



Carte 1 — Voies de communications au Congo en 1938
 (Atlas du Congo, De Rouck, 1946)

1. GÉOGRAPHIE

EXPOSÉ GÉNÉRAL

1. Le milieu physique
 - 1.1. Superficie et situation des pays centrafricains
 - 1.2. Relief et unités géomorphologiques
 - 1.3. Le climat
 - 1.4. Hydrographie
 - 1.5. Géologie — Production minière
 - 1.6. Paysages naturels
2. Le cadre humain
 - 2.1. Population
 - 2.2. Urbanisation
 - 2.3. Activités économiques
3. Ecologie

BIBLIOGRAPHIE

Les progrès actuels en matière de santé relèvent d'une approche pluridisciplinaire. En Afrique centrale, la pathologie est dominée par les maladies transmissibles, véritable entrave au progrès. Les complexes pathogènes qui entretiennent ces maladies sont fondés le plus souvent sur l'association agent pathogène-réservoir-vecteur dont les relations sont régies par des forces extérieures. Les sciences géographiques révèlent le jeu des phénomènes physiques et biologiques qui influencent la santé sur la surface du globe.

L'intégration de la géographie dans les disciplines de promotion de la santé n'est pas une nouveauté: le Corpus Hippocraticum contient déjà un Traité des airs, des eaux et des lieux. A fortiori, le monde d'aujourd'hui, si conscient des problèmes écologiques, nous oblige-t-il à considérer la composante géographique de la santé.

Le climat est fonction de la position équatoriale, de la température, des précipitations, de l'hydrographie, de l'orographie, des vents et de l'insolation. L'importance de ces facteurs a entraîné la division du monde en régions naturelles ou biogéographiques, parmi lesquelles la région afro-tropicale, autrefois appelée éthiopienne, retiendra notre attention. Le paysage naturel, dont la couverture végétale constitue un élément primordial, permet de subdiviser la ceinture africaine en sous-régions: la forêt secondaire, la mangrove, les savanes herbeuses ou arbustives, les étendues d'eau et les zones d'altitude, dont les faces de contact méritent une attention toute particulière.

La géomorphologie occupe une place importante dans la géographie physique. La nature de la formation géologique, sédimentaire, éruptive ou autre, donne au sol sa texture et ses propriétés physico-chimiques; or ces sols sont les supports des agents pathogènes, des vecteurs et de leur réservoir. Diverses niches écologiques forment ainsi un environnement sablonneux, argileux, limoneux ou leur association; ces niches ou micro-écologies déterminent le peuplement par divers organismes. La chorologie étudie la distribution géographique et la topographie des êtres vivants sur notre planète, et elle décrit les biocénoses à l'intérieur des divers écosystèmes et des paysages naturels.

Une branche importante de la chorologie est prise par la géographie humaine. En effet, le milieu influence nettement les activités de l'homme, mais la population humaine joue à son tour un rôle déterminant sur l'environnement par son système d'occupation, sa densité, sa mobilité spatiale, ses structures, ses déplacements, ses migrations, ses résidences comme ses campements et surtout ses activités. Le rôle des déboisements, des défrichements, des aménagements hydro-

agricoles, de l'urbanisation accélérée ou sauvage n'est que trop bien connu: le paysage «anthropisé» bouleverse les conditions écoclimatiques.

L'influence de ces divers éléments mène à la nosogéographie, ou la répartition des diverses maladies dans une zone géographique donnée. On peut ainsi délimiter les foyers possibles du complexe agent-vecteur-réservoir, ainsi que les aires d'endémicité, les zones à risque. C'est à ce niveau que des structures pluridisciplinaires de coordination des données et de réflexion revêtent une importance capitale.

Trois maladies typiques pour la zone afro-tropicale illustrent les rapports souvent compliqués qui peuvent exister entre le complexe pathogène et la population humaine. La distribution de la maladie à Trypanosoma gambiense ne peut être expliquée par la seule écologie des glossines, même anthropophiles. Certes, le contact entre la glossine infectée et l'hôte réceptif est primordial et favorisé par certains écotones ou interfaces entre différentes formations végétales naturelles ou artificielles. Toutefois, la chaîne de transmission dépend aussi du mode d'occupation de la zone, de la présence d'aires d'exploitation agricole, du type de plantations économiques, du contact avec des refuges à glossines, etc. D'autre part, la densité de la population aura rapidement un effet négatif sur la transmission.

Cette densité joue un rôle important dans l'onchocercose humaine: dès que la population atteint 30 à 50 habitants par km², la dilution des vecteurs élimine pratiquement l'existence de la forme grave de cette parasitose de nature strictement cumulative. Les bilharzioses s'étendent rapidement en fonction de la multiplication d'aménagements hydro-agricoles pour cultures irriguées, qui entraînent inévitablement l'augmentation parallèle des mollusques aquatiques vecteurs.

L'utilisation rationnelle des données géographiques impose le recours à la cartographie générale et médicale. Une représentation cartographique mono- ou plurithématique, à une échelle appropriée sur papier-calque, permet de superposer les différents éléments et les diverses variables du milieu; on pourra dès lors dégager les facteurs pertinents et révéler des concordances insoupçonnées entre eux. Les possibilités offertes par la photographie aérienne ou par la télédétection par satellite d'observation de la terre (Landsat) sont souvent économiquement plus intéressantes, en particulier pour les régions difficilement accessibles.

