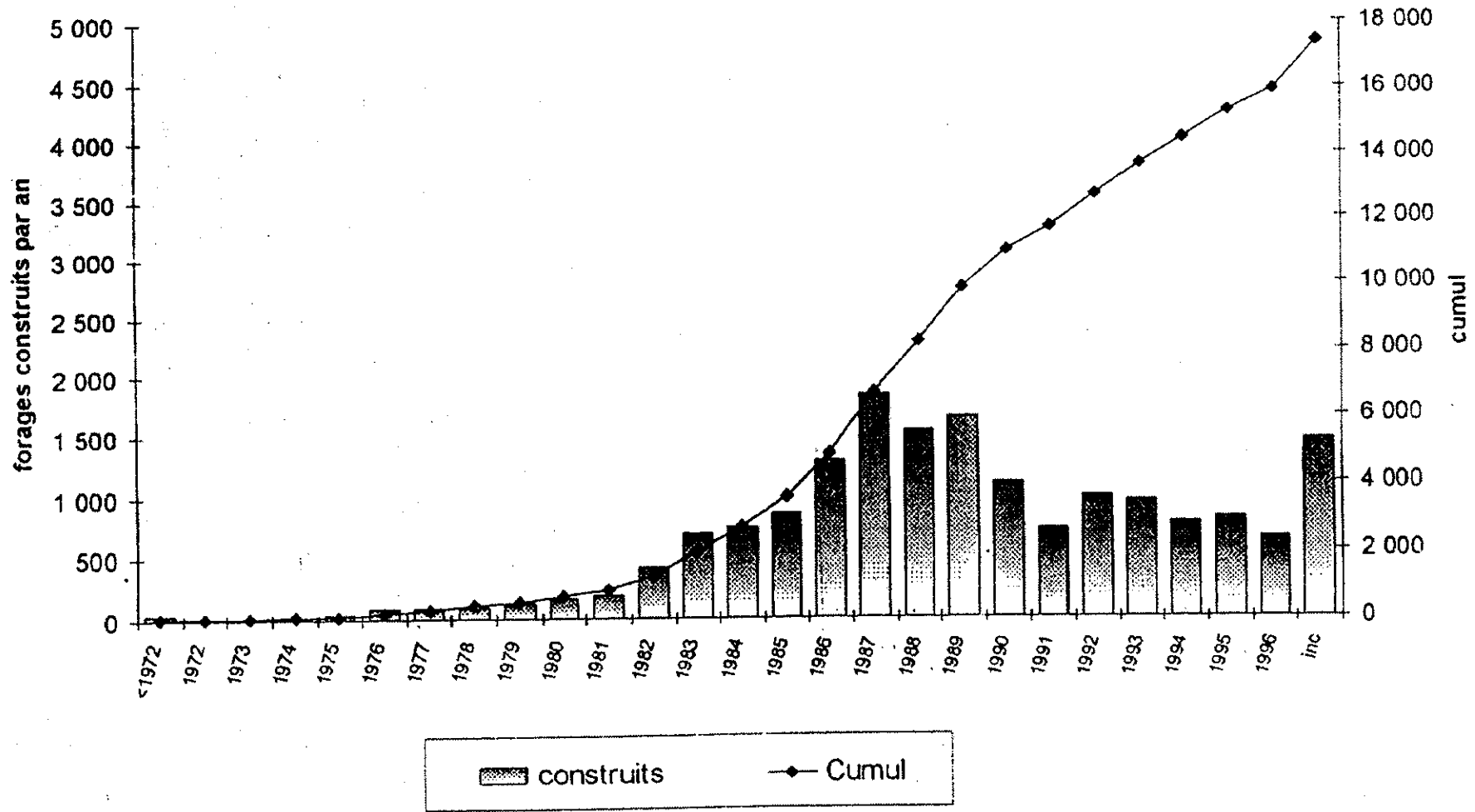
Burkina Faso



Directions Régionales de l'Hydraulique

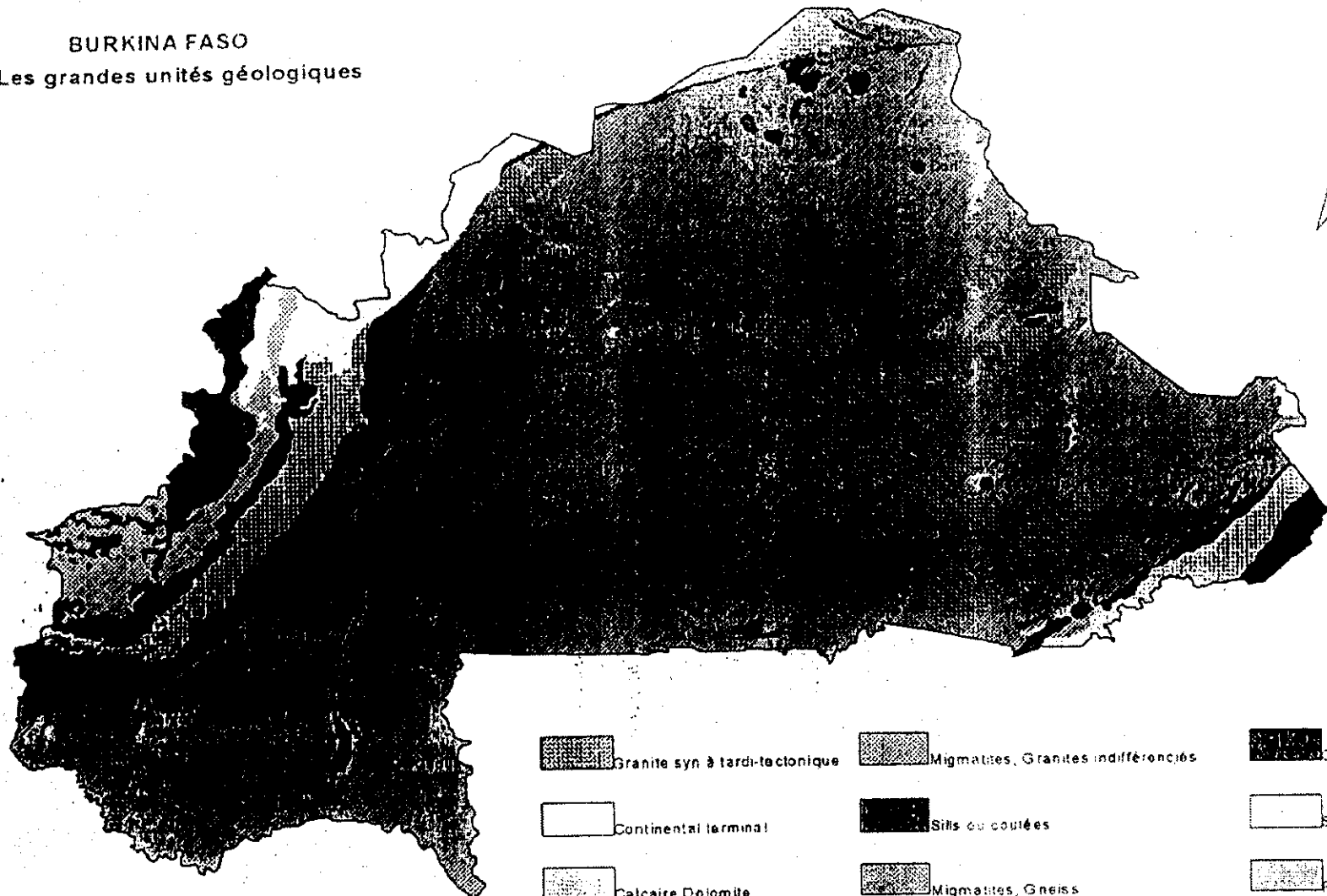
グラフ10：1972～1996の期間の年あたりボーリング実施状況

101















BURKINA FASO
Les grandes unités géologiques

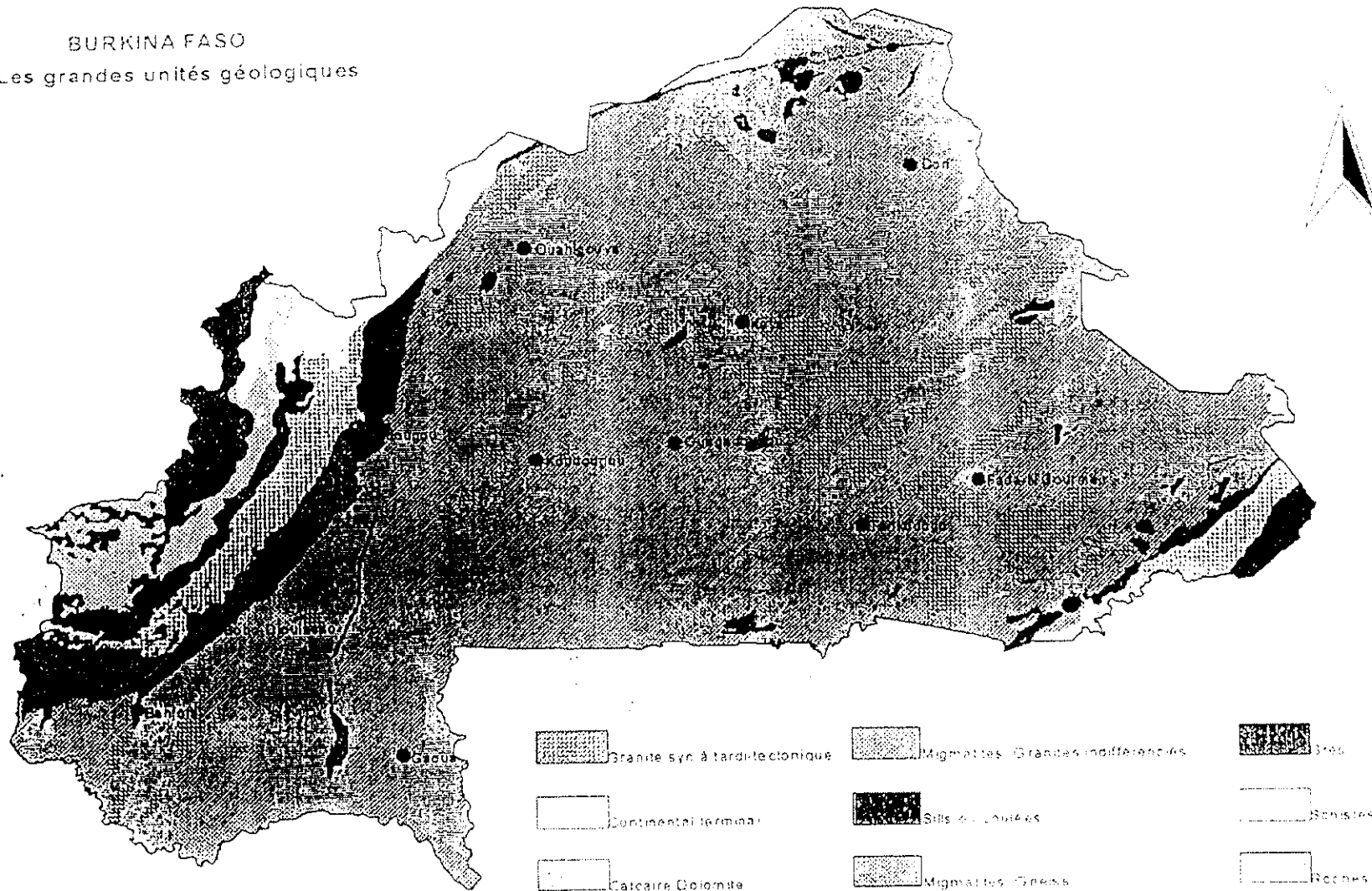
ブルキナ・ファソ















122

- | | | |
|--|---|---|
|  Granite syn à tardi-tectonique |  Migmatites, Granites indifférenciés |  Grès |
|  Continental terminal |  Silt de coulées |  Schistes |
