

Travaux et documents de géographie tropicale



N°57



DEC.1986

VENEZUELA ENVIRONNEMENTS ET CHANGEMENTS

tome 1



Centre d'Etudes de Géographie Tropicale

CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Directeur de la Collection :
P. USSELMANN

Comité de Lecture :

C. BATAILLON, Directeur de Recherche au C.N.R.S. (GRAL).- Ph. BLANCANEUX, Chargé de Recherche à l'ORSTOM.- J. BRISSEAU-LOAIZA, Professeur à l'Université de Pau.- J.P. DELER, Directeur de Recherche au C.N.R.S. (CEGET).- J. KHOBZI, Chercheur au Centre Inter-Américain de Photo-interprétation, Colombie.- J. TRICART, Professeur à l'Université Louis Pasteur, Strasbourg.

Secrétariat de Rédaction :
Maggy SEURIN

Réalisation technique :

Dessin : Danielle CASTEX, Aimée LAFITTE

Composition : Marie-Bernadette DARIGNAC, Marie-France TRESARRIEU

Photogravure : Alain VERGNES, Jean-Pierre VIDAL

Impression : Jacqueline CATHALAA, Guy SALIGNIERE.

TRAVAUX ET DOCUMENTS



DE GÉOGRAPHIE TROPICALE

VENEZUELA



Haute vallée du Río Santo-Domingo, Andes de Mérida, Venezuela.

Cliché Daniel POUYLLAU

ENVIRONNEMENTS ET CHANGEMENTS

tome 1

M.ATAROFF, C.BATAILLON, J.P.BLANCK, R.FIGUEROA,
J.PAPAIL, M.PICOUET, G.SCHNEIER, I.SEQUERA,
J.Ch.TULET, P.USSELMANN; A.ZINCK.

~~Centre National~~ de la Recherche Scientifique

CENTRE D'ETUDES DE GEOGRAPHIE TROPICALE

Domaine Universitaire de Bordeaux – 33405 Talence Cedex (France)

Tél: 56 80.60.00

SOMMAIRE

	PAGES
P. Usselmann	
Présentation	3-06
J. Ch. Tulet	
Le Venezuela à la redécouverte de son pétrole vert	7-22
R. Figueroa et I. Sequera	
Problemática agrícola en el Estado de Portuguesa Acarigua y su area de influencia	23-45
J.-Ch. Tulet et M. Ataroff	
Le renforcement de la petite paysannerie dans une vallée andine	47-62
C. Bataillon et J. Ch. Tulet	
Terroir horticole, bourg et commerçants. Pueblo Llano (Andes de Mérida)	63-78
G. Schneier	
Estrategia industrial y política de vivienda : el caso de la siderurgia en Ciudad Guayana	79-87
J. Papail et M. Picouet	
Aspects régionaux de la mortalité infantile <i>FD 24604</i>	89-100 —
A. Zinck	
Caractéristiques et fragilité des sols sous forêt de brouillard : l'exemple de Rancho Grande (Cordillère de la Côte).	101-129
J.P. Blanck	
Etude écodynamique des Llanos de Calabozo, Llanos Centrales	131-153

PRESENTATION

Pierre USSELMANN

Directeur,

Centre d'Études de Géographie Tropicale (CEGET-CNRS)

Le Venezuela correspondait depuis les années 30 à l'archétype du pays pétrolier : mono-exportation des hydrocarbures, dépendance de plus en plus accusée des importations alimentaires, alors même que la production agricole nationale stagnait le plus souvent ou diminuait même parfois, consommation de produits de luxe importés à grand prix. Mais cette condition de rentier en "pétrodollars" permettait un équipement en profondeur du pays, le développement des services, l'industrialisation, avec toutefois le recours à l'endettement extérieur qui allait croissant. Le Mexique, arrivé beaucoup plus récemment sur la scène pétrolière mondiale devait connaître une telle évolution plus rapide et plus brutale encore.

En 1983, est arrivée "la crise" avec d'abord la diminution de la consommation des hydrocarbures, puis l'effondrement des cours et enfin la chute de la monnaie : le Venezuela a subi le revers de plein fouet mais des réajustements, des adaptations et des changements se font jour et sont perceptibles.

Dans ce numéro des Travaux et Documents, qui sera suivi par un second volume plus orienté vers le milieu physique, c'est vers les changements actuellement notés au Venezuela que nous avons voulu nous orienter. Il est bien évident toutefois qu'il ne s'agit pas de se consacrer exclusivement aux changements actuels qui n'ont pu encore faire l'objet de toute la sollicitude souhaitée des géographes ; plus simplement, et à la mesure de nos moyens, ce sont les relations entre quelques environnements spécifiques et leur mise en valeur qui ont retenu notre attention.

Il est tout d'abord un fait important et fondamental : dans le nouveau contexte, devant les charges prohibitives que représentent les importations alimentaires, le Venezuela redécouvre son agriculture ; si les changements actuels se traduisent par une production et une productivité en progression, il est remarquable de noter que les investissements s'orientent plus vers des produits immédiatement utilisables et rentables (semences sélectionnées, engrais) que vers des équipements destinés à économiser la force de travail comme le souligne J.Ch. Tulet. Malgré la progression constatée, la production reste encore insuffisante face à la demande interne tandis que la transformation des habitudes alimentaires joue soit en faveur des productions nationales (produits laitiers, viande, légumes), soit en faveur des importations (blé). Toujours est-il que face aux difficultés, la consommation et la production locales font preuve d'une étonnante souplesse très favorable au développement de l'agriculture nationale. Or, celle-ci connaît ses limitations : la qualité des sols est loin d'être excellente et ils sont souvent très fragiles sur l'ensemble du territoire comme on le verra avec les travaux de A. Zinck et de J.P. Blanck ; certains équipements et leur gestion sont insuffisants en particulier pour le stockage, mais il n'en reste pas moins vrai que l'agriculture vénézuélienne bénéficie toutefois des retombées de la "semence du pétrole" depuis le milieu des années 70 et en particulier de fortes injections de crédits malgré bien des imperfections.

La communication d'I. Sequera et R. Figueroa illustre en effet, à sa manière, comment a été employée dans l'agriculture de l'Etat de Portuguesa (Llanos) une partie des retombées de la manne pétrolière : on y note en particulier l'opposition entre un secteur moderne capitaliste agro-industriel faisant l'objet de prêts bancaires officiels et un secteur traditionnel laissé pour compte, facteur de déséquilibres régionaux et de marginalisation à l'intérieur d'un même Etat.

Cette situation, héritée des années 70, n'a cependant pas été la règle, et de loin, dans tout le pays et des changements actuels importants marquent des secteurs longtemps considérés comme totalement marginalisés ; c'est le cas d'une bonne partie des Andes vénézuéliennes, illustré par J.Ch. Tulet et M. Ataroff. Cette étude montre comment une paysannerie isolée des Andes de Merida a d'abord recherché l'autosuffisance alimentaire puis, avec l'ouverture toute récente de la route, a intensifié des cultures traditionnelles andines, en particulier l'"arracacha", pour répondre à une demande importante des consommateurs de la région. Les organismes de planification qui ont tout particulièrement développé l'irrigation dans le secteur, poussaient à une spécialisation culturale et à la mono-production : la réponse de la paysannerie locale a été heureusement nettement plus diversifiée, en intégrant l'irrigation au cycle des cultures andines et en conservant une petite propriété bien implantée(1) ; il n'en demeure pas moins que le développement de l'irrigation risque de faire éclater ces structures sociales et territoriales. L'analyse, que présentent C. Bataillon et J. Ch. Tulet sur le terroir horticole et la société de Pueblo Llano, souligne bien cette capacité d'évolution de l'agriculture de montagne et son aptitude à autoriser, tout à la fois, un important accroissement des densités locales et une amélioration, non négligeable, du niveau de vie de la population.

-
1. Sur cette consolidation de la petite propriété, on consultera avec intérêt le Bulletin de l'Institut Français d'Etudes Andines, Tome XV, n° 1-2, 264 p. Lima, 1986.

Les concentrations urbaines se sont également beaucoup développées au Venezuela ces dernières années, souvent directement liées à la mise en valeur de gisements et à la transformation de minerais : G. Schneier s'est attachée à Ciudad Guyana, où la stratégie industrielle de la compagnie sidérurgique a déterminé la politique du logement conduite normalement de manière autonome par la Corporation Vénézuélienne de Guyane (C.V.G.) en tant qu'organisme planificateur. Le cas de ce pôle de développement du début des années 60 montre un net déphasage entre le modèle de planification prévu initialement et le développement actuel : une politique de l'habitat a été conduite pour les cadres et employés de l'entreprise qu'il fallait absolument situer à proximité des installations industrielles alors que seule une politique des transports a été menée pour les ouvriers et le petit personnel qui ont dû se loger eux-mêmes où ils pouvaient.

Le développement du pays, ces dernières années, s'est nettement traduit dans les données démographiques et tout particulièrement dans l'évolution des taux de mortalité infantile suivie par J. Papail et M. Picouet : ces taux sont maintenant très bas et les diminutions futures ne peuvent désormais provenir que d'une amélioration sensible de l'habitat et de l'instruction, du développement socio-économique et de changements de comportements. Le développement de l'infrastructure médicale est arrivé à rabattre les taux et à atténuer sérieusement les disparités régionales qui persistent encore.

L'agriculture vénézuélienne se développe mais, comme il a été dit ci-dessus, elle connaît nombre de limitations dont la qualité des sols n'est pas la moindre. Dans deux milieux bien différents, la forêt de brouillard -"selva nublada"- de la cordillère de la côte et les Llanos de Calabozo, A. Zinck et J.P. Blanck montrent la fragilité des sols et les dures contraintes qu'ils imposent à la mise en valeur. La forêt de brouillard, entre 1 000 et 2 000 m, porte des sols acides et pauvres en éléments nutritifs ; ils sont particulièrement favorables aux processus de solifluxion après déboisement dans un milieu humide et à fortes pentes, et la limite de liquidité est franchie facilement dans des formations à important pourcentage de sables et de limons. La partie biologiquement active est réduite aux couches organiques superficielles et aux premiers horizons minéralisés où se concentrent les racines des arbres (20-30 cm). La forêt de brouillard prélève les éléments nutritifs directement à partir de la matière organique en voie de décomposition, ce qu'une utilisation artificielle de ce milieu ne peut maintenir comme on l'a vu en Amazonie. Dans les Llanos, vastes surfaces à pentes très faibles, la stabilité mécanique du milieu n'est pas en jeu, comme dans les forêts de brouillard : les contraintes n'y sont pas malheureusement moins grandes, allant de sols trop filtrants qui ne retiennent pas l'humidité pour les épandages anciens (plio-villafranchiens) à des sols hydromorphes imperméables à vitesse d'infiltration très lente ne laissant pas l'eau pénétrer à plus de 60 cm de profondeur pour des épandages récents. Ainsi, au même moment et pour les mêmes précipitations annuelles très irrégulières, peut-on avoir excès ou déficit d'eau.

Il ne convient pas toutefois de tirer des conclusions définitives à partir de quelques données et secteurs échantillons : la plupart des travaux présentés ici ne sauraient donner une image de l'ensemble du pays ; ils ne font qu'éclairer un certain nombre de cas qui correspondent à autant de facettes d'une réalité complexe et en mutation rapide. Le Venezuela, avec la crise, affronte certainement plus directement des problèmes qu'il ne peut

plus résoudre ou dépasser maintenant par un flot de pétrobolivars : il s'agit donc d'une grande et difficile responsabilité dans les choix des politiques à conduire sans le recours aux facilités du passé. En cette période de crise, c'est peut être aussi un moment de vérité pour la démocratie vénézuélienne, confrontée aux réalités qui sont celles des autres pays latino-américains : mais ne serait-ce pas là, peut-être, l'occasion à saisir pour justement se retrouver davantage dans cette communauté latino-américaine et andine ?

LE VENEZUELA A LA REDECOUVERTE DE SON PÉTROLE VERT

J. Ch. TULET
*Chargé de Recherche (CNRS),
Groupe de Recherche sur l'Amérique Latine (GRAL),
Université de Toulouse-Le Mirail*

RESUME

Les cinquante années d'abondance pétrolière du Venezuela ont fait disparaître son image séculaire de pays exclusivement producteur et exportateur agricole. Mais la crise qu'il subit depuis quelques années, à la suite de la baisse des recettes pétrolières et de l'effondrement corrélatif de la monnaie nationale, confère un dynamisme nouveau au monde agricole, qui bénéficie désormais d'une série d'avantages déterminants. Le coût à présent prohibitif des importations agricoles nécessaires à l'approvisionnement des villes lui ouvre un marché relativement large et diversifié. Les résultats ne se font pas attendre et la production augmente rapidement à un taux jamais connu, à la fois par extension des surfaces cultivées et par intensification des cultures, favorisé par un effort important des investissements. Cette croissance est appelée à se poursuivre durablement : il semble bien que le Venezuela soit en train de franchir une nouvelle étape de son histoire socio-économique.

RESUMEN

Los últimos 50 años de bonanza petrolera de la Venezuela del siglo 20, hicieron desaparecer su imagen secular de país dedicado a la producción y a la exportación agrícola. Pero la crisis que le afecta desde unos años, consecuencia de la caída de los recursos sacados del petróleo y del fracaso de la moneda nacional provoca un nuevo dinamismo adentro del campo agrícola, el cual beneficia ahora de una serie de factores favorables. El corto, en el presente, muy elevado de las importaciones necesarias al abastecimiento de las ciudades, le abre un mercado relativamente amplio y diversificado. Los resultados se manifiestan rápidamente, con el auge de la producción por crecimiento de las superficies cultivadas y por la intensificación de los cultivos ; el todo favorecido por importantes inversiones. El crecimiento aparece durable : es posible que Venezuela sea al punto de superar una nueva etapa de su historia socio-económica.

Les cinquante années de prospérité pétrolière ont totalement fait oublier les quatre siècles au cours desquels l'agriculture et l'élevage constituaient les fondements de l'économie et de la société vénézuélienne. Le renversement se produit dans les années 30, après que l'or noir ait pris la première place et soit rapidement devenu la ressource fondamentale du pays. Désormais, son image de producteur de cuir, de cacao et de café laisse place à celle, exclusive, du fabuleux exportateur d'hydrocarbures, un des premiers du monde.

Pourtant cela n'a absolument pas entraîné la liquidation totale et définitive des actifs(1) et des activités agricoles. Toutefois celles-ci ont vu leur place relative diminuer fortement, d'autant que la surévaluation du bolivar ainsi que l'abondance des ressources tirées du pétrole facilitaient le recours à des importations massives de produits alimentaires. Il en a résulté une série de crises profondes, partiellement surmontées grâce aux aides accordées par les gouvernements successifs, crises et aides contribuant, par ailleurs, à réorienter fortement les activités agricoles vers certaines spéculations.

Il en résulte un nouveau visage, assez particulier de la production agricole. Certaines branches d'activités, parfois menacées de liquidation, au moins durant un temps, en côtoient d'autres, dotées d'un très fort dynamisme. Enfin, aujourd'hui l'agriculture bénéficie des malheurs du pays. L'énorme dette extérieure impose une limitation bien plus stricte des importations, tandis que l'effondrement du bolivar, favorise désormais la production nationale. Malgré cela, le poids du passé récent reste toujours déterminant.

I - LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION AGRICOLE NATIONALE

a) Les grands secteurs d'activité

L'examen du tableau n° 1 montre qu'il n'existe pas (ou qu'il n'existe plus comme le café au début du siècle et le cacao autrefois) de grand produit agricole d'exportation, à l'inverse de la plupart des pays voisins, café pour le Brésil ou la Colombie, canne à sucre dans les Antilles ou bananes dans bien des pays de l'Amérique centrale.

-
1. La population active agricole, 650 000 en 1982, se trouve au même niveau qu'en 1936, tandis que bien entendu, la population active non agricole a augmenté considérablement, passant pour la même période de 460 000 à 3 700 000 ! Par ailleurs, il ne saurait être question de minimiser l'importance des structures agraires dans l'évolution de la production. Mais il nous a semblé plus cohérent de ne pas l'aborder dans ce travail, d'autant plus qu'il se produit en ce moment le premier véritable recensement agricole depuis 25 ans. Il semble judicieux d'en attendre les premiers résultats, et de les intégrer dans une analyse socio-économique du monde agricole vénézuélien, qui reste à faire.

Tableau 1. Les grands secteurs agro-pastoraux en 1985

	Production	Valeur de la production (base 1 million de bolivar de 1978)	Part de chaque secteur %
CEREALES (1 000 t)	1 301	1 556	9,2
dont :			
- maïs	487	740	4,3
LEGUMINEUSES (1 000 t)	35	112	0,7
dont :			
- haricot noir	15	73	0,4
PLANTES TEXTILES ET OLEAGINEUX (1 000 t)	267	392	2,3
RACINES ET TUBERCULES (1 000 t) dont :	654	606	3,6
- manioc	324	219	1,3
- pomme de terre	225	172	1,0
FRUITS (1 000 t)	2 140	1 386	8,2
dont :			
- banane	933	357	2,1
- banane plantain	419	259	1,5
PRODUITS MARAICHERS (1 000 t) dont :	343	467	2,7
- tomate	125	145	0,8
CANNE A SUCRE	5 673	3 744	22,1
CAFE, CACAO, TABAC	87	895	5,3
dont :			
- café	59	606	3,5
PRODUCTION ANIMALE		7 774	45,9
dont :			
- lait (1 000 l)	15 321	1 731	10,3
- bovins (1 000 têtes)	1 720	2 427	14,3
- porcins (1000 têtes)	2 252	1 236	7,2
- aviculture	204 289	1 484	8,6
TOTAL	-	16 932	100

Source : Ministerio de Agricultura y Cría Dirección de Estadística e Informativa.

On constate plus généralement la faible place prise par les grandes cultures dites d'exportation propres aux pays tropicaux, ou même de celles destinées à l'industrie, telles les plantes textiles ou les oléagineux. Le coton ne tient qu'une place très modeste, celle du sisal reste tout à fait marginale. Pour certaines productions (café), le Venezuela dispose de facilités pour exporter par le biais de quotas, mais il n'est même pas toujours capable de fournir les quantités qui lui sont ainsi autorisées.

Certaines branches d'activités prennent une importance apparemment plus grande, comme la canne à sucre, mais cela ne doit pas faire illusion : elle est loin de couvrir les besoins du marché intérieur. Plus généralement, on remarque la prééminence prise par les cultures destinées à l'alimentation de base, telles que céréales, racines et tubercules ou même certains fruits. Au travers des différentes rubriques, on peut même assez facilement reconstituer le plat national, "el pabellon criollo", où se juxtaposent riz, haricots noirs, manioc, banane plantain, pour ce qui concerne les produits végétaux. A ceux-ci s'ajoutent un morceau de viande bouillie déchiquetée (carne mechada) parfois un oeuf à cheval, enfin du fromage "criollo" râpé.

La production animale constitue d'ailleurs l'autre grand secteur de production, comprenant un très gros troupeau de bovins de près de 12 millions de têtes (avec un abattage annuel de 1,8 million de têtes) et près de 1 million de vaches laitières. Il faut aussi souligner la place tout à fait remarquable prise par l'aviculture, contrôlée en majeure partie par quelques grandes firmes.

L'ensemble, qui donne toutes les apparences d'une production orientée avant tout vers un marché intérieur, somme toute modeste (16 millions d'habitants), ne peut être guère interprété comme une manifestation évidente de dynamisme. Pourtant le 22 décembre 1985, un quotidien titre : "La campagne vénézuélienne a pris le chemin d'une reprise vertigineuse"(2). Il faut, bien sûr, faire la part de l'exagération journalistique, mais l'article soutient son affirmation avec l'appui de nombreux chiffres, le plus important fait état d'un taux de progression de l'agriculture de 6 % en 1985, il s'agit là du niveau le plus élevé des dernières années.

b) Une croissance discontinue

Actuellement, le secteur agricole contribue pour 6 % à la formation du produit intérieur brut, avec 14 % de la force de travail. C'est dire sa faiblesse surtout si on le compare à ce qu'il était en 1937, où ils représentaient respectivement 22 % et 60 %. Malgré cela "la production agricole obtenue au Venezuela dans la fin des années 70 et le début de celles de 80, a été trois fois supérieure à celle des années immédiatement antérieures à l'actuelle ère démocratique et quatre fois supérieure à celle du début de l'époque "postgomecista". Dans pratiquement toute la production agricole, les plus hauts niveaux de production de toute l'histoire du Venezuela ont été atteints dans une des années de la dernière décennie(3).

2. "El Universal" p. 2-10 du 22/12/85 : "El Campo Venezolano Tomó el Camino del Repunte Vertiginoso".

3. Pinto Cohen Gustavo : "La agricultura : revisión de una leyenda negra" dans Naim-Piñango : el caso venezuela, una ilusión de armonía Ed. IESA, 1985, Caracas, chapitre 21, p. 500-536". Citation p. 504.

L'agriculture doit connaître une croissance supérieure à 3,3 % par an, uniquement pour se maintenir au niveau de celle de la population, qui reste une des plus fortes du monde, elle n'y arrive pas toujours. Les progrès se sont au contraire effectués par périodes, suivie de phases de régression ou de crise. Il semble donc légitime de se demander si les derniers bons résultats correspondent à une conjoncture favorable ou bien à des causes plus profondes. Quelques brefs aperçus de l'évolution de ces dernières décennies permettent d'y voir plus clair.

On peut distinguer un certain nombre de phases dans l'évolution de l'agriculture nationale(4) :

- Avant 1950, les vieilles structures agraires, marquées par un latifundisme parmi les plus traditionnels, ne peuvent guère se moderniser et faire face aux demandes des marchés urbains, où se concentrent dès cette date plus de la moitié de la population totale. Les tentatives de modernisation ou d'amélioration se trouvent brisées par la faiblesse des bénéfices retirés, face aux profits réalisés dans d'autres secteurs, immobiliers en particulier. A la fin de cette période, déjà plus de la moitié de la consommation alimentaire doit être importée.

- Entre 1950 et 1970, se produit une période de réaction contre la tendance précédente. Des unités modernes de production se mettent en place soutenues par des subventions dans le cadre d'une politique de substitution aux importations. Certaines de celles-ci se trouvent alors même totalement éliminées (sésame, oeufs et aviculture, riz...) au moins pour un temps. La part de l'approvisionnement intérieur s'élève ainsi à 75 % en 1970. Mais il s'agit là de victoires partielles, assez artificielles, puisqu'elles correspondent seulement à une politique conjoncturelle, ne provoquant pas de transformation profonde de l'économie agricole.

- De fait, l'agriculture connaît un nouveau recul entre 1970 et 1983, allant même jusqu'à une croissance de - 1,1 % de 1970 à 1973, dans le sous-secteur de la production végétale, compensée toutefois par les progrès de la production animale (+ 4,2 % pour la même période). Après 1974, les énormes injections de capitaux, dus à la hausse du prix du pétrole, favorisent certaines activités. Une série de décrets présidentiels tendent à favoriser la croissance de la production nationale. Le slogan officiel de l'époque est "sembrar el petróleo" (sembrar el petróleo) et de "réduire la détérioration des termes de l'échange entre l'agriculture et l'industrie pour faire de l'agriculture une activité rentable".

Malgré un relèvement sensible des prix à la production, mais qui ne correspondait somme toute qu'à un réajustement face à l'accroissement sensible des coûts de production(5), malgré des facilités bancaires de toute sorte, on peut considérer que toutes ces mesures n'ont pas atteint les buts poursuivis. La production intérieure marque à nouveau le pas et redevient largement inférieure aux importations. Le taux de croissance de l'agriculture diminue régulièrement, de 3,8 % en 1978, il passe à 3,4 % en

4. Micheo Alberto : La agricultura en la economía venezolana, Curso de formación socio-política, n° 12, Centro Gumilla, 1983, 32 p.

5. Dufumier Marc : L'agriculture au Venezuela, Notes et Etudes Documentaires 4457, Problèmes d'Amérique Latine 48, 1978, p. 124.

1979-1980 et 2,1 % en 1980-1981. S'il remonte à 3,7 % en 1981-1982, c'est pour s'effondrer à 0,9 % en 1982-1983.

c) La crise économique actuelle : un atout pour l'agriculture

Le retournement de la conjoncture sur les marchés du pétrole, s'ajoutant à l'énorme dette extérieure du pays, provoque une crise sans précédent dans l'histoire récente du pays. Au cours de l'ère "Saoudita", de la grande prospérité, celui-ci a vécu massivement des importations qui allaient jusqu'à paralyser une part de l'activité intérieure. "Le produit national brut, après avoir stagné pendant quatre années consécutives a subi en 1983 un recul de 2 %, tandis qu'on assistait à une montée en flèche du chômage, qui touche 20 % de la population active, estimée à 5 millions de personnes"(6).

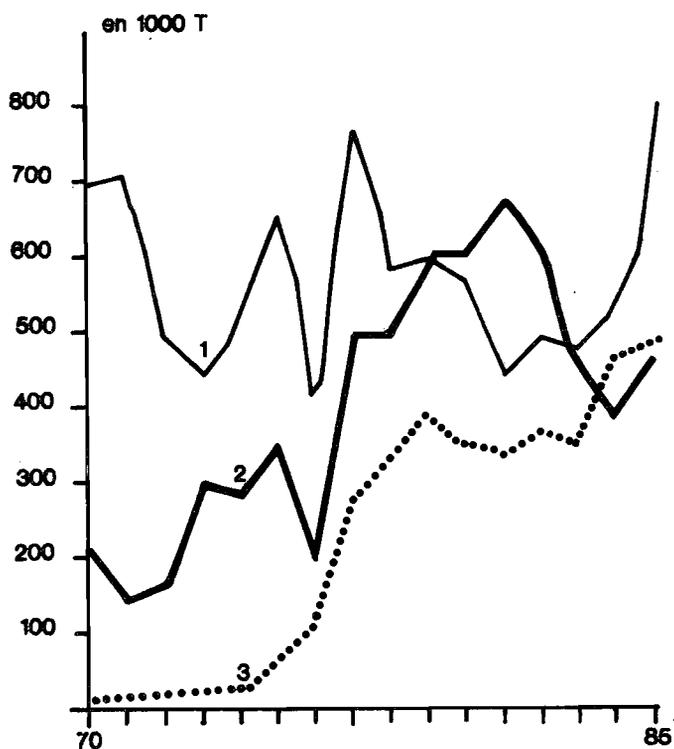
Le 18 février 1983, qualifié par la presse de "vendredi noir" le gouvernement aux abois abandonnait la parité fixe du bolivar avec le dollar et instituait une triple cotation de la monnaie nationale, qui aboutissait dans les faits à son flottement et à une forte dévaluation. De 0,8 bolivar pour 1 franc dans les années de prospérité, on passe en juin 1986 à 2,5 pour 1. D'une période où un bolivar surévalué équivalait, dans la pratique, à une prime à l'importation et à subventionner l'agriculture des autres pays, succède une nouvelle époque où il devient impératif de limiter ses achats extérieurs et où la modification du change valorise fortement la production nationale. C'est alors que le taux de croissance de l'agriculture passe à 3,3 % en 1983-1984 pour atteindre les 6 % en 1984-1985.

Les résultats ne se sont guère faits attendre, en particulier pour les cultures annuelles, plus aptes à répondre immédiatement aux retournements de tendance. Après avoir atteint leur plus bas niveau ou avoir stagné dans le meilleur des cas pendant les premières années 1980, toutes les productions augmentent rapidement. Les céréales (riz, sorgho, maïs) passent d'une récolte de 1,3 million de tonnes au total à 1,8 en 1985. La canne à sucre, grâce à des programmes spécifiques de développement où se rencontrent des français, en utilisant seulement les infrastructures industrielles de traitement déjà en place, passe d'une récolte de 4,8 millions de tonnes en 1982-1983 à 5,8 en 1983-1984 et doit atteindre plus de 7 millions en 1985-1986. Les cultures pérennes elles-mêmes semblent, elles aussi, sorties de leur longue stagnation pour amorcer une certaine reprise, malheureusement menacées dans le cas du café, par des risques de destruction de plantations par des maladies (la rouille).

d) La croissance des rendements et de la productivité

Les progrès actuels amplifient des modifications de structure déjà fortement perceptibles dans les périodes précédentes. La croissance s'effectue aussi dans une certaine mesure par la reprise ou la mise en culture de terres non cultivées. Cela peut prendre localement (Piémont des Andes), des aspects tout à fait spectaculaires. Mais elle tient avant tout à une croissance des rendements. En effet "le volume de production agricole, de la fin des années 70, qui fut deux fois et demi supérieur à celui d'il y

6. Ministerio de Agricultura y Cría (MAC) ; Dirección de Estadística e Informativa.



1. riz.- 2. maïs.- 3. sorgho.

Figure 1 - Evolution de la céréaliculture au Venezuela de 1970 à 1985.



1. café.- 2. coton.

Figure 2 - Evolution de la production du café de 1970 à 1975.

Source : Ministerio de Agricultura y Cría (MAC)
 - Anuario estadístico agropecuario 1982-1983
 - División de Estadística e Información.

a deux décennies, a été obtenu avec une surface cultivée à peine supérieure de 50 % et un troupeau de bovins de 60 % plus important"(7).

Les résultats ne sont pas toujours aussi positifs, comme le montre le cas du sorgho. Beaucoup de productions restent à des niveaux de rendement assez semblables à ce qu'ils étaient il y a 20 ans, soit parce que leur culture s'est effectuée d'emblée sous une forme relativement intensive (sésame, sorgho), soit parce que, au contraire, la technologie actuelle ne s'est pas encore intéressée au développement de certaines cultures traditionnelles (haricot noir).

7. Barthélémy Françoise, p. 377 de l'article Venezuela dans "l'Etat du monde 1984" Edit. La Découverte, 640 p.

**Tableau 2. Croissance des rendements à l'hectare
de quelques productions de 1970 à 1980**

1 t/ha	1970	1975	1980	% 1970-1980
Riz	1,7	3,2	3	+ 76
Maïs	1,2	1,3	1,4	+ 16
Sorgho	2,2	1,6	1,6	- 27,3
Coton	0,9	1,1	1,3	+ 44
Arachide	0,7	1	1,2	+ 71,4
Pomme de terre	8,4	10	11,2	+ 60

Source : Anuario estadístico agropecuario MAC 1982-1983

Dans l'ensemble la progression s'est réalisée avec une population agricole en 1980 inférieure de quelques 6 % à ce qu'elle était en 1970. Il y a donc hausse de la productivité. Mais l'on constate que l'intensification se fait d'une manière tout à fait particulière. La mécanisation et l'achat de nouveaux outils, marque le pas ou progresse modérément. Inversement, l'utilisation des produits d'origine industrielle ou sélectionnés augmente d'une manière tout à fait spectaculaire. En 10 ans (1970-1980), la consommation des aliments concentrés pour le bétail a été multipliée par 6,8, celle des fertilisants par 10,8, l'utilisation des semences sélectionnées par 10... Les investissements s'orientent donc avant tout vers les produits immédiatement utilisés et non vers les équipements destinés à économiser la force de travail.

La place énorme prise par les importations ne peut donc s'expliquer seulement par un éventuel effondrement de l'agriculture vénézuélienne. Celle-ci ne se trouve pas dans la tragique situation trop souvent et trop complaisamment décrite. Mais bien sûr cela ne signifie pas qu'elle ne soit pas confrontée à de très graves problèmes, à divers blocages, ni même qu'elle soit aujourd'hui, ou demain, capable d'assurer une couverture suffisante des besoins du pays, à plus forte raison de se lancer dans les cultures d'exportations.

II - UN MARCHÉ NATIONAL À RECONQUÉRIR

a) Une production insuffisante face à la demande intérieure

Malgré les relatifs succès remportés dans divers secteurs de la production agricole, ceux-ci ne sont pas suffisants pour couvrir la consommation interne. L'exemple du maïs apparaît des plus significatifs vu l'importance qu'il revêt dans l'alimentation des vénézuéliens, en particulier sous la forme des indispensables "arepas" (galettes de maïs).

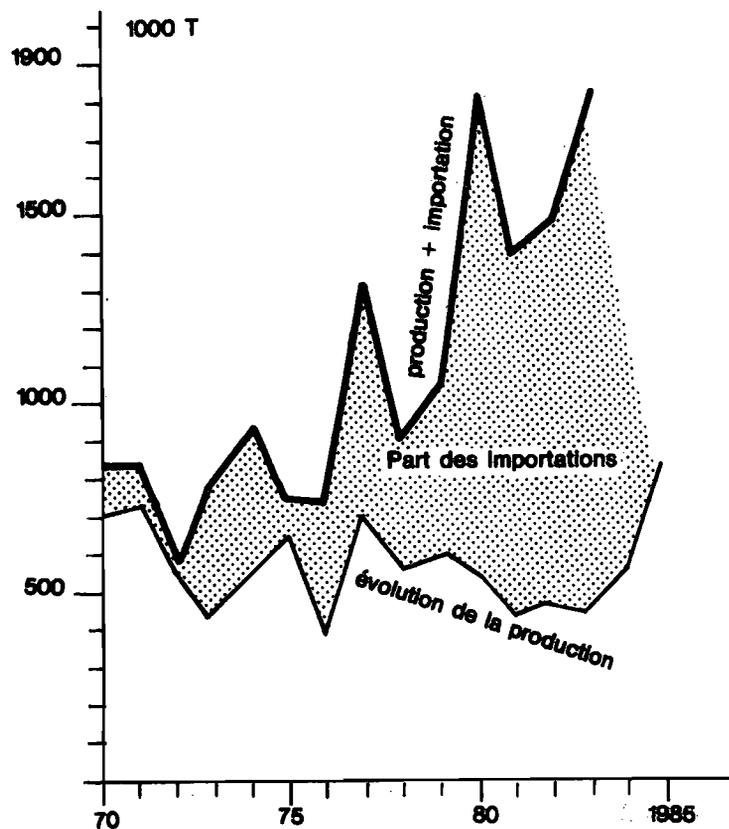


Figure 3 - Production et importation de maïs au Venezuela de 1970 à 1982

Source : Anuario estadístico MAC 1982-1983

On constate ainsi que la production nationale de maïs apparaît depuis plus de 10 ans comme incapable de subvenir aux besoins de la consommation, alors qu'il s'agit d'une plante susceptible d'être cultivée en n'importe quelle partie du pays (on en a observé à plus de 3 000 m dans les Andes), et que l'on peut l'exploiter de la manière la plus mécanisée et la plus intensive. La facture payée uniquement pour importer cette céréale de base apparaît des plus lourdes : 5 230 millions de bolivars d'avant la dévaluation pour la période 1970-1983 (équivalent à 13 milliards de nos francs 1986).

Ce qui est valable pour le maïs, l'est pour un bon nombre de cultures nationales.

Cependant la situation n'est pas aussi négative pour toutes les productions. Le pays est autosuffisant pour le riz, partiellement pour le sésame. Pour les pommes de terre, il n'en importe que les semences (25 000 t)(8). Dans certains autres secteurs, les gros progrès réalisés, dans la couverture des besoins nationaux aboutissent à des résultats significatifs : elle s'élève à 94 % dans l'aviculture, 81 % dans l'élevage, 72 % pour le lait, ces derniers chiffres illustrant l'importance prise par la production animale dans l'économie agro-pastorale.

8. Pinto Cohen, op. cit., p. 507.

**Tableau 3. Part nationale et importations pour
quelques productions agricoles du Venezuela (1983)**

	Production nationale (1 000 t)	Importations (1 000 t)	Part des importations %
Mais	487	1 392	74
Sorgho	196	275	58,4
Petit pois sec	1,6	16,3	91
Haricot noir	20	56	73,7
Coton	35	3	7,9
Coprah	19	134	87,6
Arachide	7	134	95
Sucre	483	249	34

Source : Anuario estadístico agropecuario MAC, 1982-1983

Ces réussites partielles mises à part, il reste malgré tout une large part du marché intérieur à reconquérir, ce qui laisse encore beaucoup de marge aux producteurs nationaux, s'ils en ont les moyens ou si on les leur confère. Mais, malgré ces efforts éventuels, le Venezuela devra encore longtemps recourir à de coûteuses importations pour obtenir les produits qu'il n'est pas en mesure de cultiver jusqu'à présent.

b) Les effets de la transformation des habitudes alimentaires

En 1983, le Venezuela traditionnellement consommateur de maïs ou de ses dérivés, à l'image de toute l'Amérique, produit 487 000 t. Dans le même temps, il importe 836 000 tonnes de blé(9). On mesure ainsi, même au niveau le plus élémentaire, les transformations dans les habitudes de consommation des habitants, tout particulièrement ceux des villes.

Ces transformations s'opèrent selon deux modes : avant tout (jusqu'en 1983), la consommation moyenne par habitant a augmenté régulièrement (1,5 % par an) et cette demande supplémentaire s'ajoutait à celle produite par le croît démographique (3,3 % par an). Mais en même temps la diète alimentaire s'est diversifiée pour un certain nombre de couches sociales et pas seulement en substituant l'"arepa" au pain. Les produits laitiers, ou ses dérivés, prenaient une place considérable, tout comme la viande ou certains légumes. Pareillement la consommation des boissons sucrées (sodas) ou alcoolisées (surtout la bière, mais aussi le rhum et le whisky) prenaient une grande ampleur.

9. Ministerio de Agricultura y Cría - Anuario estadístico agropecuario 1982-1983, 1985, 620 p.

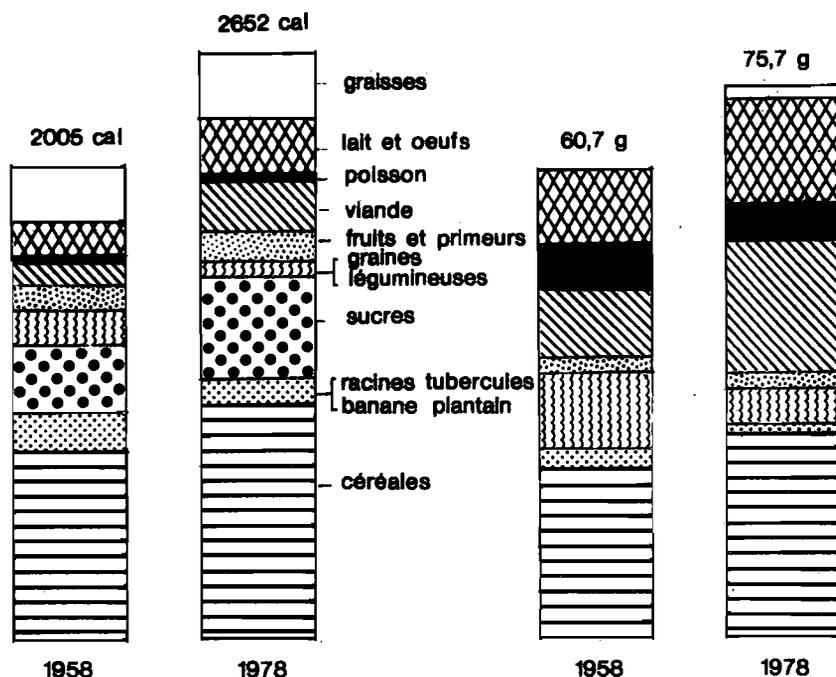


Figure 4 - Changements dans le type de consommation de la population vénézuélienne.

Source : Pinto-Cohen, p. 512.

Ces demandes nouvelles ont donné un coup de fouet aux productions nationales, lorsqu'elles disposaient des moyens techniques et humains. On a déjà constaté l'envol de certaines d'entre elles. Mais de plus, d'autres cultures ont été introduites et se sont développées très rapidement, allant jusqu'à bouleverser l'économie de régions entières. On a ainsi dans le premier cas, toute la région au sud du lac de Maracaibo qui s'est transformée en un puissant bassin laitier. Dans le deuxième cas, la demande en produits frais maraichers a contribué à transformer radicalement les hautes vallées andines, où le climat plus doux permettait leur culture. L'élan ainsi donné ne s'arrête pas là. Pour rester dans la même région, on a déjà dépassé le stade expérimental dans l'acclimatation de fruits tempérés (pommes, pêches, abricots, prunes...) et les débouchés des premiers vergers procurent d'énormes profits à leur promoteurs.

Mais une bonne part des nouveaux besoins n'ont pu être couverts par les producteurs locaux et cela explique donc, malgré les progrès quantitatifs et qualitatifs précédemment décrits, que les importations aient pris une place aussi essentielle.

Ceci s'applique avant tout à la période allant jusqu'en 1983. Les conséquences de la crise et de la chute du niveau de vie qui en résulte n'apparaissent pas encore très clairement au niveau de la consommation, si ce n'est sous les aspects les plus négatifs. Si la consommation du whisky, devenu inabordable, a diminué au profit du rhum local (excellent au demeurant), il semblerait que celle de la bière ait continué de progresser, aux dépens d'autres dépenses alimentaires. Les carences, un temps en voie de diminution, réapparaîtraient massivement dans les milieux les plus humbles.

Mais plus généralement, la consommation locale fait preuve d'une étonnante souplesse face aux difficultés, contrairement à ce qui se passe en Europe, qui, il est vrai, ne connaît pas d'aussi rudes épreuves.

c) Une demande très élastique

Profitant d'une relative pénurie conjoncturelle, les producteurs de viande tombent d'accord en 1984 pour pratiquement doubler les prix de vente au détail. Du jour au lendemain, une majorité de vénézuéliens, sans se concerter, sans mot d'ordre d'association de consommateurs, n'achète plus de viande. Ce boycott spontané va durer plusieurs semaines, au point que les quartiers de boeuf commenceront à pourrir dans les entrepôts frigorifiques, et que les producteurs devront revenir à des hausses bien plus modestes.

Les exemples de ce type peuvent se multiplier. A peu près à la même époque, les difficultés budgétaires amenèrent les autorités à supprimer une partie des subventions sur le lait frais pasteurisé, provoquant ainsi pratiquement là encore instantanément une ruée sur le lait en poudre (avant que celui-ci augmente à son tour) et une diminution de moitié de la consommation du frais. Dans ce cas là, il ne s'agit plus d'un phénomène temporaire, mais d'une situation irréversible jusqu'à présent. Pour changer celle-ci, le gouvernement prévoit l'allocation d'un verre de lait quotidien par enfant dans les écoles ; mais il ne sait pas encore comment la financer.

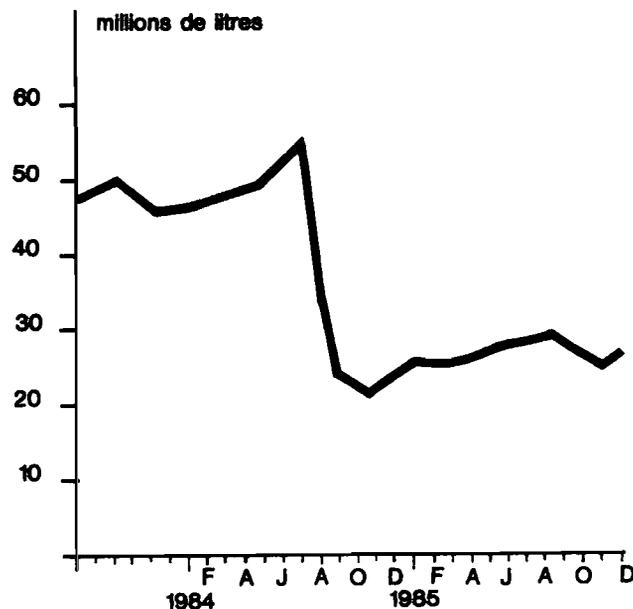


Figure 5 - Evolution récente de la consommation de lait pasteurisé au Venezuela

Source : MAC - Programa de leche

Les producteurs doivent donc tenir compte des réactions collectives éventuelles de la part des consommateurs lorsque se produisent de fortes hausses de prix. Tout se passe comme si le retour à la consommation d'autrefois, moins diversifiée, plus frugale, ne posait aucun problème à la majorité des vénézuéliens, et pas seulement parmi les plus modestes. Il semble toutefois que le seul produit qui soit à l'abri de tels problèmes soit la bière, dont la consommation augmente toujours, pour le plus grand bénéfice de la France qui est le premier fournisseur de malt d'orge (24 % du total)(10).

En même temps, la population se montre capable d'assimiler de nouvelles habitudes alimentaires, même parmi celles qui à priori leurs sont les plus étrangères. Cela représente une singulière acculturation qui, au-delà des "en-cas" locaux, que l'on mange à tout heure (cachapas, empanadas, arepas, le tout à base de maïs), a facilité l'adoption de tout autre type de nourriture. Il y a donc potentiellement adaptation possible de l'offre à la demande, à condition que la première soit intéressante sur le plan des prix. La meilleure preuve en est la croissance de la consommation des légumes, devenus meilleur marché grâce à l'abondance de leur production, alors qu'elle était largement étrangère aux coutumes locales.

Ainsi sans même aller jusqu'à des spéculations destinées à l'exportation, qui deviendront éventuellement possibles si la baisse du bolivar se poursuit, ni même sans aborder le problème des cultures dites industrielles qui obéissent à d'autres logiques, l'agriculture vénézuélienne dispose d'un marché intérieur potentiel considérable, où elle peut désormais exercer une position dominante. De fait l'optimisme de la plupart des exploitants depuis quelques années contraste fortement avec la morosité, pour ne pas dire plus, des populations urbaines, salariées en particulier, frappées de plein fouet par la baisse de leur pouvoir d'achat.

Pourtant, il n'est pas évident que cette agriculture puisse prétendre à une croissance rapide et sans limite. Elle connaît un certain nombre d'obstacles qui pèsent et qui, selon toute vraisemblance, pèseront encore longtemps.

III - LES LIMITES A LA CROISSANCE DE LA PRODUCTION AGRICOLE

a) De rares bonne terres

Surtout pour un européen, les 912 000 km² d'un pays comme le Venezuela donnent l'impression d'un territoire immense, aux possibilités presque illimitées. En réalité, la partie réellement utilisée se limite à une toute petite portion de l'espace national, correspondant avant tout à l'ensemble des cordillères littorales (Andes incluses) avec leurs piémonts, pris au sens large. Mieux même : depuis la liquidation du monde llanero au cours des guerres civiles du siècle passé(11), on peut considérer que la surface utilisée s'est contractée.

10. Aurejac Remy ; Dollé Vincent : Propositions pour un projet de recherche-développement dans la région d'Aroa-Vénézuéla. CIRAD-DSA, Octo. 1984, 8 p. ronéo.

11. On peut lire à ce propos le roman de R. Gallegos : "Pobre Negro".

En 1961, 2 % seulement de la superficie du pays étaient cultivés, soit au total seulement 1,4 million d'hectares(12) (cela ne représente que l'équivalent de trois à quatre départements français). On en recense 1,6 million en 1983(6), à quoi s'ajoutent 6 millions d'hectares de pâturages plus ou moins entretenus. A noter que ces derniers constituaient 67 % de la surface utilisée en 1960, alors qu'ils en représentent 77 % en 1980.

Bien entendu, les réserves foncières demeurent encore très vastes. Mais alors que les terres déjà mises en culture ne sont pas toujours de la meilleure qualité, elles le sont encore moins dans les milieux à conquérir, sans que cela soit d'ailleurs une règle. De plus, ces derniers ne peuvent être vraiment exploités que grâce à des infrastructures qui ne sont pas toujours en place. Des projections pour l'an 2 000 ne prévoient ainsi pour cette date que 3,3 millions d'hectares mis en culture.

b) Des équipements insuffisants

Le 24 novembre 1985, un périodique titre : "El Gobierno y la Industria Manejan Criterios Muy Diferentes sobre la Realidad de los Silos" (le Gouvernement et l'industrie utilisent des critères très différents à propos de la réalité des silos). On peut considérer qu'il s'agit plutôt, en la circonstance, d'un euphémisme pour décrire une situation plus que critique. Les autorités considéraient que 2,2 millions de tonnes de capacité de stockage installés sur le territoire permettaient de faire face à toute éventualité et même de disposer d'une confortable marge de sécurité. La presse, au contraire, faisait état de la situation de nombreux silos, d'attentes de 15 jours pour les camions avant de décharger leurs céréales, d'insuffisances régionales dans les capacités entraînant de lourdes pertes. Les apparentes contradictions tenaient au fait que les possibilités ne correspondaient pas toujours aux nécessités locales, que les silos contenaient parfois des reliquats de récoltes précédentes ou souffraient de déficiences. Un excédent de 500 000 t apparaissait ainsi dont personne ne savait que faire. Pour améliorer le tout, selon certaines informations(13), dans le pire des moments de congestion, des accords se concluaient avec des sociétés étrangères pour l'importation de 80 000 t de sorgho...

La situation précédente illustre une combinaison assez exemplaire des problèmes de croissance, allant jusqu'à produire des seuils difficiles à franchir. Il est beaucoup plus facile de développer une production donnée que d'assurer son suivi après la récolte, à l'aval de cette production. Il ne s'agit pas seulement de problèmes techniques, encore que la mise en place des infrastructures et surtout leur maintenance soient évidemment tout à fait essentiels. De même les problèmes d'acheminement jouent un rôle décisif.

Mais il y a ensuite la gestion de ces stocks, les luttes et les enjeux qu'ils représentent entre les diverses parties prenantes, spéculateurs,

12. Brisseau-Loaiza Jeanine : Le Venezuela coll. Que sais-je ? 128 p., 1982, p. 87.

13. Rodriguez Cirimele Alejandro : "Como sera este gobierno de malo que ha fracasado con una excelente cosecha !". Publicité d'un homme politique de l'opposition COPEI, parue dans "El Universal" du 27/12/85.

transporteurs, ... entre les groupes de pression intérieurs, entre les groupements des grossistes (les fameuses "roscas") ou le lobby des importateurs toujours puissants(14).

c) Le problème des crédits à l'agriculture

Même si l'on fait abstraction de tout l'environnement nécessaire à l'acheminement des récoltes et à leur mise sur marché, le problème du capital disponible pour les entrepreneurs agricoles a toujours joué un rôle déterminant. Pendant toute une longue période, l'endettement des agriculteurs vénézuéliens a été permanent, représentant une des raisons fondamentales de leurs retards ou difficultés.

A partir de 1974, la situation se modifie et des crédits considérables se sont trouvés mis à la disposition du monde paysan. Ils ont servi à la fois à solder les passifs antérieurs et à repartir sur des bases nouvelles. Selon A. Micheo(15), si l'on tient compte des diverses sources de financement, on arrive à des capitaux avoisinant les 7 milliards de bolivars par an : on a vraiment voulu "semmer le pétrole" !

Malgré cela, la croissance moyenne de la décennie 70 n'a guère été plus importante que la précédente. Toujours selon A. Micheo, le rendement de chaque bolivar octroyé en crédit s'élèverait à 1,23 bolivar. Devant des résultats aussi peu brillants, cet auteur aligne un certain nombre de raisons :

- les crédits n'ont guère servi à une amélioration des conditions de travail ou de rentabilité, que ce soit outils nouveaux ou produits industriels destinés aux récoltes.

- une bonne proportion de ces capitaux, et plus particulièrement les plus fortes sommes créditées, ne sont jamais parvenues à l'agriculture. Avec leur taux particulièrement avantageux, elles ont contribué à financer de fructueuses opérations immobilières...

- alors que le prix des produits industriels restait libre, celui des produits agricoles, considérés comme des articles de première nécessité, se trouvait gelé, ce qui détournait évidemment de manière spontanée l'investissement voué à une faible rémunération.

Les progrès récents tiennent aussi à la disparition au moins partielle de ces verrous. Les prix libérés ou relevés, ajoutés aux modifications de change, aboutissent à un flux de capital vers le rural encore peu facilement quantifiable mais incontestable.

14. Afin de favoriser la production nationale et de limiter l'action des spéculateurs, un décret de la Présidence de la République fait, désormais, obligation aux compagnies stockant le maïs, de recevoir tout celui qui est produit dans le pays au prix de 3 bolivars/kg. Il en résulte une relance significative de la production.

15. Micheo Alberto : La producción agrícola, Curso de Formación socio-política, 13, Centro Gumilla, 1985, 32 p.

CONCLUSION

La période de la "Venezuela saoudita" ou pharaonique selon les diverses formules en vigueur durant un temps, s'interrompt ce fameux "vendredi noir" qui voit l'écroulement, probablement définitif, d'une opulence artificielle. En dépit des drames et de l'appauvrissement qui en a résulté, on aurait tendance à penser que lui succède une période de plus grand réalisme où de vrais problèmes pourront enfin être posés, où la minorité privilégiée n'aura plus autant de possibilités pour anesthésier le reste de la population. Il semble bien que la crise actuelle aboutisse à un démantèlement, au moins provisoire, de structures paralysantes et que s'ouvre pour l'agriculture un certain espace de libertés. Incontestablement celle-ci valorise actuellement les transformations déjà effectuées et connaît une progression significative.

Il ne saurait être question de préjuger de la pérennité d'une telle situation. Tout au plus peut-on considérer que les modestes disponibilités en bonnes terres ne devraient pas constituer un véritable obstacle, grâce à des améliorations dans les qualités d'autres terroirs et grâce à l'accroissement des rendements, ce qui implique dans chaque cas un financement plus efficace qu'il n'a été jusqu'à présent. Quant aux limites potentielles du marché national, elles sont loin d'être atteintes. Dans la mesure où près de la moitié des aliments continue d'être importée et en prenant pour base une croissance annuelle de la consommation de l'ordre de 4 % (plus faible qu'autrefois), il faudrait 9 % de croissance annuelle dans l'agriculture pour faire disparaître en dix ans la dépendance extérieure(3). Le 6ème plan de 1981 n'en prévoyait que 4 %. Il reste donc beaucoup à faire !