La cartographie géo-médicale est la clef de voûte de l'épidémiologie des maladies transmissibles, mais on se souviendra, dans l'interprétation des corrélations, que celles-ci n'entraînent pas automatiquement un rapport de cause à effet.

EXPOSÉ GÉNÉRAL

1. Le milieu physique

1.1. *Superficie et situation des pays centrafricains*

Le Zaïre, d'une superficie de 2 345 409 km², se range après le Soudan et l'Algérie comme le troisième pays d'Afrique par son étendue. Le Zaïre chevauche l'équateur: il s'étend entre 5°20' de latitude Nord et 13°27' Sud. Du Nord au Sud, il mesure 2 190 km et d'Ouest en Est 2 110 km, chaque fois dans sa dimension la plus grande. Le Zaïre est délimité du côté atlantique par une mince bande côtière de 40 km et par l'enclave angolaise de Cabinda, au Nord-Ouest par la République du Congo, au Nord par la République Centrafricaine et le Soudan, à l'Est par l'Uganda, le Rwanda, le Burundi et la Tanzanie, au Sud par la Zambie et l'Angola.

Le Rwanda, d'une superficie de 26 338 km² et le Burundi, couvrant 27 834 km², se situent entre 1°4' et 4°28' de latitude Sud et sont délimités, à l'Ouest, par le Zaïre, au Nord, par l'Uganda et à l'Est et au Sud, par la Tanzanie.

Le Zaïre correspond en grande partie au bassin du fleuve portant le même nom (ex-Congo); une superficie considérable du Rwanda et du Burundi est drainée vers le Nil par le bassin de la Kagera; seule une petite partie est drainée vers le bassin du Zaïre.

1.2. *Relief et unités géomorphologiques*

En dehors de la mince zone côtière, le relief du Zaïre comprend une dépression centrale (la cuvette), dont l'altitude oscille autour de 300 m-500 m, entourée d'un bourrelet périphérique montagneux. Ce dernier se compose d'une série de plateaux dont l'altitude est comprise entre 500 m et 1 500 m et peut dépasser 1 500 m au Shaba. En maints endroits, ces plaines sont entamées par l'érosion, qui les découpe en une série de collines. Font partie de cet ensemble: la chaîne des monts de Cristal à l'Ouest, le plateau de l'Uele au Nord, le plateau de Lunda au Sud, les montagnes du Kivu à l'Est et les massifs du Shaba au Sud-Est (monts Mitumba, Hakanson, Kundelungu, Marungu).

Du côté de la frontière orientale du Zaïre, ces plateaux butent contre un relief de graben, où, le long d'une série de failles, des chaînes montagneuses se sont élevées; leur altitude dépasse en maints endroits 2 000 m et elles sont séparées par des dépressions étroites dans lesquelles se sont formés des lacs: du Nord au Sud les lacs Mobutu (ex-Albert), Edouard, Kivu, Tanganyika et Moero. C'est également dans cette région qu'on rencontre des coulées de lave et des appareils volcaniques dont deux sont encore actifs (Nyamulagira, Nyiragongo).

La morphologie du Rwanda et du Burundi offre un aspect général qui est l'opposé de celui du Zaïre. La

partie centrale est constituée par des terres hautes, dépassant 1 800 m et à plusieurs endroits 2 000 m. Ce noyau élevé est bordé par les dépressions suivantes: dépression du lac Kivu et du lac Tanganyika à l'Ouest, dépression de la plaine de lave des Virunga au Nord, et dépressions de la Kagera et de la Malagarazi à l'Est et au Sud-Est. Ces dépressions sont relativement étroites et le Rwanda, aussi bien que le Burundi, sont avant tout des pays d'altitude.

1.3. *Le climat*

A cause de la proximité de l'équateur, ces pays ont un climat de zone tropicale humide. Ce sont des pays chauds à température élevée. La température moyenne annuelle dans la cuvette est de 25,5°C, et dans les régions à basse altitude la température peut atteindre certains jours 32°C. La température moyenne du mois le plus froid reste supérieure à 18°C. Deux éléments sont responsables d'une baisse de la température: l'altitude et l'éloignement par rapport à l'équateur. C'est ainsi qu'on note des moyennes annuelles de températures journalières minimales de 10°C sur les sommets du relief élevé de l'Est et de 13°C sur les hauts plateaux du Shaba. A ce tableau, on peut ajouter les caractéristiques d'un climat de zone tropicale humide que sont les variations des températures annuelles de faible amplitude (quelques degrés); les saisons thermiques sont donc inexistantes, mais les écarts diurnes, allant jusqu'à 10°C, ne peuvent être négligés. Ce sont des pays humides. Les précipitations annuelles dépassent 1 100 mm et il existe des zones à précipitations annuelles égales ou supérieures à 2 000 mm. Les zones à précipitations annuelles de l'ordre de 900 mm sont rares. L'humidité relative de l'air se situe entre 70 et 95%. La position équatoriale de ces pays entraîne un régime de précipitations varié. La zone équatoriale proprement dite, la cuvette centrale, ne connaît pas de véritable saison sèche. Au Nord et au Sud de cette cuvette, les précipitations sont interrompues par une saison sèche de plusieurs mois, dont la durée augmente avec l'éloignement par rapport à l'équateur. Cette durée devient importante au Shaba.