|  Calcaire Dolomite |  Migmatites, Gneiss |  Roches vertes |
|  Filoniennes |  Granites post-tectoniques |  Schistes argileux |

BURKINA FASO
Les grandes unités géologiques



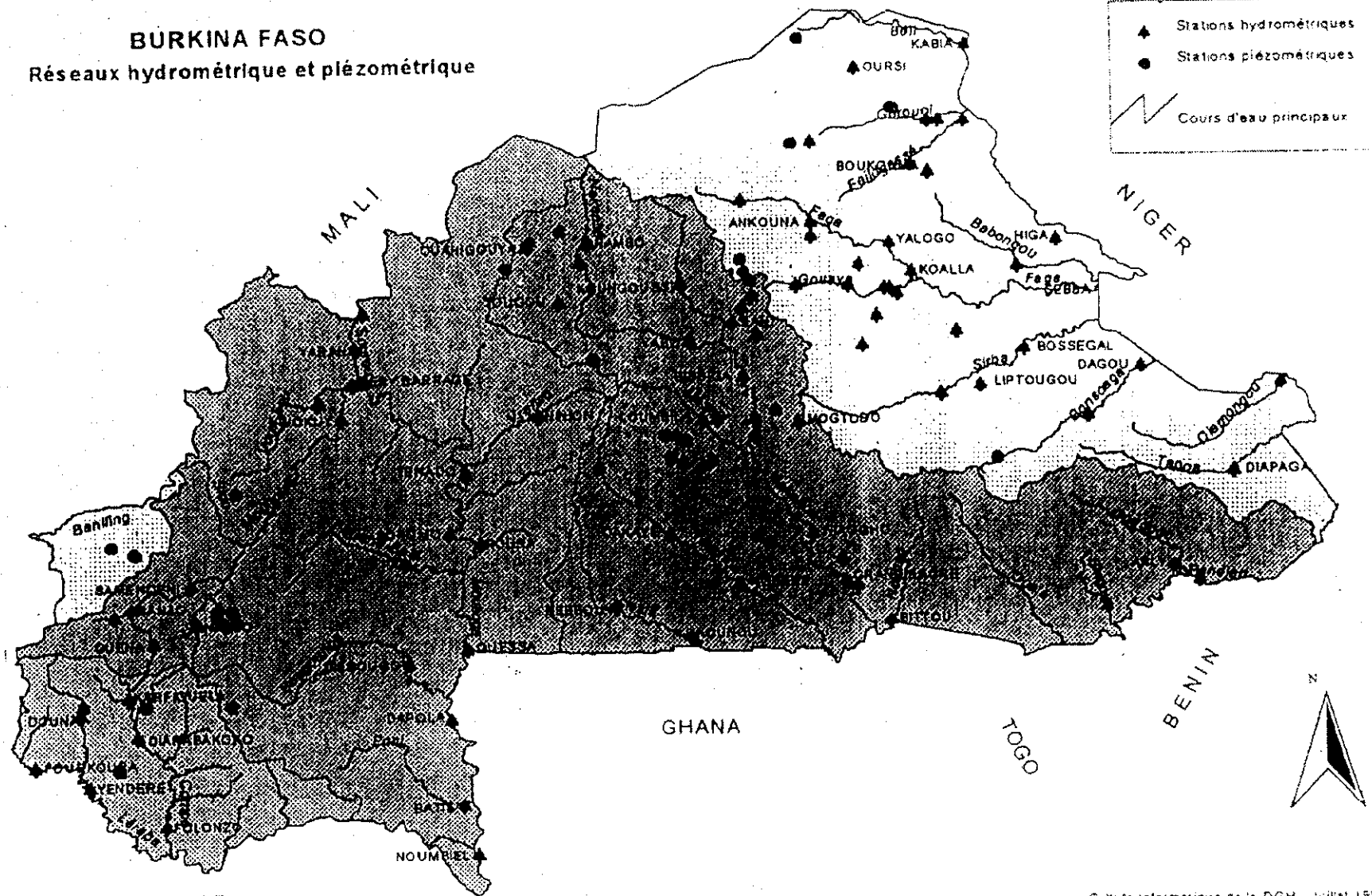
 Granite syn à tardi-tectonique	 Migmatites - Grandes différencées	 Gneiss
 Continental terminal	 Sills et coulées	 Schistes
 Calcaire Colonie	 Migmatites - Grenes	 Roches vertes
 Gneiss	 Granites post-tectoniques	 Schistes à gneiss