PROBLEMATICA AGRICOLA EN EL ESTADO DE PORTUGUESA.
ACARIGUA Y SU AREA DE INFLUENCIA

Rosa FIGUEROA

Profesor Agregado, Instituto Pedagógico, Caracas

Con una presentación de Isbelia SEQUERA

Profesor Titular, Universidad Central de Venezuela

RESUME

En introduction I. Sequera définit l'agriculture du Venezuela comme dépendante en la replaçant dans le contexte d'une économie nationale, marquée par la vente pétrolière et ses conséquences spécifiques sur les politiques agraires.

R. Figuerosa présente ensuite une étude de cas, avec l'analyse de l'évolution des structures agraires de la région d'Acarigua, dans l'Etat de Portuguesa. Après un bref panorama des conditions de l'utilisation du sol, un développement est consacré à la méthode d'analyse, fondé sur l'utilisation d'indicateurs de différenciation spatiale. Les effets du modèle agro-industriel dans la dynamique agraire sont ensuite examinés : développement d'un espace d'investissement dominant ; coexistence de structures spatiales agricoles contrastées ; différenciation historique des agents de production ; maintien d'une forte hétérogénéité dans la répartition des types d'exploitation, qui s'accompagne cependant d'un renforcement du rôle des propriétés moyennes. Quant à la Réforme Agraire, mise au service de l'agro-industrie, elle apparaît surtout comme une réforme agricole, accroissant les distorsions au sein de la population paysanne.

En los países no desarrollados de la órbita capitalista, particularmente en los latinoamericanos, existe una variedad de formas de realizar la actividad agrícola, entre las que se destacan con signo negativo continuo en el tiempo, y por sus efectos nefastos muy definidos, el latifundio y el minifundio. También aparecen, a raíz del proceso de industrialización iniciado en dichos países, nuevas formas de explotación ajustadas a los requerimientos de este proceso.

En las políticas agrarias llevadas a cabo en los países latinoamericanos para luchar en contra de las destructivas formas de tenencia y explotación de la tierra, cabe destacar la Reforma Agraria, contra la cual han irrumpido con las más variadas expresiones la mayoría de los sectores que conforman dichas comunidades. Lo hacen estos a través de los intereses creados de las clases latifundistas, de la burocratización de los programas, de la politización orientada a su utilización con fines proselitistas, de la complicidad callada de la clase media, de la indecisión de la burguesía industrial, todo ello en un marco rural que además es poco propicio a la realización de las reformas agrarias por la dispersión de sus núcleos humanos. De ahí que los efectos de tales políticas han sido mediatizados en la mayoría de los casos, quedando así en el vacío la intención del legislador.

Sin embargo, en estos países, muchos ensayos se han hecho y se continúan haciendo en la búsqueda de una magnitud óptima, de rendimiento positivo desde los ángulos social y económico, tomando en cuenta, entre otros elementos, el uso del espacio, las reacciones en la producción frente a las variaciones en la demanda, los factores que posibilitan la realización de la actividad y los cambios que requiere, los efectos sobre la familia campesina y su respuesta como entes de una sociedad. Mas, en términos generales, estos estudios no llegan a la esencia misma del problema, siendo por el contrario ejemplos conspicuos de las formas y estrategias como se han incumplido las políticas de reforma agraria en dichos países.

VENEZUELA, UNA AGRICULTURA DEPENDIENTE

En el caso venezolano, por ejemplo, se registran las características de una agricultura dependiente, y dentro de ella se observa que la variable espacial, particularmente en el desarrollo agrícola no sólo ha sido mimetizada, sino que también ha sido desdeñada a favor de las otras variables ; pues las tierras agrícolas si bien en su mayoría no son óptimas, pueden soportar una agricultura capaz de satisfacer las necesidades del mercado interno y de colocar excedentes en mercados foráneos. Sin embargo, el agro venezolano se encuentra en una situación de minusvalía frente a los demás sectores a pesar de su condición de generador de alimentos, de productor de materia prima para la industria y de fuente de ocupación de un sector importante de la población. Por cuanto, y como se ha dicho, razones de tipo estructural obstaculizan la fluidez en la relación naturaleza-agricultura. Razones estructurales que descansan fundamentalmente en la deformación hipertrofiada que la explotación del petróleo ha ocasionado en la economía nacional, con la subsiguiente distorsión de las otras fuentes de producción, la agricultura básicamente, y el encadenamiento definitivo del fisco a la renta minera. Y cuando se observan los cambios que se producen en el mercado mundial de alimentos en relación con la variable población, y se

registran los requerimientos crecientes de aquellos, a tal punto que la competencia por su adquisición puede llegar a obstaculizar, y quizás impedir, la obtención de los mismos por parte de algunos países deficitarios, aun en condiciones de solvencia económica, se infiere que el problema del abastecimiento alimentario puede tornarse verdaderamente crítico. Venezuela puede convertirse en ejemplo de esta situación. El inadecuado uso del cuantioso aumento del circulante, unido todo a la desmedida alza del costo de la vida, han creado una serie de problemas económicos y sociales que, entre otros, inciden directamente en el sector de la agricultura haciéndola cada vez más deficitaria.

A este respecto cabe señalar que en el país se ha conformado también a lo largo de las últimas décadas un mercado de productos alimenticios que funciona en forma desarticulada e incoherente, lo cual es reflejo, en buena parte, de la evolución inadecuada, del sector agrícola y de una situación crítica tanto en este como en la industria de alimentos. Por su significación social y el peligroso grado de dependencia que se crea con el exterior es evidente que resulta imprescindible tomar medidas para cambiar el signo del comercio de este tipo de bienes. Comercio que debe considerar, además, las necesidades de los consumidores nacionales, en cuanto a calidad y cantidad, y la relación entre la producción y las variaciones en los ingresos y los precios.

De ahí que para definir una adecuada política agrícola sea necesario comprender a fondo la dinámica del sector agrícola a través del funcionamiento de los distintos subsectores que lo integran ; comprender los cambios que se registran en el paisaje ; estudiar los movimientos del Producto Agrícola y de su composición ; estudiar la tenencia de la tierra y su significación dentro de la realidad rural ; investigar el funcionamiento del mercado de capital y de las políticas de financiamiento ; el papel que juega la productividad en el desarrollo de la agricultura ; y como afectan al sector los grandes problemas relacionados con la educación, sanidad, contaminación, entre otros.

Mención especial merece el problema de la Reforma Agraria, pues tal como ha sido conducida no ha permitido lograr la verdadera incorporación del campesino como ente digno y activo a la sociedad, lo que llama a la reflexión sobre la necesidad de replantear la concepción original de la misma, sobre la base de una nueva orientación que elimine no sólo al latifundio sino también al minifundio como formas de producción.

Un caso muy particular de la problemática agrícola se cumple en el Estado Portuguesa, que recoge gran parte de lo que hemos planteado como especificidad de la agricultura venezolana, en el sector delimitado por la Profesora Rosa Figueroa como : Acarigua y su área de influencia, que a continuación se presenta.

Isbelia SEQUERA

ACARIGUA Y SU AREA DE INFLUENCIA

El desarrollo agrícola empresarial emprendido en el país a partir de 1950, en respuesta al proceso de industrialización implementado a partir de los requerimientos de la política de sustitución de importaciones, planteó una planificación de los espacios agrícolas, valorados dentro de la perspectiva de la dinámica urbano-industrial, lo cual distorsionó la estructura agraria existente en ellos, desencadenándose desequilibrios regionales por la organización impuesta al espacio de acuerdo a la ventajas que exige el nuevo proceso productivo. Así tenemos que el Estado y el sector industrial privado, han favorecido las inversiones de grupos de grandes propietarios en el sector agrícola, dándole preferencia a los que están localizados en aquellas áreas de mayores ventajas para el desarrollo agroindustrial. Razones que explican la histórica participación del Estado Portuguesa en el moderno proceso agrícola. Así tenemos que su incorporación al desarrollo de la agricultura empresarial se efectúa desde 1950, bajo características muy específicas en cuanto a la conjunción de las variables hombre, espacio e instituciones. Todas ellas apoyadas en la existencia de condiciones físicas favorables para la agricultura en Portuguesa, las cuales conforman la plataforma geofísica que permite el desarrollo de la actividad agrícola, dentro de ese espacio, valorada a partir de la caracterización del relieve, lo geológico, la vegetación o la hidrografía.

I - LAS CONDICIONES FISICAS Y EL USO DE LA TIERRA

a) El relieve está constituido en una pequeña parte por el piedemonte y fundamentalmente por una llanura aluvial. El piedemonte está constituido a su vez por una topografía accidentada y depósitos pleistocenos. Este relieve debe su origen a procesos dinámicos de vertientes que forman los aportes laterales. La evolución se efectúa a través de la gravedad y también, en oportunidades, actúan en combinación con está pequeños ejes de escurrimientos. El piedemonte se localiza en el extremo noroeste del área en estudio.

En relación al espacio cultivado dentro de estas, nos encontramos con cultivos de café realizados por pequeños productores-campesinos con financiamiento del I.C.A.P. y medianos productores con financiamiento de Bandagro. De igual manera, pudimos constatar la presencia del conuco con la siembra del maíz, pero sin ninguna significación en la extensión. Un poblamiento disperso, que responde al modo de producción agrícola que se desarrolla en el área.

La llanura predominante en el área de Acarigua-Araure - debe su origen a procesos derivados de la acción fluvial a través de sucesivos aportes longitudinales y recubrimientos laterales, fundamentalmente del río Acarigua y la quebrada El Armo. Esta acumulación se produce por la pérdida de velocidad de transporte de estos cursos de aguas, de caños y quebradas

existentes. El anastomosamiento del río Acarigua nos demuestra esta situación.

Las acumulaciones están representadas por terrazas que se encuentran en la parte oeste y noroeste de la ciudad y en el borde norte de la quebrada El Armo, que fue constituida por el río Acarigua. También se observa en la llanura la formación de albardones depósitos que deben su origen al exceso de carga que presentan los cursos de agua. Estos se forman con los sedimentos más gruesos que son abandonados primero, una vez que el río se desborda ; se localizan a la orilla este del río Acarigua, a lo largo de la quebrada El Armo, una vez que esta cruza la carretera que va hacia Barquisimeto, y hacia la parte este y sureste de la ciudad Acarigua-Araure y a lo largo de la quebrada Ocumare. Ejes de explayamientos también se encuentran en la llanura del área, depósitos que se han originado como consecuencia de la división de escurrimientos en numerosos cursos de agua. En Acarigua-Araure se observan ejes de explayamientos hacia la parte suroeste, teniendo su punto de partida aguas arriba del puente que cruza sobre el río Acarigua, de forma alargada con dirección noroeste y sureste. En la margen derecha de la quebrada El Armo noroeste se localizan napas de desbordamientos formadas por los sedimentos que son retenidos por la vegetación, al salir el curso del cauce madre, principalmente lo constituyen los limos.

La llanura de Acarigua-Araure formada por terrazas, ejes de explayamientos y napas de desbordamientos esta utilizada para el desarrollo de actividades agrícolas.

Los cultivos que ocupan estas tierras son más de invierno, caña y arroz de invierno y de verano. Estas llanuras periféricas al centro de la comunicación Acarigua-Araure, corresponden a numerosos caseríos, donde la gran mayoría de sus habitantes son beneficiarios de reforma agraria y se encuentran organizados en Unión de Prestatarios o Empresas Campesinas, siendo utilizado este parcelamiento por los cultivos antes mencionados conjuntamente con el desarrollo de cultivos en la llanura del área que hemos localizado hacia el sureste al noreste, encontramos la presencia de grandes fincas dedicadas al uso intensivo de la ganadería lechera.

b) La observación de las fotografías en el área de Acarigua-Araure nos permite identificar la presencia de depósitos aluviales pertenecientes al Cuaternario, fuente para la formación de los suelos actuales, cargados de un alto porcentaje de materia orgánica lo que garantiza el desarrollo agrícola. Los suelos del área son de tipo aluvial, constituidos por materiales provenientes de las formaciones geológicas adyacentes. En general suelos jóvenes, ricos en nutrientes, en los cuales se asentaban formaciones vegetales con especies madereras de alto valor comercial, las cuales fueron explotadas, de allí sus favorables características para las labores agrícolas. La vegetación, existente en Acarigua-Araure y sus alrededores, es boscosa y de sabana predominando la de sabana tropical. El bosque está constituido de bosques secundarios y bosques de galería, ocupando un área pequeña como son las cabeceras de las quebradas Araure hacia el sureste de la ciudad. El bosque de galería se localiza a lo largo del río Acarigua, quebrada el Armo y en los diferentes cursos de agua que se localizan al este

de Acarigua-Araure. La sabana dentro del área de estudio, se caracteriza por ser una comunidad herbácea, graminiforme tropical, sujeta a una larga temporada de sequía. Las sabanas arbustivas se localizan hacia el N-W y S-E de la ciudad de Acarigua, mientras que la sabana propiamente dicha, formada por gramíneas que crecen en forma natural, se localizan hacia el S-W, y N-W de la ciudad. También se encuentran en ellas árboles y arbustos bien distanciados.

c) Como nota definidora resalta la distribución de la red hidrográfica, compuesta por varios ríos y caños que atraviesan el área de estudio. El principal sistema de drenaje lo constituye el río Acarigua, quebrada El Armo y Araure. Esos cursos llevan agua abundante durante la época lluviosa, pero disminuyen considerablemente en el período seco. La principal dirección en el drenaje es en sentido N-W, S-E. Su configuración corresponde al patrón subdentrítico. Estas características favorecen el riego para las actividades agrícolas de corte empresarial. Sin embargo, en muchas oportunidades la intensidad marcada de los ritmos estacionales, sequía o invierno, desencadena una serie de problemas en el desarrollo de las actividades agrícolas.

d) El uso de la tierra en Acarigua-Araure, ha funcionado de manera predominante para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, presentando una organización espacial ventajosa con relación al resto del país. Los cultivos de arroz, maíz, algodón, ajonjolí, etc., se desarrollan en casi toda el área a excepción de la parte noroeste, donde los terrenos son aprovechados para las actividades agropecuarias. La expansión de la ciudad por lo regular, ha seguido un sentido norte, este y sureste, justificado porque son terrenos municipales y con fácil poder de adquisición.

La potencialidad de recursos para el desarrollo de la actividad agrícola en Portuguesa, junto a su posición geográfica pasan a ser ventajas, comparativas con otros espacios, condiciones espaciales tomadas en cuenta, tanto por el Estado como por empresa privada para la planificación y ejecución de políticas agrícolas. Desde 1950 el Estado Venezolano ha dirigido políticas económicas, hacia la entidad tales como el otorgamiento de créditos, subsidios, desarrollo de infraestructuras, etc., lo cual fue tomado, muy en cuenta por hombres nacidos en otros lugares y con gran visión empresarial quienes fueron favorecidos por el sistema político imperante, por lo que tuvieron acceso con gran facilidad a la tramitación de tierras y créditos, por parte de las instituciones otorgantes a nivel estatal y nacional. Lo que consideramos como antecedente histórico en la formación de los grandes empresarios agrícolas del Estado Portuguesa, bajo quienes se inicia la fase de la agricultura comercial, ligada a la producción de materias primas para la agroindustria.

II - LAS HIPOTESIS DE TRABAJO

El análisis de la especificidad de esta problemática se ha hecho dentro de un enfoque metodológico, que se fundamenta en criterios geográficos de delimitación, a partir de la selección de una serie de indicadores que

explican la diferenciación de áreas dentro de la entidad, por la dinámica geo-económica que expresan. En tal sentido, se ha seleccionado el área comprendida por los Distritos Araure, Páez, Esteller, Ospino y Turén, por la homogeneidad del paisaje en función de las actividades agrícolas que desarrollan, diferenciándose del resto. Estos distritos conforman la muestra de estudio que hemos denominado "Acarigua y su área de influencia", considerándola como un "Espacio dominante de inversión", dentro de la entidad, donde están dadas las mayores, inversiones de capital y toda una infraestructura que permite el funcionamiento del modelo agroindustrial.

a) La aplicación de la teoría geográfica y su especificidad en lo agrícola dentro de la realidad, nos llevó a plantearnos una serie de hipótesis, las cuales han sido convalidadas a partir de situaciones concretas dentro de las exigencias de una metodología. Las primeras hipótesis consideradas fueron : que el funcionamiento de la agricultura empresarial en Acarigua y su área de influencia, se desarrolla bajo el modelo agroindustrial, lo que ha traído como consecuencia el sometimiento del campo a los intereses de la industria, por cuanto su objetivo fundamental es la "maximación" de la productividad, sin tomar en cuenta las condiciones socio-económicas del sector rural. La hipótesis complementaria fue que : la estructura agraria del espacio agrícola de Acarigua y su área de influencia, registra una coexistencia de agentes productivos ; esto tiene una expresión espacial, específica de los paisajes agrarios en los países no industrializados. Se plantearon cuatro hipótesis derivadas :

- que el modelo agroindustrial impone la selección de cultivos, que ha determinado estructuras espaciales dirigidas al logro de mejores rendimientos, en áreas favorables en cuanto a condiciones de sitio y posición geográfica, que garanticen altos beneficios de la inversión realizada ;

- que el proceso de Reforma Agraria llevado a cabo por el sector oficial en Acarigua y su área de influencia, está al servicio de la modernización de la agricultura, bajo los criterios de productividad impuestos por la aplicación del modelo agroindustrial ;

- que el dinamismo de Acarigua está dado básicamente por la inversión de capitales en el sector de servicios especializados que permiten el desarrollo agrícola empresarial y agroindustrial ;

- que la coexistencia de estructuras engendra conflictos socio-económicos dentro de ese espacio, por sus diferencias significativas desde los ángulos de la tenencia, producción, rendimiento, tecnología, financiamiento, así como los de tipo geosocial.

b) El proceso de convalidación de las hipótesis se orientó desde el análisis de una serie de mapas, elaborados con una concepción de síntesis a partir de diversos indicadores socio-económicos y espaciales que explican la problemática agraria del área, los cuales recogen los siguientes planteamientos : localización geográfica del área de estudio ; estructura espacial agrícola en Portuguesa, Acarigua ; y centros poblados vecinos ; uso de la tierra en Acarigua ; reforma agraria orientada a la agroindustria ; espacio dominante de inversión por la dinámica agroindustrial del Estado Portuguesa.

III - MODELO AGROINDUSTRIAL Y ESPACIO DOMINANTE DE INVERSION

a) El análisis de flujos de créditos y hectáreas financiadas en la entidad durante el año seleccionado 1978, representó espacialmente la participación financiera y la proporción de superficie para cultivos, tanto para el sector tradicional como para el moderno, a través de los organismos encargados de ejecutar estas políticas agrícolas. La interpretación de los datos informan sobre un mayor volumen de superficie en hectáreas entregadas para el desarrollo de las actividades agrícolas por el I.A.N., localizadas en los Distritos Esteller y Turén. De ellos, Esteller acusa el mayor porcentaje ; el resto presenta cierta homogeneidad en cuanto a la superficie asignada, no alcanzando las proporciones de los distritos mencionados, como de primer orden. Por otra parte, el flujo de créditos también expresa las mismas notas, es decir, desigual distribución del crédito. A Turén y Esteller se le asigna la máxima inversión de capitales. Tal situación, es decir, la selectividad de espacios agrícolas, para la inversión por parte de las instituciones oficiales, I.A.N., I.C.A.P., Bandagro, y la empresa privada, responden a favorables condiciones para la localización agrícola existente en estos distritos, excelente posición geográfica que garantiza la inversión, y, por otra parte, con ello se busca reforzar las políticas agrícolas del sector moderno representado por la clase empresarial. Lo cual se evidencia en la selección de cultivos industriales para el sector de la Reforma Agraria. Para 1979 se obtiene la información siguiente en relación al otorgamiento de crédito por Bandagro en Portuguesa : "la región del Noroeste (Páez, Turén, Araure, Esteller) absorbe el 60 % del montante total, mientras que al resto (Ospino, Guanare y Guanarito) se le asigna el 40 %. A su vez del número total de créditos dados al área se le asigna el 65 % de los mismos, es decir, un total de 600 créditos"(1). De la selección se desprende, que aún para 1979 la desigual distribución del financiamiento persiste. Destacándose el área de Páez, Turén, Araure y Esteller como la de mayor dinamismo económico, condición que le confiere el desarrollo agroindustrial, que ha demandado una alta inversión de capital tanto del Estado como de la empresa privada, conformando al área de estudio, el espacio dominante de inversión, de toda la entidad.

Con la situación denunciada por el análisis de los indicadores créditos y hectáreas financiadas se demuestra el planteamiento de la hipótesis central, la cual señala que el funcionamiento de la agricultura empresarial en Acarigua y su área de influencia, se desarrolla bajo los requerimientos del modelo agroindustrial, siendo ellos : concentración de capitales, selectividad de áreas y especialización de la producción, como notas fundamentales (ver mapa n° 1).

b) Los criterios adoptados para la delimitación del espacio, sintetizados conceptualmente en la noción "Frontera Económica", son explicativos de las implicaciones de la dinámica agroindustrial que desde Acarigua, Centro Administrativo de la inversión, se implementa hacia el área de influencia.

La aplicación de este instrumento conceptual ha permitido organizar el funcionamiento del espacio geográfico seleccionado en dos subconjuntos. Uno, el subconjunto de la agricultura industrial, que funciona por la implementación de un sistema agrícola moderno, con grandes inversiones de capitales

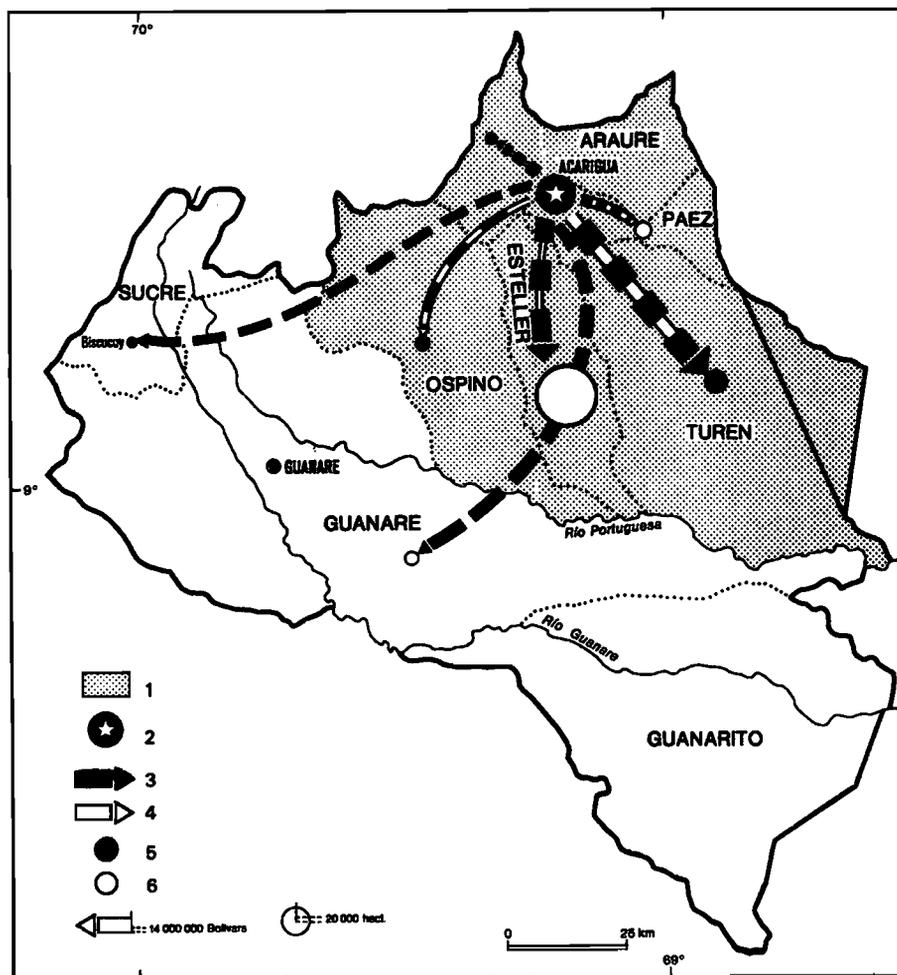
1. Estervina MARCANO : "Política crediticia Estatal en la Entidad de Portuguesa". Seminario I.U.P.C., 1980. Mimeo.

**ESPACIO DOMINANTE DE INVERSION POR LA DINAMICA AGROINDUSTRIAL
EN EL ESTADO PORTUGUESA**

**ESPACE D'INVESTISSEMENT DOMINANT LIE A LA DYNAMIQUE
AGROINDUSTRIELLE DANS L'ETAT DE PORTUGUESA**

Explica el desarrollo desigual por concentración de inversión, debido a ventajas comparativas que aseguran mayor rentabilidad. Se convierte en enclave en la estructura espacial, organizada desde la Metrópoli nacional.

Du fait des avantages comparatifs qui assurent une rentabilité plus élevée, la concentration de l'investissement explique l'inégal développement régional et l'apparition, dans la structure spatiale, d'une enclave organisée par la métropole nationale.



1. Espacio dominante de inversión en Acarigua y su area de influencia.-
2. Acarigua, centro principal de la agroindustria.-
3. Financiamiento creditos I.A.N.-I.C.A.P.-
4. Financiamiento creditos Bandagro.-
5. Hectáreas financiadas I.A.N.-I.C.A.P.-
6. Hectáreas financiadas Bandagro.

Informes sede Bandagro.

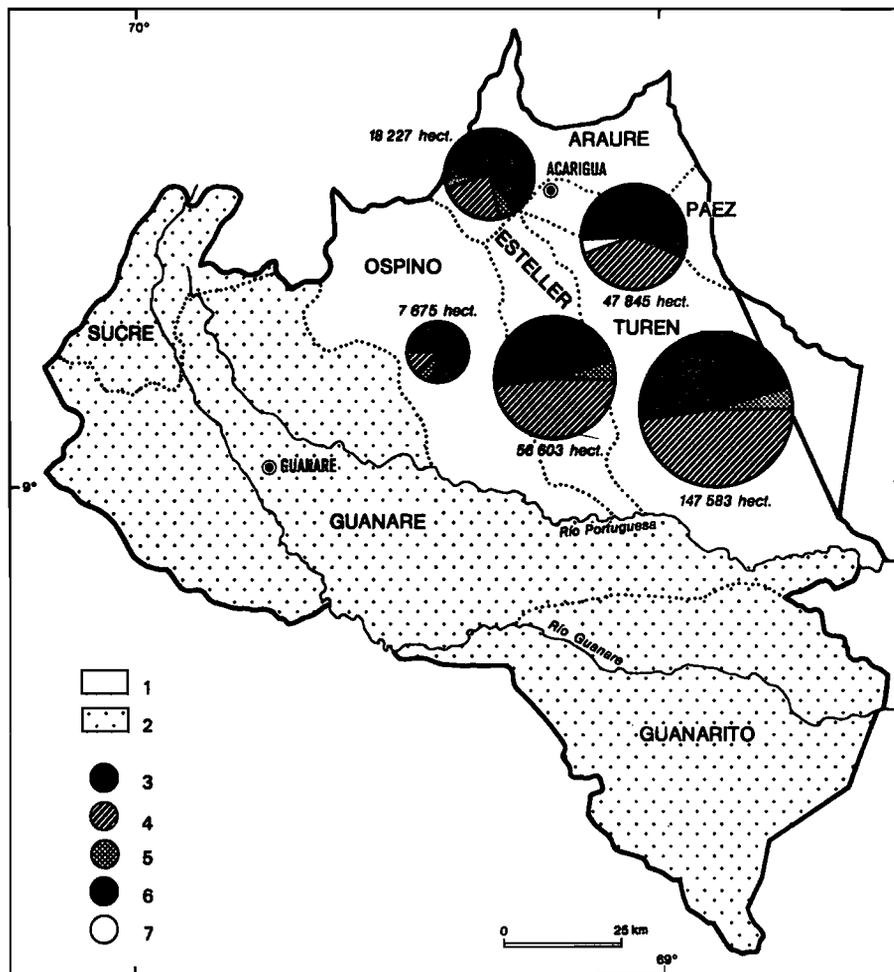
Programmación crediticia I.A.N.-I.C.A.P., 1978.

ESTRUCTURA ESPACIAL AGRICOLA EN PORTUGUESA

LA STRUCTURE SPATIALE AGRICOLE DANS L'ETAT DE PORTUGUESA

La estructura espacial agrícola de Portuguesa, fundamentada en una concepción de síntesis, quedó establecida a partir del análisis de los indicadores que demuestran la presencia de un problema de coexistencia de estructuras (agrícola empresarial) con sus implicaciones geográficas a nivel local, regional y del país.

Cette conception synthétique de la structure spatiale agricole de l'Etat de Portuguesa est fondée sur l'analyse d'une série d'indicateurs qui démontrent la coexistence de structures agricole traditionnelle et agro-industrielle avec leurs implications géographiques aux niveaux local, régional et national.



1. Subconjunto bajo sistema agroindustrial (con dominio de lo agrícola vegetal).- 2. Subconjunto bajo sistema tradicional (con dominio de lo agrícola animal).- 3. Cereales.- 4. Cultivos industriales.- 5. Granos y Leguminosas.- 6. Tubérculos y raíces.- 7. Frutas, hortalizas y otros.

IV Censo agropecuario - O.C.E.I. 1971.

y un complejo de infraestructuras que garantiza el cumplimiento del proceso productivo, para la industria. Por otra parte, el subconjunto que se define por la actividad ganadera, de carácter extensivo, bajo un sistema agrícola tradicional. Este subconjunto se corresponde territorialmente con los Distritos Sucre, Guanare y Guanarito. El subconjunto de la agricultura industrial, lo conforman los Distritos Páez, Araure, Esteller, Turén y Ospino, los cuales se corresponden con el área de estudio seleccionada. La escogencia de este subconjunto como sujeto de investigación, los fundamentamos en el criterio de especificidad que presenta, a partir del dinamismo económico que el desarrolla por su carácter de centro agroindustrial, dentro de una economía de mercado, lo que implica grandes inversiones de capitales, que garantice una producción en gran escala. La definición de este subconjunto, se concretó en base a la selección de indicadores relacionados con la actividad agrícola predominante.

Estos indicadores fueron tomados como parámetros, para jerarquizar y delimitar el funcionamiento de estos subconjuntos. Entre los indicadores seleccionados están : selectividad de áreas, especificidad de cultivos, concentración de la superficie cultivada y de ingresos en las áreas más favorables, inversión de capitales, uso de tecnología, obras de infraestructuras, localización de agroindustrias, de servicios comerciales, bancarios, asistenciales, educativos. Así tenemos que en los Distritos Páez, Araure, Esteller, Ospino y Turén, se cultivan los principales renglones agrícolas de salida agroindustrial, estando los mayores rendimientos en oleaginosas y cereales, junto al desarrollo de una actividad ganadera lechera de tipo intensivo, significativas superficies con una infraestructura adecuada, definiendo, sobre ese espacio, estructuras agrícolas dirigidas al logro de mejores rendimientos y elevación de la productividad en el área. Por el contrario, los Distritos Sucre, Guanare y Guanarito, que conforman por extensión el subconjunto ganadero, no expresan en su estructura espacial la dinámica que se observa en el subconjunto que se ha definido como el área de trabajo. Estos distritos no presentan cifras significativas en producción y en los distritos indicadores que han permitido definir la relevancia de la actividad agrícola que se realiza, en el subconjunto de la agricultura agroindustrial. Por tales razones se infiere que existe una menor inversión de capital, que en el espacio de Acarigua y su área de influencia, dado que los indicadores que permiten explicar el dinamismo económico de ese espacio, no se presentan con la frecuencia y peso con que aparecen en el área de estudio (ver mapa n° 2).

El desarrollo agrícola que funciona bajo los requerimientos del modelo agroindustrial se apoya en un sistema de circulación vial que garantiza la inversión. De allí que sea significativo destacar como el sistema de circulación planificado para la entidad se organiza en función de la inversión hecha en el soporte físico. El Estado ha creado una infraestructura vial en el área de estudio que tiene las características de un sistema de circulación radial, donde todos los puntos aparecen interconectados con Aragua ; predominan las carreteras pavimentadas, apenas aparecen 2 o 3 carreteras engrazonadas, lo que garantiza el proceso de almacenaje y comercialización de la producción durante todo el año, la cual es dirigida a Acarigua para los requerimientos del mercado regional y básicamente nacional. De lo cual se infiere el grado de dependencia de este espacio productor con otras localidades industriales y comerciales.

Las actividades agrícolas que en el área de estudio se realizan, están dirigidas a satisfacer la demanda de las industrias, lo cual impone la elevación de la productividad agrícola como nota fundamental. Situación que ha demandado la inversión de grandes capitales dentro de ese espacio, uso intensivo de tecnología, junto a la ejecución de una obra de infraestructura que ha permitido el desarrollo de esta actividad, en correspondencia con un modelo "agroindustrial dependiente". La aplicación de este modelo en ese espacio agrícola le asigna carácter de dominación, que se explica por las altas inversiones del sector oficial y privado. Así tenemos que el dinamismo que la actividad agroindustrial imprime en ese espacio, es de una significación tal, hasta el punto que lo diferencia del resto de la entidad. En repuesta a la implementación del modelo agroindustrial, sustentado por una economía capitalista dependiente, están dadas relaciones socio económicas de desigualdad, entre la clase dominante, "empresarial", y la clase subordinada formada por los "obreros asalariados, campesinos de reforma agraria y conuqueros", por lo cual se han generado profundas contradicciones en ese espacio agrario.

IV - MODELO AGROINDUSTRIAL Y ESTRUCTURAS ESPECIALES AGRICOLAS

La problemática estructural que en la actualidad presenta el espacio seleccionado es respuesta al modelo agroindustrial adoptado para el desarrollo agrícola, signada por la heterogeneidad la cual está dada por la coexistencia de una estructura agraria tradicional y de una estructura moderna.

La estructura agraria tradicional en el área de estudio se identifica con la persistencia de una agricultura de subsistencia que presenta una serie de indicadores socio-económicos que permiten definirla como tal. En relación a la tenencia de la tierra, predomina el latiminifundismo. En este, son características de minifundio la ausencia de capital, las técnicas empleadas en las labores agrícolas de carácter primitivo, aunque de significativos valores ecológicos ; los instrumentos de producción son rudimentarios tales como el machete, el hacha, el garabato, la escardilla, la cora, la chícora o barretón. La producción es para la subsistencia con predominio de granos, leguminosas, tubérculos, musáceas y raíces. Los bajos ingresos que reciben por la actividad agrícola tradicional descrita, no les permite mantener unas condiciones de vida más aceptables en el campo ; lo que se traduce en desafección a ese medio, trayendo como consecuencia el exodo campesino, el sub-empleo y la marginalidad para los centros urbanos.

Por parte del latifundio en sí mismo, se registra un uso inadecuado del capital y del factor humano. En la mayoría de los casos es la ganadería la actividad predominante y se registra, también, una tendencia a incorporarse a la estructura moderna capitalista, que en la zona presenta un avance acentuado desde la década de los 50.

La estructura moderna se relaciona con la gran empresa agrícola en manos de la clase empresarial del campo, donde la propiedad de la tierra, como los instrumentos de producción le pertenecen. De igual manera, el trabajo en la empresa agrícola se ajusta a los adelantos de la ciencia y la técnica, y con la empresa surge el trabajo asalariado. La producción está orientada a la obtención de materias primas agrícolas asociadas a la

industria. Este desarrollo de cultivos comerciales ha demandado inversiones importantes de capital y, por otra parte, un alto índice de mecanización. El sector empresarial está representado por los grandes y medianos productores que tienen una posición privilegiada con relación a la clase campesina.

La descripción de estas estructuras permite reconocer en ellas diferencias significativas en cuanto a las relaciones de propiedad y de producción, uso intensivo del recurso laboral, como trabajo asalariado y uso intensivo de recursos de capital. Tal situación permite señalar que en la organización del espacio de Acarigua y su área de influencia se presenta una problemática agraria cuya base estructural se caracteriza por la coexistencia de lo tradicional y lo moderno.

La coexistencia de ambas estructuras en el espacio agrícola de Acarigua y su área de influencia, es un indicador que permite explicar el proceso de subdesarrollo que afecta al campo venezolano. Por cuanto no se ha dado un desarrollo progresivo de la estructura tradicional hacia la moderna, como se ha efectuado en los países desarrollados. Por el contrario se ha producido una involución de la estructura tradicional por la presencia asfixiante de la agricultura moderna como consecuencia de la penetración capitalista en el campo.

En tal sentido, Jacques Freyssinet opina que "los países subdesarrollados tienen antes de su contacto con el capitalismo occidental, sistemas de economía precapitalista de tipos muy variados, que van desde las más rudimentarias de las economías de subsistencia hasta la aparición de las primeras formas de capitalismo manufacturero. El capitalismo no necesariamente se ha concentrado regionalmente, no se ha limitado necesariamente a las actividades no agrícolas, no necesariamente han sido europeos todos los agentes locales, pero, por doquier, ha presentado dos rasgos decisivos : impuesto por economías dominantes extranjeras, en el plano psicológico, el sector capitalista ha producido efectos de repulsión que no de atracción sobre las economías precapitalistas locales, sometidas a los intereses y a los planes de las economías dominantes extranjeras ; el sector capitalista no ha tenido ninguna tendencia espontánea a generalizarse, como lo hicieron los capitalismo nacionales de los países europeos"(2).

El autor expresa el origen y la evolución histórica del sistema capitalista, en los países europeos y en los países subdesarrollados, señalando que a nivel mundial, este ha sido impuesto por economías extranjeras dominantes. Situación que se expresa en los espacios agrícolas subdesarrollados, por la coexistencia de una agricultura de subsistencia, asociada a relaciones de producción precapitalista, representadas en el caso venezolano por el conuco, junto a la agricultura moderna de corte capitalista, representada por la Empresa, donde la selección y especialización de cultivos son notas definidoras, junto a la inversión de capitales, uso de tecnología, tendientes a la búsqueda de una gran producción.

2. Jacques FREYSSINET : El concepto del subdesarrollo, p. 326.

La problemática planteada en torno a la coexistencia de estructuras agrícolas, fue una constante detectada en todo el espacio de Acarigua y su área de influencia. A partir de la cual se observan signos de deterioro y distorsión, dentro de esa organización espacial. Tal situación engendra conflictos en ese medio por las marcadas desigualdades socio-económicas que existen en los diferentes agentes productivos.

V - LA DIFERENCIACION HISTORICA DE LOS AGENTES PRODUCTORES

Es importante destacar que la agricultura moderna capitalista irrumpió en el proceso de evolución de la agricultura tradicional existente en el espacio de Acarigua y su área de influencia, a partir de lo cual se han generado contradicciones en lo económico-social que se expresan en el sometimiento del campo frente a la ciudad.

La penetración del capitalismo en el campo venezolano se produce a principios de siglo, a partir de la crisis mundial de los precios agrícolas, de la irrupción de la producción petrolera y de la transformación de Venezuela en país exportador. Lo cual trajo consigo grandes transformaciones en su organización económica, producción interna y proceso de acumulación. A tal efecto, el Estado venezolano apoyado en los recursos financieros derivados de la producción petrolera inició el desarrollo del proceso de industrialización definido posteriormente, el de industrialización sustitutiva de importaciones, implantado definitivamente en la década del 50. Siendo este el momento histórico en el cual, el Estado Portuguesa se incorpora como espacio agrícola productivo, de inversión capitalista, a la producción dirigida a la agroindustria.

El crecimiento agropecuario que se generó en ciertas áreas de Portuguesa, por la llegada violenta del capitalismo del campo, en la zona concreta que hemos denominada Acarigua y su área de influencia, fue la causa fundamental del deterioro de la estructura agraria tradicional. No produciéndose una evolución de la misma en condiciones históricas determinadas como era de esperarse, sino por el contrario, su involución. De allí que aun persista ese sector de la sociedad rural marginado socialmente, frente a la clase empresarial. Creemos que la economía petrolera apoyada en capitales obtenidos por la vía del ingreso fiscal petrolero, los cuales empezaron a invertirse en el campo en la década de los 50 por las exigencias de la adopción del modelo de sustitución de importaciones relativas a la producción de materias primas para la industria, desconoció la presencia de este género de vida campesino en la nueva orientación de la agricultura, incorporando una nueva clase de productores al campo.

La agricultura moderna expresa a través de sus relaciones con cada uno de los elementos que la conforman, una dinámica de corte capitalista, mientras que la producida en la agricultura tradicional se le identifica con el precapitalismo y su función es netamente social.

En relación a esto Jacques Freyssinet señala que "la economía capitalista ha destruido al sistema precapitalista, su espíritu y su forma se han visto grandemente alterados, ha perdido su unidad y su libertad de comportamiento. En cuanto a la economía capitalista local, esta no constituye un

sistema sino sólo la excrecencia de un sistema capitalista extranjero..."(3).

La coexistencia de lo agrícola tradicional y moderno, dentro del espacio de Acarigua y su área de influencia, implica la formación de diversos agentes agrícolas que presentan características muy bien definidas, desde el punto de vista de las condiciones de tenencia, tamaño de la explotación, producción, ingresos, condiciones sociales, etc. Características que conllevan a la diferenciación de estos agentes productores. Para el caso de Venezuela, Sonia Barrios define a estos productores agrícolas de la siguiente manera :

"Aquí habrá que distinguir, por una parte, al sector integrado por los campesinos y pequeños propietarios, cuya contribución al producto agrícola total es poco significativa, a tal punto que algunos estudiosos de la problemática del sector han llegado a plantear que no desempeñan un papel funcional dentro del sistema productivo del país. Pero un análisis más acusoso ponía de manifiesto que dicho sector aporta el 40 % del suministro total de cereales y mantiene una participación en la producción de oleaginosa y en el abastecimiento de frutas que oscila entre el 15 y 20 % del total nacional. En cambio en las cosechas más valiosas (caña y tabaco), en la cría de ganado, su contribución es irrelevante... Por otra parte, los medianos propietarios, surgidos a raíz de la política de sustitución de importaciones, constituyen el grupo más representativo del subsector agrícola vegetal, los principales responsables por la producción de cultivos industriales. Tienen como origen común el aprovechamiento de las facilidades crediticias otorgadas por el Estado y la libre ocupación de los baldíos y tierras del I.A.N. Por último, podemos distinguir en ese sector agrícola el grupo de los grandes productores ubicados alrededor de las explotaciones más rentables de la explotación ganadera y lechera. Son ellos los dueños de la tradicional propiedad agraria en el país y representan, en realidad, el tentáculo agrícola de intereses económicos más poderosos. En efecto, aprovechando sus relaciones privilegiadas con el Estado y su capacidad de acumulación se asocian a los capitales agroindustriales, comerciales y financieros para captar el máximo excedente generado en las actividades agrícolas. De esta forma entran en conflicto con los medianos productores, dados los intereses extra-agrarios que privan en sus actuaciones"(4).

Todas estas categorías de productores agrícolas definidos por la autora participan en el acontecer agrario del área en estudio. Por su parte la F.A.O. define al conuquero uno de los agentes productores típicos del área como...

3. Jacques FREYSSINET, ob. cit., pág. 326.

4. Sonia BARRIOS : Análisis de una dimensión de la relación Campo-Ciudad, pp. 46-49.

"El hombre olvidado en Venezuela, no es afectado por los planes nacionales de desarrollo por la inversión ortodoxa o por los programas de créditos rurales, protección de precios, subvenciones y asesoramiento técnico. El es muy impenetrable a estas influencias modernas, primero como productor de subsistencia, tiene apenas relación con el comercio y de allí que no sea muy afectado por las influencias del mercado. Luego, los cambios han sido muy superficiales, debido a que la mayor parte de la asistencia gubernamental en asuntos agrícolas ha sido encabezada hacia el sector capitalista más que al sector tradicional. Por otra parte, la mayoría de la ayuda que ha sido dirigida a la Agricultura Campesina fue aplicada de manera convencional(5).

Estas características detectadas en los diferentes agentes productivos son expresión del abismo estructural que existe en el campo venezolano, que tiene un trasfondo histórico estrechamente vinculado con su condición de país económico dependiente. Son por otra parte, estas características expresión de las contradicciones que existen entre los diferentes sectores productivos lo cual trae consigo posiciones antagónicas generadoras de conflictos socio-económicos. Es el área de estudio, teatro permanente de esta situación.

VI - INVERSION CAPITALISTA Y TENENCIA DE LA TIERRA

Haciendo un análisis de la actividad agrícola en los diferentes sectores productivos que coexisten en el área de estudio, encontramos diferencias significativas en lo que respecta a la superficie ocupada y financiamiento, y, en la tenencia de la tierra. La distribución de la superficie cultivada en Acarigua y su área de influencia, junto al financiamiento, son indicadores que demuestran la inversión capitalista que se ha hecho en ese espacio. Acusan una problemática agraria de tipo estructural por la coexistencia de lo tradicional y lo moderno, explicado anteriormente. Ambos sectores son dirigidos por el Estado y por la empresa privada a partir de políticas agrícolas establecidas por estos organismos. El Estado venezolano y la empresa privada son los ejecutores de las diferentes políticas agrícolas que ha demandado el modelo de agricultura empresarial que se desarrolla en el área.

En lo que respecta al análisis de la tenencia de la tierra, como elemento componente de la estructura agraria, se precisó la evolución y características actuales de la propiedad de la tierra en ese espacio, a fin de convalidar lo que se ha venido discutiendo en relación a la coexistencia de estructuras. En tal sentido se analizaron cuadros estadísticos relativos a número de explotaciones y superficie en hectáreas, para los Distritos Araure, Páez, Ospino, Esteller y Turén, lo cual permitió hacer una organización de los datos tomando como umbrales la proporción de fincas con menos de 20 hectáreas, entre 20 y 500 ha. y de 500 ha. y más, dado el tipo de agricultura extensiva que se realiza en la zona, y acogiéndonos a la agrupación de las unidades según su superficie, propuesta en el Censo Agropecuario de 1971.

5. F.A.O. : Agricultura migratoria en América Latina, pág. 55.

El porcentaje de fincas con menos de 20 ha. identificará las unidades de explotación pequeñas, entre las cuales es significativa la presencia del minifundio, es decir, explotaciones con menos de 10 ha. Las comprendidas entre 20 y 500 ha. son explotaciones nuevas, de carácter intermedio, registradas por el censo a partir de 1950, las cuales han surgido como infraestructura básica para el desarrollo de la agricultura empresarial en el área. La superficie ocupada por estas explotaciones capitalistas proviene de tierras correspondientes al latiminifundio, unidades de explotación definidoras de los vestigios de la estructura agraria precapitalista en el área, las cuales están siendo incorporadas a la dinámica agroindustrial de una estructura capitalista moderna. Las explotaciones de 500 y más hectáreas son las identificadas con las grandes explotaciones, en donde el latifundio sigue siendo el tipo de tenencia más frecuente representado en los hatos y haciendas, explotaciones que han explicado el peso de la actividad agrícola con predominio de ganadería en la entidad antes de la década de los 50. En los actuales momentos el latifundio, de carácter extensivo, no responde a las exigencias del modelo agroindustrial que se ha impuesto en el área, el cual se realiza bajo procedimientos de intensificación, apoyados en capital y tecnología, así como también en la concentración y selectividad de tierras y cultivos. A continuación se presenta el cuadro : relación entre número de explotaciones y superficie correspondiente en Acarigua y su área de influencia, del cual se desprenden una serie de conclusiones en relación al planteamiento de la tenencia de la tierra.

Del análisis del cuadro que ofrece la organización de los datos sobre la tenencia de la tierra, a nivel de los distritos seleccionados, podemos señalar las siguientes conclusiones :

- Tomando como referencia el tamaño de las explotaciones, se observa que a medida que aumenta la dimensión de la superficie, disminuye el número de explotaciones en cada distrito, y a la inversa.

- Las correlaciones entre número de explotaciones y superficie en hectáreas asignadas, dentro del espacio de Acarigua y su área de influencia, demuestran que en la situación actual de la tenencia de la tierra aún persisten vestigios de la estructura tradicional representada por el latifundio y el minifundio. Las explotaciones intermedias son el tipo de propiedad que identifica la estructura moderna capitalista.

A fin de seguir precisando características dentro de la estructura de la tenencia en Acarigua y su área de influencia, establecimos un módulo (100 como el conjunto entre 5 Distritos que componen la muestra) el cual nos permitió establecer ciertas modalidades en la tenencia de la tierra, las cuales precisaremos en las siguientes conclusiones :

- En todos los distritos el minifundio sigue siendo importante. Destacándose el Distrito Esteller como el que presenta mayor superficie, bajo unidades de explotación pequeña.

- En relación a la categoría de explotaciones con 500 ha. y más, que definen al latifundio al confirmar su persistencia en la información que se ofrece en el cuadro a nivel distrital, se observa sin embargo, que los distritos acusan pocas explotaciones latifundistas, es decir, por debajo el módulo (20), pero a su vez todos se comportan como fuertes en el porcentaje de superficie para cada explotación. Es decir, que un porcentaje de super-

**RELACION ENTRE NUMERO DE EXPLOTACIONES Y SUPERFICIE
CORRESPONDIENTE EN ACARIGUA Y SU AREA DE INFLUENCIA**

Distrito	EXPLOTACIONES CON MENOS DE 20 HAS.				EXPLOTACIONES ENTRE 20 Y 500 HAS.				EXPLOTACIONES ENTRE 500 Y MAS HAS.			
	N°	%	T. SUPERF.	%	N°	%	T. SUPERF.	%	N°	%	T. SUPERF.	%
Araure	1.121	82.77	8.416	12.32	194	14.32	15.616	22.87	34	2.49	44.220	56.21
Ospino	1.181	87.80	4.696	4.96	118	8.76	10.536	11.13	41	3.03	79.334	83.88
Páez	497	61.96	4.323	10.77	291	36.27	26.029	64.94	14	1.74	9.749	24.31
Esteller	1.430	77.66	4.941	21.04	392	21.28	29.619	41.71	19	1.02	26.719	37.63
Turén	1.557	46.9	15.177	9.62	1.746	52.6	104.665	66.35	12	0.29	42.983	26.61

Cálculos propios : Fuente : Censo Agropecuario 1971.- (Microfilms).

ficie importante se distribuye en pocas manos, característica inherente a este tipo de explotación.

- Las explotaciones entre 20 y 500 ha. permiten conformar lo que hemos denominado dentro de la estructura de la tenencia como "intermedias" entre la pequeña explotación de 20 ha. y el latifundio con 500 y más ha., y se corresponden con la Empresa Agropecuaria de carácter comercial que utiliza prácticas relativamente evolucionadas dentro de la técnica de la moderna agricultura, y que dedican sus esfuerzos fundamentalmente a la producción de materias primas industriales. Estas explotaciones "intermedias" expresan a nivel distrital la siguiente información: tres distritos identificados como Páez, Esteller, y Turén, se presentan fuertes en esta categoría, resaltando Turén con el 52,6 % de explotaciones sobre un total de 1.746 en una superficie de 66,35 % de 104.665 ha. En los Distritos Ospino y Araure, aún se mantiene casi inalterada la estructura latifundista; considerando como una de las causas que explican tal situación el carácter extensivo de la actividad agropecuaria, que en estos distritos se realiza, actividad que demanda grandes extensiones de tierra, etc.

Siguiendo en el análisis que expresa la categoría de explotaciones entre 20 y 500 ha., señalaremos que los Distritos-Páez, Esteller y Turén, se presentan fuertes en esta nueva categoría. De la misma manera se observa en el cuadro que en los distritos mencionados, el número de explotaciones tipificadas como latifundios son menores que en el resto. Por lo cual se infiere que el surgimiento de las unidades de explotación intermedias, de corte capitalista, obedece tendencialmente a la disminución espacial de minifundios.

La actividad agrícola, que se desarrolla en estas unidades intermedias, está bajo la responsabilidad de los pequeños, medianos y grandes empresarios, apoyados para su gestión agroindustrial en el sector oficial y las instituciones privadas, unido a ellos la incorporación de los campesinos de la Reforma Agraria a quienes le imponen cultivar rubros destinados a favorecer la demanda industrial dentro de una economía de mercados. Lo que nos permite reafirmar que el sector oficial ha reorientado la Reforma Agraria hacia un desarrollo agroindustrial.

La presencia de una estructura latiminifundista, junto al nuevo crecimiento de un grupo de explotaciones intermedias, expresa una heterogeneidad en las condiciones de la tenencia de la tierra. Situación que los mantiene enfrentados desde el punto de vista social y económico. Es decir, por una parte existe el sector empresarial con propiedad de la tierra, propiedad de los instrumentos de producción, facilidades de crédito y control de proceso productivo. Por la otra, el sector campesino, incorporado a la Reforma Agraria o no, presenta grandes dificultades y limitaciones para acceder a los derechos sobre la tierra, a los de los instrumentos de producción, al crédito, pero considerándosele como fuerza de trabajo importante para el desarrollo agroindustrial que dirige el sector empresarial. De allí que muchas veces se haya dicho que existe un interés en la clase empresarial-capitalista del campo, con apoyo del sector oficial, en fijar a la población campesina al medio rural, pare que funcione como recurso laboral de la economía agroindustrial.

De este balance, además se infiere la disminución relativa del latifundio, contrastando con un aumento considerable del grupo de

explotaciones entre 20 y 500 ha., que se corresponde con la empresa capitalista. Tal situación expresa características tendenciales en el Estado Portuguesa, al comparar los resultados del cuadro, con las apreciaciones que sobre este aspecto hace Ramón Aldana Losada, apoyado en la información intercensal 1950-1961, quien lo analiza así :

"Un dato muy sintomático es el de la disminución global de 242.185,3 ha., en las haciendas de 500 y más h a. lo cual demuestra, palmariamente la declinación de la agricultura precapitalista. Pero lo más específicamente significativo es que de esa cantidad de hectáreas 92.513,5, se incorporaron al sector de fincas de 20 a 499,9 ha., lo que equivale al 3 % de aquéllas... las cantidades de tierras incorporadas en las fincas de 20 a 499,9 ha. son voluminosamente mayores que en cualquiera de los otros estados... si Portuguesa es uno de los estados de mayor crecimiento agrícola capitalista y si en las fincas de 20 a 499,9 ha. tiende a concentrarse ese tipo de crecimiento, la lógica implica que en esa región el fenómeno habrá adquirido amplias proporciones en comparación a la media nacional"(6). Los argumentos del autor han permitido reforzar el planteamiento sobre la tendencia que se viene dando el Estado Portuguesa en relación a la disminución del latifundio, por la empresa capitalista.

