

Cahiers de Géographie de Québec

Deuxième année - N° 4
AVRIL-SEPTEMBRE 1958

EXTRAIT

SOMMAIRE

ARTICLES	PAGES
<i>La morphologie des environs de Québec et la basse-vallée du Saint-Laurent</i> , par François TAILLEFER.....	177
<i>Les karsts de l'Est canadien</i> , par Jean CORBEL.....	193
<i>Observations concernant les crues de la Chaudière (Canada)</i> , par Louis-Edmond HAMELIN.....	217
<i>Une épidémie d'insectes, facteur de déboisement dans le Québec</i> , par Gilles ROY.....	233
✓ <i>Le « Sertão » du « Nordeste » (Brésil). Essai de définition d'un « pays »</i> , par Louis-Edmond HAMELIN.....	241
NOTES ET NOUVELLES.....	249
COMPTES RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES.....	263
CHRONIQUE PÉDAGOGIQUE.....	273
LA VIE DE L'INSTITUT DE GÉOGRAPHIE.....	283

(On trouvera le détail du sommaire à la page suivante)

CAHIERS DE GÉOGRAPHIE

NOTES ET NOUVELLES

PAGES

<i>La carte géologique de la province de Québec</i> , par Robert BERGERON	249
<i>Dallage de pierres au lac Licben</i> , par Louis-Edmond HAMELIN	250
<i>La route et le rail dans la province de Québec</i> , par Pierre CAMU	251
<i>Le congrès 1957 de l'ACFAS</i> , par Colette HAMELIN	257
<i>Huitième congrès annuel de l'Association des géographes canadiens</i> , par Pierre CAMU	258
<i>Semaine internationale de géographie à Bruxelles</i> , par Pierre CAMU	259
<i>Le congrès international de géographie, Stockholm, 1960</i> , par Louis-Edmond HAMELIN	259
<i>Une nouvelle carte de l'Asie centrale et du Kazakbstan</i> , par Jacques LEMIEUX	261

COMPTE RENDUS BIBLIOGRAPHIQUES

SABOURIN, R.-J.-E., <i>Carte glaciaire de Québec — Glacial Map of Québec</i> , par L.-E. HAMELIN	263
Province de Québec, Canada. <i>Annuaire statistique, 40^e année, 1956-57</i> , par F. GRENIER	264
Province de Québec, Canada. Ministère des Mines. <i>Ressources minérales de la province de Québec</i> , par F. GRENIER	264
POTVIN, Georges, <i>City of Saint John Urban Renewal Study</i> et STEPHENSON, Gordon, <i>A Redevelopment Study of Halifax, Nova Scotia</i> , par Fernand GRENIER	265
DEFFONTAINES, Pierre, <i>L'homme et l'hiver au Canada</i> , par Fr. HUBERT, é.c.	267
DEFFONTAINES, Pierre, <i>L'homme et l'hiver au Canada</i> , par Pierre CAZALIS	268
PINCHEMEL, Philippe, <i>Structure sociale et dépopulation rurale dans les campagnes picardes de 1836 à 1936</i> , par Fernand GRENIER	269
PHILIPPONNEAU, Michel, <i>Le problème breton et le programme d'action régionale. Un problème-type de la politique des économies régionales</i> , par Fernand GRENIER	270

CHRONIQUE PÉDAGOGIQUE

<i>L'enseignement de la géographie et la culture générale</i> , par Fernand GRENIER	273
<i>Tendances actuelles de l'enseignement géographique en France</i> , par Fernand GRENIER	277
<i>I^{er} Congrès des professeurs de géographie du secondaire et du primaire à l'université Laval</i> , par Paul BUSSIÈRES et Valbert HÉROUX, o.f.m.	281

LA VIE DE L'INSTITUT DE GÉOGRAPHIE

par Louis-Edmond HAMELIN, Pierre HOUDE et Régis de ROQUEFEUIL	283
---	-----

LE « SERTÃO » DU « NORDESTE » (BRÉSIL) — ESSAI DE DÉFINITION D'UN « PAYS »

par

Louis-Edmond HAMELIN

Professeur de géographie, Université Laval, Québec.