Il est intéressant de noter que les précipitations révèlent selon les années un écart parfois important par rapport aux valeurs moyennes; ces écarts sont du reste imprévisibles. Il peut y avoir des années très humides et des années très sèches, ce qui influence la production agricole, dépendant de la répartition des précipitations pendant l'année.

1.4. *Hydrographie*

La majeure partie du Zaïre est drainée par le bassin du fleuve Zaïre qui se déverse dans l'océan Atlantique. Par

sa longueur (plus de 4 700 km), ce fleuve est le cinquième parmi les plus importants au monde.

On peut diviser le Zaïre en trois régions de l'amont vers l'aval: le bassin du Lualaba au Haut-Zaïre (des sources jusqu'à Kisangani), le moyen Zaïre (de Kisangani à Kinshasa) et enfin le tronçon en aval de Kinshasa jusqu'à l'océan Atlantique.

Le Lualaba a un cours orienté Sud-Nord. Il prend sa source sur les hauts plateaux du Shaba, à proximité de la frontière avec la Zambie. Son principal affluent est le Lomami qui prend lui aussi naissance sur les plateaux du Shaba, aux environs de Kamina. Après un cours Sud-Nord, il rejoint le Lualaba à Isangi, en aval de Kisangani.

A partir de Kisangani, le Zaïre traverse la cuvette centrale et se dirige vers Kinshasa en décrivant une boucle convexe vers le Nord. Signalons deux affluents importants à droite, qui drainent le plateau de l'Uele, à savoir l'Aruwimi et l'Ubangi. Entre Bolobo et Kinshasa, le fleuve est alimenté par le bassin du Kasai formé par une série de cours d'eau Sud-Nord qui prennent naissance près de la frontière séparant le Zaïre de l'Angola et débouchent dans un collecteur important Est-Ouest sur lequel se trouve le port d'Ilebo.

En aval de Kinshasa, le Zaïre coupe les Monts de Cristal par une série de chutes impressionnantes, pour se jeter dans l'océan Atlantique par un estuaire qui se prolonge en mer par un canyon sous-marin.

La majeure partie du Rwanda et du Burundi est drainée par le bassin Ruvuvu-Kagera qui appartient au bassin du Nil. C'est d'ailleurs au Burundi que se situent les sources de ce fleuve. Une partie de la Ruvuvu et le tronçon Sud-Nord de la Kagera marquent la frontière entre la Tanzanie et le Burundi ainsi que le Rwanda. L'affluent le plus important est situé au Rwanda et est constitué par le bassin Nyabarongo-Akanyaru. Mais une inversion récente du cours des eaux fait que ces rivières font un long détour par des tronçons Sud-Nord, parallèles à la Kagera, avant de rejoindre cette rivière. L'inversion du cours est également à l'origine d'une série de lacs peu profonds (Muhazi, Mugesera, Cyohoha-Nord, Cyohoha-Sud, Rugwera). La partie méridionale du Burundi est drainée par le bassin de la Malagarazi, qui débouche dans le lac Tanganyika et appartient de ce fait au bassin du Zaïre.

Les lacs Mobutu et Edouard, reliés entre eux par la Semliki, font partie du bassin du Nil. Le lac Kivu rejoint par la Rusizi le lac Tanganyika et ce dernier se déverse dans la Lukuga, affluent du Lualaba. La Luvua, autre affluent du Lualaba lui apporte les eaux du lac Moero.

La navigation sur ces lacs profonds ne pose pas de problèmes. Il en va différemment sur le fleuve Zaïre, qui tout comme la plupart de ses affluents, est entrecoupé à maints endroits par des rapides et des chutes. Il ne devient navigable de manière ininterrompue qu'entre Kisangani et Kinshasa. Au-delà du pool Malebo, le

Zaïre n'est plus navigable lorsqu'il traverse les Monts de Cristal. Par ailleurs, le Lualaba, situé entièrement en hémisphère Sud, connaît des eaux basses à la fin de la saison sèche. La présence de chutes offre des conditions favorables pour l'installation des centrales hydro-électriques (Inga au Bas-Zaïre). L'écoulement des eaux, aussi bien au Zaïre qu'au Rwanda et au Burundi, est faible à maints endroits, entraînant de nombreuses zones marécageuses dont les principales se trouvent dans la cuvette centrale, dans la dépression de l'Upemba au Shaba, dans les bassins Nyabarongo-Akanyaru-Kagera et dans la Malagarazi.

1.5. Géologie — Production minière

Les formations géologiques les plus anciennes appartiennent au précambrien. Ces roches sont très plissées et fracturées. Sur les couches anciennes reposent des terrains de couverture qui datent du carbonifère supérieur jusqu'à l'holocène; ils ont une allure horizontale à sub-horizontale. Il faut y ajouter les formations volcaniques du Zaïre oriental et du Rwanda qui débutent à la fin du tertiaire.

Au Zaïre, les formations précambriennes affleurent surtout au bord de la cuvette centrale où l'on rencontre la majeure partie des terrains de couverture. Dans le sous-sol du Rwanda et du Burundi apparaissent avant tout des roches précambriennes.

Les ressources minérales sont importantes au Zaïre. La plupart des gisements entourent la cuvette centrale. Ils sont donc très éloignés du port de Matadi par lequel s'effectuent les exportations. Le bourrelet des Monts de Cristal est mieux situé, mais les possibilités minières de cette région sont plutôt limitées.