BURKINA FASO

Réseaux hydrométrique et piézométrique

▲	Stations hydrométriques
●	Stations piézométriques
~	Cours d'eau principaux

7/11/77

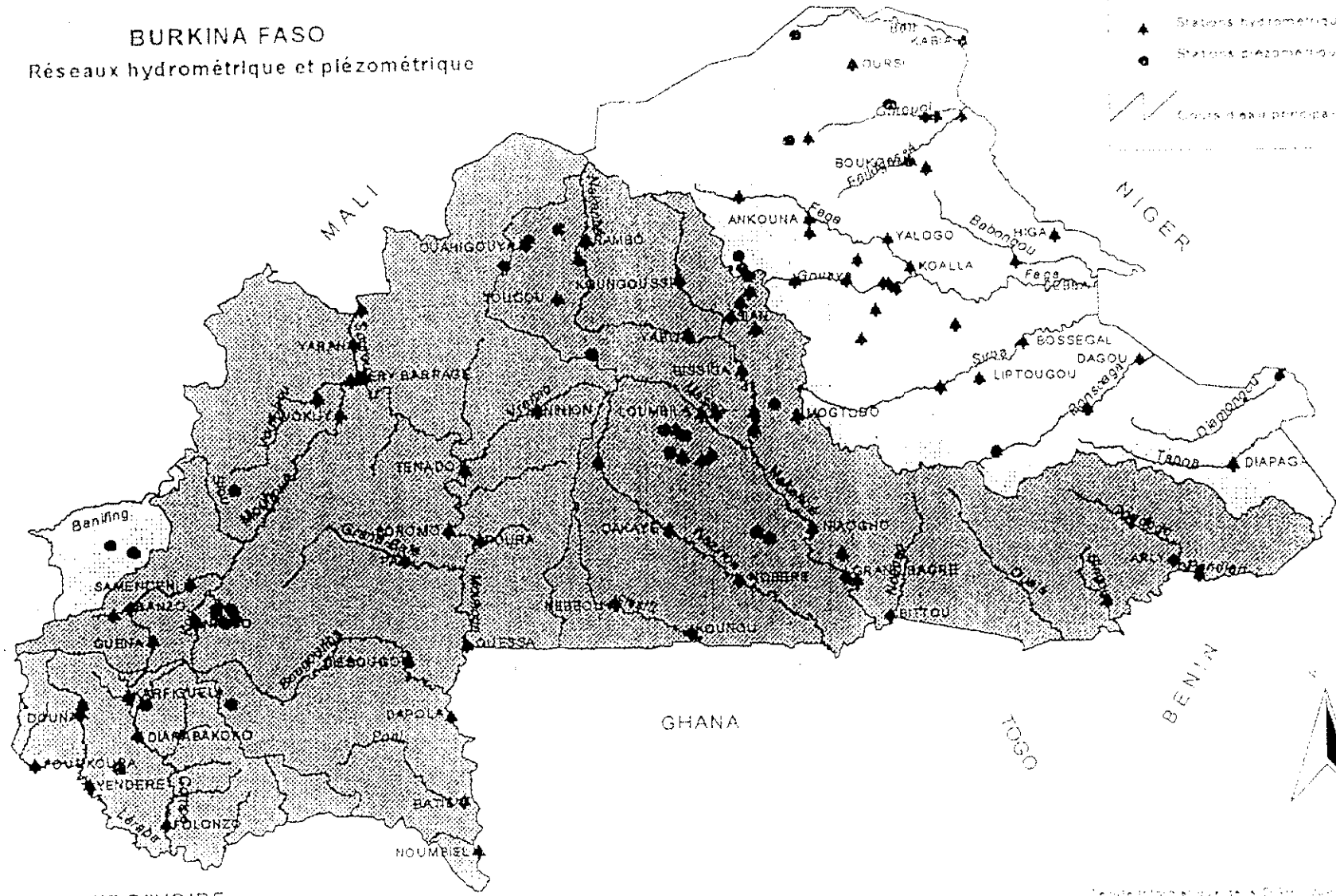


193

BURKINA FASO

Réseaux hydrométrique et piézométrique

▲ Stations hydrométriques
 ● Stations piézométriques
 — Cours d'eau principaux



1976



Le service hydrologique de l'Etat

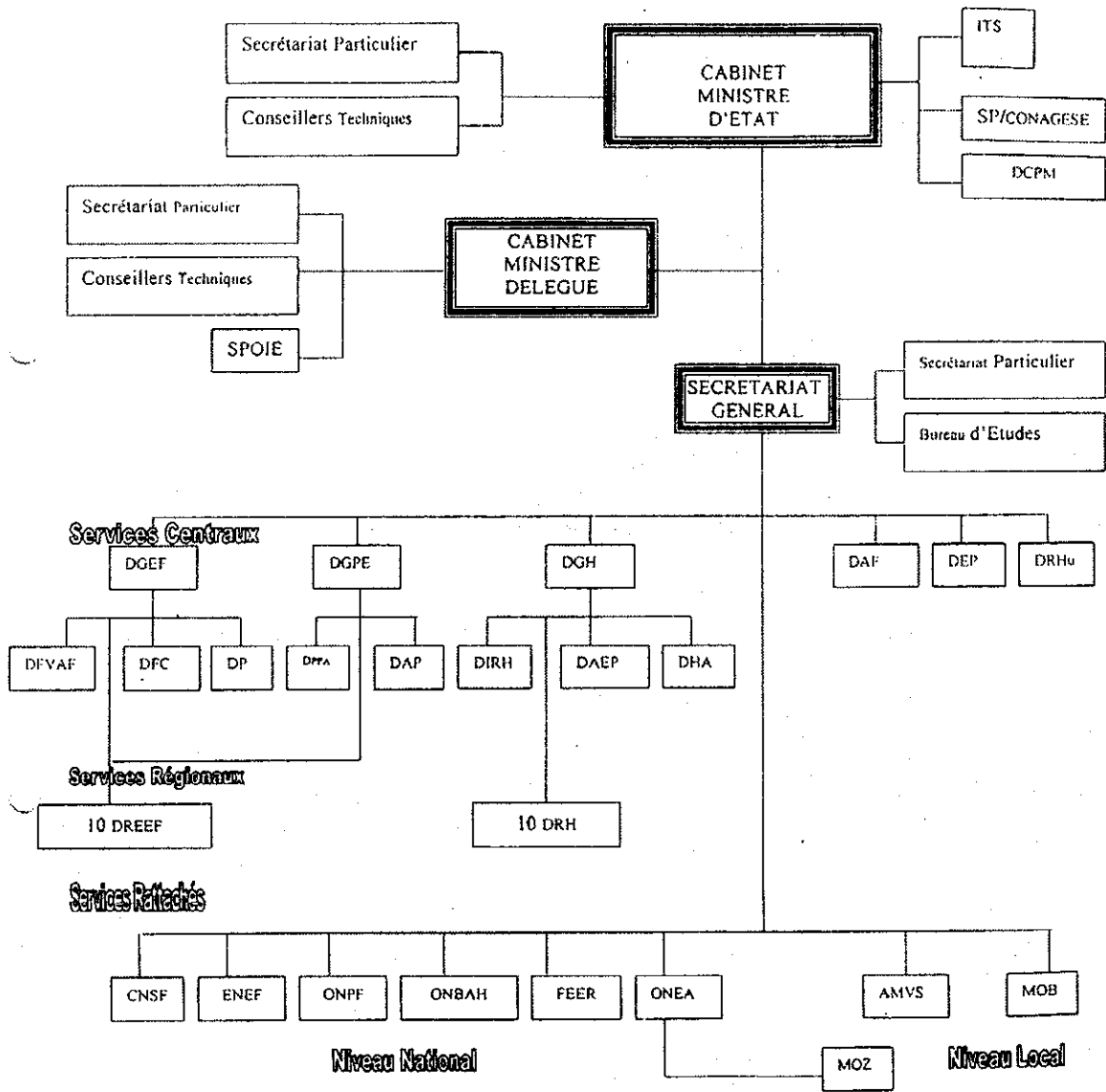
説 明

ITS	業務技術検査
SP/CONAGESE	環境管理国家委員会常設事務局
DCPM	省プレス・コミュニケーション局
SPOIE	国内機関常設事務局
DGH	水利総本部
DGEF	水及び森林総本部
DGPE	環境保護総本部
DAF	財務局
DAVAF	村落森林及び森林整備局
DFC	野生動物狩猟局
DP	漁業局
DPPA	汚染及び污水保護局
DAP	景観整備局
DIRH	水利資源調査局
DAEP	飲料水供給局