SUMMARY

Despite the fact that Brazil is a young and vast country, some of its regions have already acquired a personality of their own. The Sertão in the Northeast is such a case. Of triangular shape, the Sertão opens in the North, towards the Atlantic ocean ; it covers 10% of the total area of Brazil and include more than 90% of the states of Rio Grande do Norte, Ceara and Paraíba.

It is a semi arid region with a dry climate, chiefly responsible for an original type of vegetation : the caatinga. The fundamental features of the relief are horizontal with depressions and inselbergs. The rare good soils are deteriorated and the hydrographic network is fair.

Such a severe country is inhabited by 7 millions persons of mixed ethnic origins. The dominant occupational types, are the vaqueiro, the garimpeiro, the truck driver, and, during the dry season, the flagellado. It is an « under-developped » country economically, with low standards of living, and a production based on food and cattle. If the Sertão is unsafe to foreigners, it remains for the natives, a mystical and attractive country that may become more prosperous with the hydro-electric development of the Sao Francisco River.

« This part of Brazil is backland. »

Preston JAMES, 1951.

« O martyrio do bomen. »

Euclides DA CUNHA, 1901.

Il est d'usage assez courant d'imaginer pauvres sur le plan de la variété régionale, les pays étendus, surtout quand ils sont « jeunes ». C'est du moins l'opinion souvent exprimée de voyageurs européens de passage en Australie, au Canada, au Brésil et même aux États-Unis. Déçus de ne pas redécouvrir autant de « pays » géographiques qu'il y a de journées de marche, ces visiteurs parlent de monotonie, d'homogénéité, voire même d'ennui. Qu'on nous permette de voir dans cette impression la marque d'une généralisation trop hâtive. En effet, la variété régionale existe également dans les contrées vastes, mais elle est qualitativement autre que celle des « vieux » pays. Cet état différentiel entre les pays anciens et jeunes tient plus à la stratigraphie du peuplement qu'à la « vocation naturelle », c'est-à-dire plus à l'histoire qu'à la géographie physique.

Tout en admettant que la maturation régionale du Brésil est moins avancée que celle de la France notamment, il faut reconnaître que certaines sections ont déjà acquis une individualisation sans équivoque. Nous ne parlons pas des cinq grandes régions statistiques du Brésil qui ont évidemment leur propres caractéristiques. Nous pensons particulièrement à une unité plus

géographique où la nature et l'homme se sont rencontrés pour dégager une personnalité régionale : il s'agit du Brésil aride, ce *Sertão*-type situé dans l'intérieur du *Nordeste*. Nous ferons volontairement abstraction des sous-régions locales du *Sertão* pour ne considérer que l'ensemble.

Après avoir grossièrement localisé la région, nous présenterons les différentes connotations qu'exprime d'une façon plus ou moins reconnue le mot *Sertão*. Nous chercherons à établir pour chacun des divers champs de la géographie générale ce à quoi correspond le terme de *Sertão* qui est fondamentalement le nom global du « pays » ; l'on peut s'attendre à ce que les résonnances particulières de ce mot ne s'étendent pas sur des aires strictement identiques et ne soient pas qualitativement équivalentes : l'on trouve de semblables chevauchements au sujet de nombreux phénomènes géographiques. Mais la non-coïncidence des frontières extérieures de quelques éléments ne nous interdit pas de décrire les conditions caractéristiques qui prévalent en deça, c'est-à-dire là où, aux yeux des habitants et des observateurs, c'est indiscutablement le *Sertão*.¹

Situation du « *Sertão* »

Les *Sertões* sont nombreux au Brésil. Au début du siècle, on parlait du *Sertão* sis à l'intérieur de l'état de São Paulo ; au Nord du pays, en Amazonie, on a reconnu l'existence d'un *sertão* dit forestier. Mais le *Sertão* le plus typique, c'est celui du Nord-Est que nous voulons d'abord localiser.