Le Zaïre est un important producteur de cuivre. A part quelques petits gisements dispersés au Bas-Congo et au Kasai, c'est au Shaba méridional que se localisent les grandes exploitations. Le cuivre s'y trouve associé au cobalt ou au zinc-plomb.

On rencontre des exploitations importantes de cassitérite (minerai d'étain) au Shaba septentrional, au Maniema et au Kivu. Outre la cassitérite, on trouve des minerais de niobium, de tantale et de tungstène.

La production d'or provient en grande partie du Nord-Est du Zaïre (région de Kilo-Moto). Il existe aussi plusieurs gisements aurifères au Kivu et au Maniema.

Le bassin du Kasai est riche en diamants: petits diamants de joaillerie dans la zone occidentale et diamants industriels dans le bassin de la Lubilash.

Le Zaïre est pauvre en charbon et en hydrocarbures. On connaît quelques petites exploitations de charbon de basse qualité au Sud de Bukama. On trouve des schistes bitumineux dans la région Kisangani-Bubudu, dans le bassin du Lomami et au Bas-Zaïre; à l'heure actuelle ces gisements ne semblent pas être rentables. Le pétrole fait défaut.

Les formations précambriennes du Rwanda sont minéralisées à maints endroits. Le minerai le plus exploité est la cassitérite que l'on trouve dans les montagnes de la crête Zaïre-Nil, également au Nord et au Nord-Ouest de Gitarama, ainsi qu'aux environs de Kigali et dans le Rwanda oriental. Il y a des mines de tungstène dans le Nord du pays: le bassin de la Sebaya, sur la crête Zaïre-Nil, et une zone Nord-Ouest Sud-Est qui s'étend de la frontière ougandaise jusqu'aux environs de Kigali. On exploite des colombo-tantalites et du béryl au Nord de Gitarama. Il y a enfin deux zones aurifères, l'une dans la partie méridionale de la crête Zaïre-Nil aux environs de Nyungue et l'autre au Rwanda septentrional près de Biumba. A l'heure actuelle, on estime que les réserves — à défaut de nouvelles découvertes — seront épuisées dans une dizaine d'années. Signalons enfin la présence de tourbe dans le Nord du pays, dans la vallée de la Kagera et dans celle de l'Akanyaru.

La minéralisation des formations précambriennes du Rwanda s'étend vers le Sud au Burundi, mais elle reste limitée à la zone septentrionale. L'or y apparaît dans le massif de la crête Zaïre-Nil qui contient également un gisement de bastnaésite (minerai de terres rares) à Gakara, au Sud-Est de Bujumbura. Il existe quelques exploitations de cassitérite, de tungstène et de colombo-tantalite le long de la frontière avec le Rwanda. Du nickel a été découvert aux environs de Gitega, mais il n'est pas encore exploité. La production minière du Burundi, qui n'a jamais été très importante, décline avec l'épuisement des gisements. Le Burundi possède de la tourbe et la production de ce combustible a été organisée à plusieurs endroits. Les tourbières sont localisées dans certaines vallées du Nord du pays, notamment celle de l'Akanyaru et dans le Sud-Ouest du Burundi.

1.6. *Paysages naturels*

Les paysages naturels sont caractérisés en majeure partie par l'association végétale. Celle-ci dépend avant tout du régime annuel des précipitations. Aussi rencontre-t-on dans l'hémisphère Nord du Zaïre, en partant du Nord vers le Sud, les associations végétales suivantes: la savane humide (savane à galeries forestières, savane parc, savane arborée), la forêt à feuilles caduques, la forêt dense et ombrophile de la cuvette. Ce type de couverture végétale se répète en sens inverse dans l'hémisphère Sud pour se terminer par la savane herbeuse sèche du Shaba, plus étendue dans cet hémisphère. Ce schéma général est perturbé selon les endroits par différents éléments du climat. C'est ainsi que les associations végétales du Bas-Zaïre, sous l'influence de l'océan, voient se succéder d'Ouest en Est la savane sèche près de la côte et la forêt humide du Mayumbe. Le faible écoulement des rivières provoque l'inondation périodique de certaines parties de la forêt ombrophile de la cuvette, notamment dans la vallée du bas Ubangi, et de la savane sèche du Shaba, dans la dépression de l'Upemba. Les sables du

Kalahari étant très perméables, la savane sèche du Kasai s'étend de manière anormale au détriment de la savane humide. Autre élément géographique important au Zaïre oriental: le changement d'altitude. A partir de 1 500-1 700 m et jusqu'à 2 200-2 400 m apparaît la forêt humide de montagne à laquelle fait suite jusqu'à 3 700 m la forêt à bruyères arborescentes. La limite des arbres se situe à 3 700 m environ et le tapis végétal devient clairsemé à partir de 4 300 m d'altitude. Il existe un changement analogue de la végétation selon l'altitude au Rwanda et au Burundi sur la crête Zaïre-Nil et sur les massifs volcaniques. Mais la plus grande partie de ces deux pays est recouverte par la savane herbeuse ou arborée à galeries forestières. Au Rwanda, les marais occupent des superficies importantes tant aux bords des lacs peu profonds que dans les vallées de la Kagera, de la Nyabarongo et de l'Akanyaru.

