

**METHODOLOGIE D'EVALUATION DES
TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION
APPROPRIEES A LA REGION
AMAZONIENNE EN EQUATEUR**

**CARLOS GUERRERO
MEMOIRE U.C.L.
07-08-1987**

**Université catholique de Louvain
Faculté des Sciences Appliquées
Unité d'architecture**

**METHODOLOGIE D'EVALUATION DES
TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION
APPROPRIÉES A LA REGION
AMAZONIENNE EN EQUATEUR**

**Promoteur : M. J.F. MABARDI
Asseseurs : M. F. SIMON
M. N. KOUADIO**

Mémoire présentée en vue de l'obtention
du grade de Licencié en Sciences Appliquées
Licence Spéciale le 07-09-1987

*Ce mémoire correspond, quant au contenu
scientifique à un Master of Science (architecture)*

Par :
Carlos GUERRERO VASQUEZ
Architecte - Université Centrale de l'Equateur

Louvain-La-Neuve
1986-1987

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	1.
OBJECT DE L'ETUDE	5.
AVANT-PROPOS	5.
CHAPITRE I	
TECHNOLOGIES APPROPRIEES	8.
1.1.- Concepts	11.
CHAPITRE II	
CONTEXTE GENERAL DE L'EQUATEUR	13.
2.1.- Situation physique	15.
2.2.- Situation socio-économique	18.
2.3.- Economie et construction	20.
2.4.- Le processus d'urbanisation en Equateur	25.
2.5.- Le problème du logement	30.
CHAPITRE III	
CONTEXTE PARTICULIER DE PASTAZA	34.
3.1.- Situation physique	36.
3.2.- Climat	37.
3.3.- Population	39.
3.4.- Le problème du logement à Pastaza	45.
3.5.- Communications	48.
3.6.- Ressources	55.

CHAPITRE IV

POPULATION INDIGENE AMAZONIENNE	58.
4.1.- Evolution historique	59.
4.2 - Problématique générale	60.
4.3.- Les missions religieuses	61.
4.4.- Migrations et colonisation	63.

CHAPITRE V

TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION TRADITIONNELLE	65.
5.1.- Antécédents	67.
5.2.- Généralités	68.
5.3.- Conception du bâtiment	69.

CHAPITRE VI

NOUVELLES PROPOSITIONS TECHNOLOGIQUES	76.
6.1.- ALAHUA-FUNHABIT	77.
6.2.- Technologie d'application au niveau urbain	76.

CHAPITRE VII

CONCLUSION	87.
7.1.- Critères	88.
7.2.- Exigences	89.
7.3.- Recommandations	92.

BIBLIOGRAPHIE	95.
----------------------	-----

INTRODUCTION

L'alarmante croissance démographique spécialement dans les villes, ajoutée au manque de logements adéquats, a engendré une crise de l'habitat dans la plupart des pays appelés du Tiers Monde.

Ainsi, en Amérique Latine, nous pouvons énoncer quelques chiffres qui illustrent ce problème :

- Le déficit estimé de logements (1980) dépasse les 40 millions d'unités.
- 60% de la population manquent d'eau potable et dans beaucoup de cas, les services existants sont totalement contaminés.
- 80% de la population manquent d'installations d'égouttage et dans la majorité des installations, les affluents ne subissent pas de traitements adéquats.
- 45% de la population ne disposent pas d'énergie électrique.
- 60% de la population n'ont pas accès à des services adéquats de santé, d'éducation et d'approvisionnement. (1)

Telles sont certaines des conditions qui manifestent une nette détérioration des conditions de vie qui affectent actuellement les communautés latino-américaines urbaines.

(1) Revista Trama N° 24-25, pag.68, Quito-Ecuador/
Entrevista a ALAHUA

La volonté de transformer les conditions décrites existe : D'une part, la population l'exprime dans des luttes revendicatives et d'autre part, les administrations d'Etat ,dans des efforts et investissements (lamentablement très ponctuels).

"La participation de la population dans la lutte pour l'amélioration des conditions d'habitat est déterminante, mais non exclusive ; nous pensons que conjointement, il faut l'apport de tout le potentiel technique et professionnel que nous possédons en Amérique Latine et bien sûr, l'intervention massive de l'Etat assumant toutes ses responsabilités" (2)

L'Equateur, immergé dans le contexte latino-américain, "partage" les mêmes problèmes avec des différences de forme mais non de fond. Afin d'en avoir une idée, nous reprenons les données suivantes :

Sur un total de 1.833.000 logements construits dans le pays, 1.640.000 sont habités par une moyenne de 4,8 personnes par logement, dont 49% appartiennent à la zone urbaine et le restant, soit 51%, à la zone rurale. De ces logements habités. 79% sont considérés comme inadéquats; 9% connaissent un entassement (c'est-à-dire avec un nombre supérieur à 4 personnes par pièce habitable) (3).

De ce qui précède, nous déduisons que 25% de la population ne possèdent pas de logement propre et qu'environ 50% de la population manquent de services adéquats d'infrastructure. A cela nous devons ajouter la projection en rien optimiste de ce que le déficit en habitat augmente de à 65.000 logements par an.

(2) CHAVEZ Fernando (entrevista~, Revista Trama, n° 24-25

(3) Censos Nacionales de población y vivienda 1982

Ces problèmes décrits se reflètent parfaitement dans la région amazonienne du pays et particulièrement dans la province de Pastaza, avec une croissance élevée de population dont le taux atteint 7,4% par an. Ceci se manifeste comme un premier facteur de la croissance des besoins de logement, surtout si l'on considère que la population au Puyo est fondamentalement jeune (78% ont moins de 35 ans).

D'autre part, le processus migratoire qui continue à être très élevé (en 1974. 15% des habitants étaient migrants d'autres secteurs du pays), s'il concerne le secteur rural directement ou indirectement, contribue aussi à augmenter la population urbaine qui demande autant des logements que des équipements communautaires.

Le problème de l'habitat est aussi multi faces et est conditionne entre autres, par la discrimination dans l'accès au sol urbain dans le cas des villes importantes); par une structure sociale qui marginalise la majorité de la population du marché "formel" du logement ;et également par l'emploi dominant de technologies couteuses et rarement adéquates aux conditions du milieu comme la construction conventionnelle avec du béton arme, régie par des normes de construction d'origine principalement nord-américaine.

"Suivant une perspective générale, on peut affirmer que les changements dans l'industrie de la construction dans le pays ont été très limites, situation qui contraste avec les rapides transformations opérées dans d'autres secteurs de l'économie, y compris l'agriculture. Prédomine l'emploi de la technologie du béton arme avec des normes de construction nord-américaines" (4)

(4) LARREA Carlos, Una alternativa tecnológica para la vivienda popular urbana, In Ecuador Debate.N°10, p.55

Alors que les solutions technologiques conventionnelles sont accessibles seulement aux strates moyennes et élevées de la société, les groupes populaires se verront obligés d'habiter dans des logements auto-construits, en utilisant des techniques empiriques et des méthodes artisanales, avec de maigres résultats en raison de la détérioration des conditions de l'environnement, le manque de ressources et l'absence de tout type d'appui technologique.

"Les villes croissent dans un processus rapide d'acculturation, manifeste par la variété de solutions formelles et technologiques importées. Les conditions de vie rurales et l'attraction de l'image urbaine, poussent de grandes masses de paysans à grossir la population marginale des villes ; certains migrants paysans parviendront dépasser leur niveau de vie antérieur, mais la majorité trouvera comme alternative à son logement pourvu d'une plasticité naturelle en harmonie avec le milieu et son univers culturel, une construction improvisée avec des matériaux de rebut, exposée aux politiques spéculatives du marchand de terres" (5).

C'est pour cela que, face à une carence d'études sérieuses sur le développement des technologies appropriées dans le pays du Tiers Monde, nous avons entamé la recherche de nouvelles stratégies d'intervention pour solutionner le problème de l'habitat des grandes masses de population sans abri.

(5) PEREZ Manuel, Las tecnologías tradicionales de vivienda en la zona andina, In Ecuador Debate, N° 10, p.191

OBJET DE L'ETUDE

L'objectif principal de cette étude est d'éclairer la signification de la notion de technologie appropriée quand elle est associée à celle de technologie comme cela se fait fréquemment et plus particulièrement dans les milieux qui travaillent avec ou pour les populations les plus défavorisées du Tiers Monde. Pour en mesurer toute la complexité, le travail se concentrera plus particulièrement sur une région spécifique : la province de Pastaza (Equateur) ; et dans cette région, à une population particulière. En définitive, le souhait est de montrer comment évaluer si une technologie est réellement appropriée à l'objectif qui lui est assigné.