Il s'agit d'une zone située dans l'hémisphère austral et à faible latitude Sud. Elle s'étend sur 8 à 11% du Brésil (d'après différents auteurs). Occupant une bande de direction méridienne, longue de 1,900 km et large de 1,100 km au maximum, elle est rattachée aux régions statistiques du *Nordeste* et de *Leste*. Dans sa partie Nord (Nord de João Pessoa), elle s'étend de la proximité l'océan au *rio* Parnaíba ; dans sa section Sud, elle est limitée à l'Ouest par le cours moyen du São Francisco tandis qu'à l'Est elle se tient éloignée de l'Atlantique de quelques centaines de km. Les états touchés sont au nombre de 9 ; deux d'entre eux, Bahia et Piauí, absorbent 56% de la superficie totale du *Sertão* ; par contre, trois autres états, Ceara, Paraíba et Rio Grande do Norte, ont plus de 90% de leur territoire dans la zone sertanéjane.² Quoique le *Sertão* touche presque à la mer

¹ La connaissance du sujet nous vient avant tout de la consultation de quelques ouvrages récents :

1. RUE, E. Aubert de la, *Brésil aride (La Vie dans la « caatinga »)*, Coll. *Géographie humaine*, n° 29, Gallimard, Paris 1957, 249 pp., 33 photos, 2c., bibliographie (30 titres), index des termes brésiliens cités (125).

2. MELO, Mario Lacerda de, *Nord-Est, Livret-Guide n° 7*. Union géographique internationale, Comité national du Brésil, Rio de Janeiro, 1956, 256 pp., bibliographie, 36 photos, 13 figures.

3. DOMINGUES, Alfredo Jose Porto, et KELLER, Elza Coelho de Souza, *Livret-Guide n° 6 : Babia*. Union géographique internationale, Comité national du Brésil, Rio de Janeiro, 1956, 25 pp., bibliographie (69), 35 photos, 12c., Ouvrage traduit par Michel et Regina ROCHEFORT.

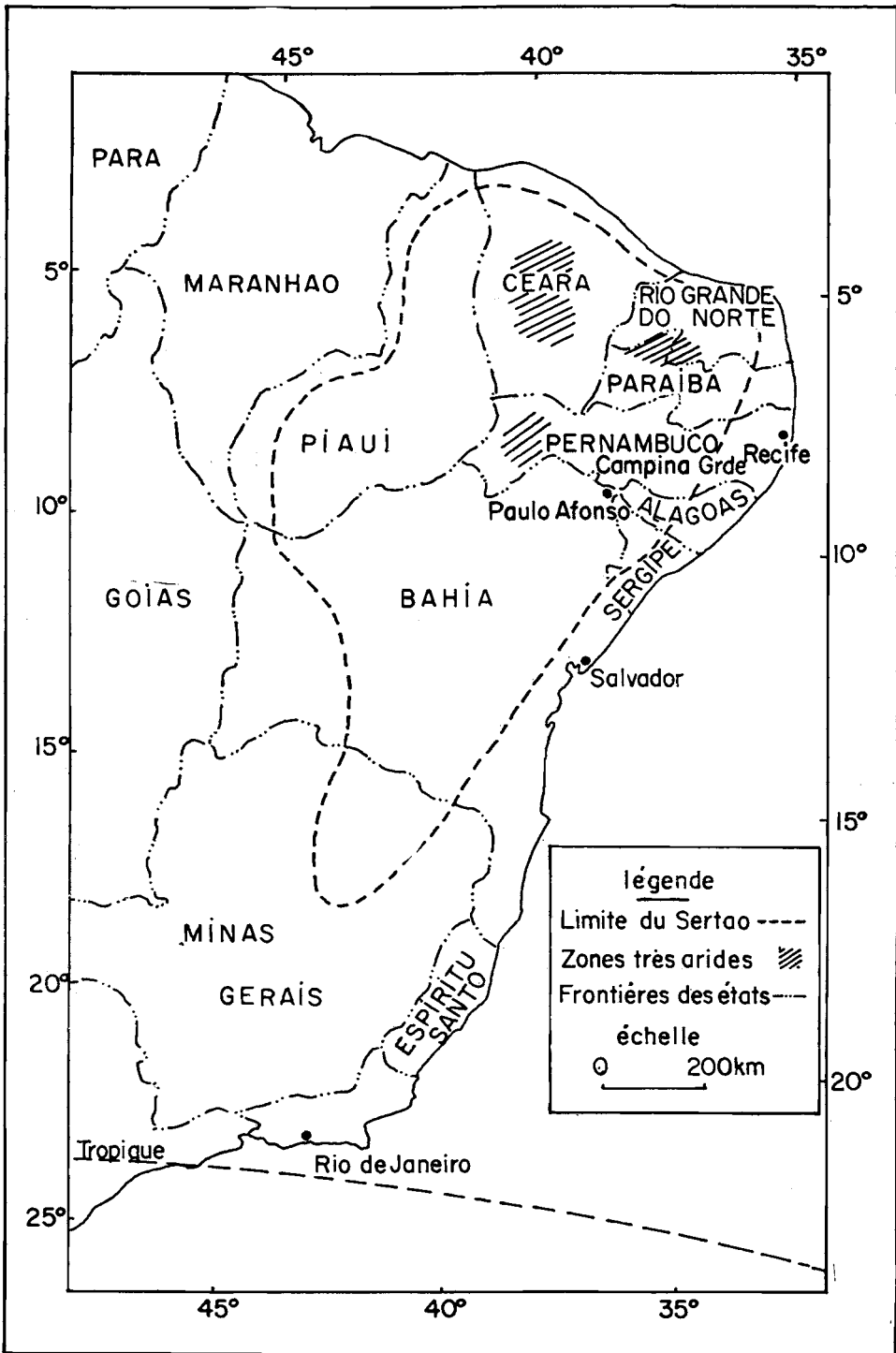
4. *Economic development and the Brazilian Northeast*, Rio de Janeiro, 1955, 19 pp. Mémoire présenté par des économistes américains au gouvernement.