En détruisant la forêt à maints endroits, l'homme a modifié considérablement la végétation naturelle. La forêt y est remplacée par une végétation de savane (savane anthropique) ou par une forêt secondaire. C'est ainsi que la bande forestière du Nord du Zaïre est interrompue par une savane herbeuse dans sa partie occidentale. Sur la crête Zaïre-Nil, la forêt humide de montagne est en nette régression et dans le Burundi central il ne reste plus rien du couvert végétal naturel.

2. **Le cadre humain**

2.1. *Population*

Sur le vaste territoire que constituent le Zaïre, le Rwanda et le Burundi, soit une superficie totale de 2 399 581 km², supérieure à celle de l'Europe des Douze, vivent près de 40 millions d'habitants: 30 millions au Zaïre, 5,5 millions au Rwanda et 4,5 millions au Burundi (1985). Cette population est répartie de manière fort inégale. La densité moyenne pour chaque pays est de 13 habitants au km² au Zaïre, de 200 au Rwanda et de 159 au Burundi. Cette grande différence entre la faible densité du Zaïre et les fortes densités du Rwanda et du Burundi cache des disparités spatiales très importantes à l'intérieur de chaque pays. Au Zaïre il y a un contraste marqué entre la cuvette peu peuplée où un cinquième de la superficie du Zaïre est pratiquement inhabité, et le bourrelet montagneux à fortes densités. Au Zaïre (voir fig. 2 du chapitre démographique), les zones faiblement peuplées, ayant des densités inférieures à 5, voire même 2 habitants au km², se situent dans la zone forestière centrale et les savanes du Nord et du Sud; des densités plus fortes se retrouvent dans le Bas-Zaïre, se prolongeant vers l'Est suivant le 5e parallèle Sud dans le Kwango-Kwilu et le Kasai et dans le Nord avec des îlots le long du 3e parallèle Nord. On note des densités de population très fortes dans les montagnes orientales du Zaïre (dans le Haut-Ituri et le Haut-Kivu) avec des plages dépassant 100 habitants au km².

Au Rwanda et au Burundi, on retrouve ces fortes densités: au Rwanda la densité de population, 200 habitants au km², est la plus élevée d'Afrique; elle était de 77 en 1948. Une différence spatiale est apparue avec l'augmentation de la population sur le Plateau central et sur le versant oriental de la crête Zaïre-Nil. Cet axe de fortes densités se poursuit au Burundi. Le Rwanda oriental reste plus faiblement peuplé, ainsi que la vallée de la Rusizi et la rive du lac Tanganyika au Burundi.

Une grande variété ethnique et linguistique caractérise l'Afrique au Sud du Sahara. Dans le territoire envisagé, les Bantous sont les plus nombreux. Les groupes qui les composent, comprennent les Bakongo, les Baluba, les Kuba, les Bateke, les Lunda au Zaïre, les Hutu au Rwanda et au Burundi. Près de 300 langues bantoues sont parlées par 75 % de la population zaïroise. La frontière septentrionale des langues bantoues se situe au Zaïre entre le 1er et le 4e parallèle Nord. On trouve des Pygmées dans la forêt équatoriale de la cuvette zaïroise, au Rwanda et au Burundi (les Twa). Des ethnies à langues soudanaises sont présentes au Zaïre septentrional, en Ubangi et en Uele: les Logo et les Zande. Ces langues sont parlées par 20 % de la population zaïroise. Les langues nilotiques sont parlées dans le Nord-Est du Zaïre par les Alur.

Au Rwanda et au Burundi, 10 % de la population se compose de Tutsi, d'origine hamitique. Les langues véhiculaires sont au Zaïre, le lingala (dans le N-O et le centre), le kikongo (au S-O), le tchiluba (Sud et moyen Kasai), le swahili (Est et Shaba). Le swahili est parlé également au Rwanda et au Burundi. La langue officielle de ces trois Etats est le français.

La croissance de la population est rapide. Les taux de natalité restent très élevés: 46‰ au Zaïre, 47‰ au Burundi, 52‰ au Rwanda, alors que les taux de mortalité générale ont baissé et se situent au-dessous de 20‰ (16‰ au Zaïre, 19‰ au Burundi, 19‰ au Rwanda), ce qui implique des taux d'accroissement naturel supérieurs à 2 % et même à 3 % dans le cas du Rwanda. L'évolution démographique pose des problèmes, particulièrement au Rwanda, où l'on prévoit 12 millions d'habitants pour l'an 2003, alors qu'en 1962 la population n'atteignait pas 3 millions.

Une des conséquences de cette démographie galopante est la jeunesse de la population: la moitié des habitants a moins de 20 ans. D'après les données de la Banque Mondiale les taux de mortalité infantile en 1983 se situent entre 100 et 130‰. L'espérance de vie à la naissance atteint 45 à 52 ans.

2.2. Urbanisation

Le Zaïre se distingue nettement du Rwanda et du Burundi au point de vue des taux d'urbanisation. Le Rwanda et le Burundi ont une population à large prédominance rurale; dans ces pays il n'y a, respectivement, que 5 % et 3,5 % de la population qui est urbaine. La

taille des villes y est encore faible. Kigali compte 120 000 habitants, Bujumbura près de 160 000 habitants. Les autres villes sont beaucoup moins importantes.