AVANT-PROPOS

1/ Toute technologie doit être appropriée, dès lors qu'elle est utilisée et réutilisée !

Si l'on peut imaginer que l'on conçoive une technologie "pour soi". il paraît difficile d'utiliser, du moins consciemment à, une technologie qui ne soit pas appropriée à une finalité définie. Et pourtant...

Que certains aient estimé devoir préciser qu'une technologie devait être appropriée tendraient à prouver que ce qui vient d'être affirmé ne se confirmait pas dans un nombre de cas suffisamment élevé ; que bien au contraire dans de nombreuses situations, l'inconscience, le manque de jugement ou plus grave encore, des intérêts puissants proposaient des technologies qui ne produisaient pas d'effet escompté.

Si cela a été le cas dans nombre de pays en voie de développement, ceux-ci pourtant n'ont pas ce privilège. Il est vrai que l'on a vu des "chasse-neige" pourrir dans des ports des pays qui n'avaient de mémoire d'homme jamais vu

de neige; mais il est aussi vrai que la "thalidomide" mis sur le marché des médicaments européens a eu des conséquences fatales pour des milliers de familles.

2/, Au-delà de ces aspects négatifs du problème, regardons les choses plus positivement. L'insistance sur cette notion d'appropriée pourrait faire penser que dans certains cas la "criticality" dont parle apport est telle que la technologie choisie devient ou pourrait être déterminante sur l'issue d'un processus mis en place. C'est lui qui rappelait l'histoire de cette petite île qui avait été envahie une première fois entraînant le massacre d'une majorité de la population de l'île, laissant pour mort le restant de celle-ci. L'envahisseur se retire après avoir pris possession de la terre au nom de je ne sais plus quelle couronne. Quelques décennies plus tard, des missionnaires ayant retrouvé dans des archives des traces de ces événements, se rendent sur l'île et à leur plus grand étonnement se trouvent devant une population multipliée et vigoureuse. Voulant faire "pardoner" l'action brutale de leurs aïeux, ils constatent le peu d'outil disponible et surtout pensent-ils, pour des peuplades qui vivent dans la forêt le peu d'outils qui servent à couper le bois. Ils font parvenir des caisses de haches affûtées... La conscience apaisée, ils quittent l'île. Quelques années après, un navigateur passant par là constate que la population est en voie d'extinction : il rapporte le fait aux missionnaires sur la terre ferme qui, inquiets, retournent sur l'île et essaient de comprendre... Ils apprennent que l'"outil" était un élément important dans l'organisation de la société et que l'introduction des haches produisait d'horribles luttes intestines pour le pouvoir. La "criticality" était extrême et l'évaluation de l'appropriation d'une technologie à un contexte aurait pu être utile.

1
TECHNOLOGIES
APPROPRIÉES

CHAPITRE I

TECHNOLOGIES APPROPRIÉES

La propagation intense et l'apologie de ce que l'on appelle les technologies appropriées ou intermédiaires depuis les organismes financiers internationaux et institutionnels d'"aide" au développement du Tiers Monde et le débat conséquent mené pour démontrer la viabilité de résoudre à travers ces technologies alternatives les problèmes aigus de l'habitat du Tiers Monde, requièrent une analyse de ces technologies proposées.

Ainsi, dans le cadre de l'année internationale des "sans toit" réalisée à Berlin (juin 1987). on est parvenu dicter les critères suivants d'évaluation des technologies appropriées pour la construction dans les pays du Tiers Monde.

"Depuis la reconnaissance de l'échec des projets de développement, liés aux transferts de technologie passée dans les années 70, les technologies appropriées ou alternatives, ou intermédiaires ont été perçues, au départ, par les ONG en particulier comme un moyen de transformation de la société, essayant de favoriser l'autonomie et la 'libération' de certaines de ses parties. En réalité, les technologies appropriées ont échoué dans la majorité des cas parce qu'elles n'ont pas tenu compte des besoins et volontés des peuples et de leurs processus sociaux : en marge du peuple, les technologies appropriées ont produit des objets, des matériels, des systèmes de

construction divers que les populations ne se sont généralement pas appropriés.

En tin de comptes, les technologies appropriées déguisées sous le terme de "construction avec des matériaux locaux" représentent une nouvelle opportunité pour les pays du Nord, de trouver de nouveaux marchés et de renforcer leur impérialisme :

- de petits industriels fabriquant des équipements pour une production à petite échelle ;
- de grandes entreprises multinationales proposant une miniaturisation de leurs équipements lourds.

Il convient de considérer que le phénomène de "technologie appropriée", malgré qu'il n'ait pu remplir ses objectifs initiaux. fut, sans aucun doute, pour tout un secteur professionnel, le catalyseur d'une nouvelle prise de conscience de la problématique du logement et des mécanismes réels du secteur correspondant et en particulier du secteur informel" (1).

Comme produit de cette évaluation, il est fondamental d'arriver à déterminer le contenu social réel de ces technologies et leur degré d'appropriation par les secteurs populaires.

"Le processus d'identification de technologie appropriée pour que cette dernière ait la capacité d'être adéquate à une problématique donnée et l'évaluation de ses portées, doivent être améliorés, en adoptant une méthodologie plus sérieuse, quant à l'analyse de critères de sélection socio-culturels, économiques et d'environnement. Ceci implique de ne pas considérer le facteur économique comme l'unique déterminant.

Il faudra développer une étroite collaboration avec le secteur informel. Il faudra prendre davantage en considération ses mécanismes, ses capacités et ses

(1) Conclusiones del taller sobre tecnologías apropiadas para la construcción en los países del Tercer Mundo, Berlín, 1-10 junio 1987

produits. Le secteur informel est celui qui répond à la majorité des cas et de manière dominante, aux besoins de logement des plus défavorisés.

La définition des programmes de recherche doit être directement liée aux besoins réels et aux expériences de terrain. Il faut développer de la vigueur et un nouveau professionnalisme pour exécuter et promouvoir les technologies appropriées tant pour les habitants que par les gouvernements" (2).

Tout au long de l'histoire du mouvement constructif en Equateur qui tente de solutionner le problème du déficit de logement. on peut observer que tous les efforts des secteurs public et prive son destinés à réduire la taille du logement pour évidemment, réduire son prix d'acquisition. D'autre part, tous les programmes de construction de logements tant au niveau urbain que rural sont entrepris en adoptant aussi bien les normes que les techniques qui viennent des pays développés, c'est-à-dire l'usage généralisé du béton arme, des briques et du fer, imposant un modèle unique qui prend mal en compte la grande diversité des caractéristiques climatiques, d'environnement et socioculturelles du pays.

Nous pensons que ce n'est pas la solution puisque nous pouvons constater que les modèles d'habitat miniaturisés que proposent les organismes d'Etat du logement, après avoir été adjugés à leurs propriétaires, subissent une série de modifications destinées à agrandir la zone utile, en employant des techniques et matériaux traditionnels, ce qui donne comme résultat final des logements anachroniques et anti fonctionnels.

(2) Conclusiones del taller sobre tecnologías apropiadas para la construcción en los países del Tercer Mundo, Berlín, 1-10 junio 1987

Dans le cas équatorien, nous pensons qu'une des solutions au problème du déficit de logement est la réhabilitation des multiples techniques constructives traditionnelles développées durant des siècles par de multiples groupes ethnoculturels qui cohabitent sur le territoire équatorien; ces techniques respectent le milieu écologique et conservent l'équilibre et l'harmonie entre l'homme et la nature. Cette réhabilitation doit commencer par l'étude, l'optimisation et la mise à jour de ces techniques, en tenant compte des nouveaux schémas de vie et des nouvelles exigences technologiques de la société contemporaine.

C'est dans le cadre de cette recherche de nouvelles stratégies que ce travail se trouve immergé, comme un outil d'évaluation plus proche des propositions technologiques répandues de jour en jour.

1.1. - CONCEPT

Dans le contexte spécifique de l'Amazonie de l'Equateur, nous considérons comme technologies appropriées, les techniques de construction qui permettent l'édification de logements et d'équipements communautaires (espaces éducatifs, postes de santé, centres récréatifs, etc.) qui répondent aux critères suivants:

Premièrement : Etre accessibles aux classes sociales les plus défavorisées de la société comme les ouvriers, les travailleurs et les paysans, tant métis qu'indigènes, au niveau urbain et rural.