A manera de síntesis queremos enfatizar que en el espacio agrícola de Acarigua y su área de influencia, la tenencia de la tierra se desarrolla bajo relaciones productivas precapitalistas y capitalistas. Estando representadas las primeras por la estructura latiminifundista y las relaciones capitalistas por las explotaciones intermedias, donde se desarrollan sistemas de cultivos modernos bajo una composición de indicadores fuertemente capitalistas, cuya producción agrícola es para satisfacer los requerimientos de una economía urbano industrial.

VII - REFORMA AGRARIA O REFORME AGRICOLA ?

Dentro de los supuestos de la investigación se propuso además la evaluación de la situación del proceso de Reforma Agraria en el área, dentro de la dinámica agroindustrial, la cual se realizó a partir de los resultados de un muestreo al azar de campesinos beneficiarios de la reforma y de los planteamientos de la carta denominada "Reforma Agraria orientada a la agroindustria".

Los resultados que se ofrecen en relación a lo expresado en el muestreo fueron logrados en base a la aplicación de una encuesta y a entrevistas realizadas en el año 1979. El número de campesinos encuestados fue de 300, los cuales se encontraban asociados a empresas campesinas o a uniones de prestatarios, localizados en los Distritos Araure, Esteller, Turén y Ospino ; los cuales conforman el área de estudio.

6. Losada Aldana RAMON : La tierra venezolana en la dialéctica del sub-desarrollo, Tomo II, pp. 41-43.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS EMPRESAS Y UNIONES

DISTRITOS	EMPRESAS CAMPELINAS	UNIONES PRESTATARIOS	TOTAL
Araure	Choro Soteldêno		
	Hoja Blanca		2
Páez	Agromanza		1
Esteller		El Cogote	
		Maporal	2
Turén	El Gateao	Chingalí	2
Ospino		Unión Caro	1
<u>Total</u>	4	4	8

Fuente : Delegación Agraria, Acarigua 1979.

La selección de estas organizaciones se hizo a nivel de todos los distritos que conforman el área de estudio, privilegiando como criterio el ser empresas y uniones representativas del funcionamiento de la reforma agraria a la vez que la facilidad de comunicación y las distancias más cortas en el trabajo de campo.

Para la elaboración de la encuesta, se seleccionaron indicadores para definir las relaciones que expresa la organización espacial del área de estudio, como consecuencia de la ejecución de las citadas políticas de reforma agraria. Los indicadores considerados corresponden con los elementos que conforman la estructura agraria de las mencionadas organizaciones campesinas tales como : superficie de cultivo asignada, número de miembros, tipos de cultivos, relaciones de los campesinos asentados con los mecanismos del crédito, la producción y la comercialización ; instrumentos de producción, los alcances de la asistencia técnica, nivel social, relaciones de los beneficiarios con la agricultura tradicional. El procesamiento de los datos ameritó el estudio de cada una de las variables, resultados analizados dentro de un enfoque global de la situación agraria, lo cual nos permitió señalar una serie de planteamientos. Y a manera de conclusión queremos señalar, además, que haciendo un análisis exhaustivo sobre la conceptualización que implica un proceso de reforma agraria, y apoyándonos en la revisión del articulado de la ley vigente en Venezuela, la forma como se ha cumplido este proceso en el área de estudio no ha permitido la compenetración del campesino con lo esencial de esta ley. El campesino mantiene una posición ambivalente. Es sujeto de una reforma agraria orientada a la agroindustria, por una parte, y es conuquero por la otra. En el espacio estudiado coexisten las diferentes formas de tenencia y de explotación de la tierra, gran explotación, latifundio, minifundio y asentamientos de reforma

agraria estos últimos funcionan de diferente manera, en muchos casos como minifundios. El proceso agrario emprendido responde más a una "Reforma Agrícola" que ha hecho énfasis en el aumento de la producción, uso de tecnología en explotaciones capitalistas, con ausencia de una acción social que implique cambios en el modo de vida campesino de Acarigua y su área de influencia. Reconociendo que para tales efectos, el Estado ha hecho una gran inversión de capital en el área destinada al otorgamiento de créditos y desarrollo de una obra de infraestructura ajustada a los requerimientos de un modelo agroindustrial. Los resultados del muestreo realizado han permitido la explicación de estas ideas a manera de conclusión que no agotan el tema de análisis (ver mapa n° 3).

Por lo que respecta a uno de los planteamientos señalados al comienzo sobre la relación del dinamismo económico de Acarigua, cabe señalar que Acarigua, capital del Distrito Páez, expresa una dinámica económica que le asigna el carácter de Centro de Primer orden, desde donde se dirige la actividad administrativa y comercial, generada por el proceso agrícola empresarial que se desarrolla en la entidad. A tal efecto, ella ejerce influencia hacia el resto del espacio geográfico seleccionado, por cuanto que su posición de "centro administrativo" desde donde se ejecutan las políticas agrícolas para la entidad, ha permitido el desarrollo de una infraestructura comercial y de servicio que coadyuvan al crecimiento del proceso agroindustrial. Este sistema de comercialización permite una comunicación directa y permanente entre Acarigua como centro y su espacio periférico, comprendido por los Distritos Araure, Páez, Turén, Esteller y Ospino.

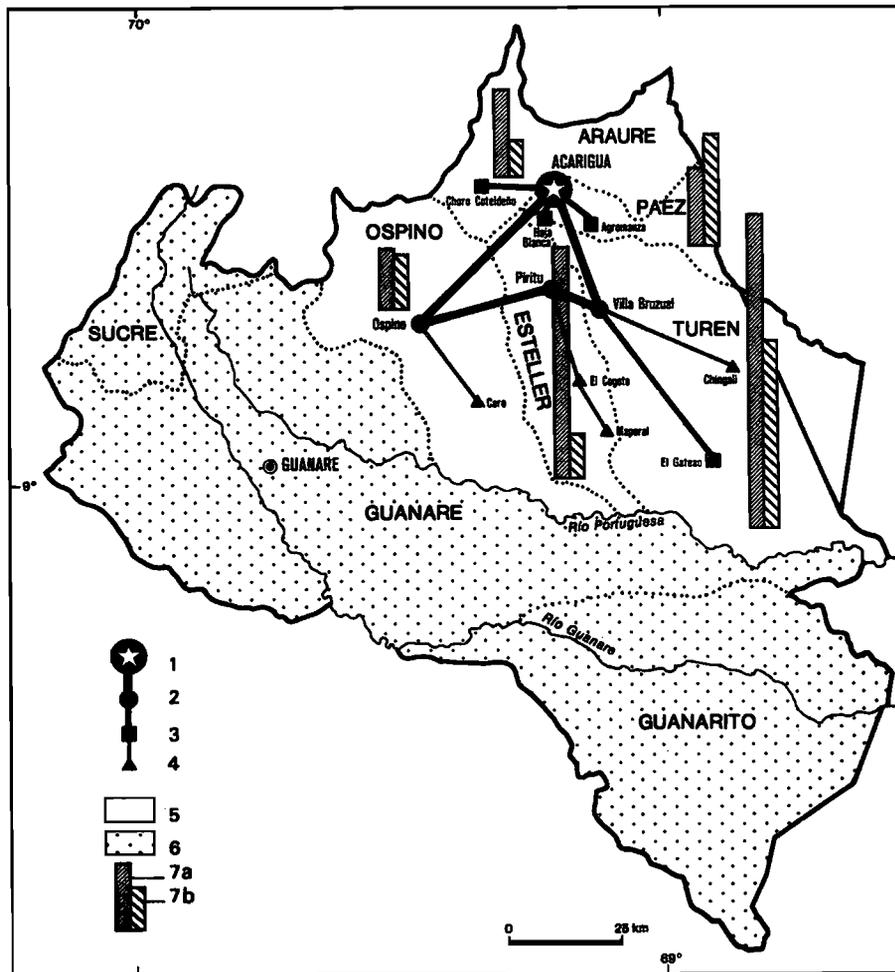
Es significativo comentar que en nuestro trabajo de campo se pudo observar el gran dinamismo que presenta el "Centro Acarigua-Araure", lo cual está dado por la gran inversión de capitales, destinados a la especialización de servicios y agroindustrias que permiten el desarrollo agrícola empresarial. Al recorrer el resto de la entidad fuera del área de estudio, empezamos a observar la disminución de indicadores sobre la actividad agroindustrial, lo que nos permite resaltar la complejidad de Acarigua-Araure y darle connotación de Centro Principal. Al establecer esta jerarquía de centros, nos encontramos que Guanare, capital del Estado Portuguesa, no participa del dinamismo que ofrece aquel Centro Agroindustrial. Y, por otra parte, se detectan en Acarigua cambios significativos en su dinámica urbana. En el núcleo poblado cristalizado, se observa un proceso de deterioro de lo tradicional, así como un proceso de expansión en espacios que cumplirán otras funciones. Ambas situaciones desencadenadas por los nuevos usos urbanos en el centro de Acarigua-Araure dados en respuesta a la inversión económica para la agrícola empresarial.

Rosa FIGUEROA

LA REFORMA AGRARIA ORIENTADA A LA AGROINDUSTRIA
LA REFORME AGRAIRE TOURNEE VERS L'AGRO-INDUSTRIE

La proporción del mapa permite evaluar la situación del proceso de Reforma Agraria que se realiza en el espacio de Acarigua y su área de influencia inmenso en la dinámica agroindustrial que minimiza los alcances de un bienestar social de la población campesina, e introduce elementos de distorsión en su género y modo de vida.

La carte permet d'évaluer la place du processus de Réforme Agraire, en cours dans la zone d'influence d'Acarigua, dans la dynamique agro-industrielle ; une dynamique qui relativise l'amélioration du niveau de vie de la population paysanne et introduit des distorsions dans l'évolution de son mode de vie.



1. Centro principal de la administración agraria.-
2. Centros agrarios distritales dependientes del centro principal.-
3. Empresas campesinas.-
4. Uniones prestatarios.-
5. Dominio agroindustrial con predominancia de la agricultura mecanizada.-
6. Dominio agrícola tradicional con predominio de lo ganadero.-
7. Creditos otorgados - a : I.A.N.-I.C.A.P., b : Bandagro.

Memorias Bandagro - Caracas 1978.
 Programación crediticia I.A.N.-I.C.A.P. 1978.

LE RENFORCEMENT DE LA PETITE PAYSANNERIE DANS UNE VALLÉE ANDINE

I. Ch. TULET

*Chargé de Recherche (CNRS),
Groupe de Recherche sur l'Amérique Latine (GRAL),
Université de Toulouse-Le Mirail*

M. ATAROFF

*Enseignant-chercheur, Groupe Ecologie végétale,
Faculté des Sciences, Université des Andes, Mérida*

RESUME

El Molino et sa région dans les Andes de Mérida, donne la preuve que même les milieux les plus isolés du Venezuela connaissent des transformations profondes, liées à la croissance et à la diversification de la consommation urbaine autorisée par la richesse pétrolière.

Ces changements tiennent compte des héritages et de la diversité des situations locales. Les vallées les plus élevées, les plus froides, se trouvent à présent valorisées vis-à-vis des terres les plus chaudes, grâce à leurs possibilités en cultures maraîchères de toute sorte. Mais on n'assiste pas uniformément au même scénario : l'isolement prolongé de la région d'El Molino et le maintien de difficultés dans les communications entraînent, dans ce cas, un renforcement de la petite paysannerie locale. Les exploitations les plus grandes se sont morcelées entre les nombreux descendants de chaque famille, tandis que les paysans sans terre quittaient la région, à la recherche de salaires urbains plus élevés. De ce fait, les petits propriétaires manquent de main-d'oeuvre, en particulier au moment des récoltes. Ils conservent donc une solide base d'autosubsistance et s'orientent vers les cultures commerciales aux débouchés les plus sûrs (café et apio jaune) à défaut d'être les plus rentables.

Cela explique assez largement l'échec - provisoire... - des responsables officiels dans leur tentative d'introduire et de développer des cultures plus spéculatives, après avoir installé divers petits systèmes d'irrigation. Ceux-ci, toutefois, aboutissent à une certaine redistribution des pouvoirs, qui pourrait aller jusqu'à l'affaiblissement de l'actuelle cohésion sociale.

RESUMEN

El Molino y su región en Los Andes de Merida da la prueba que aún los lugares más aislados de Venezuela sufren transformaciones profundas ligadas al crecimiento y a la diversificación del consumo urbano autorizado por la riqueza petrolífera.

Estos cambios provienen de las herencias y de la diversidad de situaciones locales. Los valles más elevados, más fríos, actualmente se encuentran valorizados con respecto a tierras más calientes gracias a sus posibilidades de cultivos de hortalizas de todas especies. Pero esos fenómenos no se observan de la misma manera: el aislamiento prolongado de la región de El Molino y el mantenimiento de dificultades en las comunicaciones conlleva en este caso un refuerzo del pequeño campesinado local. Las explotaciones más grandes se han dividido entre los numerosos descendientes de cada familia, mientras que los campesinos sin tierras abandonaban la región para ir a la búsqueda de salarios urbanos más elevados. Por ello los pequeños propietarios carecen de mano de obra particularmente en el momento de las cosechas. Ellos guardan entonces una base consecuente de autoabastecimiento y se orientan hacia los cultivos comerciales con salida más segura (café y "apio"), a pesar de ser los más rentables.

Esto explica suficientemente el fracaso - provisorio... - de los responsables oficiales en sus intentos de introducir y de desarrollar cultivos más especulativos luego de haber instalado varios pequeños sistemas de riego. Sin embargo, estos llegan a obtener una cierta redistribución de poderes que podría ir hasta el debilitamiento del actual cohesión social.

Le bassin du Río El Molino, d'une surface approximative de 15 000 ha, se situe dans une des régions parmi les plus isolées des Andes vénézuéliennes, celle des Pueblos del Sur, au sud-ouest de l'Etat de Mérida. En dépit de cette localisation défavorable, il connaît actuellement une profonde transformation, tout comme le reste de ce milieu montagnard.

En effet, celui-ci émerge d'une longue dépression, liée à l'effondrement de la culture du café dans les années vingt, après sa substitution par le pétrole dans les exportations nationales. Il a connu depuis une très forte émigration, sans que celle-ci aboutisse à son dépeuplement, grâce à une très forte natalité. La reprise actuelle s'appuie donc sur une société paysanne non disloquée. Elle trouve son origine dans une forte et croissante demande urbaine en produits maraîchers ou horticoles, dont les hautes terres, au-dessus de 1 800 m, disposent de l'exclusivité de culture.

Mais ce processus général ne produit pas nécessairement partout les mêmes effets. La bonne accessibilité de certains secteurs, jointe à de plus grandes surfaces disponibles, peut aboutir à la mise en place d'une agriculture fortement utilisatrice de main-d'oeuvre salariée, au profit d'une puissante classe de propriétaires aisés. Il en est ainsi dans la vallée de Bailadores, toute proche à vol d'oiseau, mais située sur l'axe central de communication des Andes. Au contraire, l'isolement prolongé de toute la région à laquelle appartient El Molino, seulement brisé depuis peu par la création d'une bonne route, tout en se combinant avec certains caractères particuliers, aboutit à des mutations différentes, sans qu'elles soient d'ailleurs spécifiques à ce terroir.

A - UNE AUTONOMIE DURABLE

1. L'occupation des milieux naturels

Les Andes vénézuéliennes se composent d'une mosaïque d'espaces marqués par la sécheresse (dans certains bassins intra-montagnards) et par d'autres, bien plus arrosés. Ainsi, pour arriver jusqu'à El Molino à partir de la route centrale (figure 1), on traverse toute une série de zones arides avant d'aboutir aux versants llaneros beaucoup plus humides où il se trouve situé. A partir de la ligne de crête, partiellement occupée par le Páramo, végétation d'altitude au-dessus de 3 000 m, on pénètre dans la selva nublada ("forêt nuageuse", très humide). La limite inférieure varie selon les expositions entre 2 400 et 1 800 m. Le reste des versants supporte une forêt de milieux plus chauds ("bosque siempre verde seco") traditionnellement plus attaqués par l'homme.

La géologie de tout le bassin apparaît très homogène avec des roches métamorphiques peu variées du Paléozoïque (formation Mucuchachi). Les paysages naturels se trouvent ainsi définis avant tout par les deux précédents types végétaux. Mais leur utilisation anthropique aboutit à quelques différences, bien que le dispositif d'utilisation soit à peu près partout le même, que ce soit pour la vallée principale ou pour ses affluents.

La selva nublada a longtemps constitué un des milieux parmi les plus répulsifs existants pour l'homme. Elle n'a été largement défrichée qu'au cours des dernières décennies pour laisser place aux pâturages, au point, dans certains cas, de ne subsister que par d'étroites lanières. Toutefois,

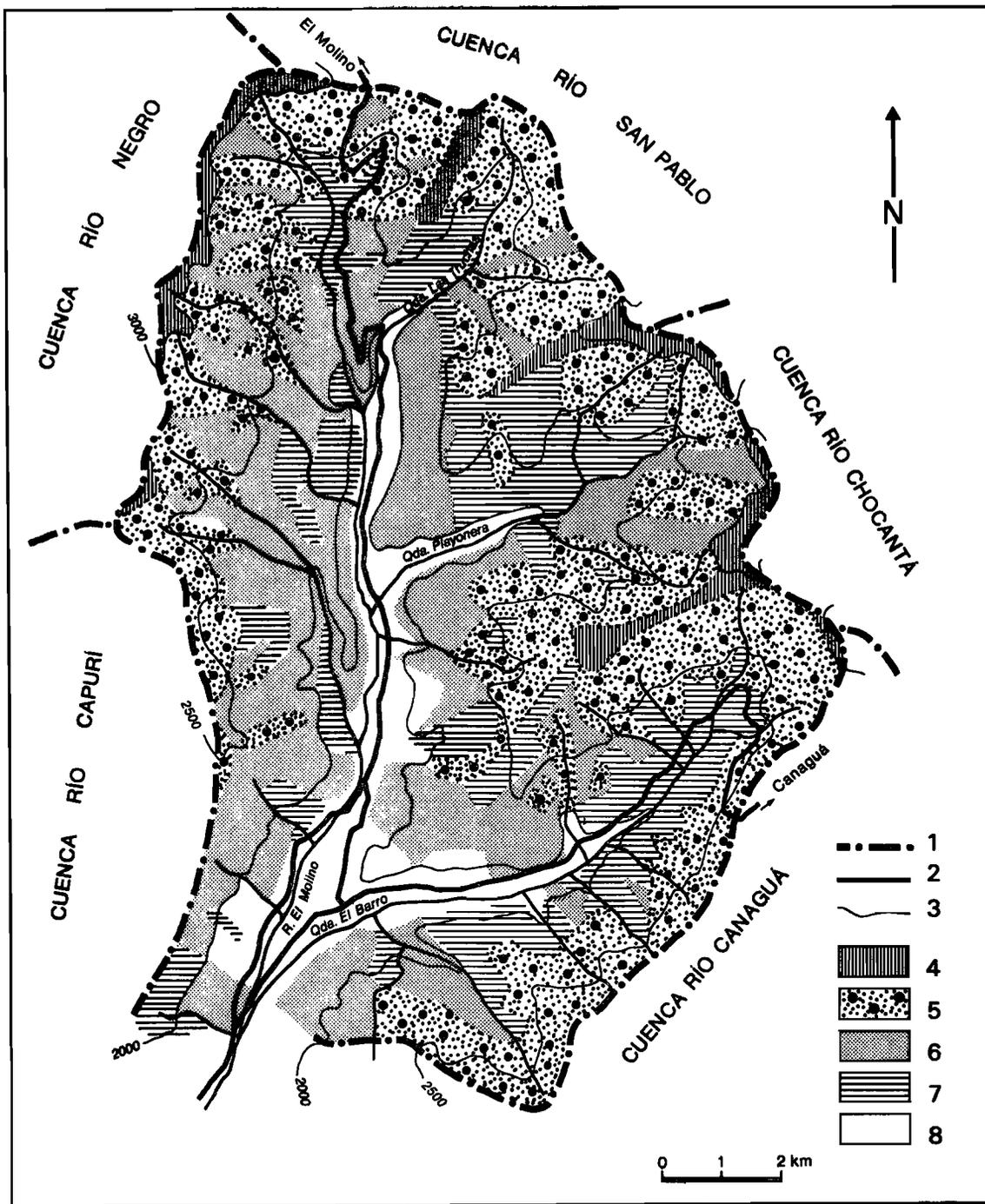


Figure 1 - Utilisation du sol dans les bassins supérieur et moyen du Rio El Molino
(auteur : M. Ataroff)

1. Limite des bassins-versants.- 2. Chemins carrossables.- 3. Courbes de niveau.- 4. Páramo.- 5. Forêt de brouillard.- 6. Utilisation extensive, parcours.- 7. Pâturages entretenus.- 8. Zone cultivée.

le processus de destruction semble stoppé et l'on ne distingue pratiquement pas de coupe récente. De plus, la forêt conserve de larges espaces vierges dès que l'on s'éloigne un peu des vallées principales.

Les herbages dominant durablement à mesure que l'on descend, jusqu'à la quebrada Las Truchas. A partir de là, bien que d'abord assez modestes, les cultures occupent certaines parties basses des versants, mais surtout les petits cônes de déjections et des lambeaux de terrasses. Le fond de la vallée reste occupé par des pâturages et les divagations du ruisseau. Les maisons, en général couvertes de toit de zinc (c'est-à-dire non traditionnelles, récentes) se localisent dans les endroits les plus bas, mais pas dans la vallée. Elles se trouvent déjà entourées par de petits cafetals, associant les caféiers à d'autres arbres fruitiers, aux bananiers, et même à quelques plants de maïs. Ils jouxtent de petites parcelles horticoles, association qui se répète à peu près partout.

En continuant de descendre, on remarque la perte progressive de l'importance du pâturage, largement gagné par la friche et la plus grande importance des cultures. A partir de El Molino, celles-ci occupent totalement terrasses et cônes. Elles bordent même localement le cours d'eau au niveau du village.

Toutes les vallées ne se trouvent pas occupées avec la même intensité. Les quebradas El Barro et El Playon concentrent, avec l'axe principal constitué par le Río El Molino, l'essentiel des 160 exploitations recensées empiriquement, même si l'on distingue un petit front pionnier à l'entrée de la quebrada Las Truchas.

2. La recherche de l'autosubsistance

La vallée de El Molino s'est trouvée doublement isolée jusqu'à une date récente. Elle était difficile d'accès, tout comme le reste des Pueblos del Sur, avant l'ouverture de la route actuelle. Mais, de plus, son altitude élevée, au-dessus de 1 800 m, la situait au-delà des grandes aires de production caféières du début du siècle. De ce fait, il semble bien que sa mise en valeur n'ait commencé que tardivement.

Il est assez simple de faire le tour de la documentation disponible sur le passé, même récent, des Pueblos del Sur : elle n'existe pas. Il faut donc recourir aux témoignages oraux des plus vieux, d'ailleurs très cohérents. Selon ces derniers, les espaces cultivés aujourd'hui ne sont défrichés que depuis quelques générations, par eux-mêmes dans la majorité des cas ou à la limite par leurs pères. Le café ne joue qu'un rôle très mineur dans leurs motivations, même dans les endroits les plus favorables. Ils recherchaient alors avant tout la plus grande autosuffisance alimentaire possible.

La plupart des versants couverts à présent de pâturages se trouvent ainsi cultivés en petits pois, pommes de terre et surtout en blé, malgré des conditions naturelles peu favorables en apparence. Tout cela, bien entendu, s'effectuant sur un mode très extensif. On déboise une parcelle pour la semer un an seulement en blé. Une récolte de petits pois suit parfois, mais le plus souvent le champ retourne à la friche pâturée durant une longue période, avant son éventuelle remise en culture.

Les quelques familles présentes tendent à couvrir sur place le maximum de leurs besoins : bois de chauffage, construction d'araires, culture de petits lots de canne à sucre et sa transformation, association culturelle variée (maïs-manioc par exemple). La très faible intensité se trouve en partie compensée par la sélection de la variété adéquate parmi le grand stock disponible, dont les semences n'ont disparu en général que depuis peu.

Les échanges commerciaux se trouvent donc réduits à leur minimum, à tel point que l'on ne parle encore que de pesos jusqu'aux années soixante. Cependant, certains produits doivent malgré tout être achetés (rouleaux de tissus). L'argent nécessaire provient partiellement de la cession d'excédents alimentaires éventuels destinés aux plus grands centres (caféiers) des Pueblos del Sur : Guaraque et Canagua. Mais la rentrée d'argent fondamentale est avant tout obtenue par un seul produit exclusivement destiné à la vente : le tabac.

3. Une exigeante culture commerciale : le tabac

Il garantit une certaine stabilité économique jusque vers 1960, mais au prix d'une très grosse dépense de travail familial. Les fonds de vallées lui sont consacrés, en alternance avec le maïs. Ces terrains, soigneusement préparés, reçoivent des plantules de 10 cm, élevées dans des semis. Les champs doivent ensuite être parfaitement entretenus pour prévenir toute diffusion de parasite. Après la récolte, on sélectionne les feuilles qui doivent être écrasées dans un pilon. Parallèlement, un grand tas de bois de chauffage a dû être amassé pour faire bouillir le produit pilé durant de longues heures, jusqu'à l'obtention d'une liqueur pâteuse. On fabrique alors une "cabuya", longue tige de feuilles sèches à l'intérieur de laquelle est amassée la pâte obtenue. Cette "cabuya" est enroulée et conservée pendant un an pour maturation, avant sa vente à un prix très modeste. En conséquence, cette spéculation a été abandonnée avec joie dès que d'autres sources de revenus sont apparues.

4. Une certaine homogénéité dans les conditions de vie

Les relations sociales entre les différents exploitants paraissent alors s'établir sur une base de solidarité et de complémentarité, à l'image de ce qui existe dans toute les Andes agricoles traditionnelles. La majeure partie des gros travaux s'effectue en commun : semence et récoltes, construction ou réparation de maisons, divers entretiens, etc... Les paires de boeufs se prêtent sans problèmes à ceux qui n'en disposent pas, moyennant une contrepartie en travail.

L'absence de circulation monétaire limite quelque peu l'expression de grandes différences de richesses. Tout le monde vit à peu près de la même manière, dans la même frugalité. Cela ne signifie pas toutefois l'inexistence d'inégalités entre les détenteurs des terres et les autres, métayers ou ouvriers agricoles, même si la réalité de ces derniers va jusqu'à être niée selon certains témoignages. Appréciations d'ailleurs contredites par d'autres qui précisent que les choses ont commencé à changer lorsque le prix de la journée de travail est passé à 5 bolivars, preuve de la présence d'un certain salariat, et d'un début d'intégration économique.

II - LA REVOLUTION DES ANNEES 70

1. Route nouvelle et apio jaune

Toutes les personnes interrogées s'accordent pour considérer que l'ensemble de la région s'est transformé à partir de deux phénomènes, l'introduction de nouvelles cultures et l'ouverture de la route.

Le chemin qui relie actuellement El Molino avec l'axe central de communication des Andes fut ouvert en 1970 au cours du gouvernement chrétien-démocrate de Caldera. On peut désormais transiter pendant toute l'année, y compris en saison des pluies et avec pratiquement tout type de véhicule. El Molino est ainsi un des premiers Pueblos del Sur à disposer d'une bonne voie de communication, même avant Canagua, la capitale du district, qui se trouve sur son prolongement. De ce fait, les transformations locales anticipent celles du reste de la région.

Mais cette ouverture ne fait qu'accélérer et amplifier un processus de transformations déjà en marche. Blé et tabac ne se cultivent déjà plus en 1960, tout comme les diverses variétés locales d'espèces cultivables, au profit des pâturages et des friches, puis de nouvelles spéculations.

Parmi celles-ci, l'apio jaune : "arracacha" (*Arracia xanthoriza*), un tubercule (qui n'a rien à voir avec le céleri, comme pourrait le faire croire une traduction littérale), très apprécié pour la soupe, prend une grande place. La diffusion se trouve favorisée par le fait qu'il se substitue à l'apio blanc, une de ces espèces locales, mais avec un cycle végétatif de deux ans, contre seize mois pour le premier, ce qui reste d'ailleurs très important. Beaucoup d'autres vallées andines d'altitude obtiennent deux récoltes par an, avec l'irrigation (pomme de terre en particulier). Elles n'ont ainsi aucun intérêt pour cette production. Au contraire, celle-ci s'adapte parfaitement aux conditions locales et aux traditions d'El Molino. En terme de travail investi, une charge de mule de tabac correspond à 50 sacs d'apio jaune. Celui-ci occupe donc à présent la majeure partie des terres planes et se trouve adopté par 75 % d'agriculteurs(1).

La culture ne nécessite que très peu d'investissements. On le plante en le combinant avec du maïs dont les déchets, après récolte, sont incorporés à la terre. Il faut d'ailleurs souligner qu'en aucun cas le maïs n'a été éliminé et qu'il reste à la base d'une autosuffisance alimentaire soigneusement préservée avec toujours banane, manioc, canne à sucre, voire même haricots et petits pois.

A tout cela, s'ajoute, malgré des conditions naturelles autrefois jugées défavorables, la progression des surfaces occupées par le café, beaucoup moins spectaculaire que celle de l'apio jaune mais tout aussi décisive et plus continue, grâce à la fermeté des prix depuis sept ou huit ans et à un débouché garanti. La compétence pour la terre avec l'apio jaune n'existe d'ailleurs pas, puisque le café occupe principalement les premiers versants, en association traditionnelle avec d'autres plantations (bananiers et autres arbres fruitiers). Le café de soleil, en monoproduction se répand encore très peu.

2. La poursuite de l'intégration par les plans de développement

Les vallées d'altitude capables de produire les cultures maraîchères exigées par la demande urbaine ne couvrent au total que très peu de surface. Les Pouvoirs Publics tendent donc à favoriser l'intensification maximale de ces petits terroirs. Celle-ci passe par l'installation de petits réseaux d'irrigation, bien adaptés à ces surfaces exigües, mais disposant de bonnes réserves d'eau.

Après les avoir développés dans le reste des Andes, les organismes compétents, et en particulier la "Corporación de Los Andes" (CORPOANDES) s'attaquent à présent au dernier potentiel régional constitué par les Pueblos del Sur. Les projets et les plans les concernant fleurissent désormais, alors qu'ils étaient pratiquement méconnus jusqu'en 1980 et que les rares personnes à les visiter avant cette date apparaissaient comme des individus aux idées saugrenues. Il est vrai que l'expédition n'était pas de tout repos.

Depuis, quatre projets d'irrigation ont vu le jour, uniquement pour le bassin du Río El Molino(2).

Tableau 1 - Surfaces irriguées dans la région de El Molino

	Nombre de parcelles	Nombre de propriétaires	Superficie moyenne par parcelle (ha)	Superficie moyenne par propriétaire (ha)	Surface totale (ha)
El Quebradon	42	14	0,7	2,1	21,07
El Molino-Río abajo	18	10	3,2	5,8	58,04
El Playon	23	16	1,6	2,3	37,25
El Barro	35	27	1,6	2,1	56,67
Total	118	67	1,5	2,7	181,03

Source : CORPOANDES (1980-1983)

Ces opérations permettent d'élargir le spectre des spéculations possibles, mais aussi de développer celles à cycle court, capables de produire deux récoltes par an, doublant ainsi la surface effectivement cultivée. Des programmes "conservacionistas" les accompagnent afin de lutter contre les risques d'érosion. Ils aboutissent à un certain remodelage des parcelles et à leur aménagement, en modifiant le drainage, l'empierrement, avec la construction de murs de contention formant à la longue des terrasses. Les

paysans effectuent eux-mêmes tous ces travaux, payés ensuite par les organismes responsables (au mètre cube de pierre pour les murs).

Ces pratiques, communes à toutes les opérations d'aménagement dans les Andes, se trouvent plus soigneusement observées dans le cas de El Molino. Elles font même l'objet d'un plan spécifique du Ministère de l'Environnement. En effet, toute la région se trouve incluse dans le bassin des Rios Caparo et Uribante sur lesquels on achève d'édifier un puissant complexe hydro-électrique devant produire 4 à 5 millions de Kwh. La crainte d'une excessive sédimentation analogue à celle existant au barrage de Santo Domingo dans les mêmes Andes (et qui le rend partiellement inutilisable) a donc conduit les autorités à faire scrupuleusement appliquer ces pratiques et à exercer une très grande vigilance contre la déforestation.

Tout cela tend à provoquer l'intégration de plus en plus poussée d'un ensemble jusqu'alors parmi les plus isolés. Mais les changements introduits, imposés, bien que de toute évidence irréversibles, n'aboutissent pas pour l'instant aux résultats les plus faciles à imaginer, c'est-à-dire à la concentration des terres et à la liquidation d'une part des exploitants.

III - UNE COMMUNAUTE DE PETITS PROPRIETAIRES

1. Une majorité d'exploitants directs

En l'absence de recensements agricoles récents, des enquêtes partielles donnent quelques aperçus chiffrés du type d'exploitation dominant. Pour la quebrada El Barro, on a la répartition suivante(3) :

propriétaires	.....	85 %
métayers	.....	9 %
occupants sans titre	.....	6 %

Pour El Playon, un échantillon de 17 exploitations donne des résultats finalement assez peu différents(4) :

propriétaires	.....	36 %
propriétaires et locataires d'autres terres	.....	50 %
fermiers, métayers	.....	14 %

La faible proportion d'agriculteurs sans titre de propriété apparaît ainsi comme un phénomène assez général. Les personnes interrogées le confirment sans aucune réserve et ajoutent en plus qu'il est très difficile d'obtenir de la main-d'oeuvre salariée, en particulier pour les grands travaux saisonniers (semence, récolte) et que cela limiterait l'extension des cultures pour ceux ayant plus de terres et ne pouvant les utiliser eux-mêmes directement.

La plupart des exploitants sont issus d'un très petit nombre de familles. Pratiquement toutes les personnes âgées déclarent que presque tous leurs nombreux enfants se sont installés à proximité, en général sur leurs terres. Ce phénomène se trouve illustré par la très grande fréquence des

mêmes patronymes dans le même lieu. Ainsi, parmi les bénéficiaires du système d'irrigation de la Quebrada El Barro, on rencontre 7 Contreras, 5 Gutierrez, 4 Mancilla, 3 Duran, etc... Après vérification, il s'agit bien de frères qui se sont répartis les terres paternelles.

La région n'a connu qu'un accroissement de population modéré, en dépit d'une haute natalité et du maintien de la majorité des fils de propriétaires. Cette situation ne peut s'expliquer que par le départ des paysans sans terres. Parallèlement, la division des terres entre les héritiers produisait une multiplication pouvant aller jusqu'à 5 des exploitations de la vallée.

On est ainsi passé d'une société avec de grandes différences, dans la tenure de la terre, mais avec une certaine égalité dans le niveau de vie, à une autre société établie fondamentalement sur des propriétaires sans grande différence de taille d'exploitation.

2. Une majorité de petits paysans

L'extension des surfaces utilisées peut être appréciée par les missions de photographie aérienne de 1952, donc avant les grandes transformations, puis de 1970. Il est assez facile, à partir de ce dernier document, de constater les éventuels changements douze ans plus tard en circulant dans la région. On constate ainsi que les grands défrichements de selva nublada datent d'avant 1952. Depuis, ils apparaissent moins importants au total que les récupérations de terres par les friches et la forêt. Ils sont d'ailleurs interdits. Au total, les terres d'usage agricole disposent pratiquement de la même surface qu'il y a 30 ans, en dépit des changements profonds dans leur usage.

L'augmentation du nombre des propriétaires s'effectue donc sur une surface identique. Les divisions après héritage ne peuvent donc que conduire à une très forte présence de petits paysans, confirmée par une enquête sur un échantillon de 60 exploitations.

Tableau 2 - Répartition des exploitations selon leur taille

Taille des exploitations (ha)	Nombre	Pourcentage
0,25 - 4,9	24	40
5 - 9,9	14	23,3
10 - 19,9	12	20
20 - 29,9	4	6,7
30 - 39,9	3	5
40 et plus	3	5

Source : UCV Universidad Central de Venezuela - Caracas

Près de deux tiers des exploitants ont moins de 10 ha. L'écrasante place des petits paysans se trouve donc confirmée. Toutefois, l'importance des trois plus grands pourrait faire croire à un contrôle d'une part significative de l'espace par ces derniers, puisqu'ils possèdent à eux seuls autant de terres que ceux de moins de 5 ha. Il semble pourtant que leur puissance soit bien moindre en réalité.

Tableau 3 - Utilisation des terres selon la taille des exploitations dans la quebrada El Barro (échantillon)

	0,1 à 4,9 ha	5 à 9,9 ha	10 à 25 ha	Total
Nombre d'exploitations	8	7	9	24
Surface totale (ha)	15,8	46,9	143,7	206,4
<u>Cultures annuelles (ha)</u>				
. total	4,9	10,8	20,3	36
. moyenne/exploitation	0,6	1,5	2,2	1,5
<u>Cultures permanentes</u>				
. total	7	10,3	30,6	47,9
. moyenne/exploitation	0,9	1,5	3,4	2
Pâturages (ha)	1,9	8,2	31,1	41,2
Forêts, friches (ha)	1,8	17,1	57,7	76,6

Source : Comité Conservacionista Quebrada El Barro, 1983

La proportion des terres d'usage agricole dans la Quebrada El Barro (fig. 2 A et B) représente 40 % du total pour les grandes exploitations. Elle s'élève à 60 % à El Playon. Inversement, les petites propriétés utilisent respectivement 51 et 77 % de leurs terres pour leurs cultures, permanentes (café) ou non. La part des terres inutilisées s'élève fortement en fonction de la taille des exploitations. En conséquence, même si les plus grandes disposent en termes absolus de plus de terres que les plus petites, la différence entre les deux catégories se restreint très fortement. Alors que l'écart entre la surface totale augmente de 1 à 5 ou 6, celui de la surface cultivée n'est que de 1 à 4 ou même 1 à 3 selon les lieux. Cela signifie que l'on a une gamme de propriétés allant pour leur très grande majorité de 1 ha à 4 ou 5 ha pour les plus grandes. Il existe une bien plus grande inégalité pour le contrôle des pâturages, pouvant aller de 1 à 15. Mais ces derniers présentent bien moins d'intérêt que les terres cultivées, même si la vente d'une tête de bétail procure une rentrée d'argent occasionnelle fort appréciée.

Au demeurant, les enquêtes des Comités "Conservacionistas" de Protection portent aussi sur les revenus de chaque exploitant. On ne saurait les utiliser qu'avec beaucoup de précaution. Elles semblent toutefois indiquer

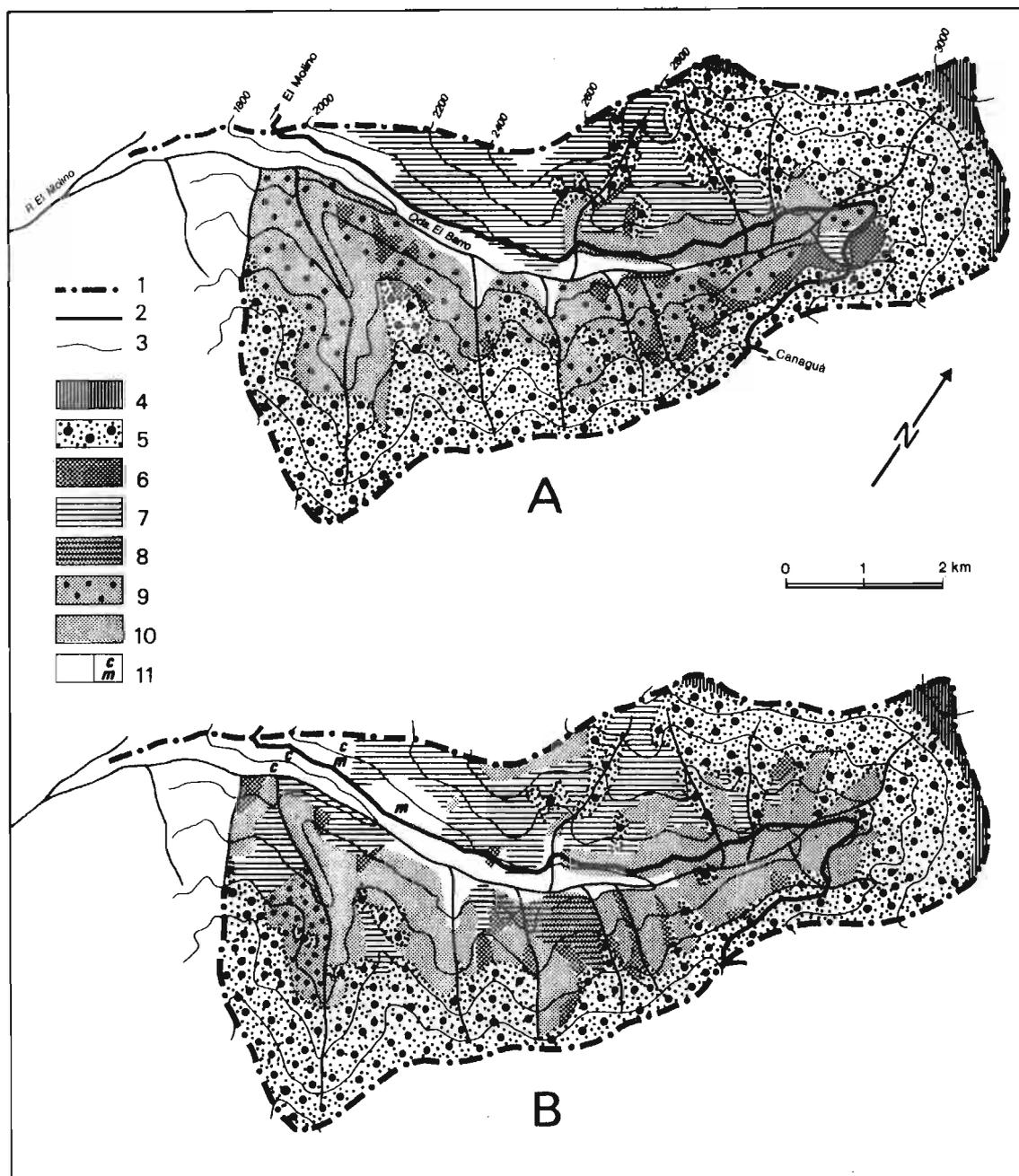


Figure 2 - Les transformations de l'utilisation du sol de 1952 (A) à 1984 (B) dans le bassin de Quebrada El Barro (auteur : M. Ataroff)

1. Limite de la vallée.-
2. Chemins carrossables.-
3. Courbes de niveau.-
4. Páramo.-
5. Forêt de brouillard.-
6. Forêt sèche sempervirente.-
7. Friches.-
8. Recolonisation par la forêt sèche sempervirente.-
9. Pâturages arborés.-
10. Pâturages entretenus.-
11. Cultures (c : café dominant, m : maïs dominant).

qu'il n'existe que peu de disparités entre ceux-ci et qu'elles ne sont pas nécessairement liées au contrôle de la terre. La réalité d'une société très égalitaire ne semble pas faire de doute pour l'instant.

IV - INTEGRATION OUI, SEGREGATION PAS ENCORE

1. Le maintien de certaines garanties de production

Jusqu'à présent, le fractionnement des exploitations ne va pas jusqu'à paupériser leurs tenanciers. Même avec des surfaces aussi petites, tout le monde s'accorde pour affirmer que l'on vit incomparablement mieux à présent que dans les années 70. D'ailleurs, il faut bien payer d'une quelconque manière le considérable parc des Toyota "Land Cruiser" quadritractées (modèle exclusif dans toute la région, à tel point que l'on peut légitimement considérer que l'essentiel des revenus de tout cet espace est approprié par cette société).

Tableau 4 - Les types de culture dans les quebradas El Playon et El Barro (échantillon)

	El Playon (ha)	El Barro (ha)	Total	
			ha	%
maïs	5	19,6	24,6	23
apio	3,6	8,4	12	11,2
ail	4,3	2,8	7,1	6,6
manioc	1,0	5,1	6,1	5,7
Total cultures annuelles	13,9	35,9	49,8	46,5
café	4,3	26,2	30,5	28,5
banane	5,2	18,3	23,5	21,9
canne à sucre	0,5	2,8	3,3	3,1
Total cultures permanentes	10,0	47,3	57,3	53,5
TOTAL	29,3	83,2	107,1	100

Source : Fiches des "comités conservacionistas", 1983.

Cet état de choses tient en grande partie au fait que les deux grands produits commerciaux ne connaissent que des fluctuations de prix assez modérées et protègent non seulement les exploitants de différences annuelles trop meurtrières, mais qu'elles leur assure en même temps la certitude d'un bon approvisionnement en produits vivriers, puisqu'ils sont tous deux cultivés en association.

Précisément, les orientations que les organismes de planification cherchent à promouvoir risquent de faire disparaître ces garanties. L'intensification souhaitée va vers une monoproduction plus rentable, mais plus risquée. Elle n'a pas de ce fait obtenu de succès décisif, malgré les progrès de l'ail dans la quebrada El Playon. Cela semble tenir plus particulièrement à certaines difficultés de commercialisation, méconnues pour le café et l'apio jaune. L'éloignement relatif des réseaux de collecte semble ici conserver de l'importance. Les "camioneros" (collecteurs indépendants) maintiennent une certaine répugnance à se perdre dans ces confins et préfèrent leurs réseaux traditionnels. Or, les récoltes de produits maraîchers ne peuvent attendre longtemps et certaines se sont perdues pour cette raison. Cet état de chose complique bien évidemment la tâche des promoteurs de l'irrigation, qui ne peuvent rien contre ce problème.

2. L'émergence d'un nouveau système de pouvoir par l'irrigation

Malgré ses limitations, l'irrigation se développe progressivement avec des effets divers.

A El Quebradon, les déficiences techniques du réseau mis en place (tuberie défectueuse, absence de réservoir intermédiaire visant à réduire la pression dans les tubes) provoque une série de difficultés(2). Le président du comité d'irrigation se plaint du manque de participation de la part des bénéficiaires et des problèmes pour percevoir les 10 bolivars mensuels (environ 10 F) destinés à la maintenance, pour les soudures en particulier. Selon lui, le système mis en place ne se maintient que... parce que lui-même en a besoin durant la saison sèche. Il est majordome du propriétaire disposant du plus grand nombre de parcelles irriguées (9 ha répartis dans les quatre périmètres).

Pour El Molino - Río Abajo, les problèmes apparaissent différents. La partie haute contrôlée pour moitié par seulement deux bénéficiaires, s'est orientée vers la culture intensive de la pomme de terre, fortement consommatrice en eau. Celle-ci n'arrive donc pas en quantité suffisante dans les parties basses, les autres exploitants devant brancher leur réseau sur d'autres sources, beaucoup plus aléatoires.

Au contraire, le système de El Playon semble faire l'unanimité. Il se compose de quatre unités indépendantes de 9 ha chacune. Bien qu'il s'agisse des installations les plus vieilles, il ne connaît que très peu de défaillance technique et la répartition de l'eau s'effectue bien. On répare collectivement lorsque les besoins s'en font sentir. Ce fonctionnement, sans heurts, a favorisé la diffusion de l'ail dans cette vallée, qui, dès à présent, assure les meilleurs revenus.

Ainsi, tout en valorisant très fortement les parcelles aménagées, l'irrigation accroît les différences sociales et territoriales. Certains exploitants favorisés à l'intérieur d'un système donné tendent à former une catégorie de privilèges dotés d'un certain pouvoir et entraînent une dissociation d'intérêts, une perte de cohésion communautaire. Inversement, lorsque les bénéficiaires se répartissent de façon à peu près uniforme, on assiste au renforcement de la solidarité collective. Les nouvelles relations de pouvoir n'apparaissent donc pas encore très convergentes, mais elles se développent.

CONCLUSION

L'organisation spatiale des Andes vénézuéliennes se trouve fondamentalement déterminée par la présence des terres à café. Celles-ci concentrent toujours la majeure partie du peuplement et surtout pratiquement tous les petits centres urbains. Les terroirs situés plus en altitude n'ont longtemps constitué que des appendices marginaux, capables, au besoin, de servir de réservoirs de produits vivriers. Ainsi, El Molino s'est trouvé doublement isolé, comme haute terre et comme bassin appartenant lui-même à une région très difficile d'accès.

La situation actuellement s'inverse. Même si les zones caféières retrouvent une activité certaine, elles se trouvent surclassées en intérêt par ces hautes vallées, potentiellement plus intéressantes. Celles-ci passent de terres marginales à celles de zones dotées d'un très fort dynamisme.

Mais celui-ci ne peut effacer les héritages du passé récent. En dépit de l'énorme amélioration dans les communications, le bassin de El Molino reste relativement difficile d'accès et sans réservoir de main-d'oeuvre (les Colombiens ne viennent pas jusque là). Il demeure excentré vis-à-vis des lieux de commercialisation. Ces conditions locales ont provoqué le renforcement d'une communauté des petits exploitants en faire-valoir direct orientés vers des cultures peu exigeantes en main-d'oeuvre et de commercialisation assurée. De ce fait, l'intensification et la monoproduction connues en d'autres lieux ne peut se réaliser selon les mêmes critères.

Il s'agit là de la situation présente, peu stabilisée. La différenciation sociale peut s'accroître par l'intermédiaire de l'irrigation et produire la disparition des exploitants les plus vulnérables, obligés soit de vendre leurs terres et leur force de travail, soit de reprendre les chemins de l'exode rural, suivis par les ouvriers agricoles de la précédente génération.

SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. PEREZ LA FE (Coord.). Diagnostico agroeconómico y social de El Molino y sus areas de influencia (Pueblos del Sur, Estado Mérida). Maracay, UCV, Facultad de Agronomia, 1980, 192 p.
2. SOTO, P. Diagnostico de algunos sistemas de riego construidos por CORPO-ANDES en los pueblos del Sur del Estado Mérida. Sector el Molino, Mérida, ULA, Facultad de Ciencias Forestales, Escuela de Geografia, 1984.
3. PAZ, I. Proyecto de desarrollo integral : quebrada El Barro. Mérida, CORPOANDES, 1983.
4. MUSICA, R. et ROSAS, N. et JARAMILLO, L. Diagnostico de la aldea el Playon, Maracay, Estado Mérida, UCV, Facultad de Agronomia, 1980, 134 p.

TERROIR HORTICOLE, BOURG ET COMMERÇANTS
PUEBLO LLANO (ANDES DE MÉRIDA)

C. BATAILLON

Directeur de Recherche (CNRS)

I. Ch. TULET

Chargé de Recherche (CNRS)

*Groupe de Recherche sur l'Amérique Latine (GRAL),
Université de Toulouse-Le Mirail*

RESUME

Parmi les hautes vallées des Andes du Venezuela où des productions horticoles sous irrigation ont été développées, celle de Pueblo Llano se caractérise par l'unité d'un vaste terroir correspondant à un municipio, la présence d'un gros village dont la population, en fort accroissement, s'est disséminée depuis une génération sur l'ensemble des terres cultivées, une spécialisation agricole dans la pomme de terre et une assez faible différenciation sociale entre producteurs. Les liens commerciaux s'établissent vers les llanos avec la ville de Barinas.

RESUMEN

En el conjunto de Valles Altos de los Andes Venezolanos se ha desarrollado una producción de hortalizas bajo riego : el valle de Pueblo Llano es uno de ellos, y se caracteriza por la unidad de un territorio amplio que corresponde a un municipio. Lo encabeza un pueblo cuya población, en fuerte crecimiento, se ha diseminada desde hace una generación en todas las tierras agrícolas. Se han especializado en el cultivo de la papa y queda baja la diferenciación social entre productores. Los lazos comerciales unen el municipio con los llanos hacia la ciudad de Barinas.