Au Zaïre, par contre, 34 % de la population est urbaine. La population de Kinshasa atteint près de 3 millions. Lubumbashi, ville minière et capitale du Shaba, compte 550 000 habitants. Huit autres villes, généralement des chefs-lieux de province, ont plus de 100 000 habitants.

Une caractéristique générale des villes est leur expansion rapide depuis l'indépendance. Kinshasa avait 400 000 habitants en 1960 répartis sur 7 000 ha, Kigali avait 5 000 habitants en 1962 et Bujumbura, 71 390 habitants en 1965. Kinshasa et Kigali augmentent respectivement de 8 % et 10 % par an. L'évolution de Bujumbura est beaucoup plus lente.

La croissance de Kinshasa est spectaculaire. La ville s'étend actuellement sur plus de 200 km². L'origine de la ville remonte à 1881, lorsque Stanley fonda le poste de Léopoldville dans la baie Ngalima. Le site se trouve en aval du pool Malebo au point de rupture de charge du transport fluvial; les marchandises arrivant de l'intérieur par voie d'eau doivent être transportées par voie ferrée Kinshasa-Matadi vers l'océan. Ce chemin de fer date de 1898. Léopoldville, port fluvial et place commerciale, devint capitale du Congo belge en 1929, au détriment de Boma. L'industrie s'y est développée surtout pendant la deuxième guerre mondiale. Pendant la période coloniale, l'expansion de la ville s'est faite de manière planifiée: «anciennes cités» des années 1930, «cités planifiées» des années 1950. Depuis l'indépendance, les quartiers d'auto-construction (le «squating») ont pris une extension considérable, particulièrement au Sud et au Sud-Est. Il va sans dire que cette croissance urbaine rapide entraîne des problèmes d'organisation, de transport, de logement et d'approvisionnement; à ce propos, il faut signaler le déboisement important qu'a déterminé la production du charbon de bois. Des divers plans d'aménagement proposés, aucun n'a été réalisé jusqu'à présent.

L'expansion urbaine résulte de l'accélération de l'exode rural. Les migrations de la campagne vers les villes s'orientent surtout vers Kinshasa, en provenance du Bas-Zaïre et de Bandundu, mais aussi vers les villes minières du Shaba (par des populations provenant du Kasai) et vers Kigali et Bujumbura.

Au Rwanda et au Burundi, les migrations rurales sont importantes: à partir des zones à forte densité de population vers des secteurs moins peuplés, c'est-à-dire à partir du centre vers la périphérie, la vallée de la Rusizi, le Rwanda oriental.

2.3. Activités économiques

Les trois pays se classent parmi les plus pauvres par leur produit national brut. L'économie du Zaïre est basée sur des produits miniers et agricoles: les exportations principales sont le cuivre, le cobalt, le diamant, l'or,

le café. Au Rwanda et au Burundi, le caractère agricole reste largement prédominant; le café est la principale source d'exportation. Le secteur industriel est plus développé au Zaïre.

La plus grande partie de la population active travaille dans l'agriculture, 75 % au Zaïre, 80 % au Burundi, 90 % au Rwanda. Pour la majorité des Zaïrois, la base de l'alimentation est le manioc, dont la teneur en protéines est faible. Au Kivu, au Rwanda et au Burundi, la banane plantain fournit l'essentiel des calories. Le système agricole le plus répandu est la culture itinérante sur brûlis (shifting cultivation). La population est généralement groupée en villages. Au Kivu, au Rwanda et au Burundi, l'habitat rural est dispersé sur les collines: paysage de «rugo» entouré de bananiers. L'élevage se pratique traditionnellement en altitude où la trypanosomiase est absente.

En région d'altitude, surtout au Rwanda, le problème du surpeuplement se pose. Le manque de terres se fait sentir de manière aiguë. Les cultures progressent en altitude jusqu'à la limite du possible, entraînant la déforestation et l'érosion des sols. Les nouveaux projets agricoles tels que plantations, paysannats, périmètres irrigués, pourront-ils suffire à faire face à la pression démographique?

3. Ecologie

En Afrique centrale, les maladies infectieuses et parasitaires représentent une part importante des problèmes de santé. La transmission de ces maladies se fait le plus souvent par la triade classique: agent pathogène, environnement et hôte, où l'agent est à la fois le germe et son vecteur éventuel. Ce modèle est simpliste, car la situation réelle se compose d'un lacis inextricable de facteurs.

L'écologie a comme objectif l'étude plus approfondie des conditions d'existence des êtres vivants dans leur milieu ou biotope. Celui-ci peut couvrir des zones d'étendue variable, mais à caractéristiques physiques, chimiques et météorologiques relativement stables: la savane herbeuse ou arbustive, les galeries forestières, la forêt dense et humide, les mangroves, etc. Chacun de ces milieux particuliers héberge des associations végétales et animales qui se sont organisées au cours des temps (siècles ou millénaires). Ces communautés fermées, dotées d'un système d'autorégulation, vivent en équilibre biologique ou biocénose. Ces «foyers naturels» (Pavloskij, 1939) peuvent se limiter à une source, une canopée, un ravin; ils sont le lieu de rencontre des germes pathogènes, des animaux réservoirs et des vecteurs (arthropodes, mollusques) qui subiront ou non l'influence d'activités humaines. La structure et la dynamique des populations seront exposées à la répercussion parfois profonde de travaux hydro-agricoles ou hydro-énergétiques, du déboisement, de l'urbanisation, ainsi que de la mobilité humaine et animale. Les biocénoses

sont sous l'influence permanente de facteurs physiques de l'environnement: du climat (température, hygrométrie, précipitations, barométrie), de la structure et de la composition du sol, ainsi que des qualités physiques et chimiques de l'eau qui dépendent en large mesure de son origine.