Deuxièmement : Permettre de créer une capacité de réponse technologique propre; pour cela, il faut entreprendre des recherches sur les technologies traditionnelles qui, s'inscrivant dans le sens du progrès technologique contemporain, engendrent une ou plusieurs alternatives de réponse technologique utiles à l'amélioration des niveaux de vie et au développement intégral de l'habitat amazonien.

Troisièmement : Permettre une accessibilité aisée en termes économiques, à un pourcentage élevé de la population.

2
CONTEXTE
GENERAL
DE L'EQUATEUR



CHAPITRE II

CONTEXTE GENERAL DE L'EQUATEUR

2.1. - SITUATION PHYSIQUE

L'Equateur, petit pays (270.670 km²), Situé au Nord-Ouest du continent sud-américain entre les latitudes 01°20'N et 05°S, s'étend depuis l'Océan Pacifique jusqu'à la région amazonienne. Vers l'Ouest. à environ 1.000 km, l'archipel de Colon ou îles Galápagos est composé d'un groupe d'îles qui se distribuent des deux côtes de la ligne équatoriale. De l'Ouest vers l'Est, L'Equateur continental comprend trois grandes régions naturelles :

1- **La Région côtière**, recouvre une bande de littoral d'environ 100 km de large, avec des valeurs extrêmes de 180 km à la latitude de Guayaquil et 40 km dans la partie Sud.

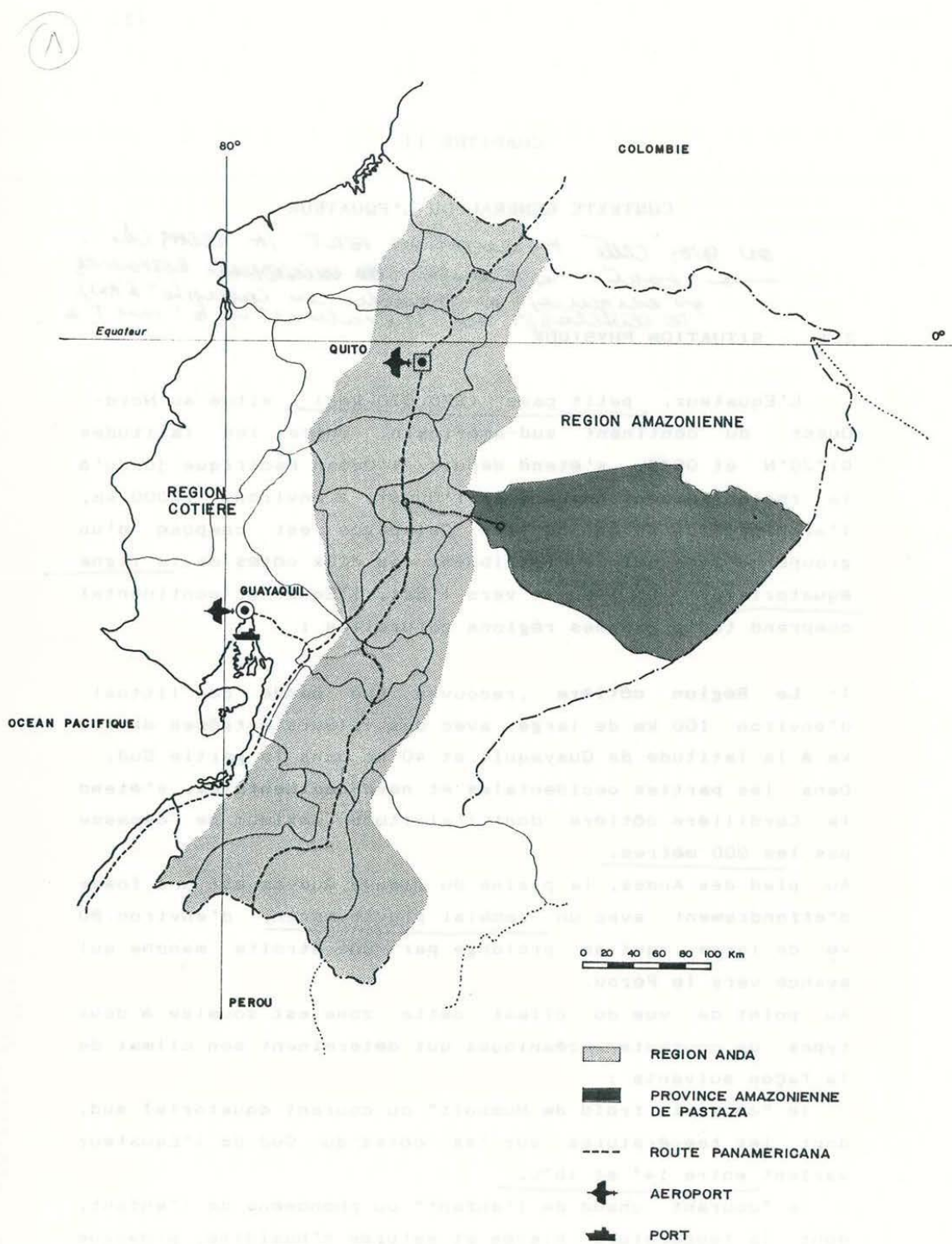
Dans les parties occidentales et nord-occidentales, s'étend la Cordillère côtière dont l'altitude maximum ne dépasse pas les 800 mètres.

Au pied des Andes, la plaine du fleuve Guayas est une fosse d'effondrement avec un remblai pluvio-marin, d'environ 80 km de large, qui se prolonge par une étroite manche qui avance vers le Pérou.

Au point de vue du climat, cette one est soumise à deux types de courants océaniques qui déterminent son climat de la façon suivante :

- le "courant froid de Humboldt" ou courant équatorial sud, dont les températures sur les côtes du Sud de l'Equateur varient entre 14° et 18°C.

- le "courant chaud de l'enfant" ou phénomène de l'enfant, dont la température élevée et saturée d'humidité provoque de fortes précipitations à la côte centrale et nord du pays.



2- La Region andine, est caractérisée par la formidable barrière montagneuse de la Cordillère des Andes dont la largeur oscille entre 100 et 140 km ; son paysage est caractérisé par la présence des Cordillères (Cordillère occidentale et Cordillère royale) bien individualisées, d'orientation méridienne et couronnées de grands volcans avec des altitudes variant entre 4.300 et 6.300 mètres. Le passage inter andin, marqué par ces Cordillères, a une largeur inférieure à 40 km et est constitué par une succession de "fosses" entre 1.300 et 300 m, séparées les unes des autres par des "nœuds" transversaux entre 3.000 et 3.400 mètres.

Chaque région de la Cordillère andine a ses propres caractéristiques climatologiques, dépendant de l'altitude et de son régime des pluies. Ainsi, entre 1.500 et 3.000 mètres, les valeurs moyennes varient de 20° à 11°C avec des maxima absolus entre 30 et 22°C et des minima absolus entre 5° et 4°C.

3- La Région orientale ou amazonienne, comprend deux parties :

- La zone sub-andine parallèle aux Andes, où se trouve, du Nord au Sud une Cordillère méridienne d'environ 50 km de large.
- Vers l'Est, la plaine amazonienne, avec une altitude inférieure à 300 m, constituée d'innombrables collines basses, avec de larges plaines comme à Shushufindi et de grandes vallées alluviales en partie marécageuses.

Au point de vue du climat, sur la plaine amazonienne, se forment des masses d'air chaud, avec une humidité notable provenant de l'évaporation des marécages et une évapotranspiration de la forêt dense. Bien que l'humidité soit moindre que celle des masses d'air maritime, il peut se produire d'importantes précipitations sur le site et le long de tout le versant oriental de la Cordillère Royale,

par le processus de refroidissement abiabetique pré décrit ; parfois, elles envahissent la zone inter andine. En général, la durée annuelle de l'insolation ne dépasse pas 1.200 heures, avec certaines exceptions sur les sites moins pluvieux.

Quant à l'Equateur Insulaire, les îles Galápagos sont composées d'une trentaine d'îles et îlots de dimensions et d'altitudes variables. Elles correspondent à des sommets émergés d'une Cordillère volcanique sous-marine.

2.2. - SITUATION SOCIO-ECONOMIQUE

Administrativement, l'Equateur se divise en 20 provinces (4 amazoniennes); chaque province en cantons et à leur tour, en paroisses urbaines et rurales. L'importance relative des populations rurales diminue constamment (-50%), produisant une forte migration vers les centres urbains les plus importants : Quito capitale politique du pays (1,4 millions d'habitants) et Guayaquil, capitale économique (1,5 millions d'habitants). La migration interrégionale, depuis environ 20 ans, s'effectue depuis la région andine vers la côte et principalement l'Amazonie avec un pourcentage de 7,5% par an. La population économique active représente 30% de la population totale et son coefficient d'occupation oscille entre 93 et 96%.