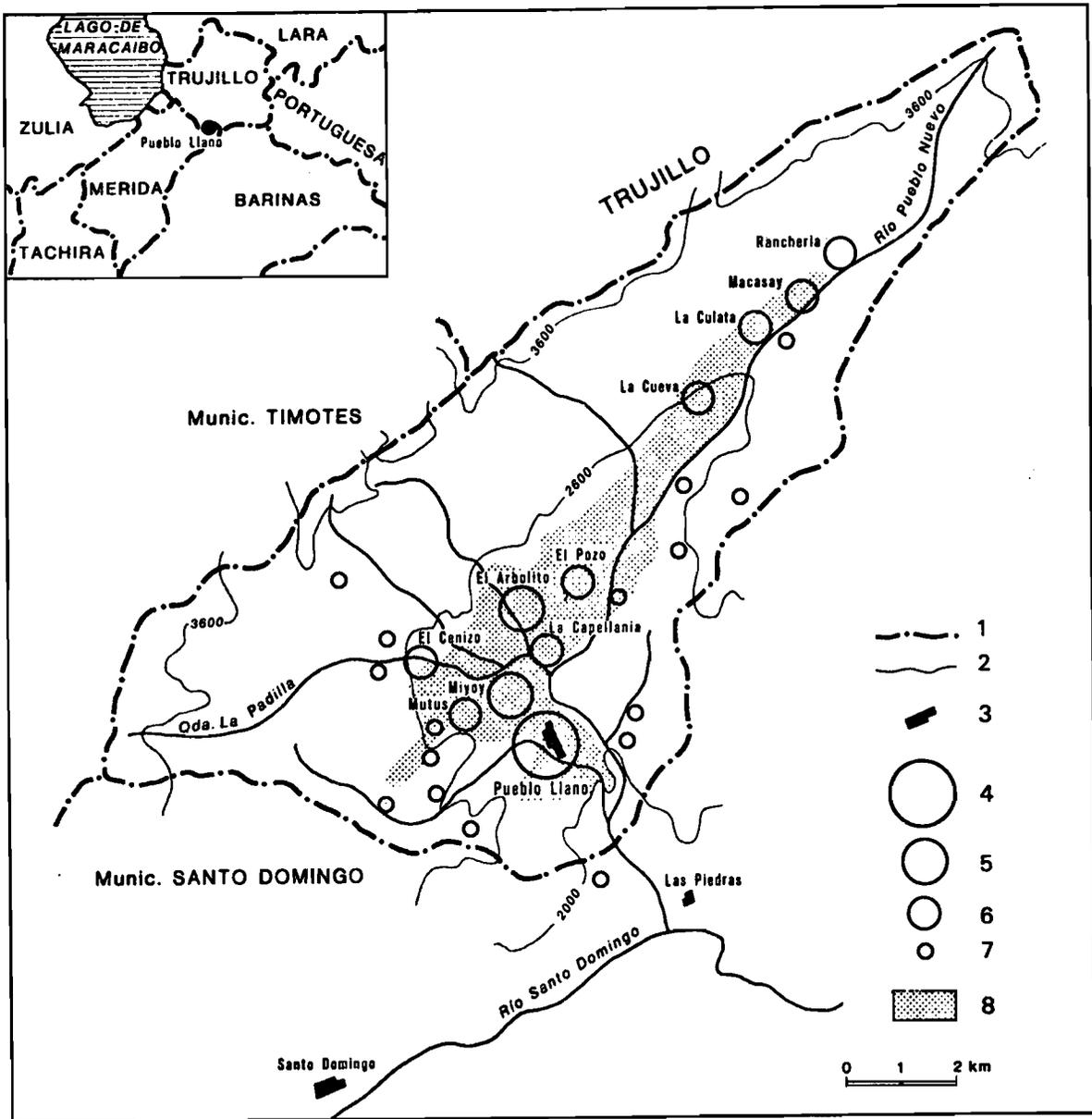
Les Valles Altos des Andes du Venezuela font l'objet de programmes de développement agricole par l'irrigation, programmes menés parallèlement par le Ministère de l'Agriculture et par la Corporación de los Andes, afin de soutenir la croissance d'une production de légumes tempérés qui s'est amorcée depuis une génération (1).

TERROIR D'ALTITUDE ET CULTURE EXOTIQUE

La transformation des communautés rurales de ces vallées andines relève de la convergence en ces lieux d'une réalité locale très particulière et d'un mouvement économique national qui affirme son originalité. Ce dernier correspond au développement sans cesse plus large d'une consommation urbaine des classes moyennes fondée sur des produits "exotiques", c'est-à-dire pour les vénézuéliens provenant des pays tempérés ou froids. Ainsi le décor exotique de bien des boutiques, restaurants ou hôtels, est composé de photographies en couleurs représentant le lac habillé des forêts rousses de l'automne, coiffé des premières neiges sur les sommets : cet idéal de santé, d'ordre et de beauté est puisé en Suisse ou au Canada. De la même façon la modernité de l'alimentation (celle qui mélange d'étranges saveurs aux assurances de la force et de la santé) comporte, pour ceux qui en ont les moyens financiers (une majorité de la population urbaine sans doute), la gamme des légumes tempérés courants, des divers choux aux salades ou aux artichauts. Notons simplement que ce jardinage vient se greffer sur celui de la pomme de terre, tradition précoloniale andine elle-même modernisée dans les variétés utilisées.

Quand à la réalité locale, rappelons qu'elle concerne une série de communautés qui ont un fort enracinement dans des terroirs d'altitude, ce qui traditionnellement permettait la culture du blé et celle de la pomme de terre. La longue décadence de la première de ces cultures s'est accompagnée, dès lors que les routes ont enfin atteint les villages reculés, d'un essor de la seconde et de la diversification spectaculaire des spéculations horticoles. Bien des facteurs favorables convergiaient dans ce sens : le milieu écologique, certes, mais aussi la division d'une petite propriété paysanne à la taille du jardinage, l'abondance d'une population croissante fournissant une main-d'oeuvre à la mesure de l'expansion des productions de légumes. Et enfin bien sûr les forts investissements en infrastructure de

-
1. Parmi les textes publiés en français sur ce thème, outre l'article de J.Ch. Tulet, dans le présent ouvrage, voir du même dans Caravelle, "La pomme de terre à Tuñame, triomphe de la culture intensive, n° 35, 1980, p. 105-119" ; ainsi que dans la série Geodoc "Reconnaissance dans les Andes vénézuéliennes de Mérida : los Pueblos del Sur", n° 21, 1981, p. 34-66 ; ainsi que "La résistance de communautés céréalières dans les Andes vénézuéliennes". Enquête dans le bassin du Rio Nuestra Señora, n° 26, 1984. Le n° 21 de Geodoc contient aussi, de G. Wettstein "Dans les hautes vallées des Andes du Venezuela : état modernisateur et affirmation d'une nouvelle paysannerie", p. 3-33. Le présent article est principalement le fruit d'une enquête menée en septembre-octobre 1981 pour le compte de la Corporación de los Andes par J.Ch. Tulet, qui mène des recherches sur ces milieux paysans depuis plusieurs années et par C. Bataillon dont c'était le premier contact avec le milieu rural andin.



PUEBLO LLANO : croquis de localisation

1. Limite de Municipio et d'Etat.- 2. Courbes de niveau.- 3. Bourg.- 4. Centre de plus de 1 000 habitants.- 5. 400 à 800 habitants.- 6. 200 à 400 habitants.- 7. 50 à 200 habitants. 8. zone cultivée.

l'Etat Venezuelien, en routes et en systèmes d'irrigation, pour satisfaire le marché de consommation de l'alimentation urbaine évoqué ci-dessus.

Parmi les terroirs d'altitude qui ont connu cette expansion des légumes, celui de Pueblo Llano est à la fois un des plus élevés et un de ceux dont la mise en légume est récente, ce qui permet de le comparer utilement avec celui de Tuñame, dont l'essor est plus vieux d'une dizaine d'années. C'est aussi un paysage rural densément composé, que l'observateur voit se dérouler à ses pieds d'un seul regard : depuis le bloc de la bourgade presque au bord de l'apic jusqu'aux crêtes ourlées de nuages s'étalent les longs versants. Marquetterie des verts de l'irrigation en carroyage irrégulier veiné du gris des tuyauteries et peuplé des toits de zinc des innombrables maisons neuves. Plus haut, pelage brun des broussailles où, vers le pourtour, fleurit en blanc le frailejón (2).

Pueblo Llano, par une courte bretelle goudronnée, est bien relié à l'axe de pénétration routier qui descend à Barinas, importante connection entre les Andes et les Llanos.

UN DES PLUS HAUTS TERROIRS...

Le municipio de Pueblo Llano appartient à l'ensemble des hautes vallées de l'extrémité nord-est des Andes, perchées au-dessus des grandes artères constituées par les rios Chama, Motatan et Santo Domingo. L'ensemble de la vallée fait partie du bassin versant de ce dernier fleuve, le seul à se diriger vers les plaines de l'Apure dans les Llanos, et aussi seule grande voie d'accès à partir de la montagne vers celles-ci dans tout l'Etat de Mérida.

Pueblo Llano partage donc un certain nombre de caractères des hautes vallées de la région, tout en possédant sa propre originalité. Il s'agit d'un même type de dépression formée dans des roches schisteuses, en grande partie comblée par un épais manteau de dépôts quaternaires qui forment le support essentiel des cultures intensives nouvelles. Ces dépôts comme leur support sont entaillés vers l'aval par d'impressionnants escarpements. Même si la forte pente et l'instabilité de ceux-ci, en relation avec le réseau de failles actives situé juste à l'aval, forment un obstacle à la circulation, la vallée de Pueblo Llano n'est pas plus isolée que ses homologues.

Il s'agit bien d'une haute vallée : à l'aval, le bourg se situe à 2 200 mètres, tandis que l'amont du bassin dépasse 3 600 mètres. Sur la crête, El Alto del Arenal domine l'ensemble à plus de 3 800 mètres. Même à 9 degrés de latitude Nord, cela donne un climat frais, avec une température moyenne au bourg de 16°, mais des minimaux s'abaissant à 2°. Au-dessus de 3 000 mètres, le Páramo(3) peut même connaître des gelées à -2°. Les précipitations annuelles selon les endroits donnent des moyennes entre 1 300 et 1 600 millimètres. Ainsi donc ce climat frais et humide, est resté longtemps répulsif pour l'installation humaine et la mise en valeur agricole. Avec Chachopo, Pueblo Llano est un des rares bourgs de la région situé dans un

2. Frailejón : "Espeletia spp." (Composées), arbuste typique du páramo.
3. Páramo : terre incultivable à végétation broussailleuse d'altitude généralement au-dessus de 3 000 m.

tel milieu : la plupart des autres se situent plus bas, dans l'étage de la culture du café, ou dans un environnement plus sec, comme Mucuchies.

DE L'AMPLE OCCUPATION TRADITIONNELLE A L'IRRIGATION CONCENTREE

Pueblo Llano n'offre pas tout à fait la même physionomie que celle de la plupart des hautes vallées. Celles-ci en général sont relativement étroites et de dimension modeste. Les surfaces propres à la culture moderne restent exiguës. Elles dépendent en général de centres d'administration et de service situés ailleurs. Ici au contraire, la partie utile du terroir de Pueblo Llano s'allonge sur une dizaine de kilomètres, depuis le talus méridional qui la limite à l'aval, jusqu'aux pentes amont où l'on ne peut plus cultiver sans le risque grave de perdre la récolte par le gel, autour de 2 800 mètres. De plus, la vallée est relativement ample, avec des versants assez doux pour constituer de bons finages. Ceci explique probablement la présence d'un bourg d'un millier d'habitants, chef-lieu d'un municiple dont les contours épousent à peu près ceux du bassin versant.

Avant les récents bouleversements, ces grands versants constituaient l'assiette de l'espace utile de la vallée. On y cultivait avant tout le maïs et le blé plus en hauteur, à quoi s'ajoutaient les diverses autres ressources traditionnelles sur des surfaces plus modestes (pois secs, pommes de terre de variétés locales, etc.). Les zones basses, souvent trop humides, restaient en herbe ou couvertes de broussailles. La partie aval, la plus basse et la plus ample, concentrait l'essentiel du peuplement.

L'amorce du changement s'est effectuée avec l'arrivée de quelques Canariens, il y a une vingtaine d'années. Ils introduisent les nouvelles cultures dont ils connaissent bien les travaux. On leur laisse d'autant plus facilement la possibilité de s'installer qu'ils ne mettent pas directement en cause les cultures traditionnelles. L'usage de l'irrigation leur impose en effet la proximité de l'eau courante, donc la localisation dans les bas-fonds non cultivés, qu'ils drainent au besoin.

Très vite, ils seront d'ailleurs imités et même remplacés : il n'en reste plus un à présent. Même à cette époque à Pueblo Llano, il était très difficile de trouver un vendeur de terre, à plus forte raison aujourd'hui.

Mais le grand élan sera donné par la mise en place des "grands" systèmes d'irrigation de la Corporación de los Andes. Les systèmes Mutus (149 ha) et Pozo Capellania (196 ha) ne seront achevés qu'en 1979. Mais déjà partiellement en service bien avant cette date, ils ont modifié radicalement le système de production local d'autant qu'à leur périphérie s'installent d'innombrables petits réseaux particuliers.

Aujourd'hui la vallée offre un paysage à bien des égards inversé par rapport à ce qu'il était. La culture se concentre sur des surfaces beaucoup plus restreintes, dans tous les espaces irrigables, c'est-à-dire fondamentalement dans les parties les plus basses et sur quelques versants favorables. Le reste est pratiquement abandonné, à l'exception de quelques pâturages. Il existe donc un contraste marqué entre les parties basses, relativement planes et intensément cultivées et les versants, seulement parcourus, à

présent, par quelques bêtes et où la végétation naturelle n'a pas encore eu le temps de se reconstituer.

Ce schéma est valable avant tout pour la partie médiane de la vallée. La partie aval, s'évase plus largement grâce à la présence de petites artères confluant près du bourg de Pueblo Llano et formant comme une étoile autour de celui-ci. La multiplication de ces petits ruisseaux combinée à la présence de versants relativement doux, a favorisé la mise en culture irriguée. L'espace cultivé y apparaît donc beaucoup plus ample, formant un véritable petit terroir. C'est aussi là où l'on rencontre évidemment le plus grand nombre de nouvelles maisons.

A mesure que l'on monte vers le haut de la vallée, l'espace irrigué devient plus étroit et disparaît même de la rive gauche, beaucoup plus abrupte. Les investissements nécessaires à l'agriculture intensive y deviennent d'ailleurs de moins en moins intéressants, puisque la diminution des températures fait passer progressivement la possibilité de récolte de trois en douze mois à deux en douze mois, puis plus haut à deux en seize ou dix huit mois. Par contre, quelques exploitations traditionnelles subsistent sur les pentes, combinant cultures traditionnelles et nouvelles (celles-ci durant la saison des pluies). Enfin, l'espace utilisé devient beaucoup plus discontinu et prend l'allure d'un petit front de colonisation assez précaire, autour de 2 800-3 000 m. Il est à noter d'ailleurs que celui-ci s'arrête assez vite, en comparaison avec d'autres milieux (Tuñame par exemple), où la culture de la pomme de terre (irriguée ou non), dépasse largement les trois mille mètres.

LA COMMUNAUTE TRADITIONNELLE

Essayons de retrouver le paysage qui se déroulait avant 1960 : Pueblo Llano, à regarder son terroir, ses maisons anciennes, ses chemins, formait une unité territoriale, que son statut municipal a légitimé. Le pueblo groupait l'essentiel de la population voici une génération : une quarantaine de "Cuadras" ordonnées, montaient depuis le centre urbanisé et son église, proche des à-pics qui limitent le terroir au sud, vers les reliefs plus vigoureux que la croissance de l'agglomération a dû contourner vers le nord pour assurer sa progression récente. L'enquête orale nous dit que ce terroir aurait été divisé et enregistré en parcelles privées à la fin du XIXe siècle au profit des chefs de famille qui auraient reçu assez également chacun une quinzaine d'hectares.

A en juger par les maisons anciennes dispersées sur le terroir, formant d'assez grosses fermes, seulement moins du cinquième des familles vivait hors du village : peut être des exploitants qui, par leur bétail ou leurs labours, avaient une position plus importante que la moyenne.

Si les terres des versants, qui retournent à la broussaille, portaient on l'a vu du maïs et du blé, sans doute ces labours appartenaient-ils souvent aux maîtres de ces grosses fermes.

Le contrôle de la communauté a continué à s'exercer sur la zone construite et sa périphérie constructible : là pouvaient être attribués des lots à bâtir aux nouveaux chefs de famille. On peut penser que cette possibilité

prend fin dans le courant des années 1970, quand il reste d'autant moins de terrains disponibles que les nouveaux bâtiments scolaires - ceux du primaire puis le collège secondaire - occupent diverses parcelles encore libres. La communauté n'a alors plus qu'un droit de regard assez mince sur la pâture du páramo peuplées de frailejón : c'est légalement l'IAN (Instituto Agrario Nacional) qui empêche ou autorise sa mise en culture. En fait, dans les extensions de labours à la périphérie du terroir déjà occupé, celui-ci laisse faire, mais reste réticent à autoriser formellement l'appropriation privée des parcelles défrichées : il en résulte que les occupants ne peuvent hypothéquer et, de ce fait, hésitent à investir dans une construction en dur de quelque valeur. Par contre, quelques défrichements sur des replats isolés plus en altitude portent atteinte directement au statut de réserve nationale des terres en question. L'échec financier et technique de ces cultures trop menacées par le gel aura raison de cette infraction à la loi qui avait choqué la communauté, car il s'agissait de blocs de plusieurs dizaine d'hectares mis en culture au profit de gens venus d'ailleurs.

EXPANSION ACTUELLE DE LA COMMUNAUTE ET DE SON TERROIR

Actuellement à l'amont, le terroir de Pueblo Llano atteint donc pour ses labours irrigués la limite écologique infranchissable du gel : grâce à l'irrigation qui intensifie les cultures de pommes de terre et de carottes, principalement, et tout autant grâce au réseau goudronné qui permet la commercialisation de cette production comme l'entrée des intrants nécessaires, la terre cultivée s'est étendue et surtout les récoltes s'y sont multipliées. Parallèlement, la population s'est accrue sur place, sans doute à peu près au rythme de sa croissance naturelle : dans les familles, peu de jeunes émigrent actuellement, d'autres reviennent vivre sur les exploitations et une minorité de travailleurs colombiens, dont nous parlerons plus bas, vient compléter le stock de main-d'oeuvre.

Ce processus d'expansion et surtout d'intensification agricole s'est accompagné d'une intense division de la propriété foncière et de l'installation de très nombreuses familles sur leur exploitation : ce sont sans doute plus de deux tiers des exploitants de Pueblo Llano qui vivent ainsi dispersés (auxquels s'ajoutent peut être 1/10e de familles dispersées aussi qui vivent hors de l'activité agricole directe, entre boutiquiers et camionneurs) ; si le dernier tiers des exploitants vit au village, sans doute vient-il s'y ajouter un nombre aussi élevé de familles de non-exploitants : commerçants, employés ou salariés publics, de l'enseignement entre autre. Cette explosion de l'habitat rural dispersé dans le terroir, que l'on retrouve dans tous les Valles Altos d'irrigation horticole, aboutit à de très fortes densités de population.

Dès 1970 - avant le véritable boom horticole - les 4 000 habitants, sur un terroir qui globalement est de l'ordre de 100 km², donnaient une densité de 40, déjà notable. Si on ne retient que la portion en culture continue dont une partie sous irrigation, évaluée au quart du terroir, on aboutit à 160 habitants au km² cultivé, en admettant que les versants non irrigués jouent un rôle mineur, comme on le précise ci-dessous. Les calculs menés par Henriquez Fernandez (1984) délimitent dans le terroir irrigué des taches de peuplement atteignant des densités de 200 et 500 habitants au km².

Le même auteur a projeté la population de la décennie 1971-1981 en lui attribuant une croissance naturelle annuelle de 3,6 % pour 1970-1975, 3,2 % pour 1976-1978, 2,6 % postérieurement : on aboutit ainsi autour de 5 600 habitants en fin de décennie... chiffre qui converge avec celui du recensement de 1981 ; on peut en conclure à un bilan migratoire nul, situation très remarquable en milieu paysan andin, les quelques départs de jeunes locaux étant compensés par les quelques apports de main-d'oeuvre colombienne.

Nous pouvons aborder la réalité de cette croissance démographique remarquable par le biais des besoins en main-d'oeuvre de cette horticulture : les différents éléments disponibles permettent de penser que ces besoins sont de l'ordre d'un travailleur permanent par hectare cultivé : soit 2 500 pour l'ensemble du terroir, les zones de pommes de terre non irriguées où l'emploi est beaucoup plus faible, étant compensées par les portions du terroir où l'irrigation permet jusqu'à trois cultures par an dans les parties aval. C'est dire que pour une population de l'ordre de 6 300 personnes en 1985, aux 1 260 chefs de famille s'ajoutent près d'un millier de jeunes dans ces familles et sans doute moins de 500 ouvriers agricoles colombiens.

LE TERROIR : LES MARGES ET LE COEUR

L'occupation du terroir peut être mieux comprise si l'on en examine les marges : c'est là que le phénomène est récent, simple et à certains égards, exemplaire, alors que l'entrelac des héritages, des possessions avec ou sans titres, des divisions et regroupements des parcelles, des cessions en métayages et des formes d'emploi au sein des familles et hors de celles-ci est beaucoup plus difficile à démêler au coeur de la zone cultivée. C'est dans la haute vallée que certains cas apparaissent particulièrement clairs. Si nous laissons de côté l'échec de grande culture isolée sur un replat du páramo déjà signalé, nous trouvons plusieurs exploitants importants (l'un d'entre-eux s'essaie à spéculer sur l'oeillet) qui se plaignent, pour eux-mêmes ou pour d'autres, que l'IAN tarde à reconnaître leur propriété, tantôt gagnée sur le páramo indivis, tantôt taillée dans un ancien grand domaine ecclésiastique : l'Institut de réforme agraire est devenu acquéreur de cette terre, autrefois de peu de valeur, maintenant valorisée par l'irrigation et la route. Dans cette zone encore mal desservie, par piste non goudronnée, à la limite climatique de la double culture annuelle, quand l'irrigation la permet, d'assez nombreux exploitants ont recours à des métayers. Plusieurs de ceux-ci sont des colombiens installés avec leur famille : gens pauvres sans moyens pour investir et qui ne peuvent construire mieux que la maison très médiocre où ils vivent loin du service scolaire. Ce sont des gardiens, des ouvriers de fait disponibles en permanence, mais pas des exploitants doués d'initiative et de moyens.

Au coeur du terroir, au contraire, nous rencontrons un tissu social plus complexe et globalement plus prospère. C'est ici que ce qui existe de main-d'oeuvre non familiale à Pueblo Llano vit probablement : on nous parle d'ouvriers agricoles colombiens non permanents (qu'on se plaigne de leur instabilité et de leur propension à retourner brusquement chez eux dépenser leurs économies n'empêche pas qu'ils fournissent à point nommé le travail temporaire indispensable en période de pointe, récolte en particulier) :

sans doute logent-ils fort médiocrement dans les maisons anciennes qu'on n'a pas modernisé et qu'on n'entretient guère. Ces habitats pauvres, ici comme pour les familles de métayers sans moyens, montrent ce que contenait la tradition : cohabitation dans une ou deux pièces au mieux, feu dans l'âtre et murs noircis, lampes à pétrole, presque aucun mobilier et fort peu de vaisselle.

Mais le coeur du terroir, plus encore que ses marges encore trop récentes et mal desservies, est peuplé d'une dense semis de maisons neuves, qu'atteignent au moins un chemin à peu près carrossable et une ligne électrique. Certes, la plupart des exploitants ici interrogés sont propriétaires de leur terre. Mais sur telle grande parcelle l'enquête nous apprend que l'entrepreneur est ici métayer pour un propriétaire important qui a ainsi donné à cultiver ses champs à divers tenanciers. Celui à qui nous parlons cultive cette terre au tracteur, récolte avec de grosses équipes de temporaires et exploite par ailleurs des parcelles qu'il tient de sa famille : ainsi parler de métayer pour cet exploitant entreprenant n'a pas le même sens, bien que le terme de medianero soit le même, que dans l'exemple décrit plus haut d'un gardien sans initiative. Ici le métayer est un jeune exploitant qui dispose de connaissances techniques, de quelques capitaux et de fortes relations sociales dans le milieu des grandes familles dont les patriarches ne distribuent leur patrimoine à leurs nombreux enfants que peu à peu selon une prudente politique. Il est difficile d'imaginer si l'évolution sociale et démographique va pousser à un morcellement foncier accéléré, rien n'empêche de vivre en exploitant prospère avec 3 hectares, voire moins, ou au contraire, si la part du profit, qui va à ceux qui assurent la commercialisation, remontera vers le contrôle de la terre aux mains de quelques-uns. La comparaison avec le terroir homologue de Tuñame (cf. bibliogr.) permettra de tirer quelques conclusions sur les tendances actuelles.

SURFACES CULTIVEES ET PRINCIPALES SPECULATIONS

Le Municipio de Pueblo Llano couvre 9 187 ha, desquels, selon le recensement de 1981, 3 720 ha sont effectivement propriétés de particuliers (40 % du total). Sur ce total, 2 240 ha sont réellement exploités, ce qui représente moins du quart de la surface totale (24,4 %). Il existe donc un très vaste domaine sans utilisation précise si ce n'est comme parcours pour les bovins. A cela s'ajoute d'ailleurs 643,4 ha de "véritables" pâturages, déclarés comme tels au moment du recensement.

Ces chiffres correspondent plus ou moins aux estimations de Henriquez Fernandez qui indiquent que 68 % de la surface totale ne sont pas aptes à l'agriculture. Précisons toutefois que ces estimations se placent dans le cadre socio-économique de la culture intensive actuelle. Il semble bien que ne sont considérés comme aptes que les surfaces actuelles cultivables selon les normes en vigueur. Mais il apparaît que, selon les diverses informations orales obtenues, les très grandes extensions sur les versants aujourd'hui non cultivés, l'étaient il y a moins d'une génération et qu'elles représentent, probablement, une ressource éventuellement mobilisable si la nécessité s'en faisait sentir, soit de manière relativement extensive (par renforcement de l'élevage), soit de manière plus intensive (cultures non irriguées).

La culture de la pomme de terre couvre 38,2 % de la surface utilisée. Elle constitue donc de très loin la spéculation la plus importante, d'autant plus que parmi les 29,7 % de surface occupée par les autres légumes, une bonne part se trouve en quelque sorte à l'aval de la production de pommes de terre, dans la position du sous-produit. C'est le cas de la culture de la carotte (par exemple) qui achève d'utiliser la quantité d'engrais organique (de loin le plus coûteux) dépensée pour la culture de tête.

Cette prééminence de la pomme de terre s'explique à la fois par l'altitude élevée du terroir de Pueblo Llano, qui entraîne un certain nombre de limitations pour certains autres légumes, mais aussi par des prix en général plus stables et plus intéressants. Selon les parcelles et leur localisation, on peut récolter jusqu'à trois fois dans l'année : la surface réellement cultivée doit donc être multipliée d'autant. La prospérité de la vallée y trouve son origine.

Les autres usages du sol sont tout à fait secondaires : les pâturages n'alimentent qu'un troupeau assez négligeable sur le plan des revenus, à très faible rendement en lait et en viande. Mais, ils contribuent à la subsistance de la paire de boeufs nécessaire aux labours, toujours bien plus rentable et bien plus souple que le tracteur. Ce dernier ne peut travailler que sur des surfaces planes avec un prix de location de 300 bolivars/heure, alors qu'une paire de boeufs louée à 120 bolivars/journée, labore n'importe quel terrain et plus dans cette journée que le tracteur dans une heure.

La rubrique "autres productions" regroupe sur une surface totale tout à fait minime (86 ha, 3,4 %) des spéculations extrêmement hétérogènes. On y rencontre tout autant la culture des céréales sur les derniers versants cultivés (maïs surtout, à quoi s'ajoutent encore quelques parcelles de blé, vestiges du temps passé), mais aussi des cultures florales particulièrement intensives. La culture de l'oeillet procure un revenu 6 fois plus élevé que celle de la pomme de terre sur une parcelle de même dimension, avec, bien sûr, des coûts et un besoin de main-d'oeuvre largement plus élevés et un entretien bien plus délicat. Ainsi malgré leur faible extension, ces activités rappellent le passé de la vallée, tout comme les possibilités, les orientations éventuelles qu'elle pourrait prendre, le cas échéant.

TAILLE DES EXPLOITATIONS ET TYPE DE PRODUCTION (tabl. 1)

Les exploitations de plus de 10 ha ne représentent que 5,4 % du total des exploitations et 37,6 % de leur surface totale. Malgré leur modestie ces chiffres surestiment la place des unités les plus grandes, en particulier pour leur étendue. L'ensemble de la vallée se caractérise donc avant tout par la très grande place occupée par les petites exploitations.

Il faut tout d'abord noter la faible part des propriétés de moins de 1 ha recensées, qui ne couvrent que 1,8 % de la surface possédée. Parmi celles-ci moins de la moitié cultivent de la pomme de terre et un grand nombre au contraire s'orientent vers les légumes moins exigeants en intrants. Ces deux caractères soulignent leur marginalité. Par ailleurs, un certain nombre d'entre-elles ne sont pas en culture.

**Tableau 1 - Répartition des exploitations selon leur taille
et leur production dans le Municipio de Pueblo Llano**

	- 1 ha		1 à 2,9 ha		3 à 4,9 ha		5 à 10 ha		Plus de 10 ha		TOTAL		TOTAL %	
	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)	Nbre	Surf. (ha)
Pommes de terre	55	17,3	303	224,9	181	203,1	126	250,9	45	160,9	710	857,1	78,4	23
Légumes	64	17,3	249	150,1	155	160,5	115	204,3	44	133	627	665,2	69,1	17,9
Pâturages	3	1	27	27,3	48	81,5	76	131,6	39	402	193	643,4	21,3	17,3
Autres productions	12	4,2	26	11,7	17	8,3	25	37,9	6	13	86	75,1	9,5	2,0
Non exploité	-	27,8	-	219,4	-	235,4	-	306,8	-	690,1	-	1479,5	-	39,8
Total	114	67,6	391	633,4	210	688,8	143	931,5	49	1399	907	3720,3	100	100
Total %	12,6	1,8	43,1	17	23,1	18,5	15,8	25,1	5,4	37,6	100	100		

Source : Censo agropecuario, Ministerio de Agricultura y Cria, 1981.
(Dépouillement des fiches individuelles J. Ch. TULET).

**Tableau 2 - Place de l'élevage : deux villages, l'un au coeur,
l'autre à la périphérie du terroir**

	Nombre d'exploitations		Nombre d'exploitations avec bovins		Nombre total de bovins		Moyenne des bovins par exploitation	
	La Culata	Miyoy	La Culata	Miyoy	La Culata	Miyoy	La Culata	Miyoy
- 1 ha	4	21	1	9	3	22	3	2,4
1 à 2,9 ha	33	54	9	50	22	175	2,4	3,5
3 à 4,9 ha	16	22	8	21	34	67	4,2	3,2
5 à 10 ha	16	8	11	8	73	46	6,6	5,8
+ 10 ha	3	4	3	4	54	41	18	10,3
TOTAL	72	109	32	92	186	351	5,8	3,8

Source : Recensement agricole, 1981. (Fiches individuelles, dépouillement J. Ch. Tulet).

Une fois laissées de côté celles qui sont marginales, on constate que 66 % des exploitations ont moins de 5 ha, ce qui représente le tiers de la surface utilisée (mais plus de la moitié de la surface en pomme de terre). Ce sont ces petites et moyennes propriétés qui structurent et marquent le paysage, qui donnent son caractère à l'ensemble de la vallée.

Mais il faut toutefois préciser que cette catégorie ne contient pas que de "petits" exploitants car il existe une assez grande différence, non pas dans le paysage mais dans les possibilités de chaque exploitant, entre celui qui possède 1 à 2 ha et celui qui en contrôle plus du double. Les premiers peuvent avec ce dont ils disposent vivre sans problème et même avoir accès à un niveau de vie relativement élevé (comme en témoignent les nouvelles maisons). Mais les seconds appartiennent déjà à un autre niveau de richesse : ils font nécessairement appel à un fort contingent de main-d'oeuvre permanente (celle de la famille ne suffit plus), ou sous-traitent une partie de leurs terres sous forme de médianeria... Ils disposent donc d'une bien plus grande sécurité que la première catégorie. Mais les deux se rejoignent dans le fait que ce sont elles qui ont le plus largement bénéficié de l'adoption de techniques et types de culture nouveaux, grâce à la prospérité ainsi acquise.

Les "gros" exploitants, en réalité, sont moins importants qu'il ne pourrait paraître, tout au moins sur le plan de l'intensité de leur système de culture. Tout d'abord, les grands propriétaires sont extrêmement peu nombreux. Dans tout Pueblo Llano (toutes terres confondues) il n'en existe que trois disposant de plus de 50 ha, dont un possédant malgré tout 460 ha, mais avec seulement 10 ha cultivés en pomme de terre.

C'est d'ailleurs cet élément qui rapproche quelque peu cette catégorie de la précédente. Les surfaces, réellement utilisées, apparaissent assez semblables :

- celles de 5 à 10 ha ont moins de la moitié de leur surface en pommes de terre ou légumes ;

- celles de plus de 10 ha ont moins du quart de leur surface en pommes de terre ou légumes.

Les profits tirés de leur plus grande extension en terre doivent donc être relativisés. La disposition d'une réserve foncière considérable, peut améliorer la sécurité de l'exploitant, beaucoup plus que ses profits réels.

Il existe une assez grande différence entre la place des bovins à Miyoy (bas de la vallée, zone irriguée) et à La Culata (amont de la vallée, non irriguée), et tout d'abord dans la part des exploitations qui en possèdent ou pas (tabl. 2). Il apparaît ainsi que 44,4 % des exploitations possèdent des bovins à La Culata, pour 84,5 % à Miyoy. En réalité, si l'on excepte les micro-propriétés de moins de 1 ha dans le dernier village, on constate que la quasi-totalité des exploitations dispose de quelques bovins. Il faut, par ailleurs, penser que les troupeaux des deux villages possèdent la caractéristique commune d'être très peu productif : peu de naissances (selon les enquêtes effectuées) et très faible production de lait (en général moins de 2 l par jour et par tête selon les chiffres du recensement).

Mais l'opposition entre les deux villages se manifeste aussi dans la répartition du troupeau selon la taille des exploitations. A La Culata, moins de la moitié de celles-ci possèdent quelques têtes. Au contraire, le petit nombre de "grandes exploitations" (plus de 5 ha) contrôle un troupeau nullement négligeable en quantité (19 exploitations pour 127 têtes, ce qui donne une moyenne d'un peu moins de 7 têtes par exploitation). Il faut d'ailleurs remarquer que la taille du troupeau par exploitation augmente progressivement pour atteindre 18 têtes par exploitation. Il s'agit alors d'une véritable spécialisation, malgré sa faible productivité. Elle permet ainsi d'utiliser, au moins de manière extensive, des espaces qui, sans cela, ne seraient pas exploités.

La raison de la présence des bovins à Miyoy apparaît assez différente : on constate que la moyenne de taille du troupeau reste assez identique pour les exploitations inférieures à 10 ha, alors même que cette moyenne porte sur la presque totalité des exploitations et non sur une minorité comme à La Culata. Le souci de disposer d'une paire de boeufs de labour intervient pour une minorité d'exploitants. Mais ce n'est pas le cas pour le plus grand nombre. Comme la production reste assez faible (en reproduction ou en lait) force est de trouver la justification de la présence de ce troupeau dans une fonction de thésaurisation, de "sécurité sociale", d'un capital facilement mobilisable, qui ne perd pas de valeur, au contraire, qui ne coûte rien puisque les animaux s'alimentent dans les vastes parcours disponibles sur les versants et dans le páramo : une manière aussi d'exploiter des espaces au bénéfice de l'exploitation familiale.

DIVISION DES EXPLOITATIONS ET MODE DE TENURE

Les données (tabl. 3 et 4) tirées de Henriquez Fernandez(4), proviennent d'un sondage approfondi sur un petit nombre d'exploitations, où la priorité a été donnée à l'agriculture maraîchère moderne : elles présentent donc mieux la tendance de l'évolution que la photographie statique tenant compte de la part du passé.

Remarquons d'abord que plus l'exploitation est moderne d'une part, plus elle est fondée sur l'irrigation d'autre part, plus elle est récemment en possession de celui qui l'exploite : c'est que la division des biens fonciers entre descendants d'un propriétaire ou entre co-héritiers, à mesure de l'intensification des systèmes de culture, n'a cessé de donner accès à la terre à de nouveaux exploitants. A l'inverse, ceux qui n'ont pas accès à l'irrigation, pour des raisons topographiques, ou qui, pour des raisons socio-économiques ne se sont pas orientés vers les cultures nouvelles, sont souvent exploitants depuis longtemps : faute de capitaux, ou d'esprit d'entreprise, ou parce que l'exploitant âgé ne veut ou ne peut diviser une exploitation trop vaste faute de descendants.

Cet accès à la terre pour de nouveaux exploitants n'est pas nécessairement le fruit d'une mutation foncière, par héritage, partage ou achat : le métayage (*medianeria*) vient aussi assouplir le système. Rappelons que nos enquêtes indiquent que la terre est très rarement vendue à d'autres

4. Marta Henriquez Fernandez : Clasificación y evaluación de tierras con finas agrícolas en la cuenca del río Pueblo Llano, thèse inédite, ULA-Facultad de Ciencias Forestales, I.G.C.R.N, Mérida, 1984, 272 p.

Tableau 3 - Ancienneté de possession de l'exploitation par son exploitant

	1 à 9 ans	10 à 19	20 à 39	40 et +	Total producteurs enquêtés
Agr. moder. spec.	40,3	22,6	17,7	19,4	62
Agr. moder. div.	29	35,5	22,6	12,9	31
Agr. semi-moderne	39,1	-	25,8	26,1	23
Agr. en sec diversifiée	29,6	11,2	29,6	29,6	27
Agr. en sec de transition	42,8	-	28,6	28,6	7

Tableau 4 - Irrigation

	Avec	Sans	Total	Nombre absolu
1 à 9	37	32,4	36	54
10 à 19	21,6	8,8	18,7	28
20 à 39	22,4	29,4	24	36
40 et +	19	29,4	21,3	32
	100	100	100	150

Tableau 5 - Tenure et mode d'exploitation

		Tenure %			Mode d'exploitation, forme d'exploitation %	
		Propriétaires	Héritiers	Locataires	directe	indirecte
I	Agr. moderne spécialisée (210 ha)	92,3	6,4	1,4	60,1	39,1
R	Agr. moderne diversifiée (51 ha)	74,7	19,9	5,3	46,0	54,0
U	Agr. semi-moderne (21,15 ha)	89,10	9,9	1	67,1	32,1
S	Agriculture diversifiée (62 ha)	98,8	0,8	0,24	83,9	16,1
H	Agriculture de transition (15 ha)	80,2	-	19,8	100	-

Source : Thèse Henriquez Fernandez, 1984

**ESTRATEGIA INDUSTRIAL Y POLITICA DE VIVIENDA :
EL CASO DE LA SIDERURGIA EN CIUDAD GUAYANA**

G. SCHNEIER

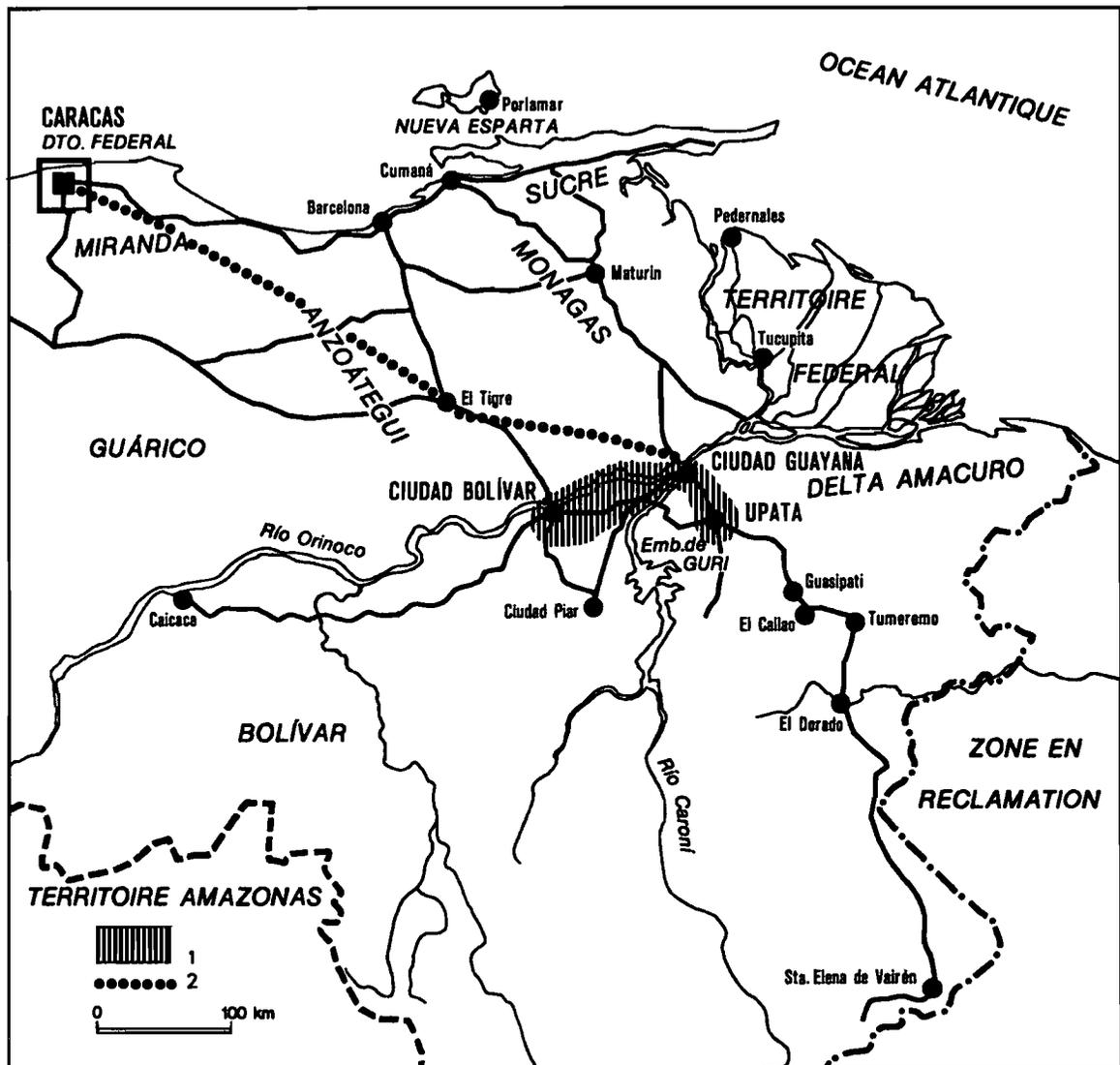
Chargé de recherche U.A 111 (CNRS)

RESUME

A propos de l'exemple de la politique de logement du personnel de l'entreprise SIDOR, à Ciudad Guayana, c'est le problème de l'articulation entre stratégie industrielle et planification d'un pôle de développement qui est posé. Si l'entreprise sidérurgique ne participe pas directement à l'activité immobilière, sa dynamique propre est cependant déterminante dans l'évolution des formes de croissance de l'espace urbanisé. Une coïncidence étroite apparaît ainsi entre un modèle "minier" implicite de double contrôle économique et social de la population et le modèle "planifié" par la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G.).

RESUMEN

Con el ejemplo de la política de vivienda para el personal de la empresa SIDOR, en Ciudad Guayana, está planteado el problema de la articulación entre estrategia industrial y planificación de un polo de desarrollo. Si la empresa siderúrgica no interviene directamente en la actividad inmobiliaria, su dinámica propia es determinante en la evolución de las formas de crecimiento del espacio urbanizado. Aparece entonces una coincidencia estrecha entre un modelo "minero implícito de doble control económico y social de la población, y el modelo "planificado" por la Corporación Venezolana de Guayana (C.V.G.).



Le système régional de SIDOR

1. Aire d'influence.- 2. Ligne aérienne avec la capitale.

Source : G. Schneier d'après C.V.G. sistema regional : 1981 et SIDOR : plano de vivienda mai 1981.

Esta comunicación tiene por objeto presentar algunos resultados de investigación sobre los mecanismos que intervienen en los procesos de urbanización de los polos de desarrollo, especialmente aquellos que vinculan la estrategia industrial con la política urbana. El caso de Ciudad Guayana, centro urbano nuevo, planificado por una corporación estatal para albergar los trabajadores de un vasto complejo industrial, único por sus características en Venezuela, es un ejemplo particularmente significativo de la política de polos de desarrollo en América Latina : se trata de una de las primeras realizaciones de este tipo, a principios de la década de los 60, lo que permite una evaluación amplia de su evolución y de los efectos socioeconómicos y políticos que producen dichas operaciones.

Una primera dificultad que presenta la investigación sobre estas operaciones industriales y urbanas es la dificultad de distinguir la estrategia formal de la planificación, es decir la imagen "modelo" de la ciudad de la dinámica concreta que induce la instalación del polo de actividades. Una vasta bibliografía (1) ha evaluado la distorsión existente entre el modelo planificado de actividades propuesto y una dinámica social cuyas modalidades económicas, de organización del espacio poco se asemejan al modelo. El desfase, entre modelo de planificación y desarrollo urbano concreto en Ciudad Guayana, es indiscutible, lo que si es discutible son algunas de las explicaciones que conciernen :

- a) la causas estructurales,
- b) su relación con el tipo de crecimiento urbano,
- c) las consecuencias sobre la acción y las orientaciones de la población.

Nuestro trabajo se organizó en una serie de preguntas sucesivas destinadas a identificar aquellos agentes y mecanismos de la urbanización que permitieran una interpretación del proceso concreto para poder relacionarlo posteriormente con el modelo formal.

- Existen particularidades en el desarrollo urbano de los "polos" que los distinguen de otros procesos de urbanización en el país ?

- Que tipo de relaciones se establecen entre los agentes urbanos, particularmente los agentes estatales destinados asumir la gestión global de los programas económicos y sociales ?

- Como se relacionan los elementos centrales de la estrategia de los polos, principalmente la estrategia industrial con la urbana ; existen dependencias recíprocas o autonomía entre ellas ? Como se relacionan con el esquema de planificación ?

-
1. BOLIVAR, T. et UGALDE, L. ed. La intervención del Estado y el problema de la vivienda, OESE/CEU, Caracas, 1977.- GARCIA, M. Planificación urbana y realidad social, CVG, Caracas, 1976.- IZAGUIRRE, M. Ciudad Guayana y la estrategia del desarrollo polarizado, Ed. SIAP/Planteos, Buenos Aires, 1978.- LAZCANO, J. "Ciudad Guayana, la razón de las sinrazones de una ciudad". Revista SIC, n° 396, Caracas, junio 1977.- RAGUENAU, M. Ciudad Guayana. In : Foyers industriels nouveaux. Travaux et Documents, Paris, juin 1978.- Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine -LA. 111.CVG/DIC, Departamento de Planificación Urbana : travaux divers, 1978/81, ronéo.

La hipótesis que se avanza es la siguiente : en los polos industriales y urbanos, las empresas a pesar de no tener como objetivo fundamental intervenir en la urbanización, ejercen sobre estas acciones que superan la de los agentes tradicionalmente considerados como específicos en los procesos urbanos (Estado, sector privado, producción popular, etc). Por el tipo de inserción que tienen en el sistema económico nacional, por las necesidades de su propio equilibrio financiero, por sus condiciones tecnológicas y sociales de producción, especialmente la política de mano de obra, las empresas realizan acciones en el campo del urbanismo y la vivienda que no pueden considerarse como "industriales", pero que son presentadas como tales. Dichas acciones convergen para asegurar a la empresa el personal necesario para la producción y demás actividades conexas. Es en este sentido que puede afirmarse que "la estrategia de vivienda es una prolongación de la estrategia industrial" en el caso de los polos de desarrollo.

La política de vivienda de la empresa surge como un lugar de observación privilegiado de las relaciones concretas que se establecen entre la industria y la ciudad, elementos centrales que los programas de los polos se proponían armonizar.

LA EMPRESA COMO AGENTE URBANO : LA SIDERURGIA

El análisis de la acción de la siderurgia en Ciudad Guayana se justifica por su carácter de empresa central del complejo industrial. El "polo de desarrollo" esta dirigido por un organismo autónomo, la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) que depende directamente de la Presidencia de la República. La CVG tiene a su cargo un "holding" de empresas (minera, siderúrgica, de aluminio, de electricidad) y un sistema de gestión social, urbana y agrícola con poder de decisión sobre la región Guayana y de la ciudad. La CVG tiene a su cargo el patrimonio territorial de la ciudad y la realización de los programas de urbanismo y vivienda. La corporación canaliza las necesidades de sus empresas en lo que concierne la construcción y atribución de vivienda.

Por su carácter dominante dentro de la actividad industrial, su volumen de producción y de empleo - 16.000 salarizados - es la que juega el rol esencial y la que goza de mayor autonomía. En este sentido puede suponerse que su política de vivienda domina la tendencia general de las demás empresas en este campo y produce un fuerte impacto en las modalidades del desarrollo urbano.

POLITICA DE VIVENDA : EL MODELO IMPLICITO Y EL MODELO PLANIFICADO EN CIUDAD GUAYANA

La intervención de la siderurgia en el campo de la vivienda no puede comprenderse sin referirse a las condiciones históricas que marcan su evolución y sus relaciones con los modelos de desarrollo urbano que se suceden en la zona.

1. El modelo implícito

El desarrollo urbano y de vivienda en particular, tanto en sus aspectos de planificación formal, como en los desarrollos "ilegales" que acompañaron el fuerte crecimiento demográfico de la zona, esta dominando por un esquema pre-existente que sirve como parámetro de referencia en los programas de vivienda y en su evaluación, tanto por la empresa como por los trabajadores : el esquema es el de la política urbana de las compañías mineras de los años 50. Baste recordar que Ciudad Guayana, polo de desarrollo, no es una creación "ex-nihilo" como apareciera en los esquemas de planeamiento o en el lenguaje corriente. Por el contrario, su creación viene a reforzar un programa minero de exportación de hierro. Las formas del "urbanismo minero" con que las empresas norteamericanas de la zona organizaron un espacio social propio que les aseguraba la presencia de los trabajadores, es el modelo implícito de la política social y de vivienda de la siderurgia. Las compañías al instalarse impusieron un sistema productivo pero también un cierto modo de vida a la nueva sociedad local en formación : definieron sus relaciones jerárquicas a través del trabajo y la vivienda, la alimentación, la salud y la educación. Una precisa división social del espacio en estos núcleos mineros reforzó la estructura del empleo. La empresa siderúrgica que es iniciada a fines de los años 50, expresaría en su política de vivienda estos principios del "urbanismo minero" : el doble control de la población tanto en lo económico como en lo social, ejercido directamente por ella.

2. El modelo explícito o planificado

El modelo planificado de actividades de Ciudad Guayana es el eje central de la política de creación de la ciudad del polo de desarrollo a fines de 1960. El proyecto de la nueva ciudad es realizado por la CVG con el MIT/Harvard Joint Center of Urban Studies. El proyecto, ampliamente difundido, consiste en una ruta de alrededor de 30 km, nace en la entrada del parque industrial y enlaza en su recorrido distintas zonas de actividad, comerciales, administrativas, residenciales, etc. Un preciso esquema de zonificación atribuye los usos del espacio, de manera selectiva, en verdaderas islas homogéneas socialmente : el uso residencial expresa claramente esta diferenciación, con la atribución de los sectores urbanos al oeste, más próximos de la planta y los equipamientos, a los niveles socio-económicos superiores.

El crecimiento poblacional, muy elevado en el periodo de realización del "polo de desarrollo" (años 60), se concentró en las áreas exteriores al espacio de planificación formal, constituyendo uno de los elementos característicos de la urbanización. Sin extendernos dentro del marco de esta comunicación, en una evaluación estimativa del volumen que representa, dentro de Ciudad Guayana, el espacio "marginal"(2) remitimos a la vasta

-
2. Para el análisis del problema demográfico remitimos a las comunicaciones dentro del coloquio de SALZBERG, A. "La población en torno al Programa de Guayana" y CAÑAS, J. "Problemas migratorios". Con respecto al espacio marginal CVG/DIC. Departamento de Planificación Urbana. Travaux divers. 1978/81. Ronéo.- PEATTIE, L. The view from the barrio. Michigan Univ. Press. Para el programa de planificación : CVG. Memoria anual, Caracas, 1963.- RODWIN, L. et al. Publicaciones diversas del MIT/Harvard Joint Center of Urban Studies.

bibliografía existente. Nos interesa señalar que este crecimiento por invasión, urbanismo ilegal, tacitamente tolerado por la CVG para paliar la presencia de una fuerte inmigración de bajos recursos, es un elemento central del urbanismo de Ciudad Guayana al que debe enfrentarse la empresa siderúrgica en su política de vivienda.

3. Los tipos de intervención

Historicamente la empresa ha variado su tipo de intervención en vivienda, en función de las formas particulares que adoptó la gestión del espacio urbano ; cuando se inicia, su intervención reproduce las del urbanismo minero, con la producción directa de un espacio habitable para un sector de su personal. A principios de 1960, cuando la siderurgia se convierte en el motor del "polo de desarrollo", el modelo de organización social y urbana es el de una ciudad nueva, cuya gestión asume el Estado. A fines de 1974, cuando, con la multiplicación del ingreso petrolero, surge el Programa Industrial de Guayana, la expansión de la siderurgia, la ampliación de su capacidad instalada y de sus actividades se relacionan con un nuevo modelo de organización urbana. En la práctica hay abandono de la política de "polo" y la gestión social se dispersa en una multiplicidad de agentes estatales y privados que coexisten con la Corporación.

La intervención directa de la empresa en la producción de viviendas se ha mediatizado gradualmente a través de la Corporación o del sector privado de la construcción. Por el contrario, se ha ido ampliando y diversificando su espectro de intervención indirecta, que aun cuando no aparece como política de vivienda explícita constituye uno de los elementos esenciales de su acción.

POLITICA DE VIVIENDA DE LA SIDERURGIA

Hemos identificado dos aspectos cuyo análisis nos permite comprender como se crea e institucionaliza la ciudad "real", a través de la política de vivienda de la empresa : los efectos en la gestión del espacio ; la importancia de la acción indirecta.