DHA	農業水利局
DEP	研究及び計画局
DRHu	人的資源局
DRH	地域水利局
DREEF	地域環境、水及び森林局

ブルキナ・ファソ

CNSF	国立森林種子センター
ENEF	国立水森林学校
ONPF	井戸及び掘削公社
ONBAH	ダム及び水利農業整備公社
FEER	農業機器水基金
ONEA	国内水道下水公社
MOZ	Ziga構造物の熟知
AMVS	Sourou谷開発局
MOB	Bagré構造物の熟知

環境水利省の組織図



カメルーン報告書

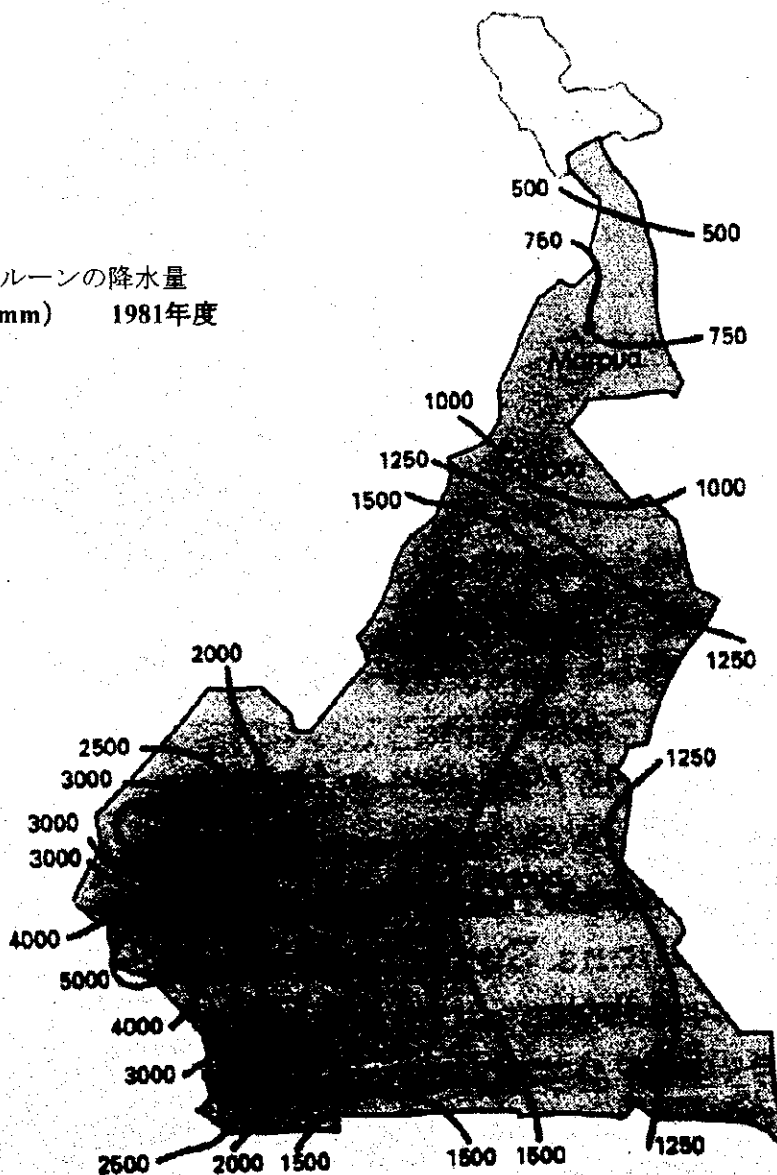
1. 利用可能な資源の調査

カメルーンは降水量、地下水、地表水に恵まれ、国全体として莫大な潜在的な水資源を有する。しかし、その全国的な分布は偏っている。降水量と地表水を見ると、国の南部は多数の水路網によって集水し降水量も多いが、北部は少ない。カメルーンの河川網は、アフリカ大陸の約3分の1を覆う巨大な排水群の一部となっている。

1.1 降水量

下記の等降水量線地図を見ると、全国的な降水量の分布は偏っているにしても、カメルーンは非常に降水量の多い国であることが分かる。南部の沿岸地域から北部にかけての降水量は、5000mmから500mm、さらにそれ以下にまで変化している。カメルーン山の西斜面にあるデブンシャの降水量は、10~12mである（特定の地点）。ただ国の北端は、年間1000mm以下の降水量である。