L'économie équatorienne se détériore très rapidement, spécialement durant les 4 dernières années (1983-86) Ainsi, son indice de croissance est passé de + 3,5 à -1,7% en 5 ans.

"La réalité est aujourd'hui plus sombre. Le pays est tombé d'un rythme de croissance de l'ordre de 3% par an en 1984 et 1985 à 1,7% en 1986 ; le taux de l'inflation continue de s'élever ; et les exportations se sont peu diversifiées.

Selon le rapport annuel de la Bourse de Quito, l'économie est entrée dans une période de tempêtes. Le cacao, la banane, le café et les produits de la pêche ne représentent plus que 12% des exportations, et les crédits alloués aux productions destinées ~ la consommation nationale sont trop faibles. De ce fait, l'importation d'aliments dépasse déjà les 150 millions de dollars.

Plus grave est la situation de l'industrie où les investissements suffisent à peine à maintenir en état l'appareil productif. La production industrielle augmentait de 9% par an dans la décennie 70, n'a pas dépassé, en 1985, le niveau de 1977. Les importations de biens d'équipement baissent, la demande intérieure se contracte, cependant que les capitaux se font rares" (6)

La dette externe s'accroît fortement (7.300 milliards de dollars) ; les taux de change du sucre par rapport au dollar sont passés en 6 ans, de 25 à 140 sucres par dollar. Tout ceci, ajoute aux récents désastres naturels (tremblement et inondations de mars 1987) laissent un solde de profonde crise socio-économique.

(6) Le Monde Diplomatique Paris, avril 1987, p.12

2.3. - ECONOMIE ET CONSTRUCTION

Au cause du boom pétrolier, le produit interne brut général a augmenté entre 1970 et 1977 d'une moyenne annuelle de 9,5%, mais quantitativement, l'apport du secteur de la construction à la formation de ce produit interne brut est de faible importance ; ainsi en 1970, la proportion dans le total est de 4,2% ; entre 1973 et 1974, se produit une augmentation du niveau de 4,5% à 5,4%.

Depuis lors, la part en pourcentage de ce secteur est plus ou moins constante, jusqu'en 1983 où elle commence baisser.

Malgré tout, le secteur de la construction est un des secteurs les plus dynamiques dans l'économie équatorienne puisque la croissance de l'apport au produit interne brut dans les années 70 a été de 13,2% en moyenne par an.

La partie de la population économique active occupée selon les statistiques officielles, dans le secteur de la construction, a augmenté de manière constante depuis 1950 ; ainsi, en 1980, elle est de 5,4% du total des occupées ; nous pouvons donc affirmer que la construction appartient aux secteurs qui, avec une plus forte intensité, participe la création de nouveaux postes de travail. Ceci s'explique par la proportion relativement élevée de la force de travail non qualifiée que le secteur de la construction utilise ; ainsi, il a davantage de possibilités que d'autres secteurs de l'économie d'absorber les immigrants des campagnes.

"En général, on peut affirmer que la construction de logement est dans le secteur de l'économie, le domaine d'occupation le plus intense. Dans la construction d'infrastructure et d'édifices commerciaux et publics, prédominent de grandes entreprises qui travaillent avec une

relative intensité de capital alors que dans la construction de logements et surtout dans le secteur privé, dominant de petites entreprises qui utilisent une force de travail plus nombreuse et également moins qualifiée. Partant de ce qu'un logement formel correspond à deux informels, la construction de logement acquiert une importance encore plus grande dans la politique d'occupation. Dans la construction informelle, on utilise moins de machines et dans cette mesure, plus de main-d'œuvre que dans la construction formelle"(7).

En ce qui concerne les matériaux de construction, on observe que durant les années 70, la production interne ne parvient pas à satisfaire la demande et par conséquent, ils doivent être d'urgence importés de l'étranger. Cette demande s'explique par l'essor de l'industrie de la construction dans cette décennie. "Ce développement se présente de manière plus claire dans la dramatique aggravation du marché du ciment en 1986. Malgré la plus grande production de ciment dans l'histoire de l'Equateur (710.000 tonnes), les capacités nationales ne peuvent couvrir la demande. Au Conseil National de Planification, on estime un déficit en 1977 de 475.000 tonnes. On importe des quantités considérables de ciment de Colombie, du Pérou, du Japon, du Mexique et d'autres pays" (8)

Dans les années 1980-1985, la situation se modifie par l'installation de nouvelles usines de ciment et de ce fait, le pays peut répondre à sa demande interne et dans certains cas, exporte de petites quantités vers des pays voisins comme la Colombie et le Pérou.

(7) HEMER Joachin; ZISS Roland, La vivienda popular en el Ecuador, Universidad Técnica de Darmstadt, R.F.A., pp. 12-39

(8) HEMER Joachin : ZISS Roland, Op.cit.

Il est important de signaler que la "porte d'entrée" de la majorité des matériaux de construction que l'on importe au pays, est la voie maritime. C'est à partir du port de Guayaquil que l'on distribue par camions, vers les différentes villes de l'intérieur du pays.

"Le transport des matériaux de construction est réalisé en Equateur presque'exclusivement par camions, même dans la construction de logements pour la population aux faibles revenus. Le transport par la force humaine, avec des chariots ou charrettes tirées par des animaux ne se rencontre presque pas dans les villes. Les coûts du transport par camions et les effets d'occupation et de revenu ainsi que le contenu d'importation sont déterminés par une série de facteurs sujets à d'énormes variations" (9).

Dans la suite, nous énoncerons les principaux matériaux de construction utilisés dans le pays, leur nature et origine.

ACIER DE CONSTRUCTION - Le pays importe à grande échelle (spécialement du Venezuela), sous forme de plaques d'acier qui, dans un train de rouleaux automatiques, sont transformées en barres rondes utilisées directement dans les travaux; La proportion du coût de l'acier de construction sur le total des coûts des matériaux oscille entre 4 et 7%.

CIMENT - C'est le matériau le plus important dans la construction, tant par son utilisation que par son coût. Les installations de ciment national fonctionnent depuis les années 50 et jusqu'en 1970, la consommation interne est approvisionnée de manière correcte. A partir de 1973. avec l'essor de la construction, la brèche s'accroît entre l'offre et la demande ; la capacité de production n'est pas

(9) HEMER Joachin ; ZISS Roland, Op.cit.

suffisante pour couvrir les besoins et le déficit est compensé par de fortes importations de l'extérieur. C'est vers la fin de 1977 que l'on met en service de nouvelles usines productrices et en 1983, on parvient à couvrir la demande nationale.

La distribution du ciment de production nationale inclut en règle générale le transport à distance de la fabrique au commerçant, dépôt et distribution par transport terrestre aux travaux.

La partie du coût relatif au ciment par rapport au total des coûts de matériaux se situe entre 17 et 20%.

BRIQUES - EN Equateur, deux types de briques existent:

a) Les briques "traditionnelles" qui sont des blocs d'argile travaillés manuellement dans des moules en bois, séchés à l'air et ensuite cuits avec du bois dans des fours d'argile, d'une capacité de tirage qui va de 6.000 à 18.000 unités par charge. Ce type de produit est surtout utilisé dans la construction de logements simples. On les produit principalement en deux types : MAMBRON 29x19x6,5 cm et JABONCILLO 28x14x7 cm.

L'incidence des briques "traditionnelles" est de 5% à 6.4 sur le total des coûts matériels.

b) Les briques sont fabriquées sur des voies de production mécanisée et cuites au four électrique ou pétrole. Elles sont utilisées dans la construction d'édifices publics et commerciaux ainsi que dans des logements de luxe. Les usines de fabrication sont situées dans les villes les plus importantes du pays.

Deux types sont produits : JACONBILLO 28x14x8 cm pour des murs porteurs ; HUECO de 20x30x15cm.

BLOCS DE BETON - C'est le matériel de construction préféré tant du secteur formel que du secteur informel. On les fabrique tant au niveau industriel que dans de petits ateliers, viennent en différentes dimensions et résistances

mais celui de plus grande utilisation est celui de 40x15x20cm en deux versions , léger et lourd.