1. Los efectos en la gestión del espacio : alejamiento geográfico y segregación espacial

El análisis de la política de vivienda de la siderurgia muestra que aun cuando no tiene como función específica el producir las viviendas de su personal, la empresa define la lógica que preside su producción y atribución. En la práctica se establecen líneas homogéneas que vinculan la categoría en el trabajo - es decir el lugar que ocupa cada trabajador en la división del trabajo - y el tipo de hábitat. De esta manera se orienta cada categoría de los asalariados hacia una localización determinada y un tipo específico de vivienda. Las encuestas que hemos realizado parecieran

confirmar esta correlación (3). La repartición espacial por categorías socio-profesionales permite señalar :

a) las categorías inferiores del empleo, los obreros están en su mayoría localizados en los sectores más alejados de la siderúrgica - San Félix, sector este de Ciudad Guayana - y Ciudad Bolívar - capital del Estado Bolívar situada a 100 km al oeste de la siderúrgica. Las modalidades por las que se realiza la implantación de los obreros en Ciudad Guayana muestra que no solamente en número se hallan en el sector este, donde la inversión en urbanismo a sido mínima por parte de la Corporación, sino que lo hacen en las zonas tradicionales : el sector colonial y el área de crecimiento espontáneo del periodo minero. El conjunto total coincide con el espacio urbanizado en la primera fase del polo de desarrollo(4). Para esta categoría, la lógica de la vivienda es el carácter "no indispensable" que impulsa a alejarlos y orientarlos hacia zonas de hábitat precario y barato. Aun los barrios obreros, creados por organismos públicos para el personal de SIDOR, en la fase del polo de desarrollo, están comandados por estos criterios.

b) Las categorías superiores, cuadros técnicos y profesionales, están concentradas en los sectores próximos a la planta - en el sector oeste - y en los barrios de la empresa, en el parque industrial. La lógica que domina la localización de la vivienda para esta categoría estaría condicionada por la necesidad de instalar, próximo y en buenas condiciones de accesibilidad, el personal que se considera indispensable para su funcionamiento. Las modalidades por las que se realiza su implantación muestra que no solamente se hallan todos en zonas planificadas, sino con fuerte presencia de viviendas de la empresa.

c) Las categorías intermedias, los empleados, se distribuyen de manera equilibrada entre los sectores este y oeste. El criterio que pareciera regir su distribución es la estabilidad de la vivienda.

El carácter selectivo de la política de vivienda de la empresa aparece, claramente expresado, en la correlación que se establece entre la jerarquía en el trabajo y la localización. La elección que hace la empresa en este campo revela la existencia de una estrategia fundada en el alejamiento geográfico, la segregación social y espacial y en la precariedad de la vivienda para las bajas categorías, en oposición a la estabilidad que se necesita para las superiores. Esta política le permite imponer un cierto modo de vida y de trabajo que favorecería un control de su personal efectivo. Al repercutirse sobre la Corporación, sus demandas inciden en las

3. SCHNEIER, G. Stratégie industrielle et politique de logement a Ciudad Guayana : outils de recherche, C.R.E.D.A.L., Paris, 1982, prépublication sous presse. La investigación esta realizada a partir de una muestra realizada en SIDOR, en mayo 1981, sobre un universo de 16 244 asalariados que constituyen la nomina mensual y diaria de SIDOR. Las categorías presentadas son la síntesis del sistema de clasificación de la empresa, el sistema de contrato - colectivo o individual - y el carácter de la remuneración.
4. La presencia importante de individuos no localizados en la encuesta podría corresponder, en el caso de los obreros, al personal menos estable, que no se halla registrado y cuya vivienda podría corresponder a zonas de invasiones recientes.

orientaciones que toma el planeamiento urbano, tanto en lo que concierne la localización de los barrios, la tipología del hábitat, las formas de la urbanización, de los equipamientos y de las infraestructuras.

2. La importancia de la acción indirecta

Hemos señalado como la empresa varió sus formas de acción, con respecto a la vivienda, en función de la evolución del desarrollo urbano, y de la posición particular de la siderurgia en los programas nacionales de desarrollo. La alternancia política característica de los veinte años de gobierno democrático se repercutió directamente en el poder de intervención de la empresa. Sin poder referirnos a ella dentro del marco de esta comunicación, señalaremos dos tipos de intervención básicos con que la empresa incide en Ciudad Guayana, intervenciones que varían, a su vez, en relación con las luchas de sus trabajadores : políticas nacional y local, transforman el alcance de la acción en materia de vivienda.

En la práctica, se combinan dos tipos de intervención : directa e indirecta. La primera se organiza alrededor del Plan de Vivienda de la empresa. El Plan cubre un reducido porcentaje de su personal (10 % en la fecha de la encuesta) (5) destinado a las categorías de empleados, cuadros y obreros mensualizados. Por el tipo de mecanismos que utiliza (antigüedad, categoría, ingreso, etc.) y las relaciones que establece con la CVG y las compañías constructoras, la empresa define los tipos arquitectónicos que corresponden a cada categoría, reforzando el modelo de estratificación espacial de Ciudad Guayana.

La intervención indirecta corresponde a tres tipos esenciales : para los niveles superiores, esta intervención es confidencial y aparece como primas y otros subsidios destinados a compensar el gasto en vivienda ; para los niveles intermedios y algunos obreros, la empresa aparece como garantía frente a los organismos de vivienda, frente a los cuales un empleo estable es el requisito esencial. Estos dos tipos no suelen aparecer como política explícita, aunque configuran un alcance diferente de ella. Para los obreros no hay política de vivienda, aunque así lo exprese el Contrato Colectivo. La política de vivienda es una política de transporte. En efecto, la empresa reconoce en el contrato colectivo que "para muchos trabajadores toma tiempo considerable el traslado hasta y desde la planta" ; la empresa paga un monto estimado en tiempo de transporte. Este monto arbitrario es en última instancia un monto político que resulta de la presión que puedan ejercer los trabajadores sobre la empresa.

Las consecuencias de este sistema es el hecho que la empresa configura una ciudad "distinta" de Ciudad Guayana como lugar de residencia de su personal. A escala regional incluye zonas distantes, como Upata y Ciudad Bolívar, al mismo tiempo que en Caracas se mantienen los cuadros de dirección y gestión de la empresa. A escala local, la empresa reconoce el lugar de residencia real de sus trabajadores : particularmente en las "zonas marginales" legaliza, en los hechos, otra ciudad.

5. CVG/SIDOR-Sistema de Información de Personal : Plan de Vivienda, 1981.

ELEMENTOS DE CONCLUSION

Tener un empleo estable en SIDOR es condición necesaria pero no suficiente para acceder a la vivienda en Ciudad Guayana. Por el contrario, aparece claramente que la empresa utiliza como mecanismo característico, aquellos sistemas que le permitan resolver a su manera el costo de la fuerza de trabajo, eliminando la vivienda y los equipamientos. Esta lógica opera reforzada por la polarización, cada vez más notable, que se ha desarrollado y por los desajustes entre el modelo de planificación explícito de Ciudad Guayana, que no cubre las categorías inferiores de ingreso y los tipos de intervención de la empresa siderúrgica.

La empresa no participa directamente al desarrollo de la actividad inmobiliaria pero su dinámica propia esta inserta activamente en las formas del desarrollo urbano : SIDOR participa activamente en la extensión de los sistemas de vivienda "no institucionales", ya que por intermedio del sistema de gestión de personal, reconoce todo tipo de emplazamiento, dentro y fuera del área urbana, la multiplicidad de soluciones habitacionales precarias y precede así con su acción a los organismos de vivienda urbanismo. Es en este sentido que su estrategia domina las formas de la producción urbana.

Este carácter, dominante dentro de la producción de vivienda, se ve reforzado por el apoyo que brinda la empresa al desarrollo de programas para las categorías intermedias destinados a fijar al personal, en numerosos casos por el endeudamiento. Este sistema asegura a la empresa el personal estable indispensable al funcionamiento de la planta. Las formas de hábitat que impone la CVG para esta categoría, coinciden con las demandas de SIDOR e inducen en Ciudad Guayana, vastos desarrollos urbanos.

En la práctica, los dos agentes confluyen para imponer en la ciudad las nuevas formas de vida que se consideran correlacionadas con el modelo industrial. La coincidencia estrecha que existe entre el modelo "minero" de la empresa y el modelo "planificado" de la Corporación, permiten suponer que el segundo, la ciudad nueva del polo de desarrollo, no es en última instancia que una extensión formal del primero. En la práctica, es la estrategia de la empresa, como agente urbano, la que cambia el contenido del modelo planificado de actividades para oponerle la ciudad "real", que su acción legaliza.

ASPECTS RÉGIONAUX DE LA MORTALITÉ INFANTILE

J. PAPAIL

M. PICOUET

Chercheurs ORSTOM

213 rue Lafayette
75480 PARIS Cédex 10

RESUME

L'examen des données régionales sur la mortalité infantile fait ressortir de fortes disparités entre les régions : indices de déséquilibres économiques, mais aussi de conditions politiques, sociales et culturelles propres. Aussi, bien que la situation du Venezuela apparaît, dans ce domaine, fort en avance sur la plupart des autres pays de la zone inter-tropicale de l'Amérique Latine, d'importants progrès restent à accomplir. Cela tient moins à l'action de l'Etat, engagée dans le maintien du niveau atteint en rapport avec l'accroissement de la population, qu'à l'évolution des conditions de vie et des comportements des individus.

RESUMEN

Fuertes disparidades interregionales sobre mortalidad infantil se manifiestan al examinar los datos de censos estatales así como índices de desequilibrios económicos, pero también condiciones políticas, sociales y culturales propias. Aunque la situación de Venezuela parece ser en este campo muy adelantada en relación con otros países de la zona intertropical de América Latina, algunos avances quedan por cumplirse. Si bien la acción del Estado a favor del sostenimiento del nivel alcanzado en relación con el crecimiento de la población ha sido constante, esta situación se debe más a la evolución de las condiciones de vida y de los comportamientos de los individuos.

La mortalité infantile est en général un bon indicateur du niveau de développement social et économique des populations. A cet égard, le Venezuela, avec un taux de mortalité infantile actuel de l'ordre de 30 décès de moins d'un an pour 1 000 naissances, apparaît fort en avance sur la plupart des autres pays de la zone inter-tropicale de l'Amérique Latine. On peut même ajouter que c'est surtout la situation de la mortalité infantile qui différencie les tendances de la mortalité générale dans les pays de cette région. En effet, tandis que dans les pays andins de l'Ouest (Bolivie, Pérou, Equateur) une forte mortalité infantile persiste (plus de 100‰), elle a considérablement diminué dans les autres approchant les 50‰ pour la Colombie, un peu moins pour les Guyanes. Il est particulièrement significatif que les niveaux de la période 1970-1975 des trois pays de l'Ouest andin soient à peine comparables à ceux que le Venezuela connaissait vers 1950. Seules les Guyanes et le Brésil du Nord montrent également de bas niveaux, qu'ils semblent d'ailleurs avoir atteints récemment.

Ceci étant, il ne semble pas à l'examen des données régionales, que la situation de la mortalité infantile soit très homogène sur l'ensemble du territoire. Bien au contraire, l'analyse de l'évolution des vingt dernières années fait ressortir de fortes disparités régionales, indice de déséquilibres économiques certes, mais aussi de conditions politiques, sociales et culturelles propres. C'est ainsi que, malgré l'ampleur des gains de survie réalisés dans la petite enfance au niveau national, il reste d'importants progrès à accomplir dans certaines régions où le taux de mortalité infantile est encore relativement élevé à l'heure actuelle. Après une brève présentation de l'évolution démographique de la population vénézuélienne nous nous proposons de décrire, ici, les grandes lignes de cette situation.

I - CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE GENERAL

Effectués depuis 1873, les recensements vénézuéliens soulignent l'accroissement inégal que connaît ce pays jusqu'en 1936 en raison d'une situation épidémiologique très instable (épidémies de peste en 1902, de fièvre jaune en 1912, de variole en 1915, de grippe espagnole en 1918) et de l'état endémique du paludisme ; puis, après la seconde guerre mondiale, en raison de flambées migratoires externes très inégales suivant les périodes les plus importantes se situant autour de 1954-1958 et 1974-1980.

C'est surtout à partir de 1936, que commence la lutte nationale et systématique contre le paludisme, lutte qui peu à peu s'étend aux autres maladies parasitaires et infectieuses qui infestent le territoire. L'usage généralisé des insecticides, l'organisation de la santé publique, le développement de l'hygiène et les campagnes de vaccinations, déterminent dans la plupart des régions du pays une transformation spectaculaire des conditions de survie (Gabaldon, D. Anoldo, 1950). La disparition du paludisme en tant que cause de décès, autour des années 1950, réalisée au prix d'une mobilisation nationale des moyens sanitaires et médicaux, appuyée par une administration décidée à mettre un terme à l'état endémique de cette maladie, est certainement l'exemple le plus éloquent de cette transformation. Elle se traduit, dès le début des années quarante par une baisse générale rapide du taux de mortalité. Celui-ci passe de l'ordre de 30‰ vers 1936, à 20‰- en 1945, puis à moins de 7‰ en 1960. La baisse est énorme, de l'ordre de 5‰

par an entre 1940 et 1960. Elle est à la mesure des progrès de la situation sanitaire réalisés dans tout le pays. L'un des effets les plus visibles de cette évolution est le rajeunissement rapide de la population par la simple conséquence des conditions nouvelles de survie des générations.

Tableau 1 - L'accroissement intercensitaire de la population du Venezuela

Dates des recensements	Population Totale (1)	Accroissement intercensitaire		
		Naturel	Migratoire (2)	Taux annuel en %
7-9/11/1873	1 784 194	-	-	-
27-29/4/1881	2 005 139	215 029	5 916	1,49
17/1/1891	2 221 572	212 743	3 690	1,12
1/1/1920	2 479 525	267 939	- 9 986	0,38
31/1/ au 3/2/1926	2 814 131	291 088	43 518	2,13
26/12/1936	3 364 347	575 328	- 25 112	1,80
7/12/1941	3 850 771	477 796	8 828	2,77
25/11/1950	5 034 838	1 030 990	153 077	3,03
26/2/1961	7 523 999	2 156 329	332 832	4,00
2/11/1971	10 721 522	3 142 631	54 892	3,37
20/10/1981 (3)	14 516 735	3 322 223	473 000	3,10

Ceci est d'autant plus marqué que les niveaux de la natalité et de la fécondité sont à cette époque élevés. Vers 1940 la situation qui prévaut dans la plupart des pays andins est une natalité de l'ordre de 40‰ avec un taux de reproduction brut de 2,44 enfants par femme au Venezuela. L'évolution de la natalité montre alors une tendance au relèvement des taux (on enregistre des taux de l'ordre de 48 à 49‰) puis une stabilisation de courte durée au plus haut niveau atteint, enfin, une tendance à la baisse, progressive au début et atteignant ces dernières années un rythme plus rapide. Aux effets de structure inévitables s'ajoutent ici un changement important du comportement des couples en matière de constitution de la famille que l'évolution du niveau de la fécondité par âge révèle. Actuellement le nombre moyen d'enfants par femme (fécondité cumulée) serait au-dessous de quatre.

Ces différents facteurs donnent, malgré un léger vieillissement de la population dû à l'allongement de la durée de vie, une population jeune comptant plus de 40 % de moins de 15 ans.

1. Non compris la population des indiens.
2. Solde migratoire intercensitaire des nés à l'extérieur.
3. Le recensement de 1981 semble avoir été affecté d'un taux d'omission très supérieur à celui des précédents recensements. En tenant compte, de cette différence, le solde naturel serait de l'ordre de 3,5 millions.

La pyramide des âges enfin, montre une base large et un sommet effilé caractéristique des populations dont la mortalité a baissé très rapidement face à une fécondité encore peu entamée, ces dernières décennies, par les comportements malthusiens.

II. CHOIX DES ETATS "REPRESENTATIFS" DE NIVEAUX DIFFERENTIELS DE LA MORTALITE INFANTILE

Si le phénomène est relativement bien appréhendé au niveau national et pour l'ensemble des décès, il n'en va pas de même pour la mortalité infantile au niveau régional (ou des Etats) où la qualité des enregistrements peut être très différente d'une zone à l'autre surtout en fonction du degré d'urbanisation et de la pratique des populations en la matière. Pour mesurer les disparités régionales de la mortalité, on a sélectionné des Etats à mortalité relativement faible et d'autres dont le niveau de mortalité est le plus élevé du pays (tout au moins en données brutes).

Le premier groupe est représenté par Nueva Esparta et par l'ensemble constitué du District Fédéral et de l'Etat de Miranda(4) qui ont été regroupés pour éviter le problème de "domiciliation" des événements vitaux (naissance et/ou décès d'un individu, enregistré dans le District Fédéral, bien que ses parents résident dans l'Etat de Miranda, ou vice versa). Nous n'avons pas sélectionné dans ce groupe, des Etats ayant une mortalité sensiblement plus faible (comme les Etats de Bolivar ou de Monagas par exemple), ces niveaux nous paraissant peu compatibles avec certaines de leurs caractéristiques telles que leur proportion de population rurale, leur proportion de population analphabète..., ce qui suggère d'importantes omissions de décès.

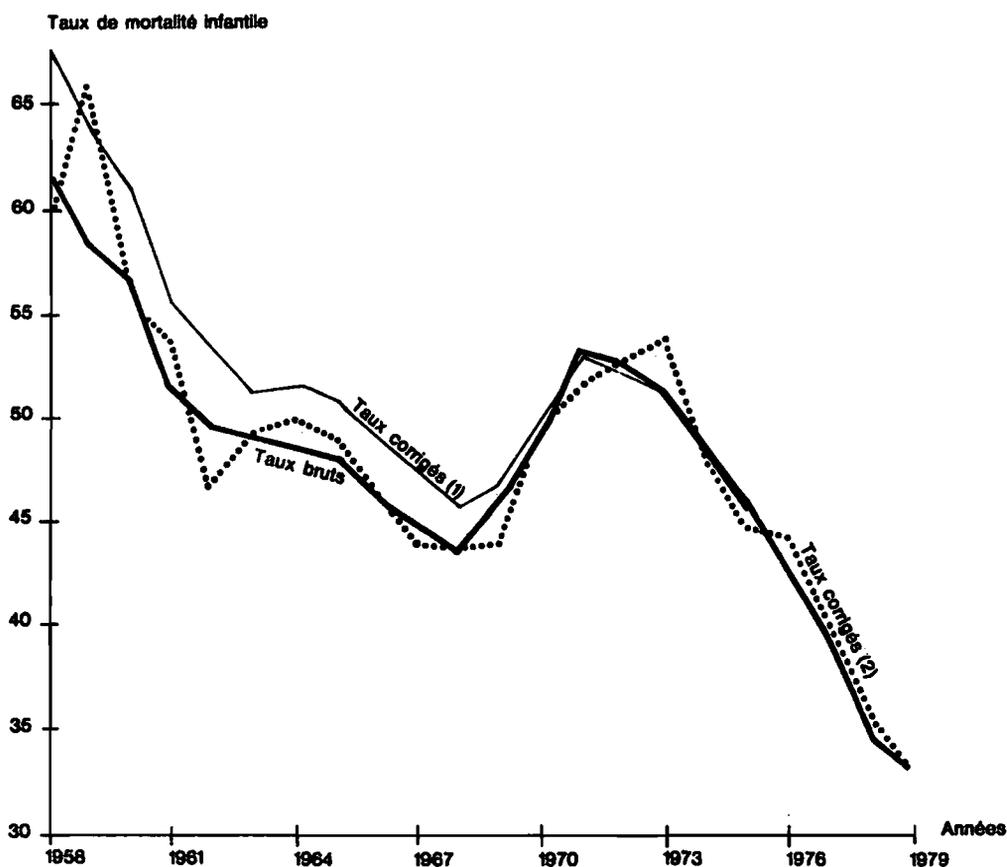
Le second groupe d'Etats est constitué par Portuguesa et deux Etats de la région andine vénézuélienne : Mérida et Trujillo, qui ont tous trois des caractéristiques assez semblables : taux d'urbanisation et d'alphabétisme faibles dans cette région de l'ouest du pays et taux de mortalité infantile très élevés par rapport à la moyenne nationale.

Il y a par ailleurs, une certaine corrélation entre niveaux de mortalité infantile et proportions de causes de mortalité diagnostiquées. En effet une faible proportion de décès dont la cause est inconnue ou mal définie semble aller de pair avec une consommation relativement importante de moyens médicaux ou tout au moins une certaine connaissance des maladies et de leurs risques de la part de la population, indicateurs d'une certaine maîtrise des problèmes de santé. C'est ainsi que dans le groupe d'Etats à faible mortalité (District Fédéral et Etat de Miranda, Nueva Esparta) les décès pour des causes mal définies ou inconnues ne représentaient qu'entre 7 et 13 % du total des décès infantiles alors qu'ils en représentaient entre 46 et 56 % dans le groupe à forte mortalité au début des années soixante. Le poids des causes mal définies ou inconnues a constitué un critère important dans le choix des entités fédérales à faible mortalité retenu dans cette analyse (a été ainsi exclu l'Etat d'Apure, dont le poids très élevé de ces causes, a paru peu compatible avec un faible niveau de mortalité tel que l'indiquent les données brutes).

4. Une partie de l'Etat de Miranda constitue avec le District Fédéral, l'aire métropolitaine de CARACAS.

III - EVOLUTION REGIONALE DES TAUX DE MORTALITE INFANTILE

Entre 1960 et 1979, la mortalité infantile au Venezuela a diminué pratiquement de moitié, passant de 65‰ (moyenne des années 1959-1961) à 34‰ .



1. Décès corrigés de l'effet d'omission, rapportés aux naissances corrigées des effets du retard de la déclaration de l'évènement à l'état civil.

2. Moyenne mobile des trois années pour les décès et naissances enregistrés par l'état civil.

Evolution du taux de mortalité infantile 1958-1979 - Venezuela.

Cette décroissance est nettement plus accentuée dans les Etats à forte mortalité qui enregistrent une baisse de 50 à 60 %, ce qui indique une réduction des disparités régionales du risque de décéder durant la première année de vie. Il est d'ailleurs souvent constaté que ces réductions sont d'autant plus spectaculaires que le niveau de départ est élevé (tableau 2).

Tableau 2 - Taux de mortalité infantile - données brutes (pour mille)

Etats fédéraux	1959-1960-1961	1977-1978-1979
Portuguesa	95,3	49
Trujillo	93,5	58,9
Mérida	87,3	46,8
Cojedes	78,6	35,7
Yoracuy	70,9	43,6
Tachira	70,6	40,2
Barinas	66,9	43,8
Lara	63,1	38,9
Carabobo	59,5	38,2
District Federal y Estado Miranda	51,6	32,6
Apure	47,6	27,5
Aragua	47,1	37,7
Falcon	46,3	29,6
Guarico	46,2	37,7
Bolivar	43,5	31,9
Zulia	43,2	36,6
Anzoátegui	42,1	27,3
Sucre	41,2	26,8
Nueva Esparta	38,8	26,7
Monagas	37,2	18,1
Venezuela	56,0	35,5

Source : Chiffres calculés d'après les annuaires statistiques du Venezuela.

L'évolution observée présente trois périodes au niveau national (M. Picouet, 1984) :

- une baisse très rapide et relativement régulière du taux de mortalité infantile qui passe de 70‰ à 54‰ entre 1959 et 1963,
- une longue période de quasi stagnation entre 1963 et 1974 au dessus de 50‰,
- une nouvelle baisse rapide et régulière de la mortalité infantile à partir de 1974 qui devrait amener le niveau du taux au-dessous de 30‰, caractérise également l'ensemble des Etats, mais cependant avec suffisamment de nuances, surtout dans le déroulement de la seconde période dans les Etats andins, pour qu'il soit pertinent de distinguer en fait quatre séquences d'évolution.

Dans les différents Etats, elles se développent de la manière suivante :

- Les premières années de la séquence entre 1959 et 1963 se caractérisent surtout par l'importance de la réduction de la mortalité dans les Etats de Trujillo, Mérida et Portuguesa, ce qui prolonge un mouvement déjà bien amorcé entre 1955 et 1959. Durant cette phase de quatre à cinq ans, la mortalité se réduit de 23 % dans le pays et de 25 à 40 % dans les Etats de l'Ouest.

- La seconde séquence qui débute en 1964 et s'étend jusqu'à la fin des années soixante, voit le rythme de baisse décroître fortement, les niveaux de mortalité stagnant même entre 1967 et 1970 dans tous les Etats considérés ici (à l'exception de Nueva Esparta qui représente un cas relativement particulier). Le gain de survie durant cette période est d'environ 10 % dans le pays et de 15 % en moyenne dans les Etats de Mérida, Portuguesa et Trujillo. Durant la décennie soixante caractérisée donc globalement par une baisse de la mortalité (de 20 à 25 % dans le pays et de 35 à 40 % dans les Etats de l'Ouest en quelques 10 ans), les Etats à faible mortalité (Nueva Esparta et l'ensemble constitué du District Fédéral et de l'Etat de Miranda) se distinguent par l'ampleur de la fluctuation de leurs taux qui s'inscrivent néanmoins dans la tendance générale. Durant cette période, la mortalité a baissé d'environ 40 % à Nueva Esparta et de 25 % dans le district fédéral et l'Etat de Miranda. Les forts taux estimés autour de 1960 dans les Etats de l'Ouest (entre 100 et 120‰) s'appliquent à des populations très caractéristiques : proportion de population rurale élevée (55 à 70 %), proportion d'analphabètes de 10 ans et plus très importante (plus de 50 %), descendance finale du moment très élevée (entre 7 et 8 enfants par femme), infrastructure sanitaire réduite (le nombre de médecins pour 10 000 habitants y est 3 à 4 fois moins élevé que dans la région de la capitale, exception faite de Mérida où cet indicateur est supérieur à la moyenne nationale, tout au moins en 1971), proportion de femmes bénéficiant d'une assistance médicale à l'accouchement réduite (moins de 40 %...). Ces quelques indicateurs socio-économiques sont très différents dans leurs niveaux de ceux des Etats ayant une mortalité beaucoup plus faible, et expliquent en bonne partie ces hauts niveaux de mortalité. Durant la décennie soixante, l'urbanisation croissante, la réduction de l'analphabétisme, le recours accru à l'assistance médicale lors de l'accouchement ont grandement favorisé la baisse de la mortalité impulsée par les actions menées par le Ministère de la Santé : développement de l'infrastructure médicale et de systèmes de protection (comme la création des centres d'hydratation autour de 1960), mise en place de programmes de protection pré-scolaire et de campagnes de vaccinations.

- Durant la troisième séquence qui débute en 1969-1970 et se termine en 1973-1974, on assiste, contre toute attente, à une hausse soutenue de la mortalité infantile qui revient en 1973 au niveau des années 1962-1963 dans quasiment tous les Etats. Cette hausse est généralement d'autant plus forte que le niveau de mortalité est plus élevé (on note un accroissement de la mortalité de 10 % au Venezuela durant cette période et de près de 40 % dans l'Etat de Portuguesa). Ce phénomène qui a un fort aspect conjoncturel, est important car il touche l'ensemble du Venezuela avec une intensité variable selon les Etats (le taux de mortalité double pratiquement dans l'Etat de Carabobo par exemple, passant de 50,6‰ à 96,8‰ en données brutes entre 1969 et 1972) et s'étend sur une période relativement longue (4 à 5 ans), durée peu classique pour des fluctuations conjoncturelles (M. Picouet, 1984).

- A partir de 1974, année durant laquelle les taux de mortalité sont revenus à leurs niveaux de 1969-1970 dans tous les Etats, on observe de nouveau, comme au début des années soixante, une baisse très rapide des taux jusqu'en 1978 (de 25 à 30 % de baisse en 4 ans pour l'ensemble du pays). Dans les Etats à forte mortalité, on observe le même rythme de baisse, mais celui-ci se réalise seulement en deux ans (1976-1978), les deux premières années de cette période (1974-1976) étant marquées par une stagnation ou une baisse très modérée des taux. On observe une évolution similaire dans le District Fédéral et l'Etat de Miranda.

IV - LES CAUSES DE MORTALITE PAR REGIONS

Au début des années 1960, les maladies infectieuses et parasitaires représentent, avec les pneumonies, environ la moitié des causes de décès. Les causes de mortalité péri-natale (5), participent à cette époque pour 25 % de l'ensemble des décès. C'est surtout par la réduction des entérites et autres maladies diarrhéiques, que s'est réalisée la baisse du taux de mortalité infantile, ainsi qu'on peut le constater dans le tableau 3.

Tableau 3 - Proportion de baisse de certaines causes de mortalité entre 1961 et 1978

Causes de mortalité	Venezuela	District Fédéral et Etat de Miranda	Mérida	Portuguesa	Trujillo
. Maladies infectieuses et parasitaires	49 (32)	43 (26)	61 (34)	65 (39)	46 (37)
. Entérites et autres maladies diarrhéiques	54 (24)	53 (19)	60 (31)	70 (27)	41 (29)
. Causes de mortalité péri-natale	63 (17)	75 (22)	60 (19)	72 (23)	28 (13)
. Mortalité infantile	28 (26)	17 (30)	13 (18)	13 (14)	35 (23)
	44	37	55	55	46
(Entre parenthèse est indiquée l'importance relative de ces causes dans l'ensemble des décès en 1961 dans chaque Etat (%))					

Source : PICQUET M., "Une explication de l'évolution actuelle de la mortalité infantile au Venezuela", Cah. ORSTOM, sér. Sc. Hum., xx (2), 1984, pp. 171-184.

5. Ensemble de la mortinatalité (morts-nés) et de la mortalité néo-natale (mortalité dans le premier mois de vie) pour l'essentiel de caractère endogène.

- Alors qu'en 1961, le taux de mortalité infantile dans les Etats de Mérida, Portuguesa, Trujillo (entre 92 et 102 %) est deux fois plus élevé que celui du District Fédéral et de l'Etat de Miranda (51,3%), la mortalité due aux entérites et autres maladies diarrhéiques y est trois fois plus élevée. Ce dernier rapport a sensiblement baissé dans le temps (sauf dans l'Etat de Trujillo où il est encore de 2,7 en 1978) ; à cette même date, il se situe entre 1,6 et 1,8 à Mérida et Portuguesa.

On relève aussi l'importance, durant la première moitié des années soixante, des décès dus au tétanos qui sont de 13 à 25 fois plus élevés à Portuguesa et Trujillo que dans le District Fédéral et l'Etat de Miranda. A lui seul, durant cette période, le tétanos représentait un risque de décès équivalent au taux de mortalité infantile des pays les plus avancés actuellement (8 à 10 %). Cette cause est devenue négligeable à l'heure actuelle et le taux de mortalité par tétanos est inférieur à 0,5%, résultat obtenu en grande partie par l'accroissement des accouchements assistés médicalement.

Pour l'ensemble du pays, les décès dus aux causes de mortalité périnatale n'ont que très peu évolués, le taux de mortalité correspondant passant de 16 à 12% entre 1961 et 1978. Ce phénomène est observé dans tous les Etats, à l'exception de Trujillo où l'on note une baisse beaucoup plus importante (de 24 à 15 %). Ceci confirme les observations faites sur la mortalité péri-natale (constituée en majeure partie par ces causes de décès) pour laquelle on relevait une homogénéisation des taux des différents Etats, à l'exception de Trujillo. Dans ce cas particulier, ceci indique que contrairement aux autres Etats (en particulier Mérida et Portuguesa), les maladies infectieuses et parasitaires (et dans une moindre mesure les pneumonies) représentent toujours à Trujillo un poids important parmi les causes de décès durant le premier mois de vie (environ 27 % contre 7 à 15 % dans tous les autres Etats).

- Les décès dus aux pneumonies se sont considérablement réduits durant toute cette période, constituant même dans certains cas (District Fédéral et Etat de Miranda) presque la moitié des gains de survie réalisés entre 1961 et 1978 (8,5% sur la baisse totale de mortalité de 19%) (6).

Les risques de décès liés au groupe "autres maladies" (constitué entre autres par les gripes, bronchites, méningites) dont l'importance est relativement faible dans la mortalité (10 à 15 % de l'ensemble en 1961) se sont également réduits et ne représentent plus en 1978 qu'entre 2 et 5 décès pour 1 000 naissances vivantes selon les Etats.

Les décès par accidents sont les seuls dont le risque n'a pas diminué et a parfois même augmenté comme dans le District Fédéral et l'Etat de Miranda où il fut multiplié par trois entre 1961 et 1970.

- La période de hausse des taux de mortalité infantile entre 1969 et 1973, surtout sensible dans les Etats de Mérida, Portuguesa et Trujillo, exprimait, en fait, une hausse de la mortalité post-néo-natale à travers une recrudescence de la mortalité due aux maladies infectieuses et parasitaires,

6. Il faut cependant considérer que dans un certain nombre de cas, la pneumonie enregistrée comme cause de décès, n'est en réalité que la cause apparente de celui-ci qui est dû plus fondamentalement à une autre maladie.

en particulier des entérites et autres maladies diarrhéiques. Les taux de mortalité, se référant à ce groupe de causes, augmentaient en effet de 43 % à Mérida, de 44 % à Portuguesa et de 67 % à Trujillo durant cette période. Ceci montre la fragilité des acquis dans la lutte contre la mortalité durant la période post-néo-natale(7) où sévissent particulièrement les maladies infectieuses et parasitaires. Un manque de constance à cet égard (affaiblissement des moyens de lutte) peut provoquer une réduction, voire une annulation des gains de survie obtenus auparavant.

C'est ainsi que l'on a pu remarquer que le nombre de décès par entérites et autres maladies diarrhéiques rapporté au nombre de cas recensés de ces maladies parmi les enfants âgés de moins de deux ans, s'est accru en moyenne de 43 % dans les trois Etats à forte mortalité entre 1971 et 1973, signe évident d'une détérioration de la résistance des jeunes enfants à ce type de maladies durant cette période. En d'autres termes, à l'augmentation du nombre de malades pour ce groupe de causes, s'ajoutait pour les individus ayant contracté ces maladies, une augmentation du risque de décéder. Il s'agit donc d'une plus grande virulence de ces causes et/ou d'une détérioration de l'efficacité du système de santé pour y faire face.

La recrudescence de la mortalité due à ce groupe de causes s'est, par ailleurs, trouvée aggravée par la hausse des taux de mortalité par pneumonie durant cette période.

- On note enfin que la dernière période 1974-1978 est marquée par une réduction extrêmement importante des maladies infectieuses et parasitaires, ainsi que des pneumonies comme ce fut également le cas au début des années soixante.

Nous ne devons pas perdre de vue cependant que l'évolution de la mortalité infantile exprime d'une certaine manière et dans ses grandes lignes, l'évolution des conditions socio-économiques dans lesquelles se reproduisent les populations. C'est ainsi que l'urbanisation (sauf dans certaines mégapoles où les conditions de vie peuvent se dégrader dans certains secteurs à croissance rapide et anarchique (8)), l'accroissement du niveau d'éducation, notamment des femmes (facteur souvent déterminant du niveau de la mortalité infantile) et plus généralement l'amélioration des conditions de vie, déterminent la tendance générale de l'évolution de la mortalité infantile.

Plus prosaïquement, il est certain par exemple, que l'amélioration de l'hygiène du milieu et de la nutrition contribue fortement à la réduction des entérites et maladies diarrhéiques et donc le nombre de ses issues fatales, en même temps qu'elle accroît les capacités de résistance aux autres maladies.

-
7. Mortalité entre la fin du 1er mois et la fin de la première année de vie.
 8. Détérioration en particulier des conditions de la protection de l'enfant et de la mère : augmentation du risque de mortalité par accidents, cause de décès en milieu urbain pour les moins de 5 ans, malnutrition...

En résumé, l'évolution de la mortalité infantile tend actuellement vers :

- . une réduction appréciable des taux de mortalité, surtout dans les Etats ayant une forte mortalité au départ ; réduction qui permet d'atténuer les disparités régionales persistantes ;
- . pour l'ensemble du pays, des gains de survie surtout dans la période post-néo-natale, allant de pair dans les Etats de l'Ouest (plus particulièrement à Mérida et Portuguesa), avec une importante réduction de la mortalité néo-natale.

A l'heure actuelle, les taux de mortalité néo-natale sont du même ordre de grandeur dans tous les Etats (16 à 20%). Les différences sont imputables à la surmortalité post-néo-natale, de l'ordre de 25% dans les Etats à forte mortalité. Dans ce groupe, Trujillo se distingue par une surmortalité endogène et par une persistance des maladies infectieuses et parasitaires durant le premier mois de vie.

Il reste donc beaucoup de progrès à réaliser dans ce domaine, tout d'abord dans la partie néo-natale où un recul de la mortalité est possible ; ensuite et surtout dans la partie post-néo-natale où les taux de décès par entérites, maladies diarrhéiques, pneumonies (et plus généralement les maladies respiratoires) peuvent être fortement réduits.

Le processus de baisse de la mortalité infantile, qui dépendait essentiellement des interventions souvent ponctuelles des pouvoirs publics, est donc en train de se modifier profondément. En effet, les actions intensives menées dans le domaine de l'infrastructure médicale et sanitaire et de la lutte contre les grandes endémies n'ont plus aujourd'hui la même efficacité sur le rythme de la baisse. Elles contrôlent les flambées épidémiques, réduisent les écarts régionaux, tendent finalement à maintenir le niveau général acquis en rapport avec l'augmentation de la population. Ainsi, l'évolution actuelle de la mortalité au Venezuela dépend-t-elle surtout des transformations affectant les conditions de vies : amélioration de l'habitat et de l'instruction, développement socio-économique, urbanisation, etc... et les comportements : prise de conscience individuelle et des familles de la maladie, acquisition d'équipements sanitaires du ménage... Le processus est plus lent, mais aussi plus sûr et régulier.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHIYICHEN et PICOUET, M. Dinámica de la población, caso de Venezuela, Caracas, UCAB-ORSTOM, 1979, 735 p.
- RAFAEL, J. et HERNANDEZ, G. Algunas características de la mortalidad en Venezuela. AGECN, Estadística venezolana, 5, 1975 : 31-53.
- GABALDON, et ARNOLDO, D. Una política sanitaria, Caracas, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, 1950.
- PAEZ CELIS, J. El nivel de mortalidad de la población venezolana. AGECN, Estadística venezolana, 6, 1976 : 51-55.
- PICOUET, M. La mortalité infantile au Venezuela. Population, 3, 1978 : 738-746.
- PICOUET, M. Une explication de l'évolution actuelle de la mortalité infantile au Venezuela. Cah. ORSTOM, sér. Sc. Hum., 20 (2), 1984 : 171-184.
- PAPAIL, J. et PICOUET, M. Mortalité infantile et environnement socio-économique au Venezuela. ORSTOM/MINCOOP (à paraître).

CARACTÉRISTIQUES ET FRAGILITÉ DES SOLS SOUS FORÊT
DE BROUILLARD : L'EXEMPLE DE RANCHO GRANDE,
CORDILLERE DE LA COTE

A. ZINCK

International Institute for Aerial Survey and Earth Sciences

350 Boulevard 1945, P.O. Box 6
7500AA ENSCHEDE - PAYS BAS

RESUME

La forêt de brouillard de Rancho Grande est située dans le Parc National Henri Pittier, au Centre-Nord du Venezuela et sur la Cordillère de la Côte, entre 1 000 et 2 000 m d'altitude. Les sols de cette formation végétale tropicale se sont formés principalement à partir de schistes micacés et de gneiss, facilement altérables dans ce milieu isothermique et toujours humide (perudique)* de la forêt de brouillard. Malgré le relief escarpé, caractérisé par des pentes comprises entre 40 et 100 % en général, les sols atteignent souvent plus d'un mètre de profondeur. La forêt limite, efficacement, les processus d'érosion mais les sols sont très favorables à la solifluxion après déboisement. Si la végétation étonne par son exubérance, les sols sont très acides et pauvres en éléments nutritifs. L'épaisseur, biologiquement active, est réduite à la partie inférieure des couches organiques superficielles (5-10 cm) et au premier horizon minéralisé (10-20 cm) où se concentre l'essentiel des racines. Des mécanismes particuliers de recyclage des éléments nutritifs agissent dans la litière, ce qui permet d'avancer certaines analogies avec les modalités de fonctionnement de la forêt amazonienne. Les conditions topographiques, la pluviosité et la dynamique des sols se conjuguent pour donner à la forêt de brouillard un caractère particulièrement fragile.

* Terme de la U.S. Soil Taxonomy, employé pour un climat où $P > ETP$ tout au long de l'année.

SUMMARY

Rancho Grande is an area covered by a subtropical cloud forest, lying in the Henri Pittier National Park, in the northern Coast Range of Venezuela, between altitudes of 1 000 and 2 000 m. The soils have formed mainly from micaschists and gneiss, which are easily weathered in the isothermic and perudic* environment of the cloud forest. In spite of the slope steepness ranging from 40 to 100 %, the soils are frequently deeper than 100 cm. The forest cover is efficient in counteracting the erosion processes, but mass wasting will strongly affect the soils after clear cuttings. Although the luxuriance of the vegetation is impressive, the soils however are strongly acid and nutrient poor. The biologically active soil depth is restricted to the lower part of the overlying organic layers (5-10 cm thick) and to the upper mineral horizon (10-20 cm thick), where roots mainly concentrate. Part of the nutrients are recycled directly from the leaf litter by means of peculiar absorption mechanisms, similar to those functioning in the amazonian rain forest. Topography, rainfall and soil dynamics combine to make the cloud forest soils particularly fragile.

RESUMEN

La selva nublada de Rancho Grande hace parte del Parque Nacional Henri Pittier, situado en la Cordillera de la Costa, Centro-Norte de Venezuela, entre aproximadamente 1 000 y 2 000 m de altitud. Los suelos asociados con este tipo de formación vegetal subtropical se han formado principalmente a partir de esquistos micáceos y de gneises, fácilmente alterables en el ambiente isotérmico y perúdico* de la selva nublada. A pesar de lo escarpado del relieve, caracterizado por pendientes comprendidas entre 40 y 100 % por lo común, los suelos alcanzan frecuentemente más de 100 cm de profundidad. La cobertura boscosa contrarresta eficientemente los procesos de erosión, pero los suelos son altamente susceptibles a los movimientos solifluidales después de deforestación. Si bien la vegetación boscosa llama la atención por su exuberancia, los suelos sin embargo son muy ácidos y pobres en nutrientes. La profundidad biológicamente activa se restringe a la parte inferior de las capas orgánicas suprayacentes (5-10 cm de espesor) y al primer horizonte mineral (10-20 cm de espesor), donde se concentra la mayoría de las raíces. Mecanismos peculiares de reciclaje de los nutrientes actúan en la capa de hojarasca, lo que permite vislumbrar ciertas analogías con las modalidades de funcionamiento de la selva amazónica. Condiciones topográficas, pluviosidad y dinámica de los suelos se conjugan para atribuirle un carácter particularmente frágil al medio edáfico de la selva nublada.

I - INTRODUCTION

La distribution de la forêt de brouillard (selva nublada) au Venezuela comme ailleurs en Amérique du Sud est étroitement liée à l'orientation et à la vigueur du relief. Elle forme un segment caractéristique de l'étagement bioclimatique le long des versants de montagne, s'étendant en-dessous d'un étage arbustif d'altitude (matorral) et au-dessus d'une séquence de forêts à rythme saisonnier croissant vers les basses altitudes (selva semi-decídua et selva veranera decídua). Cet étage pluvial montagnard apparaît entre 2 000 et 3 000 m d'altitude dans la Cordillère des Andes, et entre 1 000 et 2 000 m d'altitude dans la Cordillère de la Côte. Sur les versants exposés à l'arrivée des masses d'air humide venant de la Mer des Caraïbes sous l'effet des alizés, cet étage s'élargit d'environ 200 m vers le haut et le bas par rapport aux versants plus abrités.

La forêt de brouillard a attiré très tôt l'attention pour des raisons à la fois scientifiques et pratiques. Elle constitue, en effet, comme les autres types de forêts humides tropicales, un réservoir génétique à très forte diversité d'espèces, souvent endémiques (L.S. Hamilton et al., 1977 ; J. Steyermark, 1974, 1979). Son attrait réside aussi dans le fait que sa richesse floristique offre un potentiel extrêmement varié de bois, résines, fibres et produits pharmacologiques. Son exploitation, cependant, ne va pas sans problèmes. Cette richesse est aussi un facteur de vulnérabilité, parce qu'elle implique que sur une surface déterminée, il y a peu d'individus d'une même espèce et qu'une surexploitation de certaines d'entre elles pourraient conduire à leur extinction locale. Son aménagement non plus n'est pas aisé à titre d'exemple, la construction et l'entretien de routes et chemins sont difficiles et onéreux par suite de la fréquence des glissements de terrain survenant après ce type d'implantations.

Plus récemment, d'autres facteurs se sont ajoutés pour attribuer, à la forêt de brouillard, une importance singulière pour l'aménagement du territoire. D'une part, la forêt constitue un maillon fondamental du cycle hydrologique, parce qu'elle correspond à l'étage montagnard le mieux approvisionné en eaux de pluie. Elle filtre celles-ci avant de les restituer aux rivières et de recharger les nappes souterraines. En même temps, elle contribue, par voie naturelle, à la régulation du régime des fleuves et au contrôle des inondations dans les basses terres des Llanos et de la dépression du Lac de Maracaibo. Par conséquent, dans un pays comme le Venezuela où 97 % de la population se concentrent dans la moitié septentrionale du territoire, qui ne dispose qu'à peine de 16 % des eaux fluviales, la préservation de la forêt de brouillard en tant que réserve hydrologique constitue un besoin vital et devrait correspondre à une stratégie prioritaire d'aménagement du territoire. D'autre part, la température agréable de la forêt de brouillard contribue à créer un milieu plus confortable pour l'être humain que les chaudes terres basses du pays. S'il est certain que la forte humidité atmosphérique y régnant rend difficile l'établissement d'installations humaines permanentes, il apparaît également que les activités de loisirs se trouvent particulièrement favorisées par les conditions mésothermiques de cet étage forestier d'altitude.

Le concept de forêt de brouillard n'est pas restreint à la couverture végétale ; il englobe également le milieu pédologique. Dans cet écosystème, en effet, les relations entre végétation et sol sont particulièrement étroites et réciproques : le sol en tant que support de la végétation, la

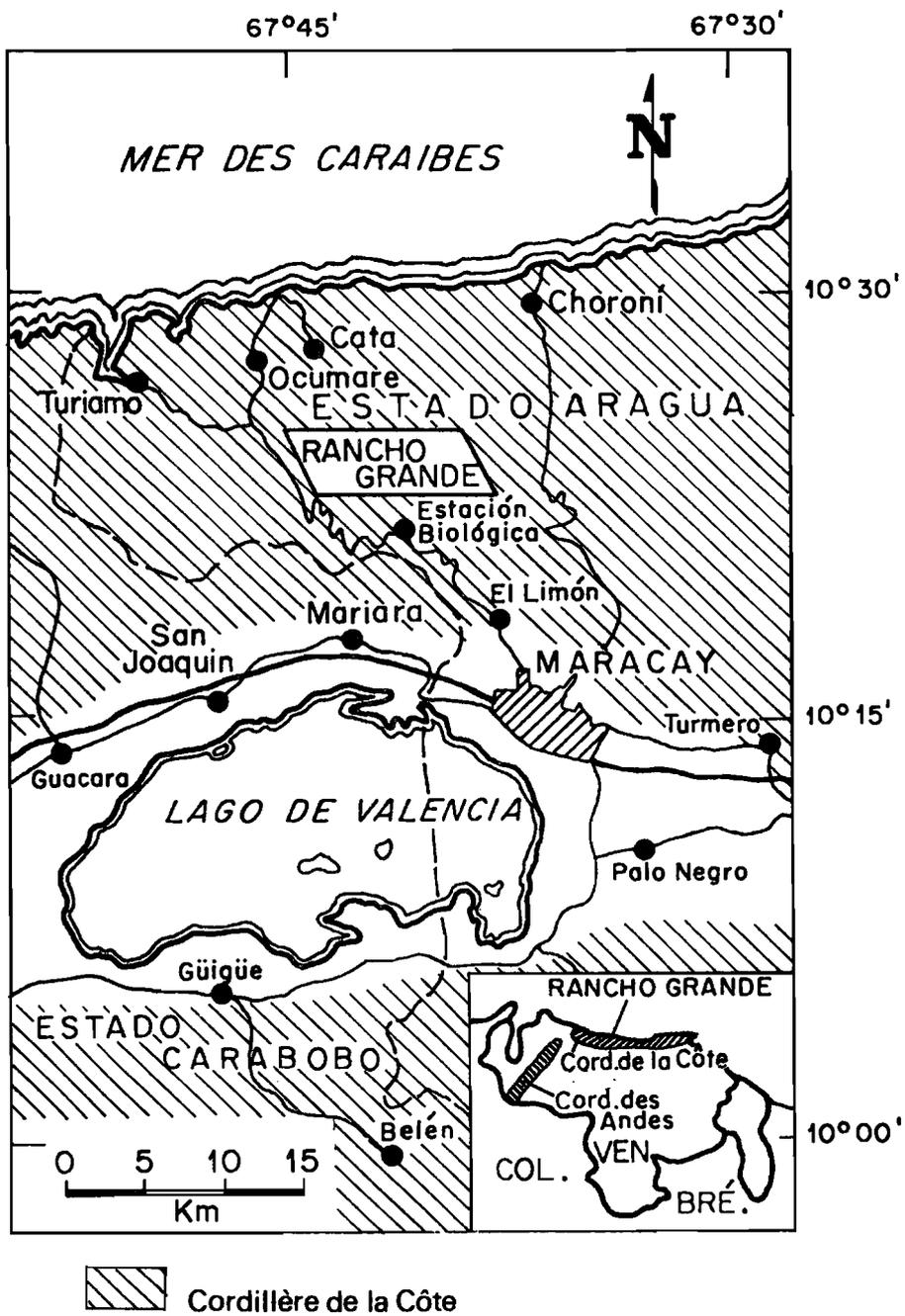


Figure 1 : Croquis de localisation

végétation en tant que protectrice du sol, le sol en tant que filtre régulateur des eaux interceptées par la végétation, la végétation en tant que moteur recyclant les éléments nutritifs dans le sol, etc. Il est actuellement souvent admis que plus les relations sont complexes au sein d'un écosystème, plus celui-ci est considéré comme fragile (S.L. Pimm, 1984). C'est là une raison de croire que l'étage de forêt de brouillard constitue un milieu particulièrement vulnérable, où les interventions humaines, souvent intempestives dans les pays en voie de développement, doivent être strictement contrôlées.

Le compartiment végétation de l'écosystème commence à être relativement bien connu. Il n'en est pas de même de la couverture édaphique. C'est pour répondre à ce besoin d'information que nous avons entrepris une prospection préliminaire des sols dans la forêt de brouillard de Rancho Grande du Parc National Henri Pittier. Le secteur d'étude est situé de part et d'autre de la crête de la Serrania del Litoral, une des deux chaînes parallèles constituant la Cordillère de la Côte, qui traverse le Nord du Venezuela d'est en ouest (figure 1).

II - TYPES DE FORÊT DE BROUILLARD

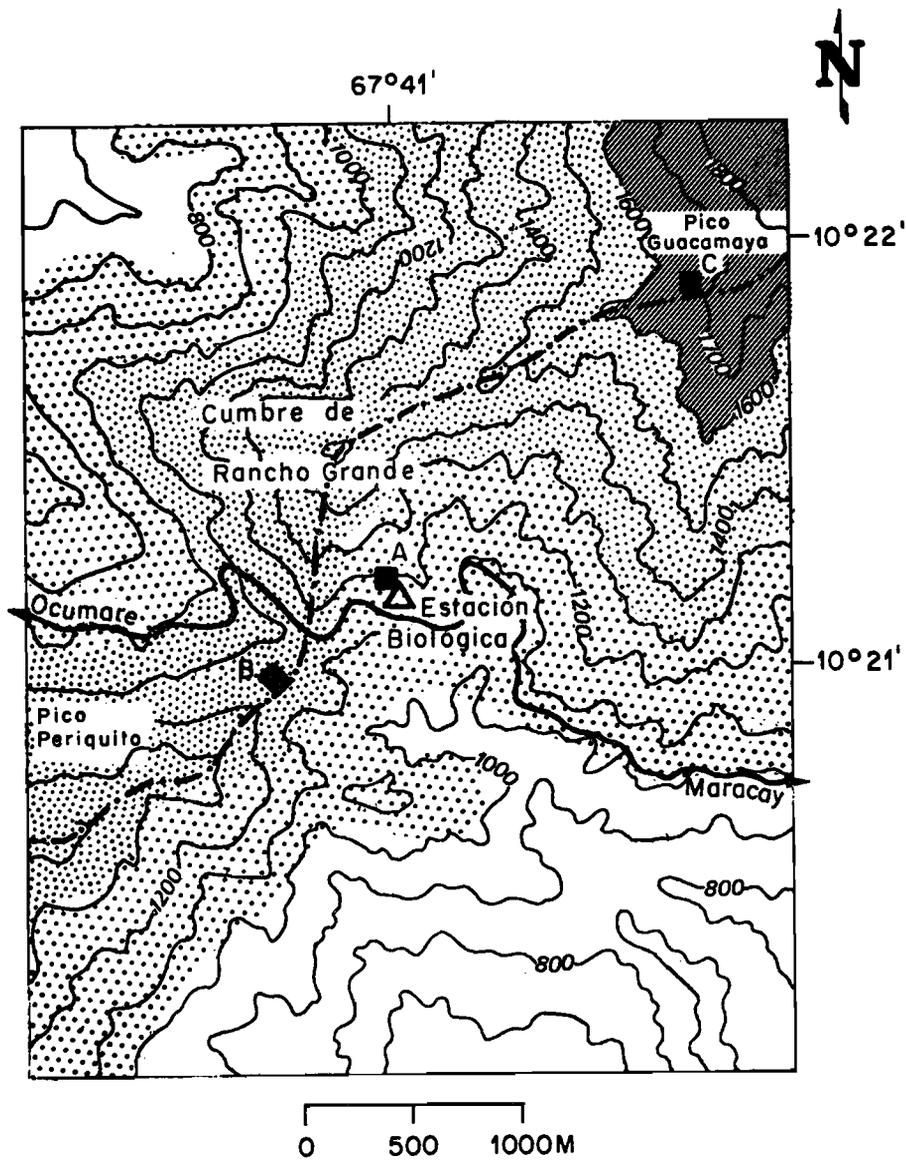
Dans ce secteur, l'étage de la forêt de brouillard s'étend entre 900 et 2 000 m d'altitude sur le versant septentrional de la Serrania del Litoral, et entre 1 000 et 1 800 m d'altitude sur le versant méridional. Au sein de cette masse forestière, O. Huber (1976) distingue trois types de couverture végétale : la forêt de brouillard de transition, la forêt de brouillard proprement dite et la forêt de brouillard supérieure (figure 2).