カメルーンの降水量
単位 (mm) 1981年度

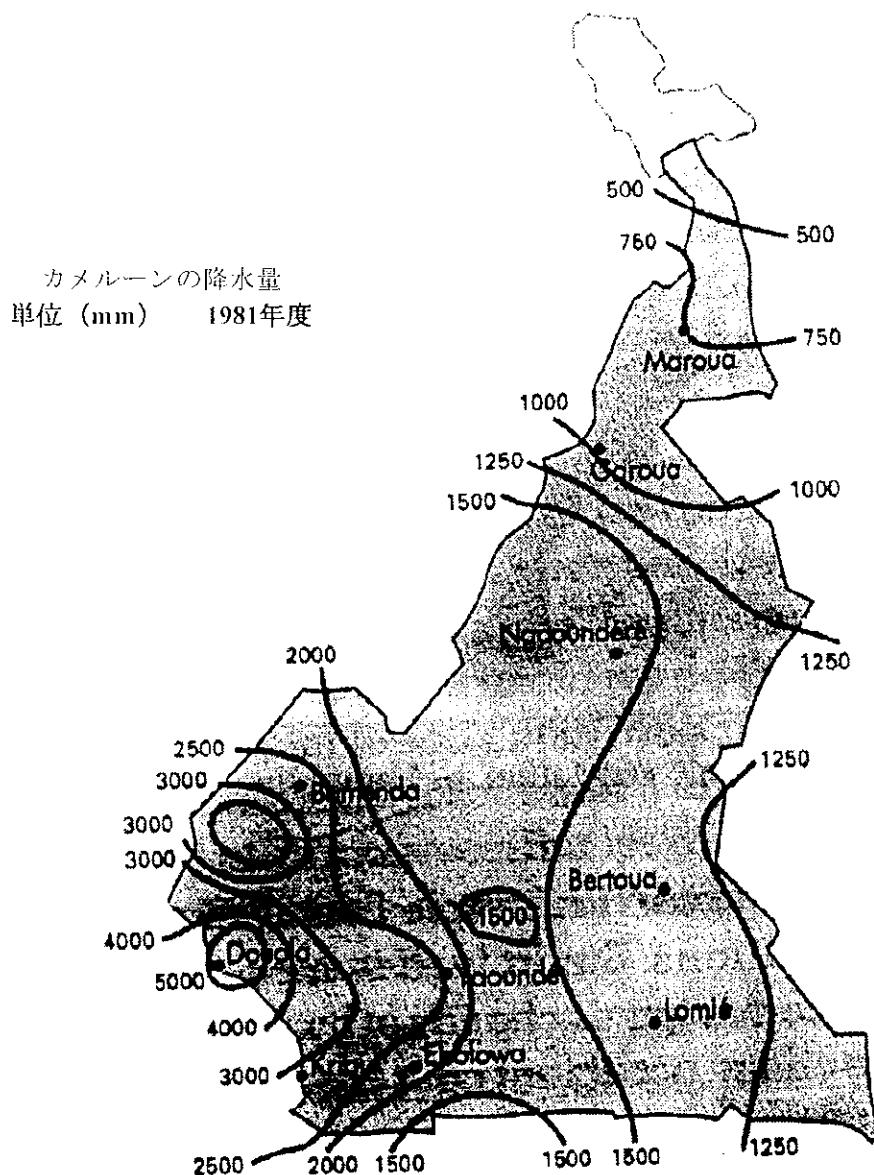


1. 利用可能な資源の調査

カメルーンは降水量、地下水、地表水に恵まれ、国全体として莫大な潜在的な水資源を有する。しかし、その全国的な分布は偏っている。降水量と地表水を見ると、国の南部は多数の水路網によって集水し降水量も多いが、北部は少ない。カメルーンの河川網は、アフリカ大陸の約3分の1を覆う巨大な排水群の一部となっている。

1.1 降水量

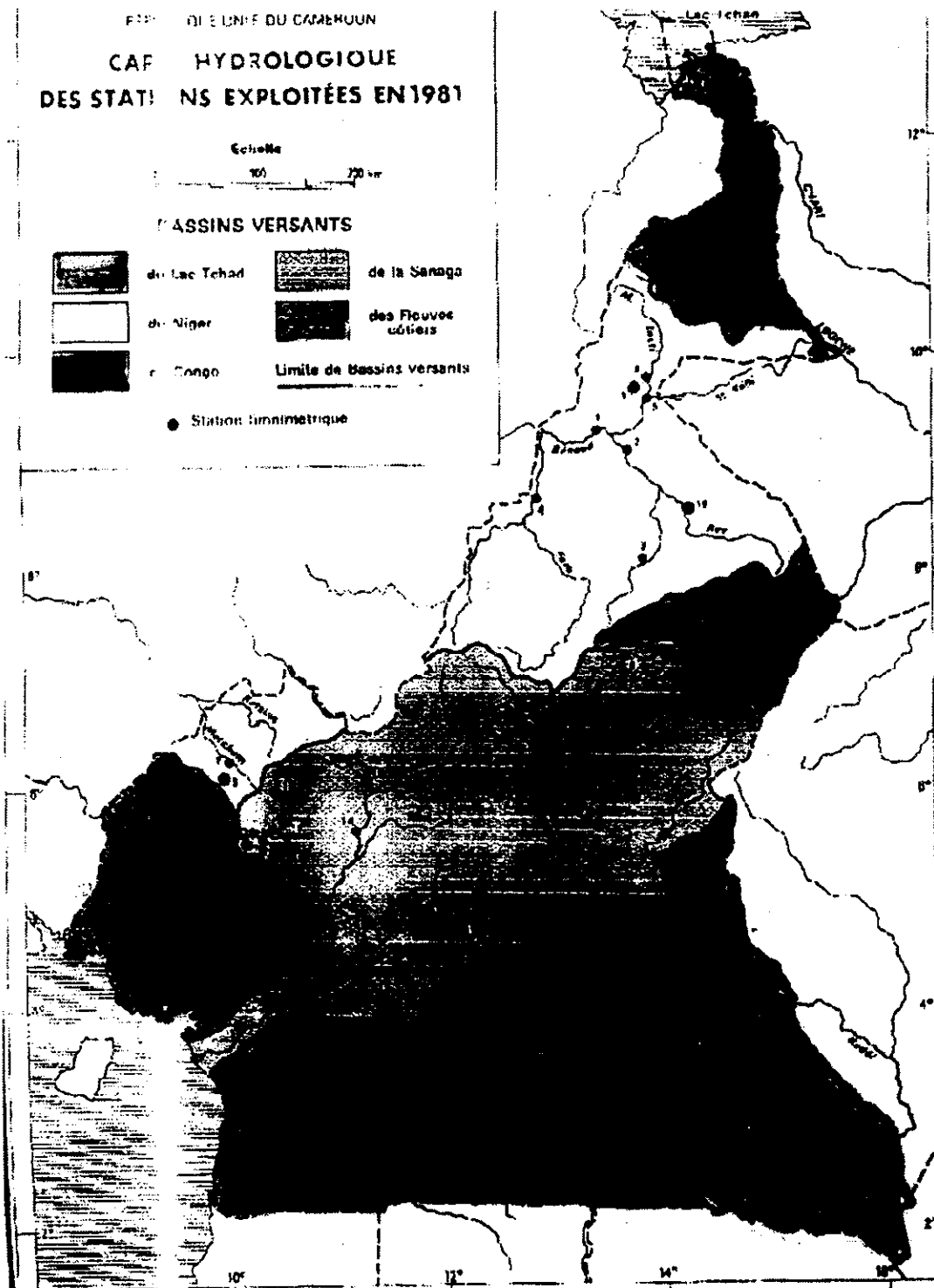
下記の等降水量線地図を見ると、全国的な降水量の分布は偏っているにしても、カメルーンは非常に降水量の多い国であることが分かる。南部の沿岸地域から北部にかけての降水量は、5000mmから500mm、さらにそれ以下にまで変化している。カメルーン山の西斜面にあるデブンシャの降水量は、10~12mである（特定の地点）。ただ国の北端は、年間1000mm以下の降水量である。