BOIS - La grande partie du bois utilisée dans la construction vient des bois tropicaux de la côte Nord et de la forêt amazonienne. Les bois sont de propriété privée et exploités tant industriellement qu'à petite échelle. Les mesures de reforestation sont très embryonnaires. Les principaux marchés du bois sont Quito, Guayaquil et Cuenca, villes où le bois arrive dans un état de semi-préparation. Le bois est utilisé sous diverses formes dans la construction de logements : comme planchers, revêtements muraux et toits .en poutres et colonnes. Dans la construction formelle de logements, on utilise moins de bois que dans la construction spontanée. Le pourcentage d'incidence du bois va de 8 à 19% du total du coût.

FENETRES ET PORTES DE BOIS - Elles sont fabriquées de manière industrielle et de manière artisanale , sont de dimensions diverses et ont pour le moins, une feuille mobile. Elles occupent entre 6% et 10% du coût des matériaux.

FENETRES ET PORTES EN ACIER - Elles sont principalement produites dans de petits ateliers mécaniques industriels ; comme matière intermédiaire, on utilise des profils angulaires et T qui ensuite sont soudés électriquement. Elles représentent une proportion de 12,6% sur le total des coûts de matériel dans les constructions individuelles.

VERRE PLAT - Le verre plat utilise dans la construction en Equateur est importé du Brésil et du Chili via le port de Guayaquil; il vient en épaisseurs et dimensions variées. Son coût est relativement élevé parce que son usage dans les logements d'intérêt social est limité.

BAMBOU - Il a une vaste gamme d'utilisations, tant au niveau structurel que tuyauterie d'eau, sous forme de recouvrement de murs, de sols et de toits. Son usage est très intensif dans la région côtière du pays, où il pousse.

AUTRES MATERIAUX - Les matériaux pierreux comme la pierre, le sable et le gravier sont extraits de mines ou de fleuves proches du lieu d'utilisation, les coûts d'extraction étant assez fixes son coût est déterminé dans une plus forte proportion par les coûts de transport.

Les plaques tant d'asbeste-ciment que de zinc, abondamment utilisées dans la construction, sont fabriquées à Quito et Guayaquil et ensuite distribuées à tout le pays.

2.4. - LE PROCESSUS D'URBANISATION EN EQUATEUR

L'Equateur, au niveau sud-américain, a un des taux de croissance de population annuelle les plus élevés, qui avoisinent les 3,4%. Ainsi, en 1982, la population totale du pays atteint 8.053.280 habitants et actuellement (1987), elle dépasse les 10 millions (10).

La croissance de la population urbaine est également très prononcée. Ainsi, en 1950, le pourcentage de population urbaine atteint les 28,1% : en 1932, elle augmente à 48,9% du total national et actuellement, elle avoisine les 50%.

(10) INEC IV Censo de población y 111 de vivienda, Resultados Provisionales

**Tableau 1 -
Equateur - Population rurale et urbaine par régions - en % de la
population totale**

		1950	1962	1974	1982
Sierra	Urbaine	14,0	17,0	18,4	21,0
	Rurale	43,0	34,0	29,8	26,2
Côte	Urbaine	13,0	19,2	22,5	27,1
	Rurale	27,5	28,4	26,2	21,7
Amazonie	Urbaine	0,7	0,2	0,4	0,7
	Rurale	1,3	1,4	2,3	2,5
Galapagos	Urbaine		0,0	0,04	0,6
	Rurale	0,04	0,1	0,03	0,02
Total	Urbaine	28,1	36,0	41,2	48,9
Pays	Rurale	71,9	64,0	58,8	50,4

Source : Banco Central del Ecuador, Boletín anuario N°5 (82-83)

Le processus d'urbanisation n'est pas homogène en Equateur, puisque certaines provinces conservent leur caractéristique "rurale" comme en Amazonie; par contre, d'autres comme Guayas et Pichincha regroupent un indice élevé de population urbaine (68% et 70% respectivement)

Tableau 2

Pourcentage de population urbaine 1974-1982 et taux de croissance urbaine 1962-1982 - Côte et Sierra

Province	% Population urbaine		Taux annuel moyende croissance de pop.urb.	
	1974	1982	1962-1974	1974-1982
COTE				
Esmeraldas	35.5	47.6	5.0	8.0
Manabi	26.7	37.5	4.7	6.3
Los Rios	25.4	33.0	5.5	6.5
Guayas	63.3	68.1	4.4	5.4
El Oro	48.1	64.0	5.4	8.7
SIERRA				
Carchi	31.5	37.6	2.9	3.3
Imbabura	32.2	38.6	3.2	4.2
Pichincha	66.7	70.3	4.8	5.8
Cotopari	13.7	15.3	2.4	4.0
Tungurahua	33.5	36.8	3.4	3.6
Bolivar	13.2	15.4	2.2	2.5
Chimborazo	25.7	27.6	2.2	2.1
Cañar	13.5	15.7	2.5	5.3
Azuay	32.0	88.1	4.4	5.3
Loja	22.1	33.0	3.9	7.0

Source: El proceso de Urbanización dependiente en Ecuador
Raúl Egas, Colección Ecuador Debate n° 7, p.38

Les installations d'habitat populaires urbaines commencent apparaître en Equateur au début des années 20 dans les principaux pôles de développement du pays (Quito et Guayaquil), dans chaque cas pour différentes causes mais avec des effets similaires.

"La strate populaire apparaît en Equateur pour la première fois massivement au début des années 1920 avec la première crise du cacao. Guayaquil, la "Porte du Marche Mondial", à poque de l'apogée du cacao, a attiré de nombreux habitants des campagnes en raison de la possibilité de meilleurs revenus économiques. Avec le recul de la conjoncture du cacao, beaucoup ont perdu leur travail, mais sont restés en ville puisqu'ils avaient perdu le contact avec leur village d'origine et avaient acquis de nouveaux contacts sociaux" (11).

Dans les années 1950 également, se répète le même phénomène se répète avec l'apogée de l'exportation de bananes au niveau mondial (phénomène du boom bananier) et la crise postérieure d'exportation qui a laissé un solde de grands groupes marginaux dans les principales villes côtières.

"La capitale Quito, comme centre administratif, a sa propre histoire d'urbanisation. A Quito, apparait au début des années 70, une couche populaire marginalisé croissante, au départ relativement occulte dans les édifices urbains anciens. A partir de la mise en vigueur de la loi de Réforme Agraire de 1964, la migration vers les campagnes augmente. Avec l'exportation du pétrole, des 1973, l'investissement public dans la capitale augmente, ce qui entraîne une nouvelle vague de migrants, avec des

(11) HEMER Joachin ; Z155, Roland, Op.cit., p.16

problèmes d'urbanisation de dimensions encore inconnues" (12)

"Les quartiers périphériques naissent comme phénomène généralisé dans les années 1970, produit du fractionnement des terres réalisé par les propriétaires terriens urbains qui profitent des conditions d'accroissement d'une "demande" provenant des campagnes ou des zones de rénovation dans la ville et de l'habilitation de terres proposés par la municipalité" (13).

La croissance démesurée des grands pôles de développement urbain comme résultat de la confluence de population ne se produit pas en Equateur avec les mêmes caractéristiques extrêmes des autres pays d'Amérique Latine (Lima au Pérou, Caracas au Venezuela) ; bien plus, le taux de concentration de population se maintient de manière proportionnelle (en 1962, 54% de la population urbaine composaient Quito et Guayaquil et en 1932, c'est également 54%). Le modelé de croissance du pays est caractérisé par l'augmentation de la population dans les villes de plus de 20.000 habitants de manière beaucoup plus accélère comparativement.

"Il semble que durant la période 19~2-1974 jusqu' à présent, d'importants mouvements de migration interne rural-urbain continuent à persister et que les principaux bénéficiaires sont les centres de plus de 20.000 habitants, sauf Quito et Guayaquil. alors que les principaux expulseurs de population sont les centres peuplés de moins de 20.000 habitants".

(12) HEMER Joachin ; Z155, Roland. Op.cit.

(13) CARRION Fernando, Existen los barrios periféricos en Quito? Revista Trama, N° 24-25, p.9

Tableau 3

Concentration de population ~ Quito, Guayaquil et autres villes en pourcentages de la population totale (unités 100.000 hab.)

	1 950	1 962	1 974	1 982
Quito	6.5	7.8	9.1	11.8
Guayaquil	8.1	11.1	12.4	14.7
Autres villages avec plus de 20.000 hab.	3.7	8.4	13.5	20 *

* Estimation

Source: EGAS Raul, El proceso de urbanización dependiente en Ecuador, Serie Ecuador Debate, p.40

2.5 - LE PROBLEME DU LOGEMENT

Les problèmes aigus du logement sont de date récente et surgissent dans les années 6V dans le cadre de la modernisation capitaliste.