5. STERNBERG, H.O.R., *Geography's contribution to the better use of resources*. Dans *The future of arid lands*, édité par G. F. White, Washington 1956, pp. 200-220, 14 figures, bibliographie.

Nous avons pu parcourir en *car* le Sud du *Sertão* et survoler les sections centrales de l'ensemble de ce pays, à l'occasion du Congrès international de géographie en 1956.

² D'après *Economic Development* . . . , p. 4.

FIGURE 1
FRONTIÈRE DU SERTÃO*



(dessin : Jacques Lemieux)

* d'après différents auteurs.

Le Sertão du Nord-Est forme un triangle orienté du NE au SE. Il intéresse presque la moitié des états du Brésil mais il ne représente que 10% de la superficie du pays. Dans un ordre décroissant, voici la contribution des états à la superficie sertanéjane : Bahia 34%, Piauí 23%, Ceara 15%, Pernambuco 9%, trois autres états contribuent pour 5% chacun et deux autres pour guère plus de 1% (d'après *Economic development of Brazilian Northeast*). Le Sertão est une région « intérieure » même si elle s'approche très près de la côte du Nord-Est.

dans sa partie Nord-Est, on traduit son accès difficile par un concept continental : Deffontaines a parlé d'« intérieur lointain ». En fait, la métropole, Campina Grande, n'est qu'à 150 km de la côte.

Description physique du « Sertão »

Ici, comme souvent au Brésil, les traits naturels dominants sont climatiques et surtout pluviométriques. À cette enseigne, le *Sertão* est un *Polígono das Secas* ou un Brésil aride. Le climat de cette zone est caractérisé par des précipitations nettement insuffisantes étant donné l'intense insolation qui favorise une puissante évaporation. « Un tiers du N.-E. aride reçoit une moyenne annuelle inférieure à 600 mm ; certaines sections n'en ont que 250 mm. » Il y a pire par suite du régime pluviométrique ; les pluies ne tombent pas régulièrement chaque année à cause d'une situation médiane trop orientale pour être régulièrement visitée par la masse d'air humide, dite continentale équatoriale et trop intérieure pour être arrosée par les couches atmosphériques tropicales atlantiques. Aussi certaines régions manquent-elles terriblement d'eau ; la disette peut même durer quelques années ; on parle de *Sêca*. On estime que « seule une année sur trois ou sur cinq reçoit sa ration normale de pluie et peut-être considérée comme propice aux cultures » (Aubert de la Rue). Avec un tel climat, « sans garanties » (Le Lannou) le bilan d'eau dans le sol est donc généralement négatif. L'on comprend que, dans ce pays sub-aride, la pluie qui est désespérément attendue ou la chaleur suffocante de l'intérieur soient des éléments essentiels dans toutes les conversations courantes.