1. La forêt de brouillard de transition

Elle occupe généralement une étroite bande entre 900 et 1 200/1 300 m d'altitude ; elle correspond à une formation mixte, intermédiaire entre la forêt semi-décidue et la forêt sempervirente, et comprend trois strates de végétation. L'espèce la plus caractéristique de la strate supérieure est le "cucharón" (*Gyranthera caribensis*), arbre de 30 à 50 m de haut appuyé sur de puissants contreforts ; dans les autres strates abondent les palmiers (*Bactris*, *Euterpe*, *Geonoma*). Bien que fréquent, le brouillard ne représente pas un facteur écologique aussi prédominant que dans les deux autres types de forêt de brouillard. La pluviosité annuelle moyenne oscille autour de 1 650 mm et la température annuelle moyenne est voisine de 21°C (figure 3).

2. La forêt de brouillard proprement dite

Elle s'étend en altitude entre 1 000/1 200 m et 1 500/1 600 m ; la végétation se distribue en deux strates, d'où le cucharón est presque totalement absent. Dans la strate supérieure, haute de 20 à 30 m, dominent des plantes telles que *Ecclinusa* sp., *Chimarrhis microcarpa* et diverses espèces de palmiers (*Socratea* sp. et *Dictyocaryum* sp.). Le sous-bois est surtout peuplé de *Hyospathe pittieri* et *Geonoma spinescens*. Les épiphytes y sont particulièrement nombreux. La pluviosité annuelle moyenne atteint 1 850 mm et la température annuelle moyenne est de 19°C (figure 3).



-  Forêt semi-décidue.
-  Forêt de brouillard de transition.
-  Forêt de brouillard proprement dite.
-  Forêt de brouillard supérieure.
-  Parcelle d'observation écologique (selon Otto Huber).

Figure 2 - Distribution des types de forêt de brouillard dans le secteur de Rancho Grande

3. La forêt de brouillard supérieure

Les sommets de la Cordillère, entre 1 500/1 600 m et 1 800/2 000 m d'altitude, sont couverts par un type de forêt de brouillard caractérisé par un port plus bas, une structure plus simple et une moindre richesse en espèces. Les plantes les plus communes sont des palmiers. Dans la strate supérieure (8-20 m de hauteur) dominent *Catoblastus prae-morsus*, *Euterpe* sp. et la voyante *Ceroxylon klostockia* (palma de cera). L'étage inférieur est totalement dominé par deux espèces de *Geonoma*. En l'absence de station météorologique directement implantée dans la forêt de brouillard supérieure du secteur de Rancho Grande, la pluviosité a été estimée à près de 2 000-2 200 mm par an, en prenant comme référence une station localisée à 20 km à l'est de Rancho Grande à une altitude de 1 700 m (O. Huber, 1976). Toutefois, les profils hydriques des sols indiqueraient plutôt une diminution des précipitations à cet étage par rapport à celui de la forêt de brouillard proprement dite, la température annuelle moyenne serait de 15 à 16°C.

III - ORIGINALITE DES CONDITIONS BIOCLIMATIQUES

Malgré de sensibles différences de composition floristique et de stratification, les trois types de forêt ont en commun la présence du brouillard, qui leur confère leur originalité ; on estime, en effet, que le brouillard couvre le chaînon montagneux de Rancho Grande durant 200 à 250 jours par an (O. Huber, 1976). Les pluies sont suffisamment abondantes et bien distribuées au cours de l'année de sorte qu'aucun mois n'est réellement déficitaire en eau, sauf peut-être février et mars dans la forêt de brouillard de transition (figure 3). L'évapotranspiration potentielle oscille entre 900 et 1 000 mm par an, donc largement inférieure aux précipitations (MARNR, 1981). En outre, l'humidité atmosphérique est constamment élevée, favorisant la pullulation d'épiphytes. Comme pour les précipitations, la température présente des fluctuations insignifiantes.

Ces conditions climatiques, perhumides et isothermiques, sont particulièrement favorables au développement de la forêt hygrophile. Elles constituent en même temps un cadre idéal, dépourvu de ruptures pour une active altération chimique des roches et une rapide formation des sols. Par ailleurs, la présence d'une couverture forestière dense augmente la pénétration de l'eau dans les sols, empêche le tronçage de ceux-ci par érosion, contribue à uniformiser leur régime hydrique et à assurer de cette manière la continuité de l'altération des roches au cours du temps. La vitesse de la pédogenèse, stimulée par ces conditions du milieu, conduit à un notable appauvrissement édaphique qui contraste avec l'exubérance et la richesse floristique de la forêt ; en même temps, elle contribue à former des produits d'altération peu plastiques, mais hautement susceptibles à des déplacements à l'état liquide. C'est ce que révèlent les caractéristiques des sols.

IV - CARACTERISTIQUES DES SOLS

1. Origine des données

Afin de caractériser les sols, six pédon typiques appuyés sur un ensemble de profils de contrôle ont été décrits, à raison de deux par type

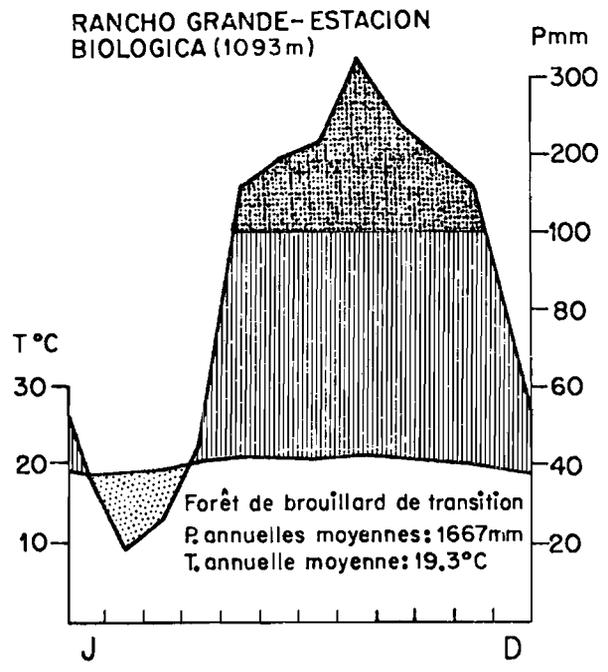
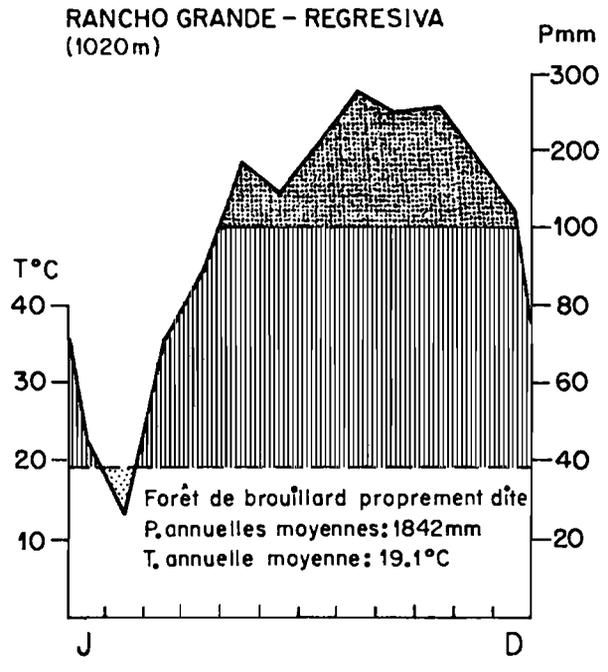


Figure 3 - Diagrammes ombro-thermiques de Rancho Grande
(selon O. HUBERT, 1976)

de forêt de brouillard (figure 2). Leur localisation coïncide avec celle des parcelles d'inventaire floristique utilisées par O. Huber dans son étude d'écologie végétale de Rancho Grande (1976). La parcelle A correspond à la forêt de brouillard de transition sur le versant méridional, à une altitude de 1 150 m, près de la Station Biologique de Rancho Grande. La parcelle B représente la forêt de brouillard proprement dite et se situe au pied du Pic Periquito à 1 160 m d'altitude, sur le flanc de l'ensellement de Rancho Grande directement exposé à l'arrivée des masses d'air humide venant de la Mer des Caraïbes. Enfin, la parcelle C, localisée à une altitude de 1 670 m au pied du Pic Guacamaya, est caractéristique de la forêt de brouillard supérieure. Dans chaque parcelle, certains profils sont situés dans des conditions topographiques relativement planes (3-5 % de pente), d'autres sur des versants inclinés (40-50 % de pente). Dans tous les cas, la roche mère correspond à des schistes quartzo-micacés avec des intercalations de quartzite, appartenant à la formation Las Brisas du Mésozoïque Moyen à Supérieur. Des gneiss affleurent en bordure du secteur prospecté.

Des analyses de laboratoire ont été réalisées sur tous les matériaux échantillonnés, incluant granulométrie, densité apparente, limites d'Atterberg, rétention d'eau à 1/3 et 15 atmosphères de pression, teneur en eau en saison sèche et saison humide, pH, carbone organique, azote, phosphore assimilable, conductivité électrique, bases échangeables, aluminium échangeable, acidité échangeable et capacité totale d'échange. Les résultats détaillés des observations de terrain et des déterminations de laboratoire ont été et seront publiés par ailleurs (A. Zinck et O. Hüber, 1978 ; A. Zinck, en prép.).

2. Caractéristiques morphologiques

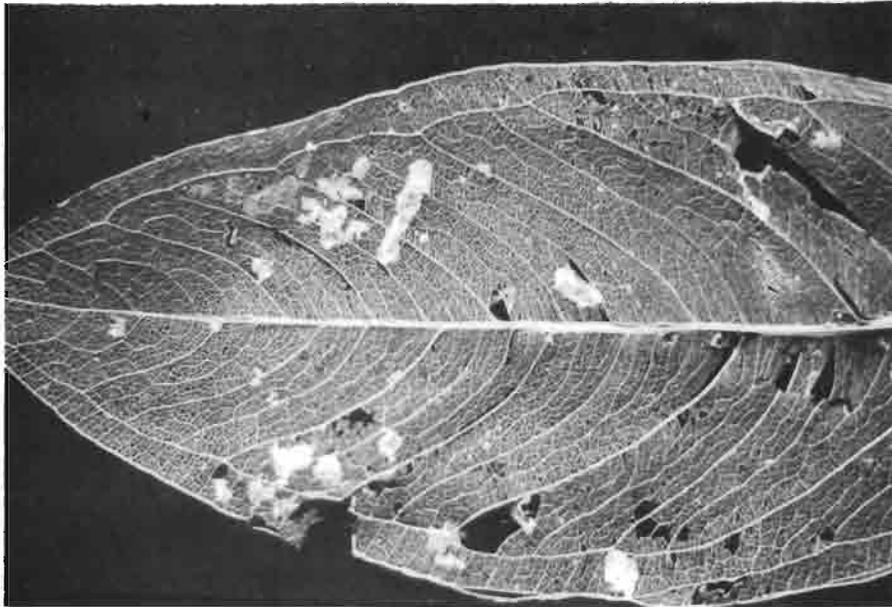
Malgré la diversité des conditions de milieu couvertes par les pédons décrits, la morphologie des sols ne varie pas de façon significative d'un type de forêt de brouillard à l'autre.

a) Le profil en général

Ordinairement, les sols sont assez profonds, bien que le relief soit fortement accidenté. Le profil d'altération incluant solum et horizons de départ atteint fréquemment 100 à 150 cm d'épaisseur. Les sols situés le long des lignes de crête, en position culminante mais à faible pente (3-5 %), sont moins épais que les sols de versant, où les pentes sont cependant beaucoup plus fortes (40-100 %).

Le sol minéral est couvert par une séquence d'horizons organiques, composés de matériel de litière et totalisant 10 à 20 cm d'épaisseur. Dans la partie inférieure de la séquence, les feuilles se trouvent fragmentées et étroitement imbriquées dans un dense système racinaire. Mais, on n'observe pas d'horizon organique totalement humifié.

Le système racinaire, constitué de racines fortement entrelacées mais disposées surtout horizontalement, se développe uniquement dans la partie inférieure des horizons organiques de surface et dans l'horizon A. Souvent, il s'agit de deux matelas de racines superposés et pratiquement indépendants l'un de l'autre, l'un extrayant des éléments nutritifs directement des feuilles mortes en voie de décomposition à l'aide de mycorhizes, l'autre exploitant la partie supérieure du sol minéral. Les racines qui pénètrent à plus de 25 à 30 cm de profondeur sont extrêmement rares.



Squelette foliaire décharné par l'attaque des Micorhizes

(Cliché A. Zinck)

En général, tous les horizons contiennent des fragments grossiers, représentant de 5 à 40 % du volume du sol selon les horizons. Les plus résistants correspondent à des fragments de quartzite et de quartz, tandis que les morceaux de schiste sont toujours très altérés et pulvérulents. Les mélanges de fragments de roche hétérogènes, hétérométriques, anguleux et disposés subverticalement, sont très fréquents dans les profils de la forêt de brouillard de transition, dont les matériaux ont été mis en place par des mouvements en masse généralisés, actuellement arrêtés.

b) L'horizon A

L'épaisseur de l'horizon A varie entre 10 et 25 cm. Ses couleurs à l'état humide les plus fréquentes sont brun foncé (10 YR 3/3, 4/3) et brun jaune foncé (10 YR 3/4). Le matériau est essentiellement de texture franche(1) (limon sableux et limon), peu dur à l'état sec, friable à l'état humide, peu collant et peu plastique à l'état saturé. La structure est polyédrique subangulaire, modérément développée, fine et très fine, se rompant facilement en petits grumeaux très poreux. Le matériau est constamment remanié par une intense activité de lombrics de grande taille. Malgré des teneurs relativement élevées en matière organique, qui ne sont pas proportionnellement reflétées au niveau des couleurs, l'horizon de surface est généralement de type ochrique(2), rarement umbrique(3).

1. Types de texture déterminés selon la classification américaine (USDA).
2. De couleur ocre clair. Cf. Soil Taxonomy, USDA, 1975, p. 19.
3. De couleur sombre. Cf. Soil Taxonomy, USDA, 1975, p. 17.

c) L'horizon B

Il a une épaisseur de 50 à 100 cm. Les couleurs à l'état humide varient entre le brun jaune (10 YR 5/6, 5/8) et le brun franc (7.5 YR 5/6). Les textures dominantes sont argileuses (limon argilo-sableux, limon argileux, argile sableuse). Le matériau est dur à l'état sec, ferme à l'état humide, collant et plastique à l'état saturé. La structure est polyédrique subangulaire, modérément développée et moyenne. Dans la majorité des pédons, l'horizon B est un horizon argillique, présentant des revêtements argileux sur les agrégats et dans les pores. C'est aussi un horizon à forte altération des minéraux primaires, avec libération de sesquioxydes donnant des couleurs à chroma élevé et avec néoformation d'argile par recombinaison d'ions métalliques dissous dans la solution du sol. Plus rarement, en particulier dans les positions de crête où les pertes de substances par lessivage oblique sont intenses, l'horizon B est de type cambique(4).

d) L'horizon C

Il correspond à la zone d'altération de la roche mère, où coexistent une matrice de limon sableux, meuble, non collant, non plastique, et des fragments de schiste micacé fortement altérés. Les couleurs sont plus claires (10 YR 5/4, 6/4) que celles de l'horizon B sus-jacent. Souvent, la texture originelle de la roche mère peut être reconnue, bien qu'elle ait été totalement ameublie par désagrégation physique. La densité apparente du matériau d'altération est souvent la moitié seulement de celle du substratum schisteux, par suite de l'augmentation de la porosité résultant du départ des éléments les plus solubles, évacués hors de la couverture édaphique par lessivage profond (altération isovolumétrique). Tandis que l'altération des micaschistes fournit des produits jaunâtres à sable fin et limon, celle des affleurements locaux de gneiss donne naissance à d'épaisses arènes blanchâtres.

3. Caractéristiques physiques et mécaniques

Pas plus que les caractéristiques morphologiques, les propriétés physiques et mécaniques ne semblent pas réellement différentes d'un type de milieu forestier à l'autre. En effet, la granulométrie des matériaux, leur densité apparente, leur capacité de rétention d'eau, leurs limites d'Atterberg varient amplement selon le type d'horizon considéré, mais très peu selon les variantes des conditions bioclimatiques (tableau 1). Par contre, le comportement hydrique et la stabilité mécanique des sols sont largement différents et se trouvent fortement influencés par la quantité de précipitations reçue.

a) Régime hydrique

En général, les sols sont bien drainés. Ils se maintiennent humides durant toute l'année et sur toute leur épaisseur, sans jamais atteindre le degré de saturation durant la saison des pluies et sans jamais être réellement déficitaires en eau pendant la saison sèche ou, en fait, la saison de moindre pluviosité (figure 3). Le régime hydrique varie cependant largement entre les différents types de milieu considérés : les sols de la forêt de brouillard proprement dite sont visiblement les mieux pourvus en

4. Horizon d'altération. Cf. Soil Taxonomy, USDA, 1975, p. 33.

humidité (figure 4). Même pendant les mois les plus arrosés, la disponibilité en eau pour les plantes est en général excédentaire. Dans la forêt de brouillard de transition, des diminutions d'humidité peuvent survenir durant les mois dits d'été (janvier à mars), quand la teneur en eau du sol se rapproche ou même descend légèrement en-dessous du point de flétrissement permanent (figure 4). Cependant, même dans ces conditions, il est difficile d'observer des plantes souffrant du manque d'eau. Le régime hydrique des sols de la forêt de brouillard supérieure est intermédiaire entre les deux types précédents. En conclusion, le régime d'humidité des sols est pérudique(5) dans la forêt de brouillard proprement dite et udiq(6) dans les deux autres types de milieu bioclimatique.

La perméabilité est modérément rapide dans la majorité des horizons grâce à la forte porosité des matériaux, à leurs textures équilibrées et à la présence de fragments grossiers. Elle assure un ressuyage relativement rapide des eaux de pluie, évitant ainsi des engorgements prolongés susceptibles de déclencher des mouvements en masse et de créer des conditions asphyxiantes pour les plantes. Même dans les sols de la forêt de brouillard proprement dite, dont les teneurs en eau sont bien supérieures à la capacité au champ, souvent même proches de l'état de saturation (tableau 1), l'évacuation de l'eau de gravité est efficace grâce au drainage oblique favorisé par la position topographique des profils.

b) Limites d'Atterberg

L'efficacité du drainage interne, entre autres facteurs, contribue largement à la stabilité mécanique des sols, mais celle-ci dépend également de la consistance des matériaux d'altération. Ces derniers sont relativement peu plastiques du fait de la prédominance dans les sols de minéraux argileux non gonflants. L'indice de plasticité est en rapport avec les teneurs en argile et en matière organique : les horizons contenant moins de 25 % d'argile et plus de 1 % de carbone organique sont généralement non-plastiques (A. Zinck, en prép.). En conséquence, les matériaux les plus plastiques se trouvent dans les horizons Bt. Mais en fait, la propriété mécanique fondamentale des sols de la forêt de brouillard est leur propension à passer à l'état liquide. Celle-ci est liée à leur teneur élevée en sable fin et très fin et en limon. Les valeurs de l'indice de plasticité sont généralement basses, indiquant que beaucoup de matériaux peuvent passer de l'état solide à l'état liquide avec seulement une faible addition d'eau (tableau 1).

La susceptibilité des sols aux mouvements solifluidaux est accrue par le fait que les limites d'Atterberg varient amplement le long des profils. Cette anisotropie verticale reflète la présence de surfaces de discontinuité mécanique séparant les horizons majeurs successifs de la couverture édaphique. C'est le long de ces plans de faiblesse entre strates, à comportement rhéologique différencié, que les matériaux peuvent être éventuellement soumis à des phénomènes de déformation, rupture ou cisaillement, si les conditions d'équilibre actuelles sont modifiées. De tels phénomènes sont particulièrement prévisibles dans la forêt de brouillard proprement dite, où les limites d'Atterberg sont fréquemment dépassées pendant la saison des pluies (figure 5).

5. Cf. définition dans le résumé en français.

6. Terme de la U.S. Soil Taxonomy, employé pour un climat où P>ETP durant 90 jours par an avec au moins 45 jours consécutifs.

Tableau 1 - Caractéristiques physiques et mécaniques des sols

Profond.	Horizon	Sable (mm) %						Limon (µm) %	Argile (µm) %	Densité apparente g/cm ³	Porosité %	Eau état de saturat. %	Eau saison pluies %	Eau saison sèche %	Rétention d'eau %			Limites d'Atterberg %			
		cm	2-1	1.0-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05								Total	50-2	< 2	1/3 atm.	15 atm.	Eau moille	LL	LP	IP
PROFIL RG2	0-11	Ah	2.3	10.9	9.1	23.6	6.4	52.3	36.5	11.2	0.89	65	73	46	27	30	20	10	NP	NP	NP
	11-29	AB	2.2	7.9	9.7	25.7	7.9	53.4	28.1	18.5	-	-	-	35	17	31	15	16	NP	NP	NP
	29-56	Bt1	1.0	6.3	8.3	20.3	12.9	48.8	20.9	30.3	1.51	43	28	27	-	25	15	10	56	40	15
	56-85	Bt2	2.9	6.5	6.9	17.9	9.5	43.7	18.8	37.5	1.30	51	39	35	-	28	18	10	47	35	11
	85-110	Bt3	0.9	7.0	8.5	19.5	8.7	44.6	22.8	32.6	-	-	-	25	-	30	19	11	41	30	11
	110-150	BC	1.5	9.0	12.3	27.6	11.3	61.7	11.9	26.4	-	-	-	29	-	24	14	10	47	NP	NP
150-*	2C	38.2	18.2	10.5	16.7	6.1	89.7	3.2	7.1	-	-	-	-	-	-	-	-	38	NP	NP	
PROFIL RG4	0-15	Ah	0.2	1.0	2.7	16.4	9.3	29.6	46.3	24.1	0.58	77	133	99	81	35	27	8	59	NP	NP
	15-31	AB	0.3	1.5	2.8	15.6	10.8	31.0	42.7	26.3	0.72	72	100	86	71	35	26	9	58	NP	NP
	31-62	Bt1	0.2	1.1	2.0	17.3	13.3	33.9	35.9	30.2	0.94	64	68	66	54	33	24	9	51	37	14
	62-87	Bt2	0.2	1.0	1.6	13.2	15.9	31.9	29.6	38.5	1.00	62	62	47	33	31	23	8	45	29	16
	87-101	Bt3	0.2	1.1	1.9	15.6	14.1	32.9	27.4	39.7	0.99	62	63	44	25	33	25	8	47	35	12
	101-130	Bt4	0.2	1.5	2.4	14.1	15.8	34.0	30.6	35.4	0.97	63	65	50	-	36	25	11	47	38	10
	130-*	C	20.5	16.2	12.8	22.7	9.0	81.2	12.1	6.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PROFIL RG6	0-17	Ah	0.3	2.3	10.3	42.5	8.4	63.8	18.7	17.5	1.18	54	46	33	21	20	15	5	39	NP	NP
	17-31	BA	0.3	1.9	7.8	44.7	10.6	65.3	12.3	22.4	1.38	47	34	26	19	16	10	6	31	NP	NP
	31-52	Bt1	0.2	1.7	8.3	45.0	9.4	64.6	7.2	28.2	1.54	42	27	18	16	16	11	5	26	15	13
	52-74	Bt2	0.2	4.3	7.1	38.3	8.7	58.6	2.8	38.6	1.45	45	31	24	16	23	16	7	44	27	17
	74-92	Bt3	0.2	2.4	8.7	36.1	8.6	56.0	7.7	36.3	1.41	47	33	26	17	25	16	9	45	33	12
	92-116	BC	0.2	2.9	9.4	37.8	9.1	59.4	9.4	21.2	1.49	44	30	26	-	19	14	5	37	NP	NP
	116-158	C1	0.2	4.5	17.1	44.4	8.1	74.3	7.0	18.7	1.36	49	36	20	-	15	8	7	NP	NP	NP
	158-225	C2	-	4.2	22.7	46.9	8.0	81.8	6.9	11.3	1.33	50	38	15	-	12	5	7	NP	NP	NP
	225-*	C3	-	7.6	34.0	38.6	7.3	87.5	3.8	8.7	1.55	42	27	10	-	8	5	3	NP	NP	NP

RG2 - Typic Tropodult, loamy-skeletal, isothermic-Rancho Grande (Estación Biológica), Estado Aragua, Venezuela - Forêt de brouillard de transition - Bas de pente (45 %) - Alt. : 1 140 m.

RG4 - Typic Tropohumult, fine-loamy, mixed, isothermic-Rancho Grande (Pico Periquito), Estado Aragua, Venezuela - Forêt de brouillard proprement dite - Haut de pente (45 %) - Alt. : 1 160 m.

RG6 - Humoxic Tropohumult, fine-loamy, mixed, isothermic-Rancho Grande (Pico Guacanaya), Estado Aragua, Venezuela - Forêt de brouillard supérieure - Haut de pente (40 %) - Alt. : 1 670 m.

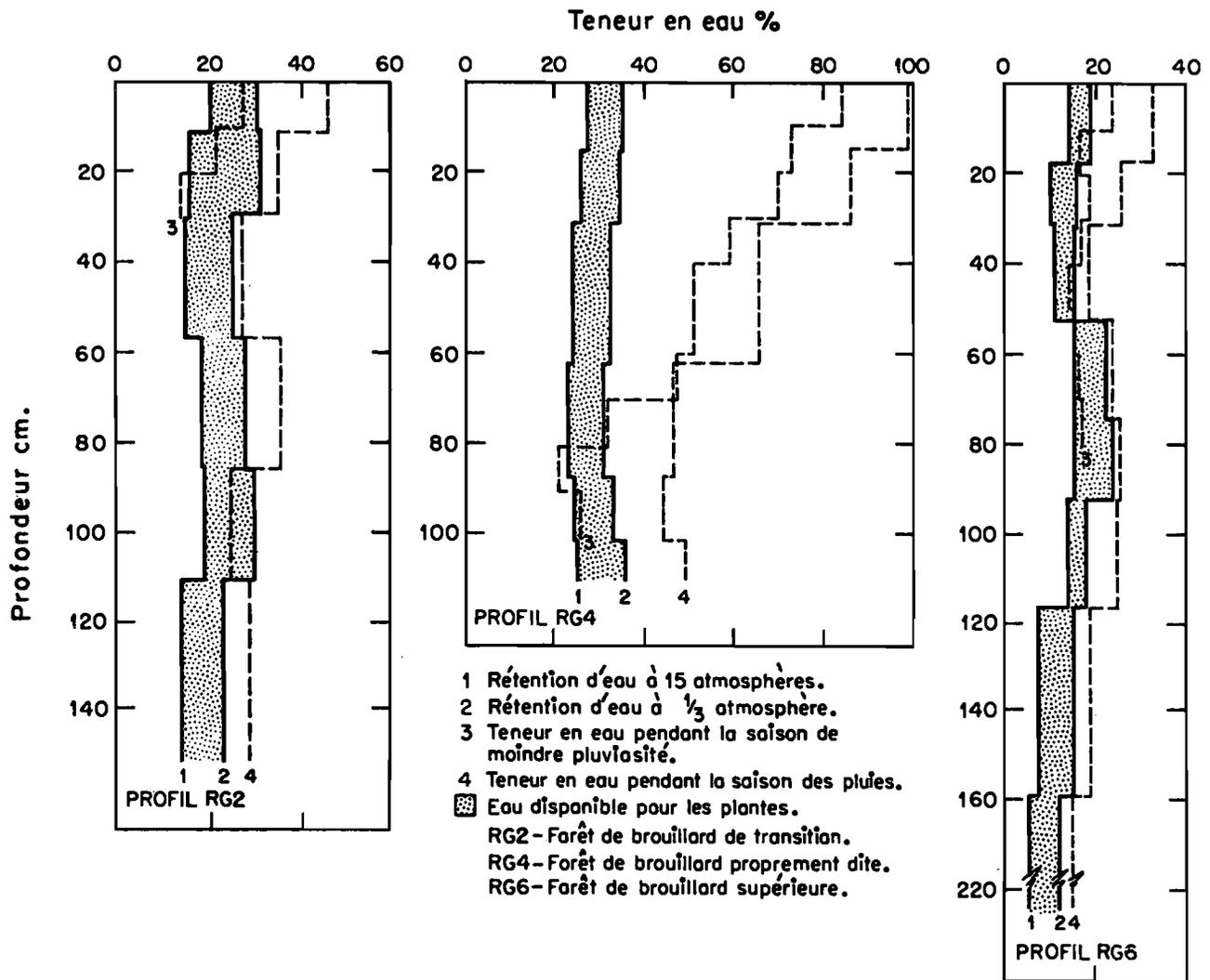


Figure 4 - Profils hydriques de trois sols typiques de la forêt de brouillard

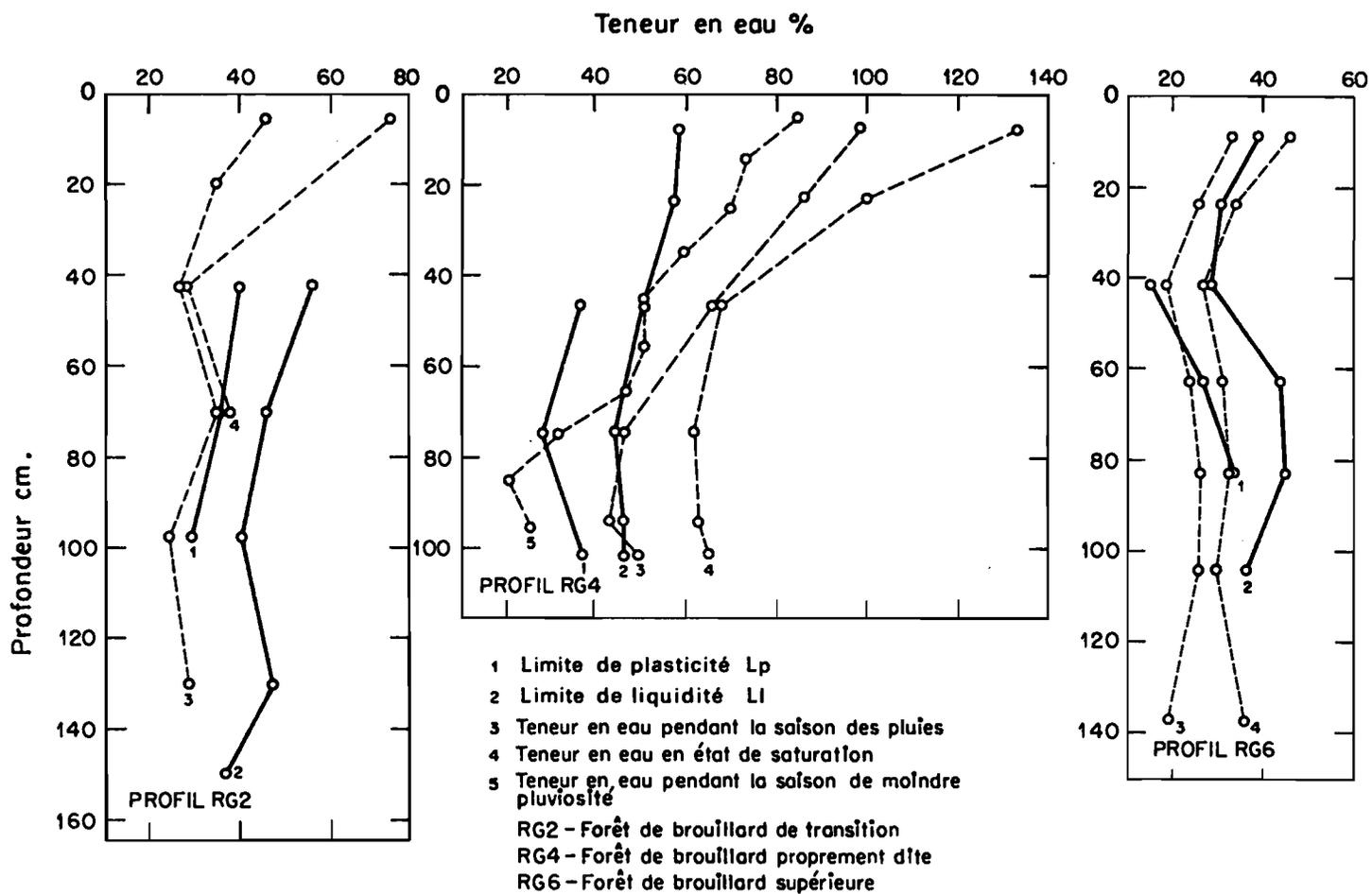


Figure 5 - Comparaison entre profils hydriques et profils de consistance de trois sols typiques de la forêt de brouillard

4. Caractéristiques chimiques

Les caractéristiques chimiques reflètent un degré d'évolution pédogénétique très avancé atteint sous l'influence d'un intense processus de lessivage en conditions de régime udique (tableau 2). Les sols ont perdu beaucoup de leurs éléments les plus solubles, en particulier les bases. La nature de la roche mère schisteuse n'est pas en mesure de les remplacer au même rythme qu'ils sont évacués hors de la couverture édaphique. Seul le recyclage d'éléments nutritifs par la végétation assure le maintien de ceux-ci dans le milieu. L'analyse des propriétés chimiques permet de mettre en relief cette dynamique.

a) Capacité totale d'échange

Les valeurs moyennes de la capacité d'échange cationique sont 18 me/100 g de terre dans l'horizon A et 10 me/100 g de terre dans l'horizon B (tableau 3). La capacité d'échange plus élevée en surface montre une participation très active de la matière organique dans la dynamique du complexe absorbant. Recalculées, sur la base de 100 g d'argile, ces valeurs de T apparaissent relativement faibles, étant souvent de l'ordre de 24 à 30 me à peine dans l'horizon Bt et indiquant par là une certaine abondance de minéraux argileux de type 1:1 dans le complexe d'altération.

Tableau 3 - Valeurs moyennes de quelques attributs caractéristiques des sols

Horizon	Argile %	Ph eau 1:2	Carbone organique %	Capacité d'échange me/100 g	Saturation en bases %	Al+++ échang. me/100g
Ah	19.3	5.4	4.3	17.7	27.9	2.7
Bt	30.4	5.6	0.7	10.1	11.2	1.6
C	12.4	5.5	0.1	3.8	9.0	1.4

Valeurs moyennes de 6 pédons comprenant 10 échantillons d'horizon A, 19 échantillons d'horizon Bt, 13 échantillons d'horizon C.

b) Taux de saturation en bases

Le taux de saturation en bases est faible ou même très faible selon les cas : il est généralement inférieur à 10 % dans l'horizon de surface et souvent inférieur à 5 % dans les autres strates. La saturation diminue donc clairement avec la profondeur, signalant ainsi la concentration des bases dans les horizons superficiels à la suite du recyclage des cations alcalins et alcalino-terreux par la végétation. La réserve en bases de la roche mère

Tableau 2 - Caractéristiques chimiques des sols

Profond.	Horizon	pH-eau		pH-KCl N/1		Matière organique			Phosphore Olsen	CEx10 micromhos/ cm	Bases échangeables - me/100 g					Acidité BaCl2-TEA pH8.0	Al+++ échang.	Cap. échang. cat. me/100 g		Taux saturation en bases %		
		Pâte	1:2	Pâte	1:2	Carbone org. %	Azote tot. %	C/H			ppm	Extrait pâte	Ca	Mg	Na			K	Total	me/100 g	Somme cations	NH4OAC N/1	Somme cations	NH4OAC
PROFIL RG2	0-11	Ah	6.2	6.3	5.5	5.6	5.12	0.398	12.9	8	0.53	9.0	3.2	0.12	0.26	12.58	10.1	0.0	22.68	21.6	55.5	58.2
	11-29	AB	5.9	6.1	5.3	5.4	2.28	0.216	10.6	7	0.28	2.5	2.5	0.10	0.13	5.23	12.0	0.1	17.23	14.6	30.4	35.8
	29-56	Bt1	5.7	6.1	4.8	5.0	0.42	0.057	7.4	3	0.16	0.6	1.0	0.06	0.10	1.76	7.0	0.3	8.76	8.0	20.1	22.0
	56-85	Bt2	5.8	6.0	5.0	5.1	0.42	0.050	8.4	2	0.15	0.7	1.1	0.06	0.12	1.98	8.5	0.2	10.48	9.1	18.9	21.8
	85-110	Bt3	5.8	6.1	5.1	5.2	0.35	0.041	8.5	2	0.06	0.5	0.7	0.02	0.10	1.32	8.0	0.1	9.32	8.2	14.2	16.1
	110-150	Bc	5.7	5.9	4.8	4.9	0.28	0.035	8.0	2	0.08	0.4	0.5	0.03	0.14	1.07	5.5	0.3	6.57	6.2	16.3	17.3
	150- +	2C	6.0	6.4	5.3	5.4	0.06	-	-	3	0.05	0.1	0.1	0.03	0.05	0.28	1.7	0.0	1.98	2.6	14.1	9.7
PROFIL RG4	0-15	Ah	4.7	4.9	4.1	4.2	6.42	0.436	14.8	6	0.29	0.7	0.7	0.09	0.21	1.70	20.2	5.5	21.90	21.5	7.8	7.9
	15-31	AB	4.8	5.0	4.3	4.3	4.30	0.365	11.8	5	0.21	0.4	0.5	0.06	0.14	1.10	18.3	4.6	19.40	18.5	5.7	6.0
	31-62	Bt1	5.2	5.3	4.5	4.5	1.89	0.158	12.0	2	0.17	0.2	0.3	0.05	0.08	0.63	15.1	2.9	15.73	14.5	4.0	4.3
	62-87	Bt2	5.4	5.6	4.6	4.8	0.88	0.077	11.5	1	0.15	0.2	0.3	0.04	0.05	0.59	12.7	2.1	13.29	12.3	4.4	4.8
	87-101	Bt3	5.4	5.6	4.6	4.6	0.72	0.065	11.1	1	0.15	0.2	0.3	0.05	0.07	0.62	10.5	2.0	11.12	10.3	5.6	6.0
	101-130	Bt4	5.5	5.7	4.6	5.0	0.60	0.052	11.6	1	0.15	0.1	0.2	0.06	0.06	0.42	10.5	1.5	10.92	10.0	3.9	4.2
	130- +	C	5.6	5.6	5.2	5.4	0.08	-	-	3	0.03	0.2	0.1	0.02	0.05	0.37	3.4	0.0	3.77	3.5	9.8	10.5
PROFIL RG6	0-17	Ah	4.8	4.9	4.1	4.3	3.62	0.248	14.6	8	0.27	0.8	0.9	0.06	0.27	2.03	13.2	2.7	15.23	14.1	13.3	14.4
	17-31	BA	5.0	5.1	4.3	4.4	1.57	0.132	11.9	7	0.16	0.3	0.5	0.02	0.12	0.94	10.4	2.1	11.34	10.5	8.3	9.0
	31-52	Bt1	5.3	5.4	4.4	4.6	0.50	0.050	10.0	5	0.08	0.3	0.5	0.01	0.05	0.86	7.1	1.4	7.96	7.5	10.8	11.5
	52-74	Bt2	5.3	5.5	4.5	4.6	0.36	0.055	6.6	4	0.05	0.2	0.3	0.01	0.04	0.55	7.5	0.8	8.05	8.0	6.8	6.9
	74-92	Bt3	5.4	5.5	4.6	4.8	0.28	0.042	6.7	3	0.05	0.2	0.3	0.01	0.04	0.55	7.0	0.8	7.55	7.2	7.3	7.7
	92-116	BC	5.4	5.6	4.6	4.7	0.17	0.020	8.5	2	0.04	0.1	0.1	0.01	0.04	0.25	6.5	0.7	6.75	6.5	3.7	3.9
	116-158	C1	5.3	5.4	4.3	4.7	0.07	-	-	4	0.03	0.1	0.1	0.01	0.03	0.24	4.1	1.4	4.34	4.0	5.5	6.0
	158-225	C2	5.5	5.5	4.5	4.7	0.04	-	-	4	0.05	0.1	0.1	0.01	0.02	0.23	3.5	0.9	3.73	3.1	6.2	7.4
	225- +	C3	5.5	5.6	4.4	4.7	0.02	-	-	5	0.04	0.1	0.1	0.01	0.02	0.23	2.0	0.9	2.23	1.8	10.3	12.8

Cf. Tableau 1 pour classification et localisation des profils.

est faible, à en juger par les basses teneurs (10-14 %) du matériau d'altération immédiatement sus-jacent. Les sols de la parcelle A, situés en bas de versant, sont nettement moins désaturés que les autres, montrant des valeurs d'environ 50 % dans l'horizon A et de 15-30 % dans l'horizon B. Un enrichissement en bases par transport oblique au sein de la couverture édaphique en est probablement la cause, tel que le suggère l'analyse d'une toposéquence de sols le long d'un versant situé en amont de la Station Biologique de Rancho Grande (A. Zinck, en prép.).

c) Acidité

D'une façon générale, les valeurs de pH sont basses, acides dans la forêt de brouillard de transition et très acides ailleurs. Cette forte acidité de la solution du sol va de pair avec une forte acidité d'échange. Par contre, on remarque que dans les horizons de surface, les taux de saturation sont les plus élevés et les pH sont les plus bas. L'inverse se produit dans l'horizon B. C'est que dans l'horizon A l'équilibre ionique, entre solution du sol et complexe absorbant, est commandé par la présence d'aluminium dont l'hydrolyse libère des ions hydrogène dans la solution du sol, abaissant le pH sans affecter cependant la saturation en bases. Ce genre de processus n'a pas lieu dans les sols de la forêt de brouillard de transition, dont l'équilibre ionique est dominé par des cations bivalents.

d) Aluminium échangeable

Un fait essentiel de la dynamique du complexe absorbant est la présence d'aluminium échangeable à des niveaux relativement élevés. Il peut, en effet, atteindre des valeurs de 4 à 5 me/100 g de terre et occuper de ce fait, jusqu'à 25 % de la capacité d'échange. En présence de ces valeurs élevées, la solution du sol devient généralement très acide ($\text{pH} \leq 5$). Sauf pour les sols de la forêt de brouillard de transition, la concentration en aluminium échangeable est toujours plus forte dans les épipedons que dans les horizons de profondeur.

e) Matière organique

De même, l'horizon A concentre une quantité appréciable de carbone organique, variable de 2 à 6 %. Entre 20 et 30 cm de profondeur apparaît souvent une brusque diminution du taux de matière organique, indiquant que celle-ci développe son cycle d'évolution en surface, sans profonde incorporation dans le matériau minéral. Le rapport C/N, compris en général entre 10 et 14 dans les horizons superficiels, est favorable à une rapide minéralisation de la matière organique indispensable pour maintenir le cycle des éléments nutritifs en pleine activité. Tandis que les niveaux d'azote sont modérés (0,2-0,4 % dans l'horizon A), les teneurs en phosphore assimilable et en potassium échangeable sont généralement basses. Ces éléments sont donc davantage concentrés dans la végétation que dans le sol.

5. Classification taxonomique des sols(7)

La plupart des sols font partie des **Ultisols**, quelques-uns des **Inceptisols**. Sur les versants domine la classe des **Tropohumults** associés à

7. Se reporter à Soil Taxonomy, USDA, 1975.

des **Tropudults** et des **Dystropepts**. La présence des **Humults** est liée bien davantage à une forte concentration de matière organique dans l'horizon de surface qu'à une profonde incorporation de celle-ci le long du profil. D'une façon générale, le poids de carbone organique sur une section de 1 m² par 1 m de profondeur varie entre 7 et 13 kg, donc de part et d'autre de la limite (12 kg) entre **Udults** et **Humults**. En guise de première approximation, les **Udults** sont plus fréquents en forêt de brouillard de transition, tandis que les **Humults** augmentent en direction de la forêt de brouillard supérieure. Dans cette dernière, probablement à cause de la baisse de la température avec l'altitude, la matière organique semble se décomposer plus lentement qu'ailleurs et s'incorporer plus profondément dans les profils. Bien souvent, les sous-groupes sont de type **Orthoxic** ou **Humoxic**, reflétant l'importance des minéraux argileux de faible activité au sein du complexe absorbant.

Les **Dystropepts**, par contre, dominent sur les étroites crêtes des sommets, où la perte de substance est importante. Celle-ci opère davantage par lessivage oblique d'éléments dissous ou en suspension colloïdale dans la solution du sol que par ablation superficielle.

V - EQUILIBRE ECOLOGIQUE ET FRAGILITE DES SOLS

Dans la forêt de brouillard de Rancho Grande, sols et végétation se trouvent en équilibre avec les conditions climatiques, en même temps qu'entre eux se sont tissées des relations de dépendance mutuelle. Cependant, cet équilibre semble très vulnérable du fait de la fragilité à la fois mécanique et chimique du milieu édaphique.

1. Fragilité mécanique

Le milieu naturel et les sols de Rancho Grande n'ont pas toujours été tels que l'on peut les observer aujourd'hui. A la fin du Pléistocène, le manteau édaphique était probablement mince et discontinu sous couverture clairsemée d'épineux et climat de type semi-aride. Ainsi, en témoignent des analyses polliniques réalisées sur des échantillons de sédiments extraits du Lac de Valencia (M.L. Salgado-Labouriau, 1980). Les premiers pollens de forêt de brouillard apparaissent à partir de 10 700 ans BP. Après avoir colonisé le milieu à cette époque, la forêt de brouillard semble avoir connu d'autres vicissitudes d'évolution au cours de l'Holocène. L'analyse de la toposéquence de sols sur le versant dominant la Station Biologique de Rancho Grande entre 1 150 et 1 500 m d'altitude, révèle la présence de profils souvent peu profonds et entièrement formés à partir de matériaux déplacés le long de la pente, alors qu'aucune action mécanique ne peut être observée dans les conditions actuelles. Comparativement, au-dessus de 1 500-1 600 m d'altitude, les sols sont épais et totalement formés en place. Il semble donc que de puissants mouvements de masse aient fonctionné au cours de l'Holocène, quand la couverture végétale autour de Rancho Grande était probablement moins dense et que la limite inférieure de la forêt de brouillard se trouvait à plus haute altitude (A. Zinck, en prép.). Selon M. Tamers et C. Thielen (1966), le bassin du Lac de Valencia aurait effectivement connu une période semi-aride autour de 6 000 ans BP. Ces auteurs fondent leur conclusion sur la datation au ¹⁴C des eaux souterraines circulant depuis la bordure de la dépression en direction du lac.

Aujourd'hui, par contre, on n'observe pas de symptômes particulièrement remarquables d'érosion des sols malgré l'intensité et la fréquence des pluies et malgré le caractère accidenté du relief, sauf la reptation sur les hauts de pente soulignée par l'incurvation des troncs d'arbres. Dans les conditions présentes, la forêt assure une excellente protection à la couverture édaphique grâce à l'interception d'une bonne partie des eaux de pluie par le feuillage des arbres et sa concentration le long des branches et des troncs, grâce aussi à l'épaisse couche de litière qui couvre le sol quasi totalement même sur des pentes allant jusqu'à 40-50 %, grâce enfin au dense réseau de racines traçantes qui contribuent à retenir les matériaux d'altération en place. Les horizons organiques retardent l'écoulement superficiel et favorisent la pénétration de l'eau dans le sol. Par contre, l'écoulement hypodermique oblique paraît être important, car on observe souvent des taches d'oxydation dans le matériau de l'horizon Bt. Il y a également de fortes présomptions pour que des cations métalliques, surtout calcium et magnésium, soient mobilisés au sein de la solution du sol à travers les horizons superficiels de la couverture édaphique (A. Zinck, en prép.). Mais, du point de vue mécanique, le milieu naturel semble essentiellement stable.

Cependant, toute altération de ces conditions d'équilibre conduirait au développement d'une active érosion linéaire et au déclenchement de mouvements en masse. Les limites d'Atterberg indiquent, en effet, que des loupes de solifluxion et des coulées boueuses pourraient se produire au sein des horizons de surface. De même, des glissements en planche et des décollements seraient à prévoir le long des plans de contact entre sol et altérite, ou entre altérite et substratum. Seule la présence de la forêt empêche qu'il en soit ainsi. La zone où les risques de mouvements de masse sont les plus sérieux, correspond à la forêt de brouillard proprement dite, où l'abondance des précipitations autorise des teneurs en eau dans les sols supérieures aux limites d'Atterberg durant une grande partie de la saison des pluies (figure 5). Les deux autres milieux de forêt de brouillard sont moins vulnérables, car les teneurs en eau requises pour la mise en marche de mouvements solifluidaux, sont plus rarement atteintes.

Bref, de la préservation de l'équilibre existant dépend la conservation des sols, en tant que milieu d'encrage de la végétation et en tant que filtre pour la percolation des eaux de pluie et l'alimentation des sources et des nappes souterraines.

2. Fragilité chimique

Les sols de la forêt de brouillard sont également fragiles du point de vue chimique. La saturation en bases du complexe absorbant est généralement faible. La richesse minérale ne se trouve pas dans le sol, mais circule en transit permanent entre les horizons de surface et la végétation. La présence d'un important réseau radiculaire dans la partie inférieure de la couche de litière indique que des mécanismes spéciaux doivent fonctionner, permettant aux plantes d'extraire des éléments nutritifs directement à partir de la manière organique en voie de décomposition, avant que ceux-ci arrivent à pénétrer dans le sol minéral. Parallèlement, l'absence d'horizon organique bien humifié signifie que le processus d'extraction et d'absorption se réalise sur la matière organique, encore partiellement structurée, par l'intermédiaire de mycorhizes. Des mécanismes similaires, tendant à instaurer un cycle fermé d'éléments nutritifs, ont été identifiés également

dans la forêt amazonienne (R. Herrera et al., 1978). Dans ce genre d'écosystème, la préservation des conditions de fertilité naturelle serait donc difficile, une fois que la végétation forestière aurait été éliminée. En situation de pente et de pluviosité similaires à celles de Rancho Grande, la plus grande partie des éléments nutritifs serait entraînée par voie de décapement des sols et de solifluxion, bien plus que par lessivage profond.

Par ailleurs, la quantité d'aluminium échangeable se trouve nettement au-dessus du niveau de toxicité supporté par la plupart des plantes cultivées (C.D. Foy et al., 1978), indiquant que beaucoup d'espèces de la forêt de brouillard sont relativement tolérantes à cet égard. En outre, la concentration de cet aluminium dans l'horizon A, probablement à la suite de son recyclage biologique, laisse même supposer que du moins quelques plantes l'absorbent et l'accumulent dans leurs tissus. Selon G. Cuenca et E. Medina (1978), les chances de survie d'une espèce en milieu de forêt de brouillard riche en aluminium seraient même liées directement à son aptitude à accumuler cet élément dans ses tissus foliaires. La sclérophylle, fréquente dans la forêt de brouillard de Rancho Grande, pourrait être causée par ce processus ainsi que par la carence de phosphore. Un phénomène semblable a été observé dans la végétation sclérophylle du "Cerrado" brésilien, particulièrement pauvre également en bases échangeables (R. Goodland, 1971). Mais pareille stratégie d'adaptation ne semble pas connue des plantes cultivées, introduites après le défrichement dans un milieu trop riche en aluminium échangeable par rapport à leurs niveaux de tolérance.

3. Fragilité mécanique, fragilité chimique

Récemment, l'influence de la fertilité des sols sur la structure, le fonctionnement et la capacité de régénération des forêts en milieu tropical humide, a fait l'objet de débats entre de nombreux auteurs. Des opinions contraires ont été émises à ce sujet. Selon Harcombe (1977), le lessivage des éléments nutritifs, après défrichement, ne serait pas suffisamment appauvrissant pour empêcher la reprise de la végétation forestière. Mettant en question cette conclusion C. Jordan et R. Herrera (1981) considèrent que la différence fondamentale entre les formations forestières actuelles du Monde, qu'elles se développent en milieu eutrophe ou oligotrophe, en milieu tempéré ou tropical, ne réside pas dans leur productivité, mais dans les mécanismes de conservation des éléments nutritifs au sein de l'écosystème. Ainsi le système oligotrophe, développé sur sols pauvres en éléments nutritifs, dispose de plusieurs moyens spécialisés, qui lui permettent de maintenir sa productivité aussi longtemps qu'il n'aura pas été perturbé. Mais une fois que la végétation a été défrichée, la productivité y décline très rapidement, alors qu'elle persiste en système eutrophe.

En accord avec ces éléments de définition, les auteurs citent la forêt amazonienne (*caatinga amazônica*) comme exemple de système oligotrophe tropical et les forêts andines comme exemple de forêt eutrophe tropicale. Il apparaît cependant que les systèmes forestiers des Andes et de la Cordillère de la Côte sont loin d'être suffisamment homogènes pour mériter tous l'attribut d'eutrophe. De par ses conditions bioclimatiques particulières, l'étage de la forêt de brouillard par exemple produit des systèmes oligotrophes, souvent même indépendamment de la nature de la roche mère, où les processus d'altération chimique et de lessivage sont exacerbés. Les conditions de pente, à leur tour, favorisent l'évacuation des produits d'altération solu-

bles par drainage oblique, déduction faite de ce qui est retenu par la végétation pour sa propre survie. Il en résulte que les niveaux de fertilité naturelle y sont très bas et que des mécanismes spéciaux maintiennent les éléments nutritifs en place. Si en accord avec C. Jourdan et R. Herrera (1981), on prend le calcium comme élément de référence, la fertilité naturelle des sols de Rancho Grande se rapproche de celle des systèmes oligotrophes (0,5 me de calcium dans l'horizon A ; 0,2 me dans l'horizon B). Des résultats similaires ont été rapportés pour d'autres forêts de brouillard au Venezuela (J. Garcia M. et R. Herrera, 1971 ; W. Hetsch, 1976 ; U. Steinhardt, 1979). Mais là encore, les variantes sont nombreuses et, même sur roche relativement acide, les pieds de versant sont enrichis en bases, donnant localement des milieux eutrophes (A. Zinck, en prép.).