1.2 地表水

下記の集水区域地図を見ると、カメルーンには多数の水路網があり、それらは複数の支流の水を集める多数の河川で構成されていることが分かる。

サナガ河は、集水区域140,000km² (国土面積の30%) の最も長い川 (920km) で、平均流量2300m³/秒の最大流量 (653億m³/年) を有する。



カメルーン

これらの河川は、都市地域のほぼ全域に水を供給するための重要な水資源となっている。

またカメルーンは、多くの湖にも恵まれている。最も重要な湖を次に挙げる。

- 盆地湖であるチャド湖。ナイジェリア、ニジェール、チャドにまたがっている。
- 火山湖（ニオス湖158ha、バロンビ・ムボ湖415ha、オク湖243ha）
- 構造湖（オッサ湖、ディソニ湖、エジャガム湖）

1.3 地下水

地下水は、次のような広大な帯水地域に分布する。

- 盾状地430,000km²（国土面積の90.52%）
- 沿岸流域7,500km²
- ベヌエ河流域7,800km²
- チャド盆地19,800km²
- いくつかの中級河川流域9,900km²

CIEH-BRGM（公認衛生環境研究所—地質・鉱山研究所）、WAKUTI（コンサルティングエンジニア・ワクティ）、SOGREAH（仏エンジニアリンググループ）の研究による資源計画化地図では、次のような容量を示している。

- 盾状地は、1km³当たり180,000m³の割合で、791億8200万m³の有効水量を有する。
- チャド盆地では、第四期の帯水層における利用可能な賦存量は、1177 x 106m³と推定され、白亜紀以降第四期以前の隆成層においても同程度の賦存量と考えられる。この盆地全体で利用可能な賦存量は、40~50億m³となる。これは相当な水量である。
- 孔隙率が推定平均5%のガルア盆地においては、利用可能な賦存量は150億m³ある。
- ドゥアラ盆地（孔隙率の推定平均5%）においては、利用可能な賦存量は、216億3000万m³である。

地下水は田舎（農村地域）の主な水の供給源となっている。

以上のデータからすると、カメルーンでは、利用可能な地下水賦存量は少なくとも1200億m³である。この他に、カメルーンが毎年自然から享受している再生されうる水の容量はどのくらいなのだろうか？これについてのデータ分析は、需要の充足度を評価するために重要であると思われる。

1.4 カメルーンにおける水資源の再生容量

1992年の世界資源研究所の報告書は、カメルーンについて次の表に示したようなデータを報告している。

年間再生容量		年間取水量		部門別利用		
合計(km ³)	国民1人 当たり (1000m ³)	合計(km ³)	国民1人 当たり (1000m ³)	家庭 (%)	工業 (%)	農業 (%)
208.00	18.50	0.40	30	46	19	35

仮に年間再生容量は一定で、人口（人口増加率2.83%）とともに消費が変化するとすれば、カメルーンがその賦存量に悪影響を及ぼすには、約210年かかるだろう。

今から水資源保護策を考え始めなければならない。そこで、持続可能な飲料水供給に関する契約の更新を求める1990年のニューデリー宣言が重要になってくる。すなわち、水資源と下水設備を集中管理することによって、環境を保護し保健衛生を守ることが問題になっているのである。

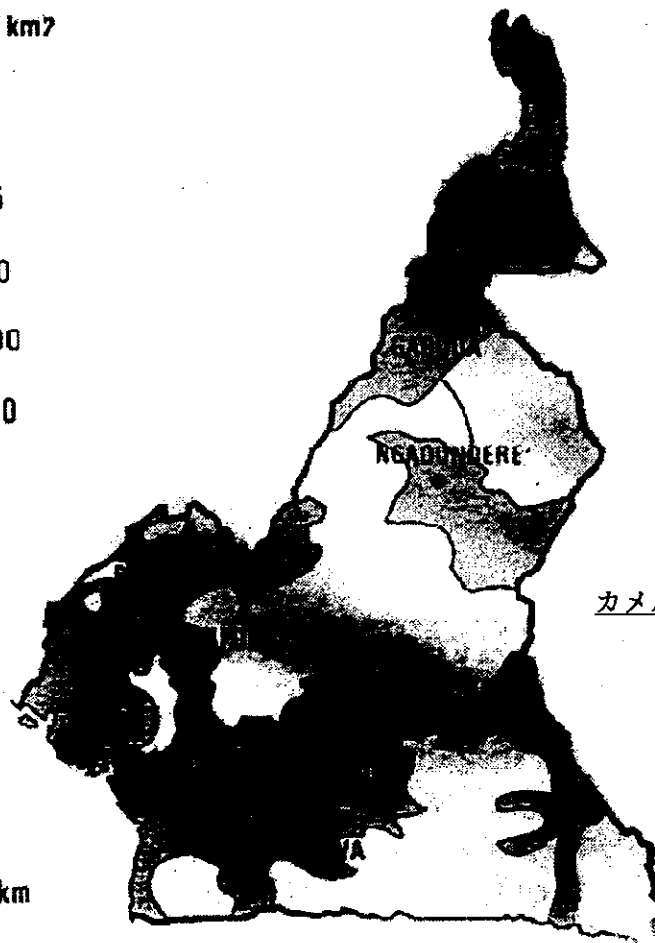
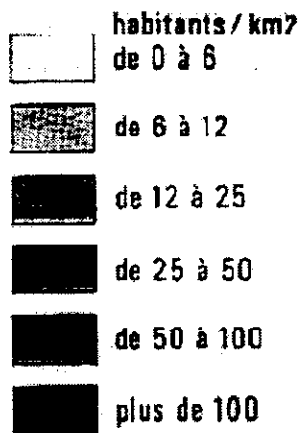
資源保護の問題の他に、資源の投入に関する深刻な問題が起きている。充足度の違いが問題となっているのである。

II. カメルーンにおける飲料水確保の実現と指標

カメルーン政府は現在まで、また「飲料水および下水設備の国際10年」(DIEPA 1981-1990)の間は特に、農村地域、都市周辺、市街地における大規模な飲料水供給計画に着手してきた。また、国内外の非政府組織(NGO)によって行われた活動にも注目すべきである。かくして、「鉱山・水・エネルギー省資料」(「地理情報」システム)によれば、農村地域の水利施設は次の通りである。

- ・ 手動ポンプの井戸：5950ヶ所
- ・ 最新の井戸：2500ヶ所
- ・ 整備された水源：2000ヶ所
- ・ AEPシステム(延べ5000~30000メートルの供給網)：600ヶ所

このデータは、下記の分布地図に示してある。しかしデータは全てを網羅していない。現在、データの改訂が行われているところである。したがって、分布地図も最終的なものではない。空白の地域が存在するが、人口密度の地図を見れば理由がわかる。