La vie s'est adaptée à ces dures conditions climatiques. Le paysage végétal naturel de ce Brésil étonnamment aride étant donné sa situation près de l'Équateur est de type *caatinga*. Le Lannou a élégamment parlé à ce sujet de « disgrâce végétale » que M. de la Rue décrit comme une « forêt dense d'arbres tortueux, d'allure chétive, très ramifiés, ne dépassant guère huit à dix mètres de haut, aux petites feuilles caduques, mêlés d'arbustes épineux, renfermant ou non des cactus, des broméliacées et autres plantes xérophites ». ³ Ce qui distingue fondamentalement la *caatinga* des autres paysages végétaux à arbres (tels les *cerrados*, les *campos sufos*) qui sont largement répandus dans le Brésil intérieur, c'est bien la présence des aspects secs de la flore. La végétation dans le Nord-Est sud-aride n'a pas toujours et partout cet aspect sévère : durant les périodes pluvieuses, l'*inverno*, le tapis végétal s'égaie, s'épaissit, verdit, voile le sol ; mais les pluies étant de courte durée, la frondaison ne vit guère plus longtemps que ce que vivent les roses . . . Un trait brésilien, est la dégradation végétale de la *caatinga* : l'occupation humaine a modifié sur de vastes étendues la phytogéographie de la région.

Dans l'échelle des aspects physiques du *Sertão*, le modelé du terrain n'arrive qu'après les éléments climatiques et biologiques.

Comment se présente le relief du *Sertão* du *Nordeste* ? Un colloque tenu lors d'une réunion de l'Association de géographes français à Paris par des membres

³ A. de la RUE, *Brésil aride*, p. 21.

participants du Congrès international de géographie du Brésil en 1956 permet d'esquisser rapidement quelques éléments de réponse à cette question.⁴ Une coupe de 400 km. de Recife vers l'intérieur montre les sections suivantes : 1° au large des côtes, des récifs qui sont des grès de plage consolidés au niveau de la mer et disloqués en dalles par la suite. 2° Le continent commence par une étroite bande de 20 km qui représente une section du socle brésilien doublement fossilisée par des dépôts crétacés et par les formations Barreiras ; ces Barreiras sont probablement liés à l'établissement d'une surface d'érosion en amont ; de toute façon, ils ont été découpés en bas *tabuleiros*. 3° Plus loin vers l'Ouest, nous rencontrons le rebord oriental de la Borborema, qui est l'une de ces *serras* appalachiennes qui bordent le Brésil atlantique non équatorial ; ce rebord est subdivisé en une famille de paliers répondant probablement à une tectonique de flexure ; le relief plus doux de la retombée de la Borborema annonce le modelé de l'intérieur. 4° C'est le domaine des grandes surfaces plus ou moins emboîtées et, ça et là, verrouillées d'inselbergs. M. Dresch a distingué trois niveaux : une surface infracrétacée dont témoigne un sol rubéfié, un niveau infracuirasse qui pourrait dater du début du Tertiaire, une pédiplaine pliocène formée de l'assemblage de pédiments contigus. Ce modelé n'apparaît pas comme monogénique car il semble être le résultat de l'alternance de divers systèmes d'érosion.⁵ Le vrai domaine du *Sertão* est celui des plate-formes de la section 4.

La valeur des sols est liée à l'évolution morphologique. Par suite de la médiocrité chimique originelle des formations superficielles, des caractères aride et contrasté du climat, de l'érosion accélérée des sols,⁶ les bons sols ne couvrent qu'une superficie limitée.

L'hydrologie de ce pays a les traits violents de la pluviométrie. En général, l'abondance de l'écoulement est faible, et le débit spécifique descend très bas ; le São Francisco, le fleuve le plus important de la région, d'une longueur comparable à celle du Saint-Laurent, roule quatre fois moins d'eau que lui, six fois moins également que la Madeira amazonienne située aux mêmes latitudes. Le régime est très variable d'une année à l'autre et les cours d'eau qui n'ont pas l'importance du São Francisco deviennent à sec ; ces rivières sont donc des *ouadi*. Privé d'eau, le *Sertanejo* creuse des *cacimbas* (puits), élève des *acudi* (réservoirs) et cultive en saison sèche dans le lit d'inondation des rivières, comme nous l'avons vu dans le Rio Vasa Barris près de l'historique petit centre de Jeremoabo. Par invraisemblance, le *sertão* peut souffrir d'inondation après les périodes de sécheresse ; les pluies violentes qui gonflent des cours d'eau boueux sont une sérieuse menace pour les sols, les chemins et l'habitat.