C'est dans les années 80 que la crise acquiert des proportions plus graves puisque selon les derniers recensements de population et de logement (1982). il existe un déficit d'environ un million de logements avec un accroissement déficitaire de 65.00V unités annuelles. Du total des logements habités, environ 29% sont considérés comme inadéquats parce qu'ils sont construits avec des murs en bambou, des sols de terre et des toits de paille , en plus de l'absence de services de base (lumière,

eau potable, ~gouts) ; 9% sont considérés comme surpeuplé c'est-à-dire plus de 4 personnes par pièce habitable.

"Le problème de l'habitat a été engendré par les facteurs suivants :

1- Le revenu économique des secteurs populaires n'est pas compatible avec le coût des logements qui sont très élevés, tant du point de vue de la production que de la capacité d'achat ou d'acquisition des secteurs majoritaires et marginaux de la population. Il suffit de dire que les niveaux de revenus à Quito et Guayaquil en 1977 considéraient que entre 27,7% et 30,8% de la population avaient un salaire moindre de \$U.S. 44 et qu'entre 2,6% et 5,3% de la population avaient au-dessus de \$U.S. 277 , ce qui détermine de manière très nette qu'un pourcentage élevé de la population est "marginalisée" par les organismes et institutions de logement puisqu'ils considèrent environ 25% du revenu familial comme la valeur destinée à l'amortissement du crédit, ce qui n'est pas à la portée des personnes aux moindres revenus, parce qu'ils ne pourraient subsister.

En plus de ce que nous venons de dire, il est nécessaire de tenir compte de divers facteurs qui déterminent le fait que les valeurs de production de logement soient élevées et incompatibles avec la capacité réelle d'achat de la part des secteurs populaires.

- a) L'inflation et l'inélasticité du marché productif déterminent souvent le fait que les coûts de vente des logements soient beaucoup plus élevés que ceux programmés
- b) Le manque de normes minimales de conception et de construction, détermine l'exigence inadéquate et inconséquente des organismes municipaux qui exercent le contrôle de celles-ci ; il en résulte des spécifications techniques et achevées sophistiquées qui

empêchent d'orienter ces programmes vers les secteurs populaires

- c) Le manque de terrains d'expansion urbaine et le manque de services de base d'infrastructure de ces zones, déterminent généralement de grands investissements et financements élevés pour leur acquisition.
- d) Le manque de procédures techniques de construction et de l'utilisation rationnelle et normalisée des matériaux de construction
- e) Les coûts élevés d'administration des programmes de construction de logements, etc., à charge des entreprises d'Etat et privées.

Tout ce qui précède engendre un coût de vente élevée du logement, non compatible avec la capacité d'endettement ou d'achat des vastes secteurs populaires.

2- Limitations de l'Etat pour financer et construire le nombre de logements nécessaires pour couvrir le déficit qui, actuellement est de 300.000 Logements en zones urbaines. avec une croissance annuelle de 10.000 unités (1982).

3- Limitations de caractère politico-administratif comme reflet des structures établies.

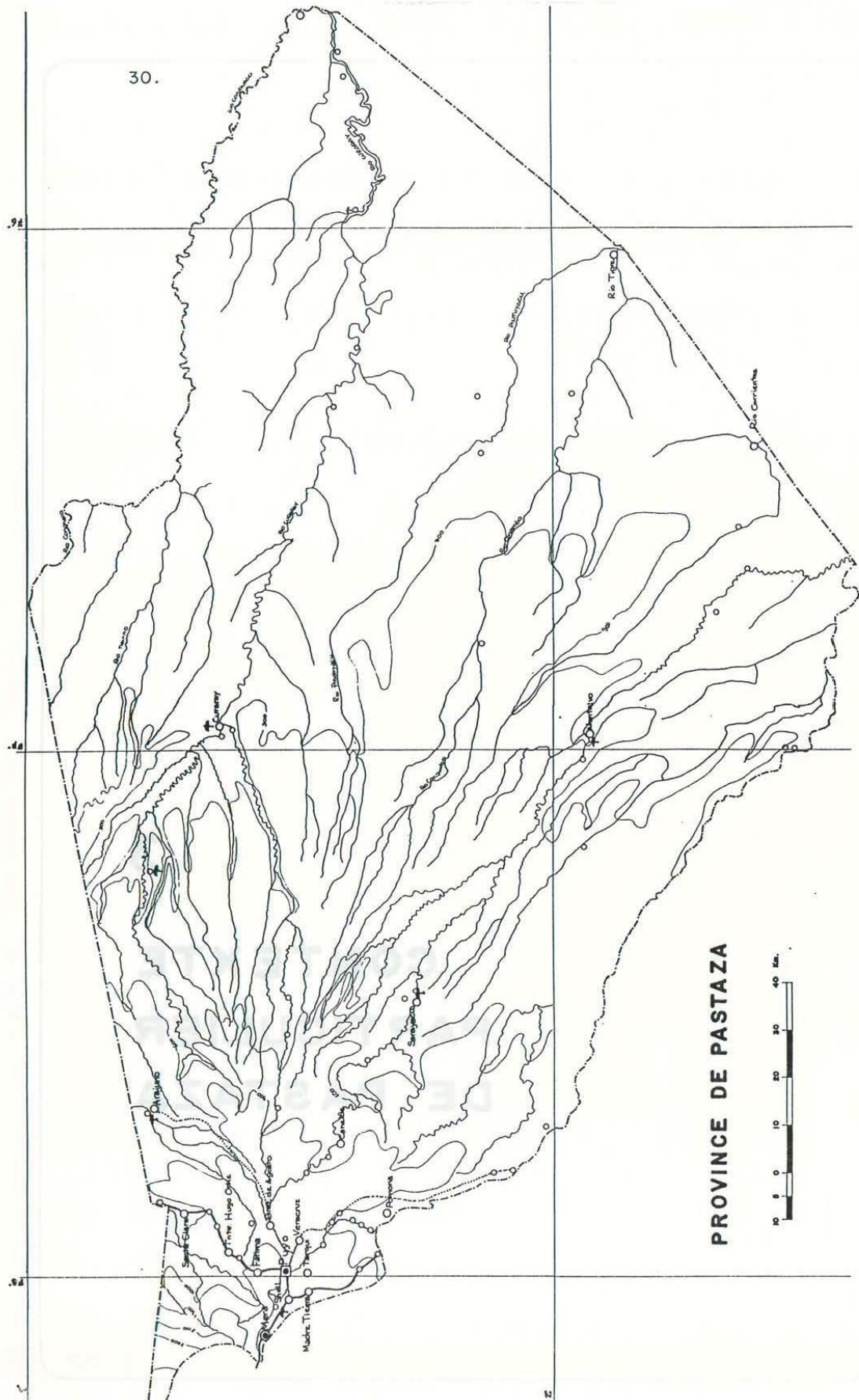
4- Déséquilibre urbain-rural puisque le problème du logement urbain est un phénomène qui trouve son origine dans les zones rurales. Les conditions de marginalité observées dans les secteurs urbains constituent le point culminant d'un processus structurel de marginalité qui commence dans ces zones. Le comportement et la provenance de la population marginale établie dans les centres urbains de Quito et Guayaquil, permettent de prouver qu'en grande

partie, elle est constituée de migrants provenant de villes petites et de zones rurales, qui viennent dans ces villes la recherche de travail et de services. Ceci fait que le règlement de ces zones est un facteur décisif dans le développement de ce que l'on appelle le "phénomène d'urbanisation", engendrant des demandes qui sont en marge de la vie urbaine tels que le logement, les services etc. et finissant par se situer dans ce que l'on appelle les taudis ou zones marginales" (14)

Les efforts de l'Etat pour solutionner ce problème sont très rares et ont de médiocres résultats. Ainsi, initialement, dans les années 60, l'Etat octroyait des logements d'intérêt social. Ensuite, s'est produit un lent processus de dévalorisation du concept de logement, appelant des solutions "d'aide sociale", ensuite de "faible coût" et finalement de 1984 jusqu'à présent, un "logement minimal" qui consiste en des édifications de 21m² de superficie (noyau de base). Il s'agit de blocs ou de carrelages enduits sur une structure de béton armé ou d'acier. Il convient de signaler que la même solution architectonique est préconisée dans toutes les régions du pays, sans considérer les conditions climatiques, de composition familiale et de contexte en général, qui sont différentes.