Cependant pour ce genre de milieu à fortes pentes, le problème n'est pas tellement de savoir si les éléments nutritifs sont limitants ou non. Il est certain que les roches mères métamorphiques acides telles que les schistes et gneiss de Rancho Grande, fréquents ailleurs dans l'étage de brouillard au Venezuela, les fournissent à petites doses. En état d'équilibre, la végétation naturelle les recycle, de sorte qu'il y a relativement peu de sorties hors de l'écosystème (U. Steinhardt, 1979). Mais une fois que la végétation naturelle est éliminée, les éléments nutritifs brutalement libérés de leur cycle fermé sont entraînés davantage par décapage des sols que par lessivage profond. Après défrichement, le problème se pose donc bien plus en termes de stabilité mécanique du milieu qu'en termes de cycle biogéochimique. Il en résulte que, si on incorpore la variable morphodynamique dans l'équation d'équilibre des systèmes forestiers, bien des généralisations méritent probablement d'être pondérées.

VI - CONCLUSIONS

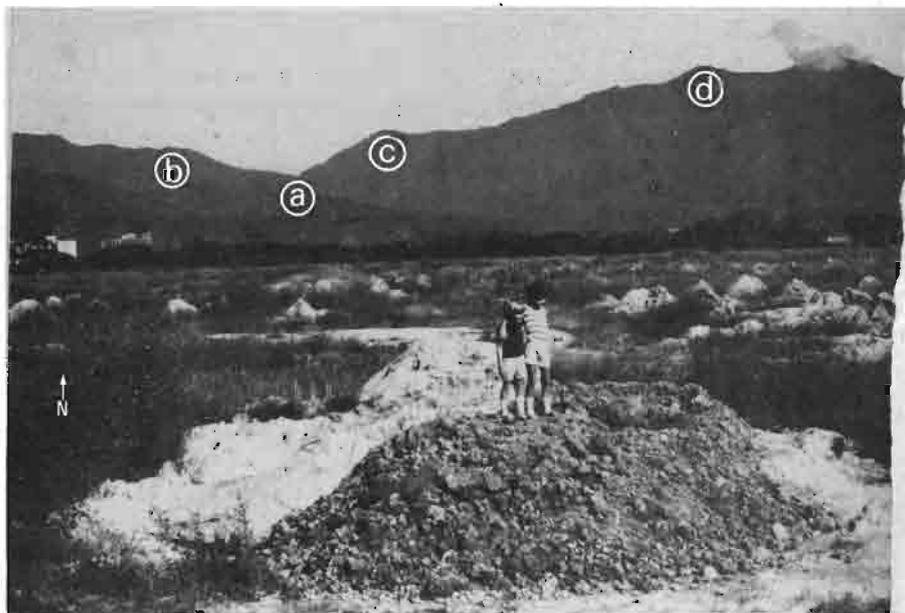
L'équilibre entre forêt de brouillard et sols est particulièrement précaire. Tel que le montre l'exemple de Rancho Grande, toute action humaine sur ce milieu doit donc être prudente et locale. L'abondance des pluies, la raideur des pentes et la susceptibilité des matériaux aux mouvements de masse concourent à créer un fort potentiel d'érosion, efficacement contrôlé par la végétation dans les conditions actuelles. Mais la déforestation conduirait inéluctablement au décapage des sols et entraînerait donc la perte de la matière organique et des éléments nutritifs, essentiellement concentrés dans la biomasse vivante et dans la litière. Ainsi que cela a été observé dans les Andes et dans la Cordillère de la Côte, où d'amples défrichements ont eu lieu dans le passé et se multiplient actuellement pour l'établissement de pâturages et de cultures, la vitesse d'ablation du manteau édaphique est supérieure à la vitesse d'altération de la roche mère, une fois que la couverture forestière a été éliminée. En conséquence, la régénération naturelle de la forêt de brouillard est rendue difficile, celle-ci étant souvent remplacée par des formations herbacées et arbustives secondaires, après que la couverture édaphique ait été tronquée ou même plus profondément nettoyée.

D'un point de vue prospectif, l'utilisation des sols de la forêt de brouillard à des fins agricoles est sévèrement limitée du fait de leur faible réserve en éléments nutritifs, de leur teneur élevée en aluminium échangeable et de leur forte érodabilité, sans mentionner les problèmes

phytosanitaires causés par l'excessive humidité atmosphérique du milieu. De son côté, l'aménagement touristique est possible, mais doit être strictement contrôlé. L'exploitation forestière est rendue difficile par suite de la forte dispersion des individus d'une même espèce et par suite des problèmes d'accès liés à la raideur des pentes et à la dissection du relief. L'utilisation la plus efficace, la plus écologique aussi, est indubitablement celle de château d'eau naturel, alimentant cours d'eau et nappes aquifères. La prise de conscience de cette importante fonction jouée par la forêt de brouillard et les sols qui lui sont associés au sein du cycle hydrologique, a déjà conduit à les protéger par des dispositions juridiques et des schémas d'aménagement spéciaux en tant que parcs nationaux, réserves hydrologiques et zones de protection. Il existe cependant un risque croissant de pénétration par l'intermédiaire de défrichements mécaniques aussi bien le long des Andes que de la Cordillère de la Côte, en particulier à partir des Llanos. Non seulement la préservation du milieu naturel de la forêt de brouillard, en tant que réservoir d'eau et régulateur du régime des rivières et fleuves, est menacée, mais encore les chances de succès des activités agricoles et d'élevage sur ces sols à fortes contraintes mécaniques et chimiques ne semblent nullement garanties.

Contact entre la dépression du Lac de Valencia au premier plan et la chaîne de montagne de la Serrania del Litoral au fond.

a. Paso de Portachuelo (Estación Biológica de Rancho Grande.— b. Pico Periquito.— c. Cumbre de Rancho Grande.— d. Pico Guacamaya.



Au premier plan, forêt de brouillard de transition à proximité de la Station Biologique de Rancho Grande. L'arbre dominant est le «cucharón» (*Gynerthera caribensis*). Au fond, le Pic Periquito couvert de forêt de brouillard proprement dite.

Front de brouillard descendant le long du versant méridional de la Serrania del Litoral. Zone de contact entre la forêt de brouillard de transition et la forêt semi-décidue.

(Clichés A. Zinck)





La forêt de brouillard proprement dite. Stratification de la végétation avec épiphytes et lianes dans la strate moyenne et palmiers (*Dictyocaryum*) dans la strate supérieure.



La forêt de brouillard supérieure (le matin). Nombreux palmiers et épiphytes dans la strate moyenne.



La forêt de brouillard supérieure (l'après-midi).

(Clichés A. Zinck)



Profil de sol (RG6) de la forêt de brouillard supérieure, sur haut de versant à 40 % de pente. **Humoxic Tropohumult**. Epaisse litière en surface du sol. Concentration de racines dans les premiers 30 cm.



Deux systèmes radiculaires superposés. L'un, très dense, extrait des éléments nutritifs à partir de la couche de feuilles en voie de décomposition (0-20 cm) ; l'autre, moins dense explore l'horizon minéral superficiel (< 20 cm).

(Clichés A. Zinck)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AVENARD, J.M. La solifluxion ou quelques méthodes de mécanique des sols appliquées au problème géomorphologique des versants, Paris, Centre de Documentation Universitaire, 1962, 164 p.
- BEEBE, W. et CRANE, J. Ecología de Rancho Grande, una selva nublada subtropical en el Norte de Venezuela. Bol. Soc. Ven. Ciencias Nat., 11 (73), 1948, pp. 217-258.
- BESANCENOT, J.P. Recherches sur le paramètre climatique en écologie humaine : le cas du Venezuela. Cahier 4 du Centre de Recherches de Climatologie, Université de Dijon, 1976, pp. 62-121.
- CUENCA, G. et MEDINA, E. Balance nutricional de algunas leñosas de dos ecosistemas contrastantes : bosque nublado y bosque decídúo. V Congr. Venez. Bot., Barquisimeto, 1978, (résumé).
- EWEL, J.J. et MADRIZ, A. Zonas de vida de Venezuela, Caracas, Ministerio de Agricultura y Cría, 1968, 265 p.
- FERMÍN, M. B. Compendio de métodos para análisis de calicatas, Guanare, Ministerio de Obras Públicas, 1974, 82 p.
- FLENLEY, J.R. The equatorial rain forest : a geological history, London, Butterworths, 1979, 162 p.
- FÖLSTER, H. et FASSBENDER, H.W. Untersuchungen über Bodenstandorte der humiden Bergwälder in der nördlichen Andenkordilliere. Wissenschaftliche Tagung "Landnutzung in den humiden Gebieten der Tropen", Göttingen, 1977, pp. 101-110.
- FOY, C.D. et CHANEY, R.L. et WHITE, M.C. The physiology of metal toxicity in plants. Ann. Rev. Plant. Physiol., 29, 1978, pp. 511-566.
- GARCIA, M., J. HERRERA, R. Propiedades físicas, químicas y mineralógicas de una clinosecuencia de suelos ácidos. Agronomía Tropical, 21 (5), 1971, pp. 411-420.
- GOODLAND, R. Oligotrofismo e aluminio no cerrado. III Simpósio sobre o cerrado. Sao Paulo, Edgard Blücher, 1971, pp. 44-60.
- HAMILTON, L.S. et STEYERMARK, J. et VEILLON, J.P. et MONDOLFI, E. Conservación de los bosques húmedos de Venezuela, Caracas, Sierra Club - CBR - MARNR, 1977, 181 p.
- HARCOMBE, P.A. The influence of fertilization on some aspects of succession in a humid tropical forest. Ecology, 58, 1977, pp. 1375-1383.
- HARCOMBE, P.A. Nutrient accumulation by vegetation during the first year of recovery of a tropical forest ecosystem. In : CAIRNS, J. et al. (eds.)- Recovery and restoration of damaged ecosystems, Charlottesville, University Press of Virginia, 1977, pp. 347-378.

- HERRERA, R. et JORDAN, C.F. et KLINGE, H. et MEDINA, E. Amazon ecosystems. Their structure and functioning with particular emphasis on nutrients. Interciencia, 3 (4), 1978, pp. 223-232.
- HERRERA, R. et TAMERS, M.A. Radiocarbon dating of tropical soil associations in Venezuela. In : YAALON, D.H. (ed.)- Paleo-pedology. Origin, nature and dating of paleosols. Intl. Soc. Soil Sci. and Israel Univ. Press, 1971, pp. 109-115.
- HETSCH, W. Die Beziehung von Niederschlag und Bodenbildung in der Anderkordillere Venezuelas. Göttinger Bodenkundliche Berichte, 41, 1976, 167 p.
- HETSCH, W. et FOLSTER, H. Klimazonale Bodenbildung und Paläobodenreste in den venezolanischen und kolumbianischen Anden. Z. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd. 33, 1979, pp. 72-83.
- HETSCH, W. et HOHEISEL, H. Standorts und Vegetations-gliederung in einem tropischen Nebelwald. Allg. Forst - u. J.- Ztg., 147 Jg., 10/11, 1976, pp. 200-209.
- HUBER, O. Pflanzenökologische Untersuchungen im Gebirgsnebelwald von Rancho Grande (Venezolanische Küstenkordillere). Universität Innsbruck, 1976, 127 p.
- JORDAN, C.F. et HERRERA, R. Tropical rain forests : are nutrients really critical ? The American Naturalist, 117 (2), 1981, pp. 167-180.
- MAINGUET-MICHEL, M. Quelques aperçus sur les manteaux de décomposition des roches dans les Andes Vénézuéliennes de Merida. Conséquences morphologiques, Paris, C.N.R.S., 1966, 101 p.
- MARNR, Determination of climatic regime according to Soil Taxonomy (USDA, 1974) using Franklin Newhall system of computation. Caracas, Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovalbes, 1981.
- MEDINA, E. Bodenatmung und Streuproduktion verschiedener tropischer Pflanzengemeinschaften. Ber. Dt. Bot. Ges., 81 (5), 1968, pp. 159-168.
- MILLOT, G. Géologie des argiles, Paris, Masson, 1964, 499 p.
- PIMM, S.L. The complexity and stability of ecosystems. Nature, 307, 1984, pp. 321-326.
- SALGADO-LABOURIAU, M.L. A pollen diagram of the Pleistocene - Holocene boundary of Lake Valencia, Venezuela, Rev. Palaeobotany and Palynology, 30, 1980, pp. 297-312.
- STEINHARDT, U. Untersuchungen über dem Wasser - und Nährstoffhaushalt eines andinen Wolkenwaldes in Venezuela. Göttinger Bodenkundliche Berichte, 56, 1979, 182 p.
- STEYERMARK, J. Elemento amazónico y/o guayanés en la flora de la Cordillera de la Costa. Mem. II Congr. Venez. Bot., 1974, pp. 91-99.

- STEYERMARK, J. Plant refuge and dispersal centres in Venezuela : their relict and endemic element. In : LARSEN, K. and Holm - Nielsen, L.B. (eds.)- Tropical Botany. Academic Press, 1979, pp. 185-221.
- TAMERS, M.S. et THIELEN, C. Radiocarbon ages of ground water flowing into a desiccating lake. Acta Cient. Venez., 17, 1966, pp. 150-157.
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. Soil Taxonomy. A basic system of Soil classification for making and interpreting soil surveys. Washington, USDA, 1975, 754 p. (Agriculture Handbook, 436).
- VARESCHI, V. Vegetations - ökologie der Tropen. Ulmer, Stuttgart, 1980, 293 p.
- VENEZUELA, Ministerio de Minas e Hidrocarburos. Léxico estratigráfico de Venezuela, Caracas, Sucre, 1970, 756 p.
- ZINCK, A. Propiedades y estabilidad mecánicas de los suelos en ambiente de selva nublada : el ejemplo de Rancho Grande (Venezuela) (en prép.).
- ZINCK, A. Una toposecuencia de suelos en el área de Rancho Grande (Venezuela) (en prép.).
- ZINCK, A. et HUBER, O. La fragilidad de los suelos en la selva nublada de Rancho Grande, Cordillera de la Costa. V Congr. Venez. Ciencia Suelo, Barquisimeto, 1978, 17 p. (inédit).

ÉTUDE ÉCODYNAMIQUE DES LLANOS DE CALABOZO, LLANOS CENTRALES

J.P. BLANCK

*Centre d'Études et de Recherches Éco-géographiques (CEREG),
UA95 (CNRS)*

3, rue de l'Argonne
67083 STRASBOURG Cédex

RESUME

Les Llanos de Calabozo font partie des "Llanos altos", hautes plaines entre 100 et 200 m d'altitude) non inondées par les débordements des cours d'eau. Dans le secteur étudié, ils sont constitués par une succession de monoclinaux, faillés et basculés vers le sud, séparés par des vallées alluviales remblayées par des épandages fluviaux quaternaires. Le climat se caractérise par l'alternance d'une saison sèche (5 à 6 mois) et d'une saison humide (6 à 7 mois), par l'irrégularité des précipitations. La pluviométrie moyenne annuelle est comprise entre 1 180 et 1 377 mm. Cinq grandes unités écodynamiques ont été identifiées : les collines résiduelles à prairies sèches, les monoclinaux cuirassés à "chaparrales", le système de glacis d'El Alcornocal, la vallée alluviale avec savanes humides et les forêts sur épandages fluviaux du Quaternaire récent. Pour chaque unité sont étudiées les principales composantes, les caractéristiques hydrodynamiques et dégagés les facteurs déterminants de sa dynamique.

RESUMEN

Los Llanos de Calabozo forman parte de los llamados "Llanos altos" (entre 100 y 200 m de altitud) porque no sufren inundaciones estacionales por desbordamiento de los rios. El área escogida esta constituida por una sucesión de monoclinales, fallados y basculados hacia el Sur, separados por valles aluviales rellenos con depositos fluviales cuaternarios. El clima se caracteriza por la alternancia de una estación seca (verano) con 5 a 6 meses de duración y de una estación húmeda (invierno) que se extiende desde mayo hasta octubre, y por una gran irregularidad de las precipitaciones. El promedio anual esta comprendido entre 1 180 y 1 377 mm. En el presente trabajo se analizan las cinco grandes unidades ecodinámicas con sus características principales : las colinas residuales con sabana pastizal seca, los monoclinales encorazados con chaparrales, el sistema de glacis con chaparrales y savana pastizal, el valle aluvial con sabanas húmedas y los bosques deciduos y semi-deciduos localizados sobre los depositos fluviales del Cuaternario reciente. Para cada una se estudian sus componentes principales, sus características hidrodinámicas y se destacan los factores determinantes de su dinámica.

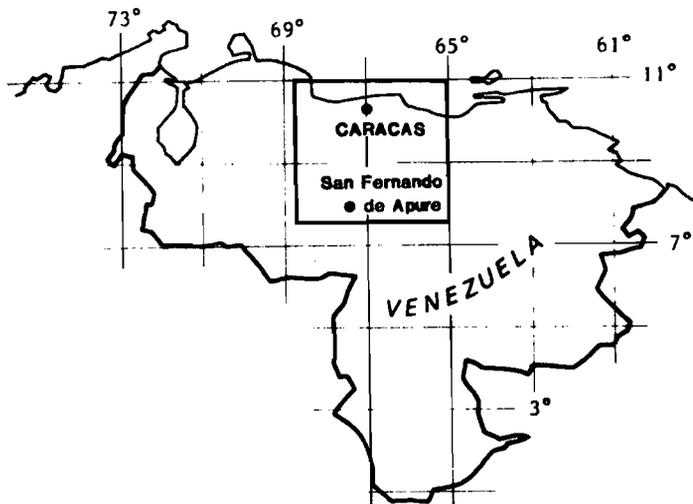
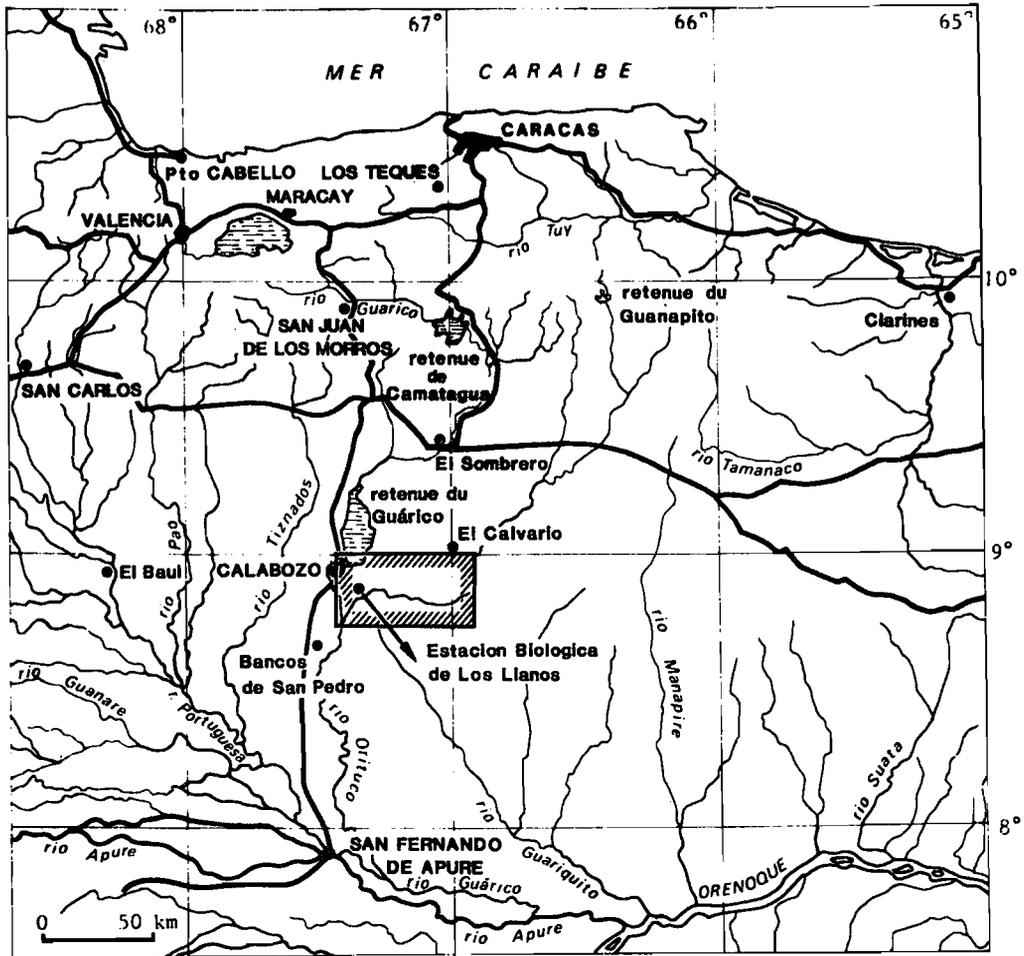


Figure 1 - Carte de localisation

I - INTRODUCTION

Situés entre la Cordillère de l'Intérieur (Serrania del Interior) au Nord et les plaines d'inondation de l'Apure au Sud, les Llanos de Calabozo (fig. 1) font partie de ce que l'on appelle couramment les "Llanos altos", les hautes plaines non inondées, par opposition aux "Llanos bajos" saisonnièrement inondés par les eaux de débordement des cours d'eau. Ces hautes plaines sont une région d'élevage extensif de bovins.

La construction du barrage de Calabozo sur le Rio Guarico a certes permis l'aménagement de casiers rizicoles et l'implantation d'une culture intensive par irrigation à partir du lac de barrage. Mais ces casiers rizicoles n'occupent qu'une très faible superficie et ne représentent qu'un cas particulier dans ces vastes plaines où l'élevage extensif continue d'être l'activité prédominante, malgré sa faible productivité. Celle-ci est directement liée à un certain nombre de limitations :

- Climatiques en premier lieu : l'existence d'une saison sèche très marquée et longue. De décembre à avril, il ne tombe pas une goutte d'eau (sauf année exceptionnelle comme 1981). A partir de février les pâturages naturels ne sont plus qu'herbes desséchées, clairsemées, brûlées par le soleil, laissant à nu de grandes surfaces de sol. Les cours d'eau sont à sec, seules quelques flaques d'eau persistent dans le lit des plus importants. A partir de cette date, les troupeaux ne trouvent plus ni de quoi s'alimenter, ni de quoi s'abreuver. Cette pénurie de pâturages, particulièrement de pâturage vert, a pour conséquence, d'une part la nécessité de transporter une partie des troupeaux dans les "Llanos bajos" des plaines d'inondation du Rio Apure, d'autre part la pratique du brûlis : on brûle les savanes pour provoquer la croissance de jeunes pousses d'herbes tendres et appétibles.

- Edaphiques : les formations superficielles sont constituées par du matériel siliceux, originaire de la Serrania del Interior, donc pauvre en bases échangeables. Les conditions de mise en place et la granulométrie de ces matériaux ont joué un rôle déterminant dans la formation des sols. Ainsi sur les épandages fluviatiles du Plio-Villafranchien se sont formés des sols très lessivés, filtrants. Les eaux de pluie s'y infiltrent rapidement et profondément. La capacité de rétention y est très faible, ce qui ne permet pas l'emmagasinement d'eau capillaire pour assurer l'alimentation en eau des plantes pendant la saison sèche.

Au contraire, les dépôts fluviatiles du Quaternaire récent sont constitués par du matériel argileux ou argilo-limoneux déposé dans des cuvettes d'inondation ou de décantation. Les sols hydromorphes sont imperméables, engorgés pendant la saison des pluies. La vitesse d'infiltration y est très lente, ce qui empêche la pénétration de l'eau en profondeur et la constitution de réserve d'eau capillaire absorbable à plus de 60 cm de profondeur.

Ces caractéristiques édaphiques font que, pour une même hauteur d'eau annuelle, dans certains sols il y a excès d'eau et dans d'autres un important déficit.

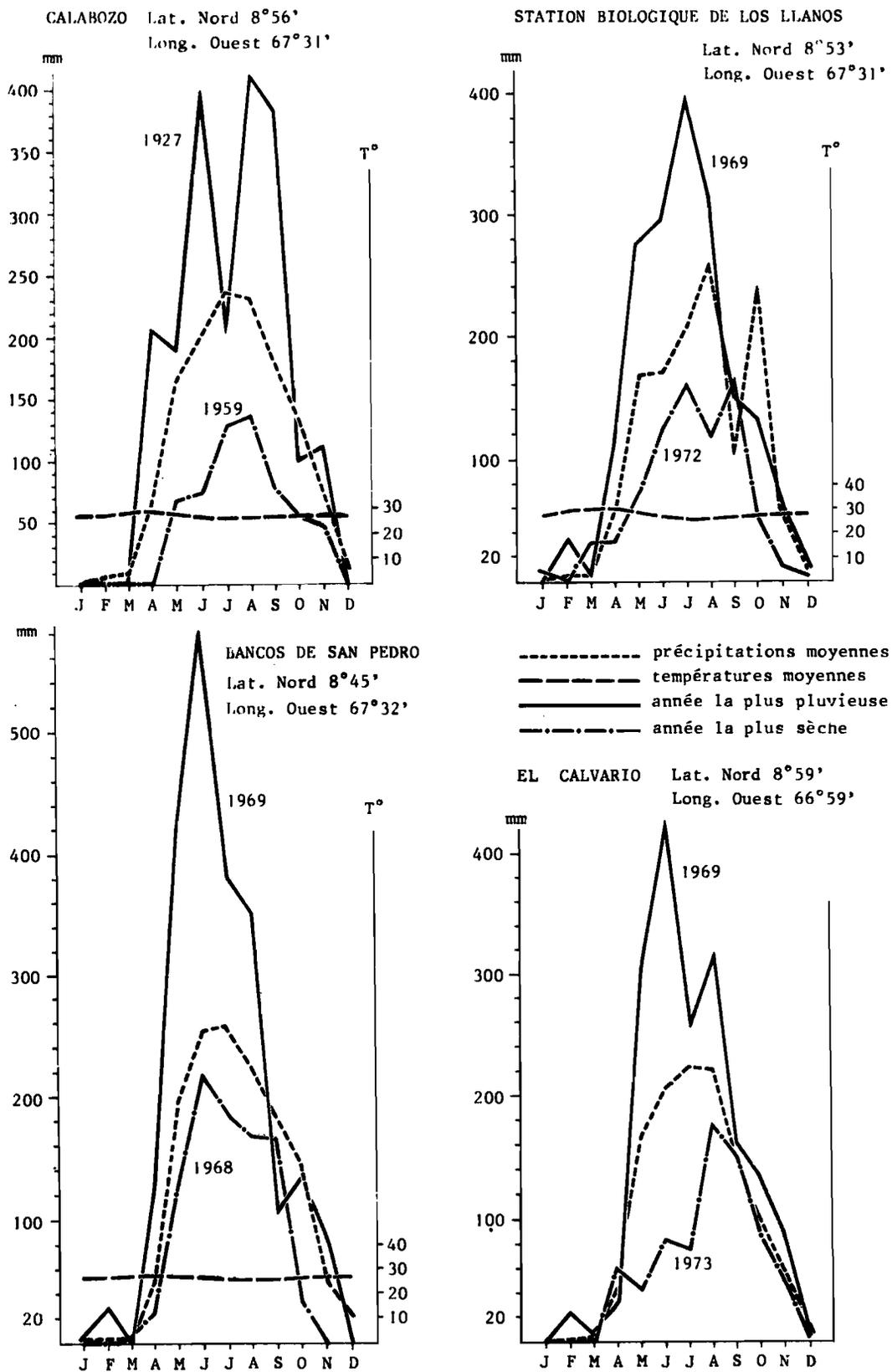


Figure 2 - Répartition des précipitations et des températures mensuelles

- Phytologiques : la végétation des Llanos de Calabozo est très pauvre. Elle est constituée par des savanes arborées, piquetées d'arbres de 3 à 6 m de hauteur, au tronc tordu, recouvert d'une écorce subéreuse. Cette strate, arborée, généralement très ouverte, est composée de trois espèces caractéristiques : *Curatella americana*, avec feuilles dures et rugueuses, *Byrsonima crassifolia* aux feuilles vernies et *Bowdichia virgiloides*. La strate herbacée est constituée par des graminées parmi lesquelles dominent différentes espèces de *Trachypogon*, reconnues comme des herbes fibreuses, dures et peu appétibles. Pendant la saison des pluies se développent quelques herbes très appréciées par le bétail, comme *Leersia hexandrae* (la "lambedora"). Celle-ci se trouve en assez grand nombre sur les terrasses fluviatiles du Quaternaire moyen, en particulier. Partout ailleurs ces espèces tendres sont si peu abondantes qu'elles ne modifient pas la mauvaise qualité des pâturages de cette région. Le bétail ne broute pas ces grandes touffes d'herbes dures, au feuillage abondant, si ce n'est les jeunes pousses. D'où la nécessité pour les éleveurs de brûler ces pâturages y compris pendant la saison des pluies. Ce qui détruit les herbes tendres, renforce la dominance des herbes dures, tend à diminuer la valeur alimentaire de ces savanes.

Cependant, d'importantes surfaces sont recouvertes de forêts décidues et semi-décidues telles que les forêts-galeries qui bordent les cours d'eau à écoulement saisonnier.

Tels sont les problèmes qui se posent dans les hautes plaines des Llanos centrales. Il n'en est pas moins vrai qu'il y a une grande variété de formations superficielles, de sols et de formations végétales qui font que les problèmes ne se posent pas partout dans les mêmes termes. Les Llanos de Calabozo ont été choisis pour cette étude car ils sont constitués par une variété de milieux que l'on peut considérer comme représentative des hautes plaines des Llanos centrales du Venezuela.

Avant d'aborder l'étude des types d'unités écodynamiques, il est nécessaire de fixer le contexte climatique général.

II - LE CLIMAT

Le climat des Llanos de Calabozo se caractérise par l'alternance d'une saison humide et d'une saison sèche. Pour cette analyse du climat nous avons utilisé les données de quatre stations (fig. 2) :

- Calabozo (1921 à 1946 et 1950 à 1959) ;
- El Calvario (1953 à 1977) ;
- Estación Biologica de los Llanos (1969 à 1980) ;
- Bancos de San Pedro (1961 à 1976).

Les précipitations annuelles moyennes sont comprises entre 1 180 mm (El Calvario) et 1 377 mm (Bancos de San Pedro). Le régime thermique est nettement isotherme : la température moyenne annuelle est de 27°C (27°5 à Calabozo et à la Estación Biologica de los Llanos, 26°7 à Bancos de San Pedro) et la différence entre la moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le moins chaud ne dépasse pas 3°4C.

1. La saison humide

Elle dure en moyenne 6 à 7 mois, de mai à novembre. Selon la courbe des précipitations mensuelles moyennes les pluies commencent en avril et se terminent en novembre. Mais c'est pendant les mois de mai à octobre que les pluies sont abondantes. En effet pendant ces six mois, il tombe entre 87 et 91 % du total annuel des pluies. Le maximum des précipitations se situe en juillet-août (entre 35,1 et 37,7 % du total annuel). Avril et novembre, qui recueillent près de 10 % des précipitations moyennes annuelles, pourraient être considérés comme des mois de transition. Or, ce sont généralement des mois secs qui, certaines années, ne reçoivent pas une goutte de pluie. Les autres années, se produisent occasionnellement des orages de forte intensité et de courte durée (particulièrement en avril) dont les précipitations n'ont qu'un effet limité sur l'humidification des sols et sur la végétation.

La principale caractéristique du régime des pluies dans cette région est son irrégularité :

- irrégularité des totaux annuels : entre l'année la plus sèche et l'année la plus humide, ces totaux varient dans une proportion de 1 à 3,4 à Calabozo et de 1 à 2,4 dans les autres stations ;

- irrégularité de la répartition mensuelle des pluies : en année moyenne juillet et août sont les mois les plus arrosés, mais il arrive fréquemment que ce soit juin ou septembre qui reçoive le plus de pluies dans l'année ;

- irrégularité des précipitations mensuelles : la hauteur des précipitations pour chaque mois à l'intérieur de la saison des pluies varie considérablement d'une année à l'autre. Même pour les deux mois les plus pluvieux, elle peut varier de 1 à 3,5. Les écarts extrêmes ont été observés à la station de El Calvario :

Juillet : 75,9 en 1973
439,5 en 1953

Août : 45,8 en 1972
453,8 en 1956

Ecart de 1 à 5,8.

Ecart de 1 à 9,9.

- irrégularité de la distribution journalière des pluies : entre mai et octobre, les épisodes pluvieux sont fréquemment interrompus par des épisodes sans pluie de 5 à 10 jours. Au début et à la fin de la saison des pluies ceux-ci sont plus longs et peuvent durer entre 20 et 30 jours.

- irrégularité de la distribution spatiale des pluies : celles-ci tombent généralement sous la forme d'averses brutales et très localisées. De ce fait, les totaux annuels peuvent être très différents d'un endroit à l'autre, et les variations sont encore plus importantes pour ce qui est des totaux mensuels. La comparaison entre deux stations distantes d'une vingtaine de kilomètres illustre cette irrégularité dans la répartition spatiale des pluies (tableaux 1 et 2).

**Tableau 1. Variations des précipitations annuelles
dans deux stations proches**

Année	Stations	
	Bancos de San Pedro	Station biologique de Los Llanos
1969	2 237,3 (+ 21 %)	1 839,4
1973	1 026,4	1 104,4 (+ 7 %)
1974	1 163,5 (+ 13 %)	1 022,8
1975	1 303,7 (+ 26 %)	1 033,4
1976	1 614,9 (+ 16 %)	1 391,3

**Tableau 2. Variations des précipitations mensuelles
dans deux stations proches**

Stations	Année 1976								
	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Bancos de Pedro	71,4	233,1	243,6	301,1	193,4	102,1	368,5	92,5	9,2
Station Biologique de Los Llanos	123,7	226,5	188,6	224,1	216,0	76,3	200,2	100,5	34,5

2. La saison sèche

Elle commence généralement fin novembre et se termine début mai. Les mois de janvier, février et mars sont totalement secs, sauf certaines années exceptionnelles comme 1969 et 1981 où la Station Biologique de Los Llanos a enregistré respectivement 35,7 mm et 59,1 mm de précipitation en février.

Du point de vue thermique, la saison sèche appelée "verano" (été) ne se différencie guère de la saison humide appelée "invierno" (hiver). Toutefois les différences sont sensibles. Mars et avril sont les mois les plus chauds avec des températures maximales de 40°. Il arrive également qu'en février le thermomètre atteigne ces valeurs (40°8 en février 1978 à la Station Biologique de Los Llanos). A l'opposé c'est en décembre-janvier que les températures sont les plus basses. A la Station Biologique de Los Llanos le minimum

absolu a été de 17°5 en janvier 1976, sur la période 1970 à 1977 il a été de 13,3° en janvier 1973 à la Station de Bancos de San Pedro sur la période 1961 à 1975. En ajoutant que les oscillations thermiques journalières sont également plus fortes (12 à 14°), on a un tableau complet d'une saison sèche caractéristique de ce type de climat.

Le climat des Llanos de Calabozo est donc très contrasté, avec une période de 5 à 6 mois de fort déficit hydrique et une période de 2 à 3 mois où il y a excès d'eau, avec saturation superficielle des sols, ce qui est aussi une limitation à la croissance des végétaux.

III - LES UNITES ECODYNAMIQUES

Le secteur représentatif étudié est situé dans la région de Calabozo. Il est compris entre 9° et 8°40' de latitude Nord et entre 66°45' et 67°30' de longitude Ouest. Il est constitué par une série de monoclinaux cuirassés, délimités par des failles et basculés vers le Sud. Les altitudes sont comprises entre 70 et 180 m. Ces monoclinaux, appelés "Mesas", sont séparés par la vallée du Rio Orituco qui délimite la Mesa de Calabozo au Nord et la Mesa Becerra au Sud.

A l'intérieur du périmètre étudié se différencient cinq grandes unités écodynamiques.

1. Les collines résiduelles à savanes prairies sèches

Ce modelé de dissection a été façonné dans des dépôts fluviatiles (Plio-Villafranchien) constitués par des galets de quartz, quartzites, grès fins. Ces dépôts appartiennent à la "Formación Mesa", décrite dans le "Lexico Estratigrafico de Venezuela". Leur composition granulométrique est assez homogène : le mode se situe entre 6 et 8 cm, et le centile entre 20 et 25 cm. Tous les galets sont bien émoussés et fortement altérés. La matrice de couleur brun-grisâtre (10 YR 4/2) est peu abondante. Elle est constituée par un matériel sablo-argileux (20 % d'argiles, 10 % de limons, 70 % de sables). La forme sigmoïde des courbes confirme l'origine fluviatile du dépôt. Les dépôts fluviatiles ont été soulevés par jeu de faille, puis fortement disséqués sous un climat bien plus humide que l'actuel, permettant l'organisation d'un réseau hydrographique hiérarchisé, avec de nombreux talwegs de premier ordre qui ne fonctionnent plus actuellement. Les grands vallons à fond plat sont drainés par un petit marigot à écoulement saisonnier.

Au cours de cette période de dissection, les interfluves ont été l'objet d'un intense lessivage qui, facilité par la granulométrie des formations fluviatiles, a abouti à la formation de sols ferrallitiques lessivés, caractérisés par un horizon A épais, de couleur gris-beige, de texture sableuse. Les galets portent également la marque de ce lessivage, sous la forme d'une aureole de déferrugineuse de plusieurs mm d'épaisseur.

Il convient donc de distinguer deux sous-unités.

a) Collines et buttes caillouteuses

Petites, de forme convexe, les collines et buttes se succèdent les unes aux autres. Leur sommet se situe aux environs de 130 m à l'Ouest et s'élève jusqu'à 205 m à l'Est. Elles dominent de 10 à 20 m les entailles des grands vallons (cañadas). Ce sont ces collines et buttes, entièrement formées par des galets émoussés de quartz et de quartzite, qui portent ces sols ferrallitiques lessivés, gris-beige en surface et qui, du fait de leur extension, sont le trait dominant de cette unité écodynamique.

La végétation de cet ensemble de collines et buttes caillouteuses est une savane prairie, caractérisée par la quasi-absence d'arbres et d'arbustes. Quelques arbustes isolés, petits et rabougris arrivent à subsister dans le fond de certaines entailles d'anciens talwegs. La strate herbacée est très clairsemée, laissant apparaître de larges plages de galets. Les espèces dominantes sont *Trachypogon montufari* et *Paspalum carinatum*. En plus, on trouve fréquemment les espèces suivantes : *Bulbostylis paradoxa*, *Bulbostylis conifera* (toujours associées à des dépôts où dominent les galets de quartz et de quartzite), *Bulbostylis capillaris*, *Mitracarpus minor*, *Phaseolus linearis*, *Galactica jussieuana*, *Zornia herbacea*, *Stylosanthes* sp., *Thephrosia tenella*, *Byrsonima verbascifolia*.

Les quelques arbustes qui dépassent la strate herbacée sont les trois espèces dominantes des savanes des Llanos centrales : *Curatella americana*, *Bowdichia virgilioïdes* et *Byrsonima crassifolia*. Il faut noter l'existence, quoique extrêmement rare, de *Palicourea rigida*, car dans la région étudiée c'est le seul milieu où on la trouve. On la rencontre isolée, de taille réduite (50-70 cm), avec ses énormes feuilles, dures comme du carton.

La présence de *Palicourea rigida* est un élément intéressant car cette espèce, actuellement en régression, semblerait être un vestige d'une végétation de climat plus aride. Il en est de même pour *Diectomis fastigiata*, graminée que l'on trouve plus fréquemment et qui est une éphémère de climat aride. Ces indices fournis par la végétation convergent parfaitement avec ceux fournis par l'étude des formations superficielles, en particulier par l'état de surface des galets, qui sont généralement recouverts par une patine de ferromanganèse, et dont certaines faces présentent un poli éolien.

Ces formations caillouteuses, avec leurs sols lessivés, sont des formations perméables, dans lesquelles l'eau des précipitations s'infiltrerait rapidement en profondeur. La vitesse d'infiltration, mesurée in situ, est supérieure à 4 000 mm/heure. La capacité de rétention en eau capillaire absorbable ($3 < pF < 4,2$) est très faible (2 à 6 %). Les courbes $pF = f(H)$ sont très aplaties, elles se rattachent aux types C ou E, mais l'eau de gravité à écoulement rapide ne représente guère plus de 5 %. Or, l'épaisseur de ces cailloutis atteignant plus de 10 mètres, les précipitations ne profitent que momentanément à la végétation qui ne peut se développer que pendant les mois pluvieux.

Granulométrie, sols et modelé sont bien les facteurs déterminants de la dynamique de cette sous-unité. Ils sont responsables du bilan hydrique déficitaire et du couvert végétal pauvre et clairsemé.

b) Vallons remblayés

De grands vallons à fond plat entaillent ces formations caillouteuses selon une direction générale de NE à SW. La plupart d'entre eux prennent naissance à proximité de l'extrémité Nord de l'unité de collines résiduelles. Certains sont organisés en réseau, constitué par la confluence de plusieurs vallons. La largeur des vallons est à peu près constante sur toute leur longueur. De ce point de vue, on peut les classer en deux catégories : les vallons de 200 à 300 m de large et ceux de 500 à 1 000 m de largeur. Dans ces entailles, le matériel caillouteux de la "Formación Mesa" a été entièrement dégagé. Le plancher des grands vallons est constitué par les argiles du Tertiaire. Celles-ci sont recouvertes par un matériel argilo-sableux contenant des lits de graviers et de petits galets, à la base, et par un matériel argilo-sableux devenant sablo-argileux et de couleur noirâtre au sommet (0 à 50 cm de profondeur). Ces fonds de vallons sont drainés par un petit cours d'eau, étroit, à écoulement saisonnier. Totalement secs pendant la saison sèche, ils débordent et inondent totalement les fonds de vallons pendant la saison des pluies.

Ce sont des milieux plus humides que les collines et buttes caillouteuses. Même si le régime hydrique est très contrasté, les formations argilo-sableuses peuvent retenir une certaine quantité d'eau qui assure l'alimentation des plantes pendant une partie de la saison sèche. Par ailleurs, tout en restant des formations perméables, la vitesse d'infiltration y est moins rapide (150 à 400 mm/heure).

En conséquence, la végétation herbacée est plus abondante et sa composition floristique différente avec *Sorghastrum parviflorum*, *Andropogon*, *Trachypogon plumosus*. Les bords des fonds de vallons sont généralement marqués par une ligne d'arbustes, qui, localisés au pied des collines caillouteuses, bénéficient d'une alimentation en eau par sous-écoulements de ces formations.

Ces grands vallons fossiles se sont creusés lors d'une période de climat très humide, pendant laquelle s'est organisé un réseau hydrographique hiérarchisé, comportant d'une part, un dense chevelu de talwegs élémentaires qui ont façonné le modelé de dissection des collines résiduelles; d'autre part, une concentration des écoulements le long de quelques axes, ces écoulements étaient suffisamment violents pour déblayer l'épaisse couche des cailloutis de la "Formación Mesa". Après cette phase de creusement, les vallons ont été remblayés par des colluvions argilo-sableuses. Le faible triage des sables fins et moyens indique une mise en place par des écoulements de faible compétence, fortement chargés en matériel en suspension.

Dans les conditions morpho-climatiques actuelles, les facteurs déterminants de la dynamique de cette sous-unité sont :

- la situation de bas-fond qui permet l'accumulation de matière organique ;
- la granulométrie des dépôts de remblaiement qui ont la capacité d'absorber et de retenir une certaine quantité d'eau capillaire absorbable ;
- la présence d'un niveau imperméable (argiles du Tertiaire) à 3-4 m de profondeur qui assure le stockage des eaux infiltrées et la constitution d'une nappe phréatique quasi-permanente, mais avec d'importantes variations saisonnières ;

- l'engorgement saisonnier des sols qui est une limitation au développement d'une végétation arborée.

Ces fonds de vallons possèdent un certain nombre d'éléments favorables à la mise en valeur pastorale. Il est certain qu'une meilleure utilisation, une meilleure gestion des ressources en eau permettrait une amélioration considérable des pâturages et créerait des conditions favorables à une recolonisation végétale des collines résiduelles.

2. Monoclinaux cuirassés à "chaparrales"

Les failles orientées E-W ont découpé les dépôts fluviaux en blocs dissymétriques, basculés vers le Sud. Les oxydes de fer, accumulés sous l'effet du battement de la nappe phréatique, se sont déshydratés à la suite du soulèvement et ont cimenté les cailloutis. Le phénomène de cuirassement est le trait caractéristique de cette unité, le "chaparral" sa livrée commune.

Dans le langage populaire, les "chaparrales" désignent ces savanes arborées sèches, piquetées d'arbres de 3 à 6 m de hauteur, au tronc tordu, recouvert par une épaisse écorce subéreuse. Cette strate arborée, plus ou moins fermée, est composée de trois espèces caractéristiques : *Curatella americana*, aux feuilles dures et rugueuses, *Byrsonima crassifolia* aux feuilles vernies et *Bowdichia virgiloïdes*. La strate herbacée est constituée par des graminées parmi lesquelles dominent différentes espèces de *Trachypogon*, reconnues comme des herbes dures peu appétibles.

A l'intérieur de cette grande unité, représentée par la Mesa de Calabozo et la Mesa Becerra, il convient de distinguer trois sous-systèmes.

a) Les affleurements de cuirasse conglomératique

Les cailloutis fluviaux sont cimentés par des oxydes de fer, de type hématite, et par de la silice. Cette cuirasse conglomératique affleure à la surface des monoclinaux. Ces affleurements sont discontinus, ce qui donne un modelé ondulé, avec de petites buttes ou monticules dominant de 1 à 3 m la surface des monoclinaux. Ce modelé est caractéristique de la "Mesa de Calabozo" et de la "Mesa Becerra" (sud de Calabozo), où la cuirasse conglomératique, qui atteint 2-3 m d'épaisseur, est considérablement démantelée. De profondes et larges fissures traversent la cuirasse et la découpent en blocs séparés les uns des autres.

Ces fissures sont des lieux de prédilection pour la végétation. Les arbres y plongent leurs racines qui y trouvent de la terre fine, de la matière organique et de l'humidité. La savane prairie fait place à la savane arborée. La strate arborée ouverte atteint 7-8 m de hauteur ; elle est composée des trois espèces caractéristiques. Entre les fissures, la surface de la cuirasse est nue ; quelques touffes de graminées, comme *Trachypogon vestitus*, sont installées sur les petites fissures.

Le monoclinale de la Mesa de Calabozo est entaillé par plusieurs cours d'eau, à écoulement saisonnier, qui prennent naissance sur sa bordure

septentrionale. Les plus importants s'écoulent au milieu d'une large vallée remblayée par des colluvions. Leur cours est bordé par une bande étroite de forêt galerie.

L'entaille de ces cours d'eau a favorisé les processus de suffosion. De nombreuses cuvettes de suffosion parsèment la surface de la Mesa ; les plus grandes sont occupées par de petits étangs permanents, entourés par les affleurements de cuirasses, qui reposent sur les argiles du Tertiaire. Le bord des cuirasses conglomératiques est occupé par une végétation arborée composée par une plus grande variété d'espèces. Le fond des cuvettes est occupé par une végétation herbacée composée de différentes espèces dont la répartition est commandée par l'éloignement du bord du plan d'eau permanent et par les caractéristiques pédologiques des sols.

Pour cette sous-unité, c'est la cuirasse conglomératique qui est le facteur déterminant : la densité de la strate arborée est en relation directe avec la densité des fissures de plusieurs centimètres de largeur et avec le degré d'altération de la cuirasse.

b) Epandages de colluvions caillouteuses

Ce sont des formations meubles constituées par des cailloutis de quartz (70 %), de quarzite (5 %) et de débris de cuirasse conglomératique (25 %), mélangés à une matrice sablo-argileuse. La plupart des galets de quartz sont cassés et fortement altérés (50 à 60 %). La texture de la matrice est sablo-argileuse à argilo-sableuse, avec 35 à 55 % d'argiles, 12 à 30 % de limons. Ces formations remblaient souvent d'anciennes entailles de petits vallons. La forme très étirée des courbes granulométriques globales (fig. 3) indique que ce sont des dépôts colluviaux. Dans certaines entailles plus profondes, des écoulements plus importants ont déposé un matériel mieux trié comportant des galets de 2 à 4 cm et une matrice sableuse avec un net triage des sables fins et moyens.

Les sols se caractérisent par leur couleur rouge (2,5 YR 4/6) et par l'abondance des concrétions ferrugineuses, dures, de 5 à 20 mm de longueur atteignant parfois 50 mm. Ces formations ont donc connu antérieurement une évolution pédogénétique avec alternance de conditions hydromorphes permettant la migration des oxydes de fer et de conditions sèches avec fixation de ceux-ci.

c) Les affleurements de cuirasse vacuolaire

Cette cuirasse arme un niveau de glacis situé entre le sommet des monoclinaux et le fond des larges vallons qui les entaillent. Elle s'est formée dans des dépôts colluviaux, sableux ou argilo-sableux. Elle est constituée par des oxydes de fer, de type limonite, qui durcissent à la mise en affleurement. Elle forme une dalle continue de 40 à 60 cm d'épaisseur en général, atteignant parfois 100 cm et, recouverte d'une patine brun foncé en surface.

Ces affleurements sont recouverts par une savane arborée ouverte. Les arbres sont moins nombreux que sur les affleurements de cuirasse conglomératique. Les cavités sont d'abord utilisées par les graminées, qui les

élargissent petit à petit, puis par les racines des arbres. La strate arborée est également composée des trois espèces que l'on trouve sur la cuirasse conglomératique (*Curatella americana*, *Bowdichia virgiloïdes*, *Byrsonima crassifolia*). Moins imperméable que la cuirasse conglomératique, les affleurements sans végétation sont plus rares.

Caractéristique remarquable de ces milieux, la cuirasse vacuolaire est également le facteur déterminant pour la végétation et la dynamique de ces unités.

3. Le système de glacis à "chaparrales" et savanes prairies

Entre le talus qui limite la Mesa de las Piñas vers le Nord et la vallée de l'Orituco, s'étale une série de glacis emboîtés, découpés par des ravins à écoulement saisonnier. Trois familles de glacis d'âge différent se distinguent.

a) Les glacis supérieurs

Ils sont constitués par deux types de matériel :

- en surface (0-50 cm) : des graviers et galets de quartz essentiellement, ferruginisés, altérés et cassés, ainsi que d'abondants débris de cuirasse. La matrice de couleur brun foncé, est peu abondante. Sa texture sablo-argileuse devient de plus en plus sableuse vers la surface, avec une augmentation des sables très grossiers (1-2 mm) qui représentent jusqu'à 20 % de la terre fine (fig. 4). La surface de ces hauts glacis est constituée par un pavage de galets, par suite du lavage des particules fines par le ruissellement.

- en profondeur (50-120 cm) : le matériel est argilo-sableux de couleur rouge (2,5 YR 5/8). Les courbes granulométriques ont une forme sigmoïde très étirée, avec un léger triage au niveau des sables fins, ce qui indique une mise en place par le ruissellement. Dans ce matériau s'est formé un sol ferrallitique peu désaturé (Ultisol) avec de nombreuses concrétions ferrugineuses, parfois soudées entre elles.

Ces deux matériaux ont, évidemment, un comportement hydrique différent comme le montrent les courbes $pF = f(H)$ (fig. 4), construites à partir des mesures effectuées sur la terre fine (≤ 2 mm). En effet, dans la formation à graviers et galets, la matrice contient deux catégories d'eau : l'eau de gravité à écoulement rapide ($2,2 \leq pF \leq 2,5$) et l'eau capillaire facilement absorbable ($3 \leq pF \leq 3,5$). Ce qui signifie que l'eau de pluie peut s'infiltrer aisément et qu'une partie de celle-ci peut être emmagasinée pour l'alimentation des plantes. La réserve en eau capillaire absorbable de la matrice est comprise entre 11 et 17 % de terre sèche. Mais comme la matrice ne représente qu'un faible pourcentage du matériel, les réserves en eau capillaire absorbable sont bien inférieures. Par contre, la prépondérance de l'eau de gravité à écoulement rapide est certainement plus forte. C'est pourquoi la strate herbacée, dominée par *Trachypogon*, est peu couvrante, laissant de nombreux espaces de sol nu entre les touffes.