⁴ *Colloque sur la morphologie du Nord-Est du Brésil*. Textes de J. DRESCH, P. FÉNÉLON et P. BIROT. Dans *Bulletin de l'Association de géographes français*, nos 263-264 (janvier-février 1957), pp. 50-70, fig.

⁵ Pour sa part, A. N. Ab'Saber a identifié 4 phases depuis le Crétacé. Voir *Revista Geografica*, n° 45, tome XIX (1956), Rio de Janeiro, 1957, pp. 25-26.

⁶ D'après la *Soil erosion survey of latin America* publiée dans *The Journal of Soil and Water Conservation*, 1954, l'ensemble du territoire du Nordeste intérieur avait l'indice d'érosion B.C.

Au physique, le *Nordeste* intérieur apparaît donc comme un pays peu généreux, une zone de difficultés, une région peu favorable à l'homme. Pourtant les habitants seront relativement nombreux.

La vie humaine et sociale

Cette partie déshéritée du Brésil n'est pas vide d'habitants et loin de là. Grâce à un taux élevé de natalité, la population totale se fixe à 7 millions, ce qui établit la densité à partir de 10 âmes au km². Étant donnée la précarité des ressources et leur variabilité annuelle en fonction des pluies, les années sèches

PHOTO I

« SERTANEJOS », ÉTAT DE BAHIA



(Photo Louis-Edmond Hamelin)

Le peuple est de sang mêlé mais l'influence « noire » domine ; les paniers que les femmes portent sur la tête sont en fibre de sisal ; les sacs blancs sont remplis de farine de manioc. C'est lundi, jour de marché dans le *município* ; des dévots profitent du public pour promener une statue dans une châsse à tiroir qui reçoit les offrandes ; un parapluie tient lieu de dais ; à l'arrière, une petite fanfare suit la procession. Cet événement coutumier est à la fois religieux, social et teinté de superstitions.

posent de sérieux problèmes de surpeuplement qui ne se résolvent que par des émigrations massives ou par une diminution biologique chez les individus ; cette dernière possibilité est d'autant plus grave qu'il n'y a qu'un médecin pour 5,519 ha. (714 aux États-Unis). La population, comme il arrive souvent au Brésil, est de sang mêlé : plus métissée dans le Nord, plus mulâtre dans le Sud et le Sud-Est.

Sur le plan occupationnel, l'on peut distinguer, en plus des modestes *fazendeiro*, *caboclo*, *sitiantes* du monde agricole prédominant que l'on retrouve ailleurs au Brésil, quelques types, non exclusifs au *Sertão*, mais qui sont très représentatifs. Nous voulons parler du *vaqueiro*, ce *gaucho* monté sur un petit cheval bardé de cuir et qui est l'entrepreneur-gardien des troupeaux. Il y a aussi le *garimpeiro*, ce prospecteur utilisant des procédés primitifs et qui dans les *Serras* recherche des pierres précieuses ou des métaux rares. De plus en plus, l'homme du *Sertão* est le chauffeur de camion qui transporte hommes, idées, marchandises et bétail sur des routes qui tiennent encore énormément aux pistes. Dans les périodes de catastrophes où l'émigration devient un mal nécessaire, s'improvise un nouveau type d'homme : le *flagellado*. C'est un nomade qui vivait auparavant de la terre mais que la sécheresse a chassé ; il s'est alors mis en route en quête d'un travail qu'il ne trouvera peut-être jamais ; certains se rendent jusque dans l'État envié de São Paulo, situé à deux milles km au Sud. Il s'agit d'une migration

PHOTO II

INSTALLATION HYDRO-ÉLECTRIQUE, SÃO FRANCISCO, PAULO AFONSO

Nous sommes ici en plein *sertão*, à la frontière des états de Bahia, Alagoas et Pernambuco là où le São Francisco fait triple chute de 80 m. En 1945, le gouvernement fédéral brésilien a formé une compagnie pour exploiter ce site qui pourrait produire 1,200,000 CV. Les travaux sont en cours ; une centrale est à ciel ouvert mais les autres sont souterraines. L'électricité produite sera distribuée à partir de deux grandes lignes de transmission, longues de plus de 400 km chacune à 5 états avoisinants. L'on voit ici le lac de retenue (*bacia de decantação*), le digue Est et la prise d'eau ; puis, le São Francisco en aval des chutes invisibles ici. Cette installation à laquelle participent des techniciens canadiens est l'un des éléments fondamentaux de la revalorisation économique du *Nordeste*. C'est un projet d'envergure qui rend fiers les Brésiliens.