カメルーンの人口密度

0 200 km

II カメルーンにおける飲料水確保の土地と指標

図 2 カメルーンにおける飲料水確保の土地と指標

1. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

2. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

3. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

4. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

5. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

6. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

7. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

8. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

9. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

10. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

11. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

12. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

13. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

14. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

15. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

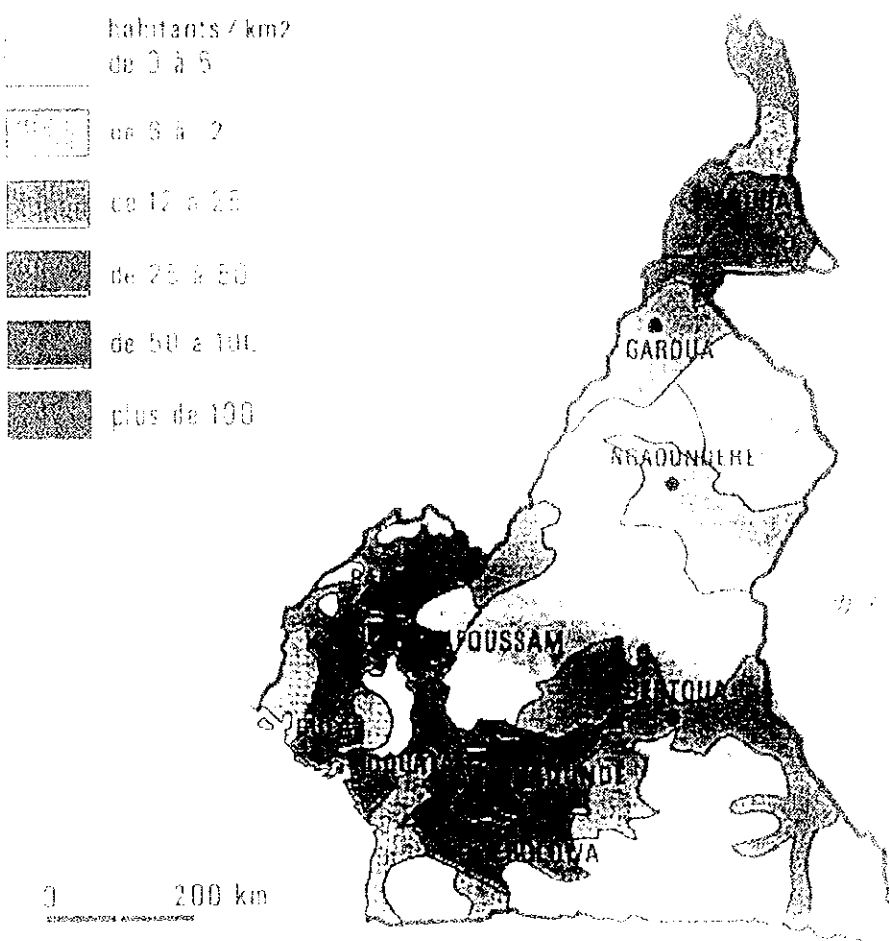
16. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

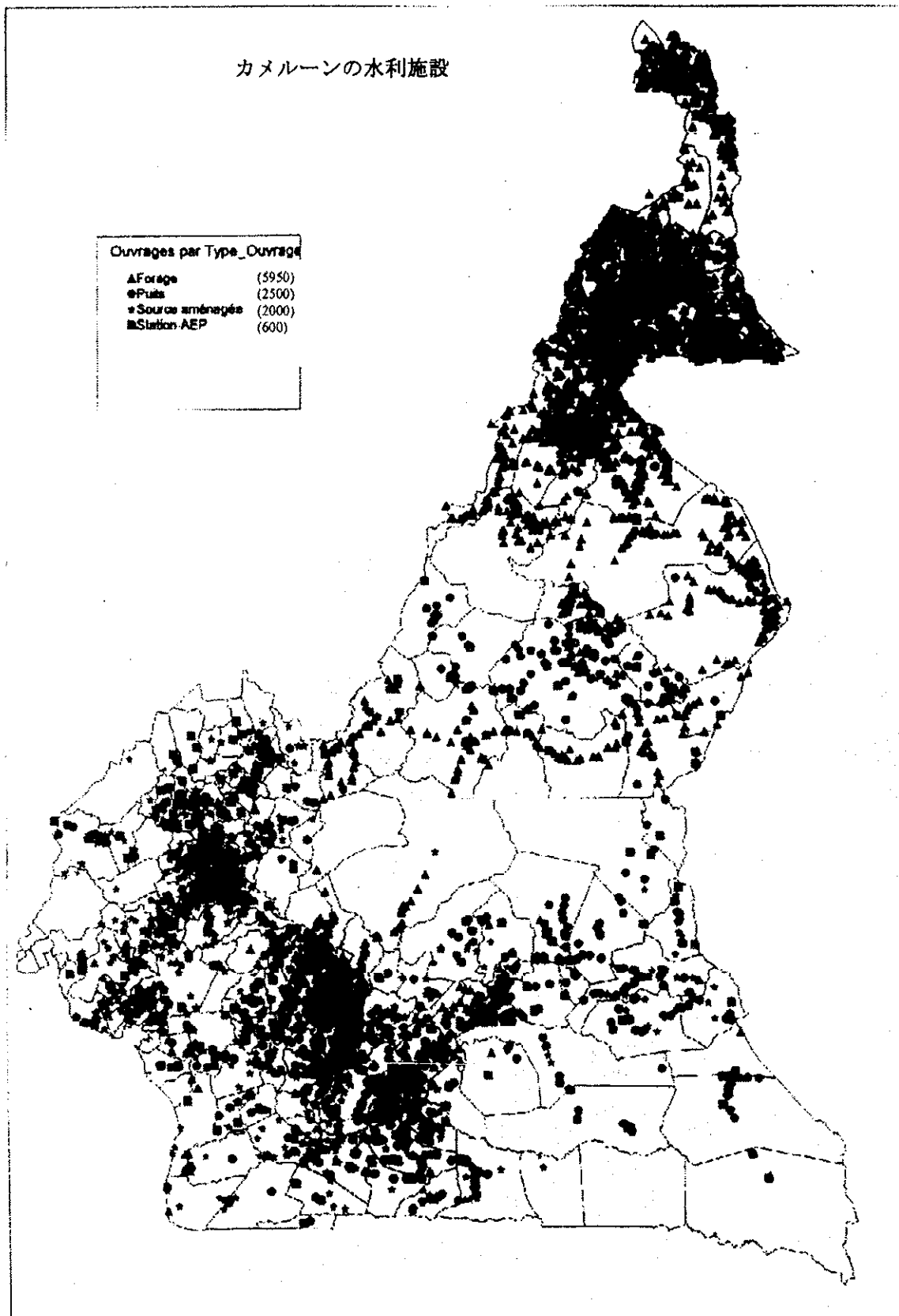
17. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

18. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

19. 飲料水確保に必要とされる土地の割合

20. 飲料水確保に必要とされる土地の割合





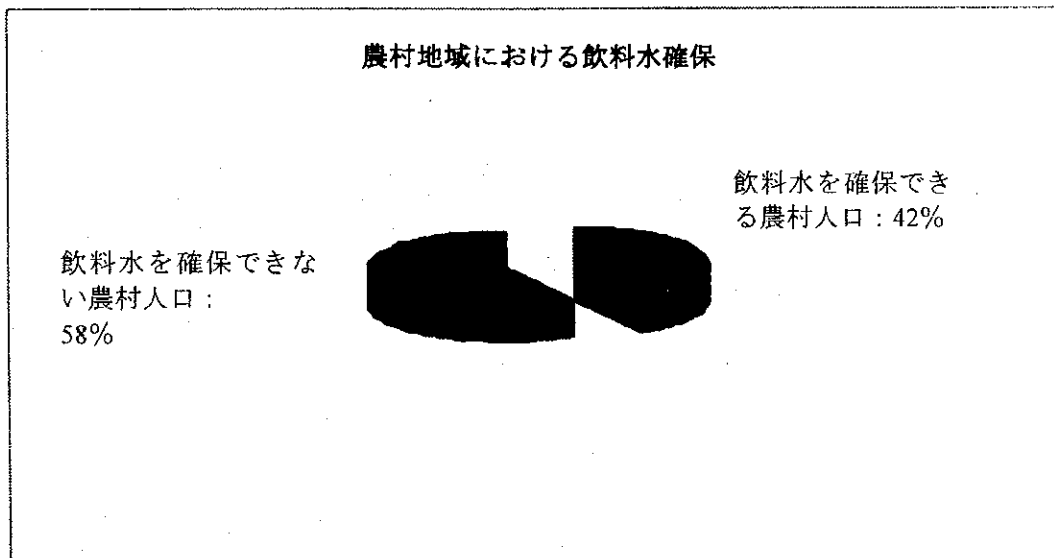
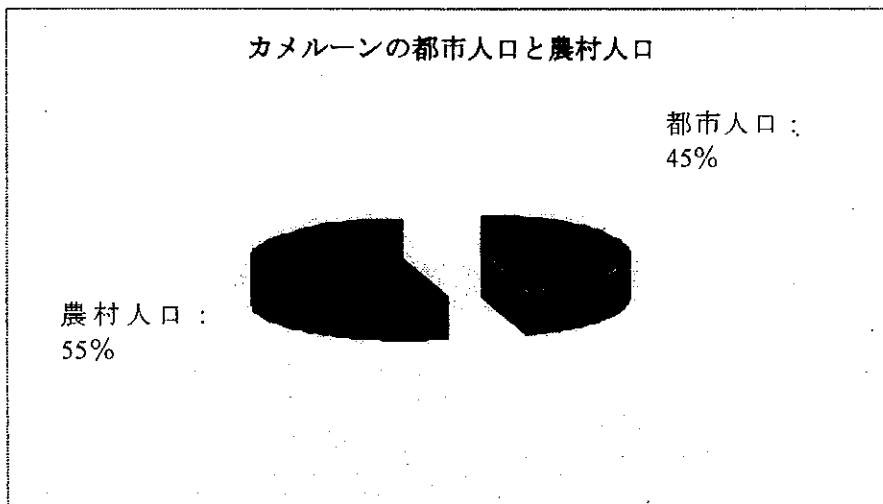
カメルーン

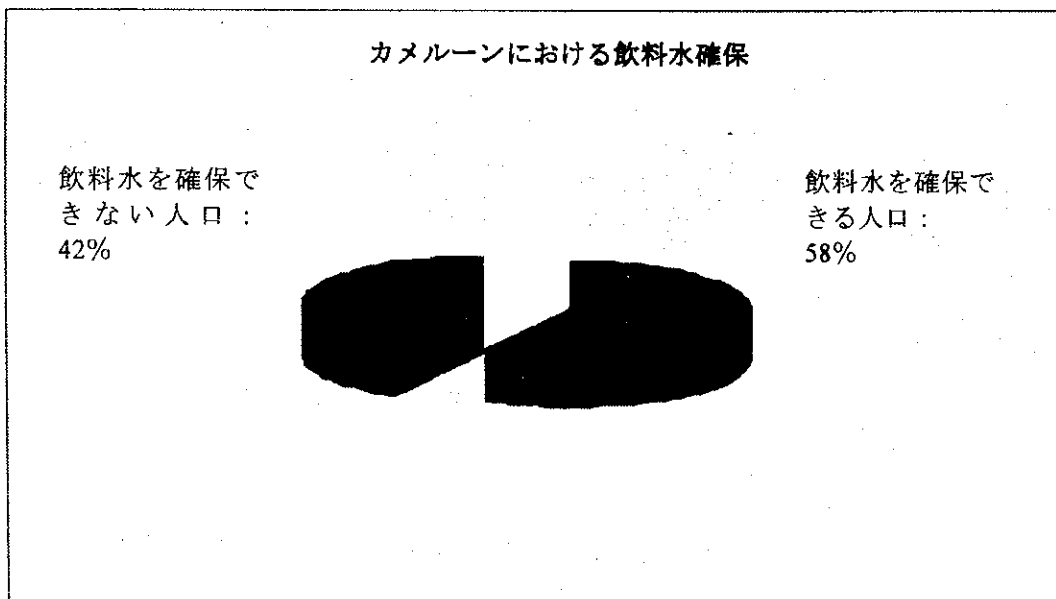
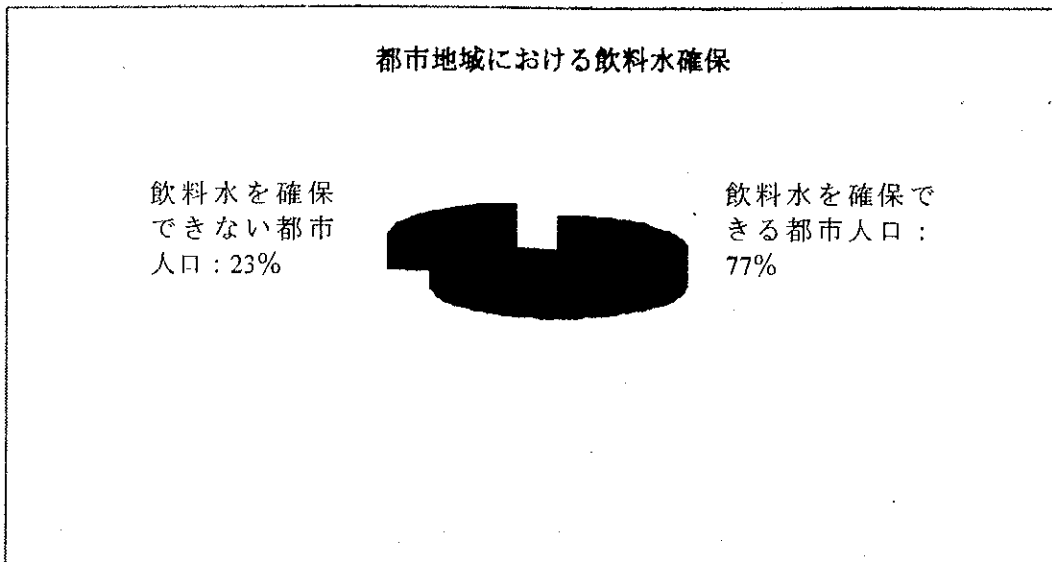
カメルーンは、都市地域のほぼ全体に飲料水が供給されている。下記の表は、「安全な水確保」のデータを表している。

人口	:	15,400,000人
都市人口	:	45.3%
農村人口	:	54.7%

安全な水を確保できる人口

都市人口	:	77%
農村人口	:	42%
全体	:	57.8%





これらのデータから、カメルーンの人口の42%は飲料水を確保できず、それは特に農村地域に多いことがわかる。都市人口の23%が飲料水を確保できないのに対して、農村では58%にのぼる。このような状況は、次に述べる様々な困難や考察によって、部分的に説明される。