Pour déclencher une maladie, la présence d'un agent pathogène est nécessaire sans être une condition suffisante: la tolérance de l'hôte peut être à l'origine d'un équilibre réel.

La source de l'infection n'est pas exclusivement extérieure à l'homme: elle peut se loger chez l'homme (fièvre typhoïde, trichomonase, ascariadiase). Elle peut également être transmise directement à partir d'un réservoir animal (toxoplasmose, leptospirose, pneumocystose). Ces contaminations directes sont liées au mode de vie et à l'hygiène générale.

En région tropicale, la transmission par vecteur est fréquente, cf. p. 354. Les arthropodes en cause sont innombrables pour la malaria, les arboviroses et les filarioses, tiques pour la fièvre récurrente et les rickettsioses, poux pour le typhus exanthématique, puces pour la peste, glossines pour la trypanosomiase, simules pour l'onchocercose. Les mollusques sont responsables de la transmission des bilharzioses. Leur bio-écologie est un facteur dominant, cf. p. 1045.

La bio-écologie des arthropodes vecteurs au stade larvaire est liée à la présence d'eau dans des gîtes extrêmement réduits, tels que les aisselles des feuilles engainantes, des creux d'arbre, des tiges de bambou cassées, des traces de pas ou des collections d'eau plus importantes comme les mares, les zones inondées, les anses de cours d'eau, les bords des lacs, les réseaux d'irrigation et les cours d'eau d'importance variable. L'eau peut être douce, saumâtre, salée, stagnante, courante. Les larves de simules réclament une eau à courant élevé (0,3 à 1,5 m/sec) et très aérée; les simules sont dites rhéophiles et oxyphiles.

Par conséquent des travaux hydrauliques vont à la fois augmenter les surfaces d'eau et diminuer le nombre de petits gîtes; les déversoirs à courant rapide favorisent la multiplication des simules et les champs irrigués à canaux de drainage créent un nombre incroyable de gîtes à anophèles et à culicidés, surtout s'ils sont peu entretenus. Les petits barrages et les drainages incohérents des bas-fonds présentent les risques les plus sérieux. Ils favorisent aussi la multiplication des mollusques aquatiques vecteurs des bilharzioses. Ces maladies sont aussi propagées aux bords des grands barrages.

Les ingénieurs agronomes et les hydrauliciens ont des exigences qui convergent rarement avec celles des hygiénistes. Les programmes de cultures industrielles et d'exploitation alluvionnaire en sont une bonne illustration.

Le déboisement transforme à son tour l'écologie, rarement dans un sens qui diminue le risque infectieux ou parasitaire. Les plantations de café ou de cacao dans les

zones d'endémie trypanosomienne peuvent augmenter dangereusement les contacts avec les glossines et créer ainsi de nouveaux foyers pour la maladie du sommeil. L'introduction d'une nouvelle plante, telle que le Lantana, comme haie autour du domicile, peut aussi représenter un attrait imprévisible pour certaines glossines et favoriser ainsi la transmission près des habitations.

Le développement sauvage des villes a eu pour conséquence inévitable la création d'une écologie urbaine favorable à la multiplication de certaines maladies transmissibles, notamment les maladies diarrhéiques. En outre, des foyers de maladies à vocation rurale ont été incluses dans la surface urbaine. La trypanosomiase se transmet à la périphérie de certaines villes, le paludisme reçoit une nouvelle expansion et la filariose de Bancroft est devenue un fléau urbain.

Les populations des régions tropicales se déplacent beaucoup; les jeunes recherchent les villes et leur potentiel économique. Ils vont s'engager dans des exploitations qui cherchent de la main-d'oeuvre, ou se déplacent vers des régions encore ouvertes à la recherche d'or ou de pierres précieuses. Cette population migrante constitue un groupe à haut risque. Ceux qui cherchent ce genre de travail entrent en contact avec des agents pathogènes nouveaux contre lesquels ils sont insuffisamment résistants ou rencontrent des conditions de transmission accélérée. Inversement, ils peuvent introduire dans les régions où ils travaillent des germes ou des parasites nouveaux pouvant prendre une allure épidémique en raison du faible potentiel de résistance de ceux qui habitaient la région.