Pour la formation argilo-sableuse sous-jacente les courbes $pF = f(H)$ caractérisent mieux son comportement hydrique car la fraction supérieure à

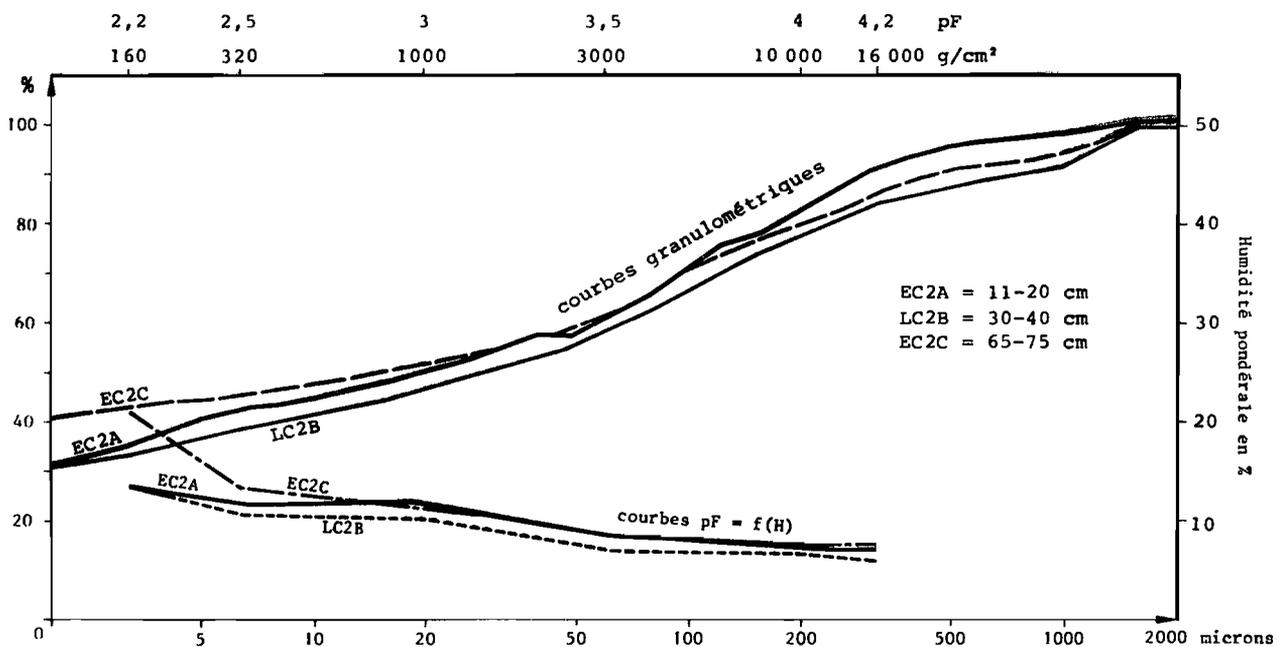


Figure 3 - Courbes granulométriques et courbes $pF = f(H)$ dans des colluvions (Mesa de Calabozo, Station Biologique de Los Llanos)

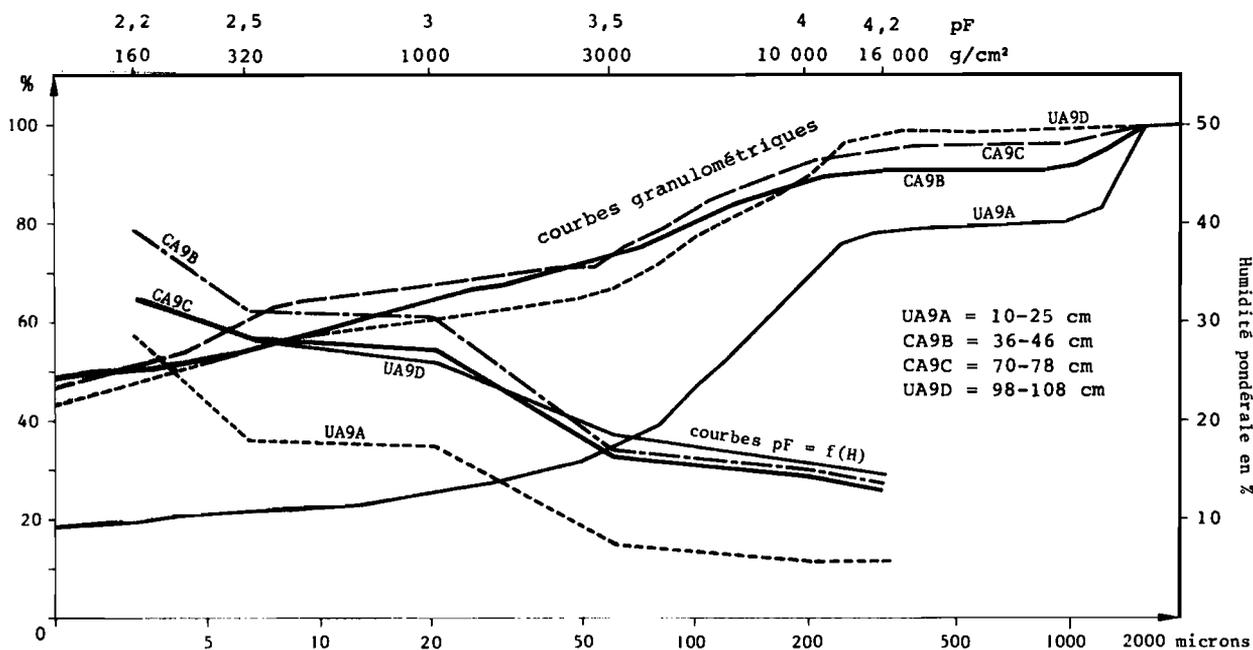


Figure 4 - Courbes granulométriques et courbes $pF = f(H)$ dans un glaciais supérieur (El Alcornocal)

2 mm, composée essentiellement de concrétions ferrugineuses, ne représente que 10 à 15 % du matériel. Les courbes s'aplatissent avec la profondeur, la teneur en eau de gravité à écoulement rapide diminue considérablement (4 %), la réserve en eau capillaire absorbable ($3 \leq pF \leq 4,2$) diminue également avec la profondeur, passant de 15 à 12 %. C'est donc un matériau peu perméable, dans lequel les réserves en eau sont peu importantes et de toutes façons insuffisantes pour assurer la croissance d'une végétation arborée. Seuls quelques arbustes isolés de *Curatella americana*, *Byrsonima verbascifolia* et *Bowdichia virgiloides* parsèment la surface de ces hauts glacis.

La dynamique de cette unité est commandée par les facteurs suivants :

- la superposition de deux matériaux de granulométrie différente et avec des caractéristiques hydrodynamiques différentes ;
- le type de sols, pauvreté en bases, abondance en oxydes de fer.

b) Les glacis intermédiaires

Entaillés de 1 à 2 m dans les glacis supérieurs, ils sont constitués par un matériel argilo-sableux, avec des inclusions de graviers et, parfois, des intercalations de lits et de lentilles de galets et graviers. Les sols, de couleur rouge à rouge-orangé sont de type ferrallitique, peu ou non désaturés. Au contact avec les argiles sous-jacentes, on observe un horizon tacheté et, en certains endroits, des concrétions de ferro-manganèse. Les caractéristiques hydrodynamiques varient avec la granulométrie du matériel. Les formations argilo-sableuses sont peu perméables et les réserves en eau capillaire absorbable sont comprises entre 10 et 17 %. Dans les formations sablo-argileuses, l'eau de gravité à écoulement rapide est prédominante (10 %) et les réserves en eau capillaire absorbable sont faibles (inférieures à 10 %). Physionomiquement, la végétation est peu différente de celle des glacis supérieurs. Certains arbres, tels que *Curatella americana*, sont cependant de taille plus élevée.

Pour cette unité, il semble que l'origine du matériel remanié et accumulé par le ruissellement, ainsi que la pédogenèse soient les facteurs les plus importants.

c) Les glacis inférieurs

Ils se raccordent aux dépôts fluviatiles de la vallée de l'Orituco. Le matériel est argilo-limoneux ou argilo-sableux ; il contient quelques galets et des graviers de quartz dispersés dans la masse. Les courbes granulométriques de type logarithmique ou sigmoïde très étiré, indiquent l'origine colluviale de ces matériaux mis en place par le ruissellement diffus. Les sols, de couleur brun grisâtre, sont peu évolués et la pédogenèse se limite à la formation d'un horizon A. Dans le bas du glacis, on observe des taches d'hydromorphie et des petites concrétions meubles de manganèse, à partir de 30 cm de profondeur. Du point de vue hydrodynamique, ce sont des matériaux peu ou moyennement perméables, avec des réserves en eau capillaire absorbable comprises entre 13 et 21 %. Ils sont occupés par une savane-prairie intermédiaire entre les savanes sèches que l'on trouve sur les collines résiduelles et les savanes humides de la vallée de l'Orituco.

Granulométrie, teneur en éléments nutritifs (dépôts récents), caractéristiques hydrodynamiques, sont les facteurs déterminants de cette unité.

4. Les accumulations alluviales avec savanes humides

La vallée du Rio Orituco est située entre le monoclinal de la "Mesa de Calabozo" au nord et celui de la "Mesa Becerra" au sud. Les altitudes sont comprises entre 72 m à l'ouest et 96 m à l'est. Ce secteur d'affaissement a été remblayé au cours du Quaternaire par des dépôts alluviaux. Plusieurs phases d'entaille suivies d'accumulation se sont succédées et nous avons déterminé quatre périodes d'accumulation. Ces différents dépôts sont emboîtés les uns dans les autres mais, par suite du mouvement de subsidence qui s'est prolongé jusqu'au Quaternaire récent, ils se trouvent tous ou presque au même niveau topographique. Ces formations alluviales ont un caractère commun : ce sont des épandages de débordement où la fraction argilo-limoneuse est très abondante. Cependant il faut distinguer, à l'intérieur d'une accumulation alluviale du même âge, différents milieux de dépôts (nappes d'épandages, nappes de débordement, cuvettes d'inondation et de décantation) car les conditions de mise en place de ces formations ont commandé l'évolution pédogénétique postérieure.

Les savanes humides sont localisées sur les dépôts du Quaternaire moyen et ancien dont les sols, peu perméables, sont engorgés pendant la saison des pluies. Du fait de cet engorgement saisonnier la composition floristique de ces savanes est complètement modifiée.

Deux sous-unités se différencient.

a) Les accumulations alluviales du Quaternaire moyen avec savane arborée à palmiers

Ces accumulations alluviales sont très étendues, elles ont été mises en place par des défluent du Rio Orituco qui étalaient leurs eaux dans la plaine inondable. Il en résulte un modelé alluvial estompé, aplani. Le matériel est essentiellement argileux à argilo-limoneux, avec des teneurs en argiles comprises entre 45 et 70 %. Les courbes granulométriques de forme arquée se rattachent au type hyperbolique (fig 5). Elles indiquent une mise en place par des écoulements faibles, chargés de matériel en suspension qui se dépose par décantation. Les sols se caractérisent par la formation d'un horizon B argillique, avec des caractères vertiques nets. La teneur en matière organique est extrêmement faible (1 %), seul l'horizon superficiel (entre 0 et 10 cm de profondeur) contient 2 à 3 % de matière organique. Ces formations sont peu perméables, et nous avons pu observer que des précipitations de faible intensité provoquent la formation d'une pellicule d'eau en surface. Toutefois l'existence d'un réseau de fentes de dessiccation, larges et profondes, permet l'absorption d'une partie des eaux de pluies et l'humidification en profondeur. Mais entre les fentes de dessiccation, le sol reste sec : après 171 mm de précipitations en mai 1975, nous avons mesuré, début juin, des teneurs en eau inférieures à pF 4,2 à partir de 40 cm de profondeur.

Une savane arborée humide s'est installée sur ces dépôts du Quaternaire moyen. Deux espèces sont nettement dominantes dans la strate arborée : un

palmier (*Copernicia tectorum*) et un arbre à feuilles caduques de la famille des Papilionacées (*Platymiscium polystachyum*) dont les racines peuvent puiser en profondeur l'eau infiltrée dans les fentes de dessiccation. La strate herbacée est dominée par *Scorghastrum parviflorum*.

La dynamique de cette unité est commandée par le type de sol, étroitement lié aux conditions de mise en place du matériel (cuvettes d'inondation), et par les caractéristiques hydrodynamiques de ces formations. Les réserves en eau capillaire absorbable, comprises entre 12 et 21 % du poids de terre sèche, se reconstituent difficilement du fait de la lenteur de l'infiltration et des pertes par ruissellement et par évaporation.

b) Les accumulations alluviales du Quaternaire ancien avec savanes prairies

Deux unités morpho-pédologiques se différencient :

- Les "bajios" : ce sont d'anciennes cuvettes d'inondation ou de décantation, constituées par un matériel argileux (40 à 65 % d'argiles) à argilo-limoneux, surtout en surface. La pédogenèse se caractérise par la formation de sols hydromorphes, tachetés rouge et gris, et contenant de nombreuses concrétions ferrugineuses. L'existence en profondeur d'une structure prismatique avec facettes de friction très nettes permet de les classer dans la catégorie des vertisols. La teneur en matière organique est un peu plus élevée en surface : de 4 à 1 % entre 0 et 50 cm de profondeur ; en-dessous elle est toujours inférieure à 1 %. Ce sont des formations peu perméables et la vitesse d'infiltration, dans l'horizon supérieur, est assez lente (10 à 20 mm/heure). Mais ici également, la présence de nombreuses fentes de dessiccation permet une humidification locale en profondeur. Par contre, il est surprenant de constater que ces matériaux, riches en argiles, ont des réserves en eau capillaire absorbable faibles (5 à 12 %). Sur ces formations, s'est développée une savane prairie entièrement dépourvue d'arbres et composée de deux strates de graminées : des graminées hautes où domine *Scorghastrum parviflorum*, et des graminées plus basses avec *Axonopus purpusii* comme espèce dominante.

- Les "bancos" (fig. 6) : ce sont des épandages de limons de débordement, de texture limono-argilo-sableuse à argileuse. De couleur rouge-orangé, les sols peuvent être classés dans le groupe des sols ferrallitiques faiblement désaturés (Ultisols)*. La teneur en matière organique est extrêmement faible même dans l'horizon superficiel (1 à 1,5 %). Ces formations sont en général moyennement perméables, avec des vitesses d'infiltration moyennes de 60 mm/heure. En effet, par endroits l'infiltration est plus rapide (200 mm/heure), ce qui facilite la formation des cuvettes de suffosion qui parsèment la surface des "bancos". Les réserves en eau capillaire absorbable sont plus élevées que dans les "bajios". Elles sont comprises entre 10 et 19 %, les teneurs croissant de la surface vers la profondeur. La savane prairie qui couvre ces formations est dominée par *Axonopus purpusii*, et parsemée de quelques arbustes généralement localisés près des cuvettes de suffosion.

Pour cette sous-unité, les sols sont à la fois le facteur déterminant et discriminant. Eux-mêmes sont étroitement dépendants de la morphogenèse, en particulier des conditions de mise en place des dépôts.

* J. KHOBZI pense qu'il s'agirait plutôt d'Alfisols intergradant avec des Ultisols.

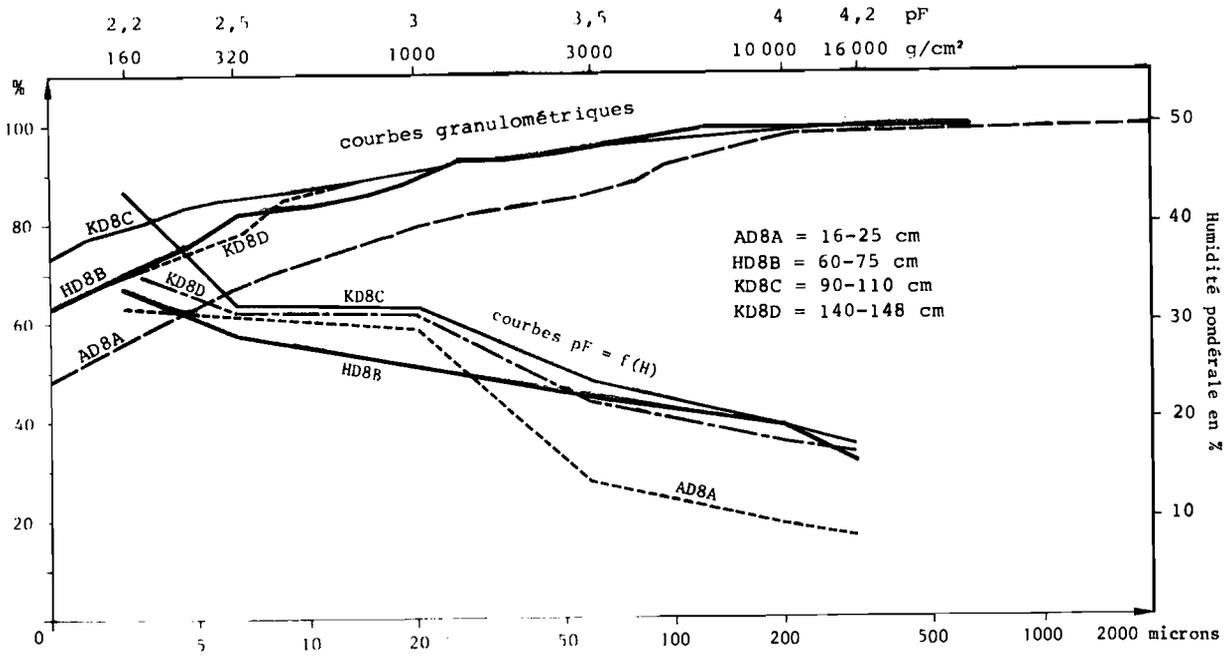


Figure 5 - Courbes granulométriques et courbes pF = f(H)
dans une accumulation alluviale du Quaternaire moyen
(E.S.E. du pont de l'Orituco)

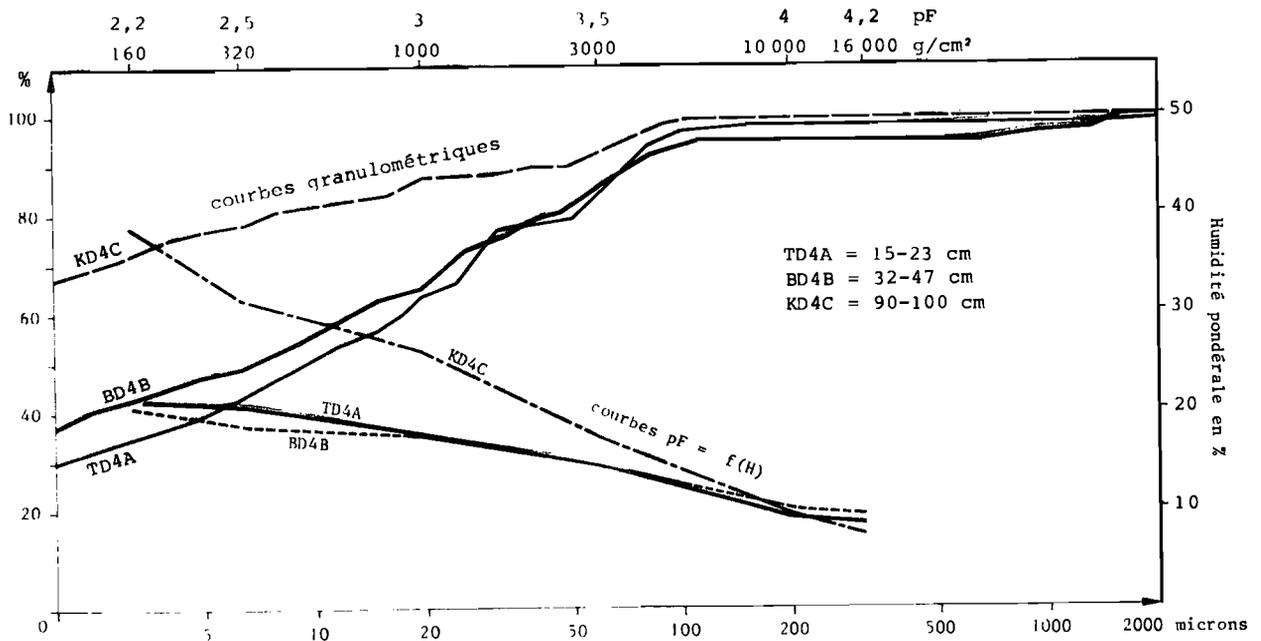


Figure 6 - Courbes granulométriques et courbes pF = f(H)
dans un "banco" du Quaternaire ancien
(W.S.W. du Hato Becerra)

5. Les accumulations alluviales du Quaternaire récent avec forêts

a) Dépôts Q₀ avec forêt galerie

Ils sont localisés le long du cours actuel de l'Orituco et de ses affluents les plus importants. Cette basse terrasse se caractérise par une topographie irrégulière, due à l'entaille de nombreux chenaux de débordement dont la plupart sont encore fonctionnels. Elle est constituée par un matériel argileux à argilo-sableux, de couleur jaune-brunâtre, avec de petites taches grises, peu nombreuses, indiquant une hydromorphie saisonnière de courte durée. Les sols sont pauvres en matière organique (1 %), par contre la teneur en bases échangeables est plus élevée (environ 30 me/100 g). La vitesse d'infiltration est très lente (5 mm/heure) dans l'horizon superficiel. Il en est de même en profondeur où la teneur en eau de gravité n'est que de 3 à 4 %. Par contre, les réserves en eau capillaire absorbable sont plus importantes (15 %), avec une prédominance de l'eau capillaire facilement absorbable ($3 \leq pF \leq 3,5$). Une forêt galerie semi-décidue s'est installée sur ces dépôts. Elle est composée d'une strate haute comprenant des arbres de 25 m de haut, parmi lesquels *Pterocarpus podocarpus* et *Copaifera officinalis* (aceite) sont les espèces dominantes, et d'une strate basse composée d'arbres de 5 à 7 m de hauteur et de quelques cactacées.

b) Terrasse Q₁ avec forêt décidue

Plus ancienne que la précédente, elle a été mise en place par les chenaux de débordement de l'Orituco. Le matériel est argileux à argilo-limoneux (50 à 70 % d'argiles, 25 à 40 % de limons). Les courbes granulométriques, de type hyperbolique (fig. 7), indiquent une mise en place par décantation. Les sols, peu évolués, se caractérisent par la formation d'un horizon A, contenant 3 à 6 % de matière organique, et d'un horizon tacheté superficiel, indiquant un engorgement saisonnier. Cet indice est corroboré par l'extrême lenteur de l'infiltration (3 à 4 mm/heure). La teneur en bases échangeables est également importante, elle est comprise entre 11 me / 100 g en surface et 35 me / 100 g à 1 m de profondeur. Les réserves en eau capillaire absorbable sont du même ordre de grandeur que dans les dépôts Q₀, les teneurs sont comprises entre 11 et 17 %. La végétation est une forêt décidue (plus de 50 % des espèces perdent leurs feuilles pendant la saison sèche) composée d'arbres de 20 à 25 m de hauteur tels que *Spondias monbin*, *Platymiscium primatum*, *Lonchocarpus ernestii*. Le sous-bois peu dense comporte également des Broméliacées et des Cactacées (*Cereus jamacaru*).

Pour cette unité, la forêt est non seulement la principale caractéristique, mais aussi le facteur déterminant qui modifie la dynamique propre du matériau tel qu'il est. La proximité du Rio Orituco est aussi un élément important.

6. Ilots de savanes sèches

Les milieux de savanes humides et de forêts constituent les éléments les plus représentatifs de la vallée de l'Orituco. Cependant l'existence, dans cette vallée, d'ilots de savanes sèches, revêt un intérêt particulier. Ces savanes arborées sèches, du même type que celles décrites sur les monoclinaux, se sont installées sur les restes, généralement peu étendus,

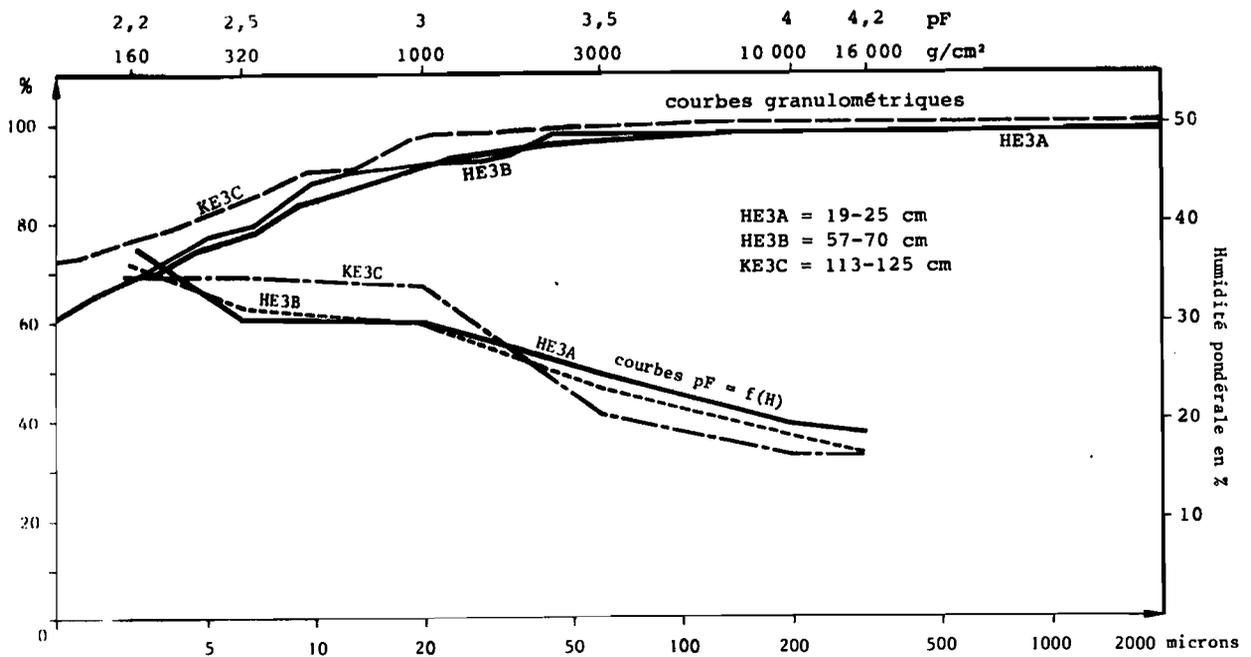


Figure 7 - Courbes granulométriques et courbes $pF = f(H)$ dans une terrasse quaternaire (Sud de El Calvario)

des accumulations alluviales du Quaternaire ancien (Q_{1V}). Ces formations se caractérisent par leur granulométrie argilo-sableuse ou sableuse-argileuse et par les sols ferrallitiques hydromorphes qui s'y sont formés. En effet, à partir de 25 cm de profondeur, on trouve, dans les profils, des argiles tachetées rouges et gris-blanchâtres, ainsi que des concrétions ferrugineuses dures, dont le nombre et la taille augmentent avec la profondeur. Ces formations sont occupées par une savane arborée sèche avec *Curatella americana* et *Byrsonima crassifolia*. Seule l'absence de la troisième espèce caractéristique de ces savanes (*Bowdichia virgiloïdes*) les différencie des savanes des "Mesas".

IV - CONCLUSION

Dans les Llanos de Calabozo, malgré des précipitations annuelles relativement abondantes, le régime des pluies, concentrées sur quelques mois, leur irrégularité dans le temps et dans l'espace, ne font qu'accentuer les caractères propres de chaque milieu. Sur les collines résiduelles, très filtrantes, les pluies abondantes de juillet-août, les averses orageuses intenses du début de la saison des pluies, s'infiltrent rapidement et accélèrent le lessivage des éléments minéraux et l'appauvrissement de ces formations. Sur les formations peu perméables de la vallée alluviale, elles provoquent l'engorgement rapide de la couche superficielle. Ce qui a pour conséquence d'une part l'asphyxie des racines pendant une partie de la

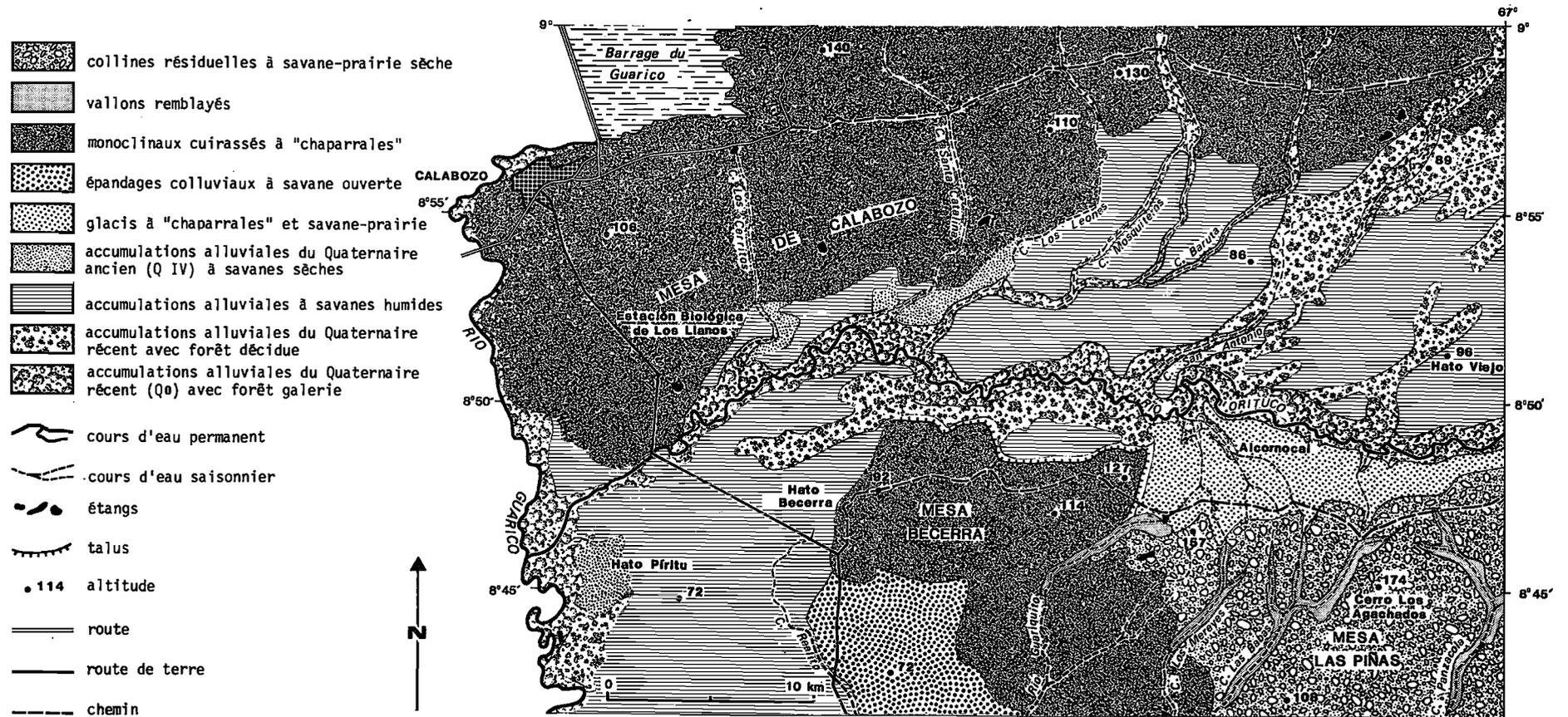


Figure 8 - Carte schématique des grandes unités écodynamiques

saison des pluies, d'autre part des pertes importantes par ruissellement et évaporation particulièrement au début de la saison des pluies. De plus, l'infiltration est tellement lente que, dans certaines formations comme celles du Quaternaire moyen, les sols restent secs en permanence à faible profondeur (1 mètre ou moins). L'imperméabilité des sols est accentuée par la longueur et la rigueur de la saison sèche, qui provoquent le durcissement des matériaux à tel point que les premières averses ne peuvent pas s'y infiltrer. Seule la forêt permet d'atténuer les effets combinés du régime climatique et des caractères constitutifs des formations superficielles et des sols.

Enfin, ces travaux mettent en évidence l'importance de l'évolution morphogénétique et des héritages sur la dynamique de ces milieux. Dans la vallée alluviale du Rio Orituco, les conditions de mise en place des matériaux ont déterminé la pédogenèse. Les sols du Quaternaire ancien et moyen sont hérités. Les caractères vertiques de certains d'entre eux nécessitent une hydromorphie qui n'est plus réalisée actuellement. De même les grands vallons qui entaillent l'unité de collines résiduelles se sont formés sous un climat bien plus humide que l'actuel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BLANCK, J.P. Répartition de la savane et de la forêt dans les "Llanos centrales" du Venezuela (Vallée du Rio Orituco). Photo-interprétation, Juillet-août 1976, 1976, p. 1-10.
- BLANCK, J.P. et MONASTERIO, M. et SARMIENTO, G. Las comunidades vegetales y su relacion con la evolución cuaternaria del relieve en los Llanos centrales de Venezuela. Revue ASOVAC (Association Venezuelana para el Avance de la Ciencia), 1972, p. 31.
- BLANCK, J.P. et KOROSÉC, B.P. Etude des courbes granulométriques globales (0,002-2 mm) par l'analyse factorielle des correspondances. Application aux formations superficielles des "Llanos centrales" du Venezuela. Revue de Géomorphologie Dynamique, n° 1, 1979 : 1-13, 7 fig., 1 tabl.
- BLANCK, J.P. Comportement de l'eau dans les sols de la vallée alluviale du Rio Orituco (Etat Guarico - Venezuela) au début de la saison des pluies. Recherches Géographiques à Strasbourg, n° 10, 1979 : 5-34, 10 fig.
- BLANCK, J.P. et TRICART, J. Champs de dunes quaternaires et hydrologie des grandes plaines (Niger, Orénoque, Sénégal). Actes du Colloque d'Olavarría (Argentine) sur l'hydrologie des régions de plaines. Avril 1983. UNESCO, 1984, vol. 1, pp. 251-278.
- BLANCK, J.P. Apport des courbes $pF = f(H)$ dans la gestion des ressources en terres et en eaux en milieu tropical (à paraître).

MONASTERIO, M. Ecología de las sabanas de America tropical. Caracterización ecológica del clima en los Llanos de Calabozo, Venezuela. Revista Geographica, Mérida, IX, n° 21, p. 5-38, 15 fig.

SARMIENTO, G. et MONASTERIO, M. Ecología de las sabanas de America tropical. Mérida, Universidad de Los Andes, Fac. de Ciencias, 127 p., 13 fig., 31 phot.

SARMIENTO, G. et MONASTERIO, M. A critical consideration of the environmental conditions associated with the occurrence of savane ecosystems in tropical America. Tropical Ecological Systems, Berlin, p. 223-250, 4 fig.

SAN JOSE, J.J. et MEDINA, E. Effect of fine organic matter production and water balance in a tropical savanna. Tropical Ecological Systems, Berlin, p. 251-264, 7 fig.

TAMAYO, F. Los Llanos de Venezuela, Caracas, tome 1, 123 p., tome 2, 151 p.

COLLECTION : TRAVAUX ET DOCUMENTS DE GEOGRAPHIE TROPICALE

- N° 1 - Emploi d'un code des couleurs pour évaluer la concentration en sels de fer (exprimée en fer total) dans les sols, altérites et sédiments. 1970, 16 p., 1 fig., 8 tabl., bibliogr., rés. fr. angl. esp., (Extrait de la Revue de Géographie Physique et de Géologie Dynamique 12 (5), 1970, p. 449-464), 10,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2439).
- N° 2 - Bibliografía del Ecuador ciencias sociales, económicas y geográficas. R.J. BROMLEY. 1971, 72 p., 657 réf., bibliogr., index des auteurs, 14,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2440).
- N° 3 - Quatre études sur l'élevage. C. PRIOUL, P. SIRVEN, A.C. JAQUEN, C.A. MEDEIROS. 1971, 86 p., 2 fig., 4 tabl., 12 phot., 16 cartes, bibliogr., rés. fr. angl., 16,00 F.
- N° 4 - L'évolution des villages sub-urbains de Bouaké. Contribution à l'étude géographique du phénomène de croissance d'une ville africaine. P. SIRVEN. 1972, 141 p., 51 fig., 27 tabl., 54 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 30,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2441).
- N° 5 - La répartition des pluies et les régimes pluviométriques au Cameroun. J.B. SUCHEL. 1972, 287 p., 85 fig., bibliogr., rés. fr. angl., 45,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2442).
- N° 6 - Bibliographie de la croissance urbaine en Afrique noire et à Madagascar. 4158 réf., 2 tomes, 1972, 390 p., index des auteurs, index thématique, 60,00 F.
- N° 7 - Dix études sur l'approvisionnement des villes. 1972, 278 p., 41 fig., 61 tabl., 42 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 50,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2443).
- N° 8 - Cinq études de Géomorphologie et de Palynologie. 1973, 200 p., 37 fig., 4 tabl., 49 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 45,00 F.
- N° 9 - La dynamique des paysages en zone tropicale. Essai de cartographie dans la région de Si Satchanalai (Thaïlande septentrionale). M. BRUNEAU, G. CAUBAUSSSEL. 1973, 73 p., 8 fig., 11 tabl., 4 phot., 1 carte couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 24,00 F, texte épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2445).
- N° 10 - Le quartier de l'Assainissement à Pointe-à-Pitre (Guadeloupe). Contribution à l'étude des phénomènes de croissance et de rénovation urbaines en milieu tropical. F. GOUDET, 1973, 144 p., 15 fig., 26 tabl., 28 phot., bibliogr., 30,00 F.
- N° 11 - Aspects de l'agriculture commerciale et de l'élevage au Brésil. R. PEBAYLE, O. VALVERDE, R. PINTO DE GUSMAD. 1973, 171 p., 24 fig., 22 tabl., 36 phot., bibliogr., rés. fr. angl. portug., 35,00 F.
- N° 12 - Types d'agriculture commerciale. A. HUETZ DE LEMPS, J.P. DOUMENGE. 1974, 237 p., 51 fig., 42 tabl., 54 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 45,00 F.
- N° 13 - Iles et rives du Sud-Kanem (Tchad). Etude de géographie tropicale. Ch. BOUQUET. 1974, 200 p., 48 fig., 33 tabl., 22 phot., 1 carte h.t., bibliogr., index des noms vernaculaires, rés. fr. angl., 36,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2528).
- N° 14 - Planteurs et plantations de banane en Guadeloupe. J. MENAUGE. 1974, 276 p., 29 fig., 55 tabl., 54 phot., bibliogr., annexes, rés. fr. angl., [thèse 3e cycle - Géographie. Bordeaux III, 1974], 50,00 F.
- N° 15 - Lima 1940-1970. Aspects de la croissance d'une capitale sud-américaine. J.P. DELER. 1974, 118 p., 21 fig., 26 tabl., 31 phot., bibliogr., rés. fr. angl. esp., 30,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2446).
- N° 16 - Pollen et spores d'Afrique Tropicale. Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae. ASSOCIATION DES PALYNOLOGUES DE LANGUE FRANCAISE. 1974, 282 p., 98 planches phot., index morpholog. et alphab., 98,00 F.
- N° 17 - Paysans mélanésiens en pays Canala (Nouvelle-Calédonie). J.P. DOUMENGE. 1974, 220 p., 50 fig., 27 tabl., 38 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 42,00 F.
- N° 18 - Les Kroumen de la côte occidentale d'Afrique. Ch. BEHRENS. 1974, 243 p., 29 fig. et doc., 20 tabl., 33 phot., bibliogr., rés. fr. angl. allem., 45,00 F.
- N° 19 - Six études de climatologie tropicale. 1975, 195 p., 74 fig., 4 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 36,00 F.
- N° 20 - Types de cultures commerciales paysannes en Asie du Sud-Est et dans le monde insulindien. 1975, 399 p., 69 fig., 85 tabl., 63 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 68,00 F.
- N° 21 - L'économie rurale dans le Centre-Nord de la Martinique (Marigot, Sainte-Marie, Gros Morne, Trinité). Contribution à l'étude de la crise d'une économie de plantation. M. BURAC. 1975, 192 p., 14 fig., 60 tabl., 18 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 38,00 F.
- N° 22 - Etudes de géomorphologie. (Congo, Côte d'Ivoire, Guyane, RCA, Sénégal). 1975, 251 p., 90 fig., 25 tabl., 31 phot., 1 carte h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 48,00 F.
- N° 23 - Transports et croissance urbaine dans les pays tropicaux. Table ronde 26-27 sept. 1974, CEGET (CNRS). 1976, 205 p., 24 fig., 5 tabl., bibliogr., rés. fr. angl. 36,00 F.
- N° 24 - La canne à sucre. Les industries du sucre et du rhum à la Martinique, évolution contemporaine (1950-1974). J.F. FERRE. 1976, 342 p., 24 fig., 108 tabl., 22 phot., 2 cartes couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 56,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2447).
- N° 25 - Télédétection et environnement tropical. Réunion d'information sur l'utilisation des clichés ERTS-1 (Landsat 1) pour l'étude de l'environnement tropical, 18-19 avril 1975, CEGET (CNRS). 1976, 171 p., 33 fig., 4 tabl., 39 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 40,00 F.
- N° 26 - Croissance périphérique des villes : cas de Bangkok et de Brazzaville. A. DURAND-LASSERVE, A. AUGER, P. VENNETIER. 1976, 320 p., 65 fig., 58 tabl., 41 phot. h.t., 1 carte couleur h.t., bibliogr., 58,00 F.
- N° 27 - Tradition et modernité en Inde du Sud. Deux études rurales en pays tamoul. J. RACINE. 1976, 316 p., 67 fig., 51 tabl., 57 phot., bibliogr., rés. fr. angl. allem., 58,00 F.
- N° 28 - Nouvelles recherches sur l'approvisionnement des villes. 1977, 283 p., 38 fig., 29 tabl., 52 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 55,00 F.
- N° 29 - La canne à sucre au Brésil. A. HUETZ DE LEMPS. 1977, 294 p., 82 fig., 30 tabl., 54 phot., bibliogr., rés. fr. angl. portug., 58,00 F.
- N° 30 - Stratégies pastorales et agricoles des sahéliens durant la sécheresse 1969-1974. 1977., 281 p., 36 fig., 37 tabl., 2 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 54,00 F.
- N° 31 - Les gauchos du Brésil. Eleveurs et agriculteurs du Rio Grande do Sul. R. PEBAYLE. 1977, 536 p., 83 fig., 39 tabl., 101 phot., bibliogr., glossaire des mots portug., 95,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2448).
- N° 32 - Cayenne (Guyane Française). La ville et sa région. A. CALMONT. 1978. 230 p., 38 fig., 35 tabl., 22 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 54,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2555).
- N° 33 - Géomorphologie des reliefs cuirassés dans les pays tropicaux chauds et humides. Table ronde 25-26 nov. 1976, CEGET (CNRS). 1978, 414 p., 81 fig., 21 tabl., 58 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 78,00 F.
- N° 34 - De l'Orénoque à l'Amazone. Etudes guyanaises. 1978, 367 p., 61 fig., 127 tabl., 31 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 60,00 F.
- N° 35 - Le bassin moyen du Parana brésilien : l'homme et son milieu. 1978. 186 p., 32 fig., 23 tabl., 40 phot., bibliogr., rés. fr. angl. portug., 42,00 F.
- N° 36 - Ziguinchor en Casamance. Une ville moyenne du Sénégal. J.C. BRUNEAU. 1979, 163 p., 21 fig., 5 tabl., 10 phot., bibliogr., 35,00 F.
- N° 37 - Type d'élevage et de vie rurale à Madagascar. G. GORI, P. TRAMA. 1979, 208 p., 17 fig., 33 tabl., 19 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 45,00 F.
- N° 38 - Les cultures commerciales. Plantations industrielles et productions paysannes (Côte d'Ivoire, Libéria, Cambodge, Indonésie). 1980, 234 p., 53 fig., 39 tabl., 26 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 45,00 F.
- N° 39 - Mangroves d'Afrique et d'Asie. 1980. 246 p., 57 fig., 3 tabl., 17 planches phot., bibliogr., rés. fr. angl., 55,00 F.
- N° 40 - La croissance périphérique des villes du Tiers-Monde. Le rôle de la promotion foncière et immobilière. Table ronde 5-7 mai 1977, CEGET (CNRS). 1980, 580 p., 55 fig., 57 tabl., 48 phot.,

bibliogr., rés. fr. angl., 90,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2444).

N° 41 - Géographie et Ecologie de la Paraiba (Brésil). 1980, t. I, 374 p., 24 fig., 19 tabl., 28 phot., bibliogr., rés. fr. angl. portug., 60,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2450).

N° 42 - Recherches sur les Hautes Terres d'Afrique Centrale (Rwanda, Burundi, Kivu). 1981, 307 p., 71 fig., 38 tabl., 40 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 58,00 F.

N° 43 - L'énergie dans les communautés rurales des pays du Tiers-Monde. Colloque international de l'Université des Nations-Unies, 5-10 mai 1980, CEGET (CNRS). 1981, 493 p., 38 fig., 69 tabl., bibliogr., rés. fr. angl., 80,00 F, épuisé.
(Reproduction microf. 98 vues - réf. 2568).

N° 44 - Le Cuzco dans sa région. Etude de l'aire d'influence d'une ville andine. J. BRISSEAU-LOAIZA. 1981, 571 p., 48 fig., 144 tabl., 43 phot., bibliogr., 90,00 F.

N° 45 - Problèmes de croissance urbaine dans le monde tropical. Séminaire indo-français 11-16 déc. 1978, New Delhi (Inde). 1982, 484 p., 35 fig., 83 tabl., bibliogr., rés. fr. angl., 75,00 F.

N° 46 - Du terroir... à la ville. Les Mélanésiens et leurs espaces en Nouvelle-Calédonie. J.P. DOUMENGE. 1982, 488 p., 102 fig., 43 tabl., 67 phot., 8 cartes couleur h.t., bibliogr., 120,00 F.

N° 47 - Les formes de l'économie urbaine en Afrique Noire et à Madagascar. Table ronde 4-6 déc. 1978, CEGET (CNRS). 1983, 288 p., 26 fig., 46 tabl., 9 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 55,00 F.

N° 48 - De l'épidémiologie à la géographie humaine. Table ronde "Tropiques et Santé", 4-6 oct. 1982, Bordeaux. 1983, 313 p., 84 fig., 35 tabl., 2 cartes couleur h.t., bibliogr., 107,00 F.

N° 49 - Géomorphologie littorale. Costa Rica, R.P. du Congo, Sénégal, Côte d'Ivoire, Namibie. 1983, 147 p., 56 fig., 3 tabl., 13 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 32,00 F.

N° 50 - Géographie et Ecologie de la Paraiba (Brésil). 1984, t. II, 588 p., 63 fig., 33 tabl., 40 phot., 1 carte couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl. portug., 90,00 F.

N° 51 - Géomorphologie générale. Australie, Cameroun, Congo-Brazzaville, Gabon, Burundi, Madagascar. 1984, 199 p., 52 fig., 10 tabl., 29 phot., 1 carte couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 58,85 F.

N° 52 - Géomorphologie : exemples sud-américains. Brésil, Colombie, Les Guyanes. 1984, 164 p., 35 fig., 16 tabl., 10 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 40,00 F.

N° 53 - Urbanisation et organisation régionale. Les systèmes urbains dans l'organisation économique régionale. L'expérience indienne et française. Séminaire franco-indien, 8-14 oct. 1981, CEGET (CNRS). 1985, 436 p., 41 fig., 68 tabl., 4 phot., bibliogr., 70,00 F.

N° 54 - Identification et dynamique des milieux agricoles dans le nord-est de la Thaïlande. Données satellitaires LANDSAT (1972-1976-1982). 1986, 75 p., 3 fig., 12 tabl., 19 phot., bibliogr., 5 cartes couleur h. t. (série CARTOSAT n° 1), 100,00 F.

N° 55 - Développement rural dans les pays tropicaux. Symposium UGI n° 33, 22-24 août 1984 - CEGET (CNRS). 8 communications concernant la Martinique, le Sénégal, la Guyane Française, le Pérou, le Paraguay, le Cameroun, la Birmanie et les îles Fiji. 1986, 178 p., 29 fig., 20 phot., bibliogr., 60,00 F.

N° 56 - Identification and dynamics of the agricultural environments in the Northeast Thailand (Udon Thani-Sakon Nakhon). Landsat images (1972, 1978, 1982). - M. BRUNEAU, J. KILIAN, H. LE MEN, C. MONGKOLSAWAT, série Cartosat n°1, 1986, 97 p., 3 fig., 12 tabl., 19 phot., bibliogr., 5 cartes couleurs h.t., 100,00 F.

N° 57 - Venezuela. Environnements et changements. - M. ATAROFF, C. BATAILLON, J.P. BLANCK, R. FIGUEROA, J. PAPAIL, M. PICOUET, G. SCHNEIER, I. SEQUERA, J.Ch. TULET, P. USSELMANN, A. ZINCK. Tome 1, 1986, 153 p., 27 fig., 22 tabl., 11 phot., bibliogr., 55,00 F.

Co-Edition CEGET (CNRS, Bordeaux) et Maison des Sciences de l'Homme (Paris)

Calcutta - La ville, sa crise et le débat sur la planification et l'aménagement urbains. - Direction J. RACINE (16 x 24). 1986, 502 p., 73 fig., 48 tabl., 20 planches phot., bibliogr., index, 198,00 F.

ATLAS NATIONAUX

ATLAS D'HAÏTI, (30 x 42). 1985, 32 planches couleurs, 35 notices explicatives, bibliogr., (en collaboration avec l'Université de Bordeaux III), 350,00 F.

COLLECTION : PRATIQUES URBAINES

N° 1 - Terres des uns, Villes des autres. Questions foncières et pratiques urbaines en Afrique. Togo, Cameroun, Côte d'Ivoire, Sénégal. 1984, 172 p., 18 fig., 5 tabl., bibliogr., 50,00 F.

N° 2 - Le logement, l'Etat et les pauvres dans les villes du Tiers-Monde. Egypte, Algérie, Venezuela, Brésil, Mexique. 1984, 184 p., 11 fig., 11 tabl., bibliogr., rés. fr. angl., (en collaboration avec le Laboratoire de géographie Urbaine, Université Paris X-Nanterre), 50,00 F.

N° 3 - La Casbah d'Alger. Gestion urbaine et vide social. D. LESBET. 1985, 235 p., 3 fig., 1 tabl., 97 phot., 17 cartes, (en collaboration avec l'Office des Publications Universitaires - Alger), 50,00 F.

COLLECTION : ILES ET ARCHIPELS

N° 1 - L'immuable et le changement. Etude de la partie française de Saint-Martin. Y. MONNIER. 1983, 125 p., 37 fig., 22 tabl., 21 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 75,00 F.

N° 2 - Papeete : un exemple de croissance urbaine accélérée. G. TETIARAHI. 1983, 29 p., 6 tabl., 6 planches phot. h.t., 2 cartes couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 30,00 F.

N° 3 - Nature et hommes dans les îles tropicales : réflexions et exemples. 1984, 162 p., 38 fig., 8 phot., 3 cartes couleur h.t., bibliogr., rés. fr. angl., 90,00 F.

N° 4 - Un jeune état mélanésien : les îles Salomon. C. HUETZ DE LEMPS. 1984, 82 p., 8 fig., 33 tabl., 22 phot., bibliogr., rés. fr. angl., 60,00 F.

Un catalogue détaillé des publications est à votre disposition sur simple demande.

Publications du Centre d'Etudes de Géographie Tropicale

Recommandations aux auteurs

- Les articles, d'un maximum de 30 pages, seront envoyés, en double exemplaire, au secrétariat de rédaction des publications du CEGET.
- Une liste de mots-clés sera mentionnée à la suite du titre de l'article.
- Les articles seront dactylographiés, avec double interligne et marge de 4 cm à gauche, sur le recto seulement avec numérotation des pages.
- Chaque article sera accompagné obligatoirement d'un résumé bilingue : français et une langue étrangère, et ne dépassera pas 2 pages dactylographiées en tout.
- Les illustrations numérotées (tableaux, figures, photographies, cartes) sont appelées dans le texte et incorporées, dans la mesure du possible, à la page où elles figurent.
- Les figures et cartes seront présentées, soit à l'encre de chine sur calque soit sur film positif, prêtes pour l'impression. Elles comporteront une échelle graphique et leur orientation le cas échéant.
- Les photographies seront fournies si possible sous forme de négatifs ou de diapositives qui seront retournés aux auteurs.
- Les références bibliographiques indiqueront dans l'ordre : nom d'auteur, initiale du prénom, titre complet de l'article ou de l'ouvrage suivi de :
 - pour un ouvrage : lieu d'édition, éditeur, date d'édition, nombre de pages ;
 - pour un article : nom de la revue, volume, numéro, date, pages.Ces références seront classées par ordre alphabétique à la fin de l'article.
- Les articles seront transmis, pour évaluation, aux rapporteurs membres du Comité de Lecture du CEGET.
- Les corrections et modifications suggérées seront soumises à l'accord de l'auteur.
- Les auteurs recevront gratuitement 25 tirés à la suite de leur article. S'ils souhaitent acquérir des exemplaires supplémentaires, moyennant une participation financière, ils doivent le signaler au moment de la remise de leur texte.
- Le Centre d'Etudes de Géographie Tropicale n'est aucunement responsable des idées émises par les auteurs qui indiqueront à la suite de leur nom leur profession et adresse institutionnelle.

Secrétaire de rédaction : Maggy SEURIN

SOMMAIRE

- Présentation P. USSELMANN
- Le Venezuela à la redécouverte de son pétrole vert J.Ch.TULET
- Problemática agrícola en el Estado de Portuguesa. Acarigua y su área de influencia R. FIGUEROA
I. SEQUERA
- Le renforcement de la petite paysannerie dans une vallée andine J.Ch. TULET
M. ATAROFF
- Terroir horticole, bourg et commerçants. Pueblo Llano (Andes de Mérida) C. BATAILLON
J.Ch. TULET

CENTRE D'ETUDES DE GEOGRAPHIE TROPICALE
(C.N.R.S.)

Domaine Universitaire de Bordeaux

33405 TALENCE France

- Estrategia industrial y política de vivienda : el caso de la siderurgia en Ciudad Guayana G. SCHNEIER
- Aspects régionaux de la mortalité infantile J. PAPAIL
M. PICQUET
- Caractéristiques et fragilité des sols sous forêt de brouillard : l'exemple de Rancho Grande (Cordillère de la Côte) A. ZINCK
- Etude écodynamique des Llanos de Calabozo, Llanos Centrales J.P. BLANCK

Dépôt légal-4e trimestre 1986-N° 57

(Imprimerie du Centre d'Etudes de Géographie Tropicale)

Tous droits de traduction, de reproduction et d'adaptation réservés pour tous pays.

ISBN 2-906621-00-5

ISSN 0336-5522

55 F T.T.C.