(14) HIDALGO-LOPEZ Oscar, Experiencias en Ecuador sobre prefabricación de vivienda con bambú y autoconstrucción, Guayaquil, 1984, pp.1-2

3
**CONTEXTE
PARTICULIER
DE PASTAZA**



PROVINCE DE PASTAZA

CHAPITRE III

CONTEXTE PARTICULIER DE PASTAZA

3.1. - SITUATION PHYSIQUE

La zone étudiée correspond aux limites politico administratives en vigueur de la province de Pastaza (nom de l'important fleuve qui traverse la région). Elle se trouve au centre de la région amazonienne équatorienne et est délimitée au Nord par la province du Napo, au Sud par la province de Morona Santiago, à l'Ouest par la province du Tungurahua et à l'Est par la ligne du Protocole de Rio de Janeiro.

La superficie est de 32.008 km², soit plus ou moins 12% de la superficie totale du territoire équatorien.

Sa topographie démarre directement du côté oriental de la Cordillère des Andes (3.500 m) et descend vers la plaine amazonienne (200 m).

La capitale de la province et l'unique ville importante (10.000 hab.), appelée « El Puyo » qui, en quechua, signifie "Nuage"

Tableau 4

	Equateur	Prov. de Pastaza
Superficie	285.651 km ²	32.000 km ²
Population totale	9.500.000 hab.	35.000 hab.
Densité	33 hab/km ²	1,1hab/km ²
Capitale	Quito 1.000.000 hab.	El Puyo 10.000 hab.
Pop.indienne	47%	70%
Pop.rurale	45%	65%
Pop.active	30%	30%
Accroissement annuel	3,20%	7,50%

Source : DEHOUSSE Paul, Préserver l'écosystème amazonien, Nature et Progrès, Revue de l'Association Européenne d'agriculture et d'hygiène biologiques, n° 93, nov.-déc. 1986, p.8

3.2. - CLIMAT

Le climat est caractérisé par une répartition régulière de la température et de la pluviosité durant toute l'année et l'absence d'une saison sèche bien marquée. En général, la température est constante et sa moyenne annuelle se situe entre 24° et 25°C. Son ampleur annuelle et les oscillations diurnes sont très faibles et ne dépassent pas 2° 3°C qui sont encore atténués en-dessous de la couverture forestière. Le long de la Cordillère, les températures moyennes annuelles baissent du fait qu'elles sont zonifiées par l'altitude et passent rapidement de 20° à 10°C. Les précipitations sont toujours abondantes, bien

réparties également toute l'année et tombent sous forme d'averses violentes. En-dessous de la courbe du niveau des 600 mètres au-dessus du niveau de la mer (m.s.n.m.), les précipitations varient de 2.000 à 3.000 m.m. par an et passent à 4.000 et 5.000 m.m. quand nous nous approchons de plus en plus de la Cordillère.

Il n'existe pas de saison sèche et l'indice d'humidité relative est de l'ordre de 90 - 100% de façon permanente.

Dans ce contexte climatologique tropical humide, se développe une végétation exubérante et toujours verte ou la concentration des différentes espèces végétales est extrêmement compacte.

3.3. - POPULATION

Comparée aux trois autres provinces de l'Amazonie équatorienne, la province de Pastaza est la moins dense et actuellement elle compterait environ 35.000 habitants.

Tableau 5

Provinces	Superficie Km2	Population (1982)	Densité h/km2
Napo	51.798	113.042	2,18
Pastaza	32.008	31.779	0,99
Morona Santiago	25.430	67.094	2,64
Zamora Chinchi	20.799	44.341	2,15

Source : Censos Nacionales INEC, 1982

Cette faible densité s'explique par le fait que la province du Pastaza a rencontré plus de difficultés pour son développement. Dans la province du Napo, c'est l'exploitation pétrolière qui a permis la construction accélérée d'un réseau de routes et de voies de pénétration, facilitant la migration de nombreux paysans de la sierra et également de la côte. Malheureusement, le terrible tremblement de terre qu'a connu la région orientale en général~ le 5 mars 1987, a détruit la presque majorité de la structure routière décrite. "La géographie de l'Est

Equatorien s'est trouvée complètement changée. Les routes sont totalement détruites et par conséquent il sera très difficile de les reconstruire et il en faudra de nouvelles (1).

Les 2/3 de la population constituent la population rurale et sont inégalement répartis.

20 à 80 habitants (blancs et métis)/km² dans le piémont haut ; 5 à 20 habitants (métis et indigènes)/km² dans le piémont bas ; moins de 2 habitant (indigènes)/ km² dans la forêt amazonienne. Le chef-lieu provincial EI Puyo) concentre déjà un quart de la population du canton de Pastaza.

(1) "El comercio", 8 de marzo 1987, p. A-11 (Quito, Ecuador)

Tableau 6

Population de la province de Pastaza

LOCALITE (paroisse)	1982		
	Chef lieu	Reste	Total
Arajuno	256	1.085	1.341
Canelos	51	869	920
Curaray	176	1.365	1.541
Diez de Agosto	130	864	994
Fatima	146	570	716
Madre Tierra	134	690	824
Mera	569	260	829
Montalvo	134	1.796	1.930
Pomona	19	1.942	1.961
Puyo	9.758	1.517	11.275
Rio Corrientes	0	155	155
Rio Tigre	0	886	886
Sarayacu	212	1.115	1.327
Santa Clara	268	1.454	1.722
Shell	2.055	392	2.447
Tarqui	100	623	723
Tnte.Hugo Ortiz	69	894	963
Veracruz	369	856	1.225
TOTAL	14.446	17.333	31.779

Source: CARRION Diego y Consultores asociados.
 Provincia de Pastaza, diagnostico global y sectorial
 1986

La région proche de la ligne du Protocole de Rio de Janeiro est la zone moins dense en population ; ceci s'explique par les conditions très difficiles d'accessibilité~ (absence de routes et de voies vicinales).

Tableau 7

Densité de la population à Pastaza

LOCALITE	Superficie km2	Populat.	Densité h/km2
Arajuno	636,00	1.341,00	2,11
Cane l o s	506,70	920,00	1,82
Curaray	8.350,50	1.541,00	0,18
Diez de Agosto	175,64	994,00	5,66
Fatima	92,32	716,00	7,76
Madre Tierra	127, 62	824,00	6,64
Mera	437,42	829,00	1,90
Monta l vo	6.705,50	1.930,00	0,29
Pomona	1.084,17	1.961,00	181,00
Puyo	89,10	11.275,00	12.654,00
Rio Corrientes	1.145,83	155,00	0,14
Rio Tigre	6.844,50	886,00	0,13
Sarayacu	3.227,50	1.327,00	0,41
Santa Clara	374,00	1.722,00	4,60
Shell	33,78	2.447,00	72,44
Tarqui	98,45	723,00	7,34
Tnte. Hugo Ortiz	92,25	963,00	10,43
Veracruz	18.476,00	1.225,00	6,63
TOTAL	30.206,04	31.779,00	1,05

Source : CARRION Diego y Consultores asociados, Provincia de Pastaza, diagnostico global y sectorial, 1986

"En général le niveau d'urbanisation de la province n'est pas très élevé et on calcule qu'à peine 23% de la population s'installent à Puyo. Cependant, il faut considérer que ces indices tendent à se modifier de manière substantielle.

Tableau 8

Taux de croissance annuelle de la population

LOCALITE (paroisse)	1950-1962	1962-1974	1974-1982
Arajuno			0,5
Canelos	8,8	3,0	4,5
Curaray			4,8
Diez de Agosto			3,3
Fatima		8,8	10,9
Madre Tierra			13,0
Mera	3,6	6,3	1,3
Montalvo	2,1	4,3	4,0
Pomona			7,4
Puyo	10,8	5,0	6,8
Rio Corrientes	14,6	19,4	6,2
Rio Tigre		20,6	12,3
Sarayacu	3,1	6,7	5,9
Santa Clara			0,6
Shell	12,3	2,1	3,7
Tarqui	7,1	3,0	0,6
Tnte.Hugo Ortiz			3,3
Ueracruz	5,2	4,0	1,1
TOTAL PROVINCE	7,5	4,5	7,4

Source: CARRION Diego y Consultores asociados, Provincia de Pastaza, diagnostico global y sectorial, 1986

D'une part, en raison de l'accroissement de population dont le taux est de 7,4X, ce qui se manifeste comme un premier facteur d'accroissement des besoins de logement, surtout si l'on considère que la population du Puyo est fondamentalement jeune (78~ ont moins de 35 ans), et que le taux s'lèvera au fur et à mesure que les conditions d'alimentation, de salubrité, de communications, de services, etc. iront en s'améliorant.

D'autre part, le processus migratoire qui continue à être élevé (en 1974, 45~ des habitants de la province étaient immigrants des autres secteurs du pays), s'il s'oriente bien principalement vers le secteur rural directement ou indirectement, contribue également augmenter la population urbaine" (2).