Y. Verhasselt

BIBLIOGRAPHIE

- Atlas du Burundi* (1979), Gradignan, Association pour l'Atlas du Burundi, 138 p.
- Atlas du Rwanda* (1981), Kigali-Paris-Nantes.
- BULTOT F. (s.d.), *Atlas climatique du bassin congolais*, 4ème partie (1971-1977), Bruxelles, INEAC, hors série.
- CAZENAVE-PIERROT F. & LOPEZ A. (1979), *Géographie du Burundi, Le pays et les hommes*, Paris, EDICEF, 136 p.
- DE KONINCK H.W. (1989), *La fixation de normes en matière d'environnement*, OMS, Genève, 101 p.
- GOUROU P. (1970), *L'Afrique*, Paris, Hachette, 488 p.
- Du Congo au Zaïre, 1960-1980. Essai de Bilan* (Dir. J. Vanderlinden), Bruxelles, CRISP, 19, 420 p.
- KAPLAN I. (Ed.) (1979), *Zaire, a country study*, The American University, Washington D.C., 338 p.
- MEHEUS & al. (1982), *Santé et maladies au Rwanda*, Bruxelles, AGCD, 722 p.
- NICOLAI H. (1963), *Le Kwilu, Etude géographique d'une région congolaise*, CEMUBAC, 69, 472 p.
- NICOLAI H. (1981), Progrès de la connaissance géographique au Zaïre, au Rwanda et au Burundi de 1976 à 1980, — *Bull. Soc. Belge d'Etudes Géographiques*, 50, pp. 65-96.
- NICOLAI H. (1986), Progrès de la connaissance géographique au Zaïre, au Rwanda et au Burundi de 1981 à 1985 (18e article), — *Bull. Soc. Belge d'Etudes Géographiques*, 93, pp. 175-223.
- OMS (1990), Matériel d'application des pesticides pour la lutte antivectorielle, — *OMS Sér. Rapp. Techn. n° 791*, 55 p.
- PAIN M. (1984), *Kinshasa, La ville et la cité*, ORSTOM, Mémoires, n° 000105, Paris, 267 p.
- Les milieux tropicaux d'altitude. Recherches sur les hautes terres d'Afrique centrale: Rwanda, Burundi, Kivu* (1981), Talence, Centre d'études de géographie tropicale, Travaux et Documents de géographie tropicale n° 000044, 307 p.
- VAN DEN MARK D. (1984), *Zaire*, Zutphen, Landbouwdocumentatie, 4, 92 p.
- WIESE B. (1980), *Zaire, Landesnatur, Bevölkerung — Wirtschaft*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 374 p.
- World Development Report (1985), Oxford University Press, 243 p.

Examen B

SCHWETZ J. (1912), *Note sur les vents réguliers et irréguliers du lac Tanganyika*, 7 p.

Bibliographie annotée

GOUROU P. (1970), *L'Afrique*, Paris, Hachette, 488 p.

Introduction intéressante à la géographie africaine. Les pages 279 à 312 sont consacrées au Zaïre actuel, au Rwanda et au Burundi. L'auteur veut mettre l'accent sur la relation entre les habitants et le territoire occupé. Cette approche a pour but de saisir la nature ancienne et moderne des relations entre groupes humains et le socle physique. Elle éclaire le rôle joué par les hommes dans l'aménagement du paysage et souligne qu'ils y ont appliqué les seules techniques d'exploitation et d'encadrement qu'ils maîtrisent localement. Ces techniques ont évolué et les paysages ont changé.

Les chapitres consacrés au Zaïre, au Rwanda et au Burundi constituent une introduction vivante à la connaissance de l'Afrique centrale. Une abondante bibliographie complète l'ouvrage.

KAPLAN I. (Ed.) (1979), *Zaire, a country study*, The American University, Washington D.C., 338 p.

Description analytique de l'économie, des domaines militaires et politiques, des systèmes sociaux et des institutions dans leur interrelation avec les facteurs culturels. Une attention particulière est accordée aux origines et aux traditions des peuples constituant la société zairoise actuelle. Ce livre est une approche très dynamique de l'histoire du Zaïre. Chaque chapitre se ferme sur une bibliographie sélective. Une bibliographie exhaustive et un index rendent très agréable la consultation de cet ouvrage de base.

NICOLAI H. (1963), *Le Kwilu, Etude géographique d'une région congolaise*, CEMUBAC, 69, 472 p.

L'auteur considère que le Kwilu est doté d'une personnalité «régionale» due à l'association intime d'éléments physiques et humains qui, malgré des fractionnements, peuvent caractériser une «région géographique».

L'étude de H. Nicolai peut être considérée comme un modèle du genre par son approche humaine, par la masse des sources et des ouvrages consultés et cités, par la clarté de l'exposé et, finalement, par la gamme étendue des différents problèmes examinés. Cartes, photos et dessins agrémentent la lecture. La bibliographie est impressionnante et l'index des matières et des noms propres facilite la consultation.

NICOLAI H. (1986), Progrès de la connaissance géographique au Zaïre, au Rwanda et au Burundi de 1981 à 1985 (18e article), — *Bulletin de la Société Belge d'Etudes Géographiques*, 93, pp. 175-223.

Dix-huitième article de la série qui englobe ainsi l'acquis de trente-cinq années en matière de publications géographiques relatives aux trois pays.

Les investigations débordent largement la géographie stricto sensu et s'étendent notamment à la biogéographie, aux maladies, aux carences alimentaires, à la démographie, à l'anthropologie sociale et culturelle, aux sociétés traditionnelles, etc. L'ensemble est complété d'une bibliographie de 240 titres. Il s'agit d'un instrument de travail de grande qualité.

WIESE B. (1980), *Zaïre, Landesnatur — Bevölkerung — Wirtschaft*, Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 374 p.

H. Nicolai (Société Belge d'Etudes Géographiques) définit cet ouvrage d'ordre général comme une somme d'informations sur le Zaïre. L'ouvrage est abondamment illustré, il envisage tous les aspects d'une monographie classique et comprend une bibliographie de 31 pages. Il s'agit assurément d'un livre d'ensemble des plus importants parus au cours des dix dernières années.