(Photo Louis-Edmond Hamelin, septembre 1956.)

massive car durant la *sêca* de 1951 à 1953, l'on a parlé d'une triste caravane humaine de 500,000 âmes.

Les dures conditions physiques et humaines s'ajoutent aux mauvaises communications pour faire de ce pays un « économiquement faible ». L'on produit cependant des cuirs et des viandes ; dans le domaine agricole, des fruits, du tabac, du riz, du manioc, de la canne à sucre (et le *rapadura* et la *cachaça*), du coton, du maïs, des haricots, et des cocos verts ; de l'électricité, du minerai, du bois et du charbon de bois ; enfin, l'on retire certains revenus dans divers autres champs d'activité, on fait le sisal, la cire, des poteries, des hamacs (notamment à Carabeiras), des contenants en paille ; on vend des oiseaux ; on prend du poisson dans les *açudis* ; on reçoit des visiteurs dans des établissements thermaux (tel celui de Cipo). Malgré cette variété, le niveau de vie des habitants est extrêmement faible ; le revenu *per capita* du *Nordeste* est l'un des plus bas du monde.

Le mot de *Sertão* a enfin une résonance psychologique et sociale. Pour l'étranger, même pour le Brésilien qui n'est pas de la région, le *Sertão* donne un certain sentiment d'insécurité, d'incertitude ; on craint les *flagellados* indigents ; on a peur de l'isolement, de l'averse éventuelle qui peut compromettre le retour. Tout au contraire, l'autochtone voit dans son *sertão* un pays attachant auquel il faut rester fidèle⁷ et dans lequel il faut revenir après l'émigration saisonnière forcée ; pour lui, le *Sertão* reste un pays prometteur qui pourrait bien un jour lui livrer le secret d'une fortune facile à laquelle rêvent tant de Brésiliens. Ce Brésil dur, aride, a rendu émotif des habitants encore illettrés dans la proportion de 74% ; aussi le pays a-t-il connu de nombreuses aventures mystiques : en 1837, à Pedra Bonita, on a sacrifié le sang des enfants ; ce n'est qu'en 1897, à Canudos, que la police fédérale a eu raison du prophète Concelheiro. Vers 1900, un hérétique, le *padre* Cicero prêche à Juazeiro. Enfin, le plus célèbre des *Cangaceiros*, Lampião, ne fut mis à la raison qu'en 1931 à Pianco dans le Paraiba. Dans ce pays où les espérances sont peu généreuses, le peuple suit facilement tout *leader* qui pourrait devenir son sauveur.

Ainsi est le *Sertão* nordestin qui représente environ 10% et de la superficie et de la population du Brésil. C'est un pays trop sec dans un Brésil humide. Aussi la végétation n'est-elle que *cerrados* et *caatinga* et les cours d'eau, souvent des *ouadi*. Vieille région d'occupation humaine et pays refuge, le *Sertão* est surpeuplé ; l'équilibre démo-économique ne parvient à se faire qu'au prix des migrations des *flagellados*. Pays dur, décevant, le *Sertão* demeure un pays-frontière où l'espoir est quand même permis ; le développement des routes, l'aménagement du *rio* São Francisco seront vraisemblablement à l'origine d'une revalorisation économique depuis longtemps attendue.⁸ Tel est le *Sertão* qui s'individualise si bien à l'intérieur du vaste Brésil.

⁷ Voir le film brésilien *O Cangaceiro*.

⁸ Avec l'aide technique de l'UNESCO, le Brésil vient d'établir à Recife un Centre de recherches hydro-géologiques qui a pour but principal de dresser la carte hydrologique du Polygone de la sécheresse ; l'on cherchera notamment à localiser les nappes souterraines susceptibles d'alimenter des puits dispersés.