Tableau 9

Population immigrante Selon la province d'origine

Prov. d'origine	Nº	%	Urbaines	%	Rurales	%
Tungurahua	4.595	31.8	3.348	72.9	1.247	27.1
Chimborazo	2.354	16.3	995	42.3	1.359	67.7
Pichincha	1.178	8.2	1.019	86.5	159	13.5
Napo	1.154	8.0	763	65.0	391	35.0
Morona Stgo	850	5.9	531	62.5	319	37.5
Cotopaxi	651	4.5	423	65.0	228	35.0
TOTAL	14.453	100.0	9.254	64.0	5.199	36.0

Source: CARRION Diego y Consultores Asociados, Diagnóstico global y sectorial de Pastaza

(2) GUERRERO Carlos, GALLEGOS Luis, Taller de mejoramiento barrial en América Latina, Estudio de caso, Cooperativa Unidad Popular,

3.4- - LE PROBLEME DU LOGEMENT A PASTAZA

L'augmentation de la demande de logement, a une importance relative et un niveau de pression comparativement bas par rapport aux autres régions du pays. S'y ajoute un autre facteur qui a un poids plus conséquent et qui est la déficience dans la production globale des logements, c'est-à-dire il s'agit non seulement d'un processus constructif, mais dans l'opération économique globale de sa production et consommation. Les éléments qui se combinent dans ce second facteur sont : l'usage du sol urbain, les politiques qui existent ~ ce propos, la qualité productive déficiente, la propriété du logement, l'attitude du secteur privé et des usagers.

L'affrontement, par l'Etat, du problème du logement à Pastaza, est récent et mené ~ bien à travers l'IESS (Institut Equatorien de Sécurité Sociale) et la BEV (Banque Equatorienne du Logement) ; leurs plans s'adressent à des secteurs moyens laissant de côté ceux aux moindres ressources et par conséquent, ceux qui ont le plus besoin d'aide.

Un autre facteur de la déficience est sa production, soit en raison des conceptions défectueuses et schématisées, soit en raison de l'obsolescence des systèmes de construction et des matériaux utilisés, la déqualification d'un pourcentage élevé de la main-d'œuvre et la déficience des techniques et matériaux qui paraissent comme innovateurs mais qui évidemment rendent le coût des constructions plus élevé, puisque beaucoup sont importés ou extraits d'autres régions du pays.

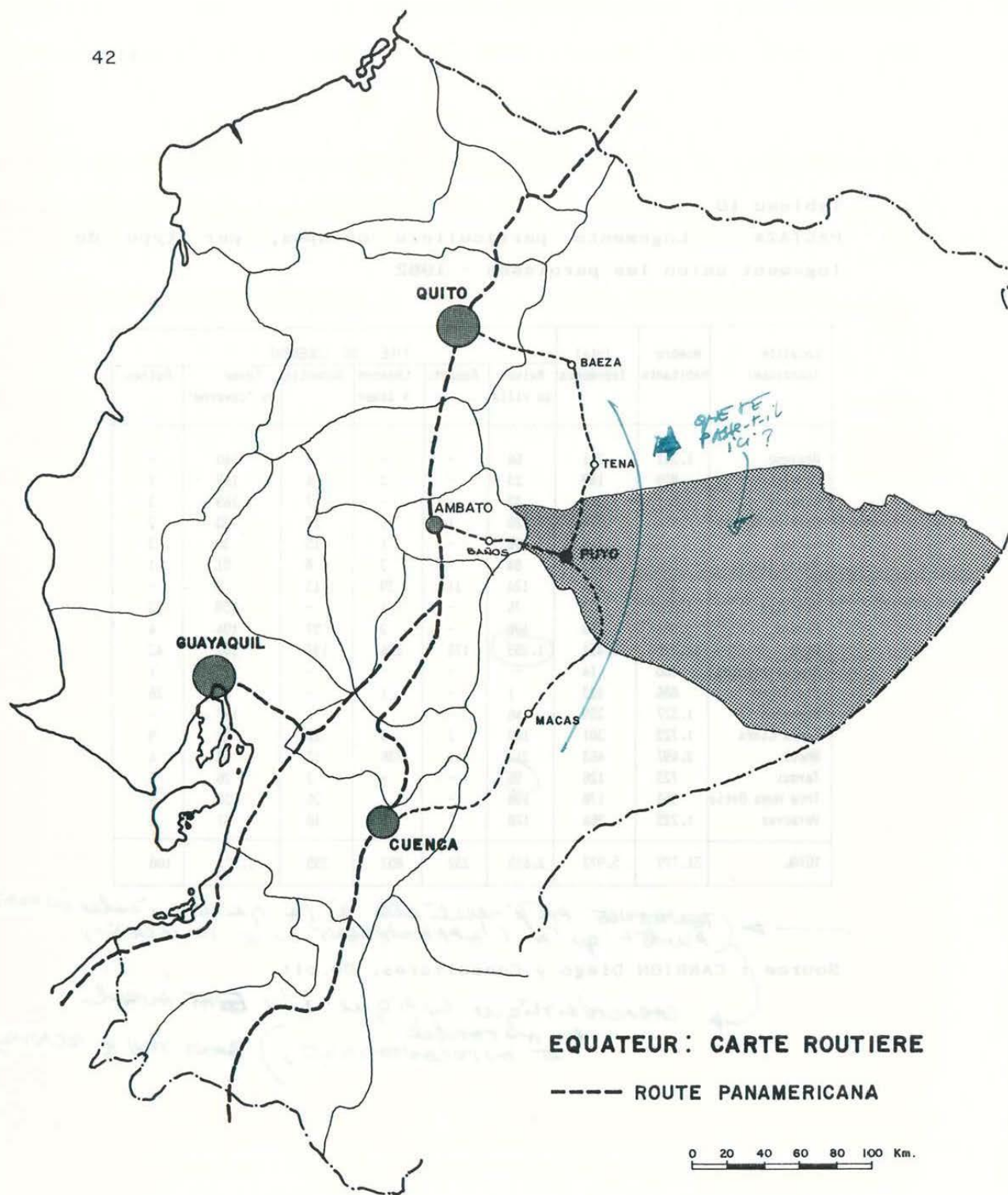
Tableau 10

**PASTAZA - Logements particuliers occupés, par type de logement
selon les paroisses - 1982**

Localité (paroisse)	Nombre habitants	Total logements	TYPE DE LOGEMENT					
			Maison ou villa	Appart.	Chambre à louer	Apprentis	Ferme ou "caverne"	Autres
Arajuno	1.341	211	68	-	-	3	140	-
Canelos	920	149	23	-	2	4	119	1
Curaray	1.541	211	32	-	-	7	169	3
Diez de Agosto	994	174	120	1	1	17	33	2
Fatima	716	145	96	-	1	15	30	3
Madre Tierra	824	147	84	-	3	8	51	1
Mera	829	194	124	11	39	13	8	-
Montalvo	1.930	238	76	-	1	-	159	2
Pomona	1.961	365	106	-	2	57	194	4
Puyo	11.275	2.431	1.259	175	656	197	102	42
Rio Corrientes	155	14	-	-	-	-	13	1
Rio Tiare	886	123	1	-	1	-	96	26
Sarayacu	1.327	239	46	-	-	1	192	-
Santa Clara	1.722	301	180	2	6	22	82	9
Shell	2.497	463	217	41	136	13	52	4
Tarqui	723	126	95	-	-	2	26	3
Tnte Hugo Ortiz	963	170	108	-	-	26	39	5
Veracruz	1.225	264	178	2	5	10	67	2
TOTAL	31.779	5.973	2.815	232	853	1.572	1.572	108

Source: CARRION Diego y Consultores, Op.cit.

42



Le troisième grand élément d'analyse dans l'existence du problème du logement est l'impossibilité matérielle d'y avoir accès pour un vaste secteur de la population.

Les indices généraux de chômage dans le pays (5,5%) ne reflètent qu'une part minime du problème puisque les statistiques considèrent comme services le petit commerce ou le commerce ambulancier, les travaux non spécialisés, les services domestiques etc.. qui ne sont que d'autres formes de sous-emploi ou de chômage déguisé qui reportent des niveaux minimes de revenus toujours en dessous de ceux établis théoriquement comme minima. Ces secteurs sont affectés plus intensément par le processus inflationniste, réduisant leur niveau réel de revenus et évidemment leur capacité d'épargne ; par conséquent, leurs possibilités d'investissement en logement sont pratiquement nulles.

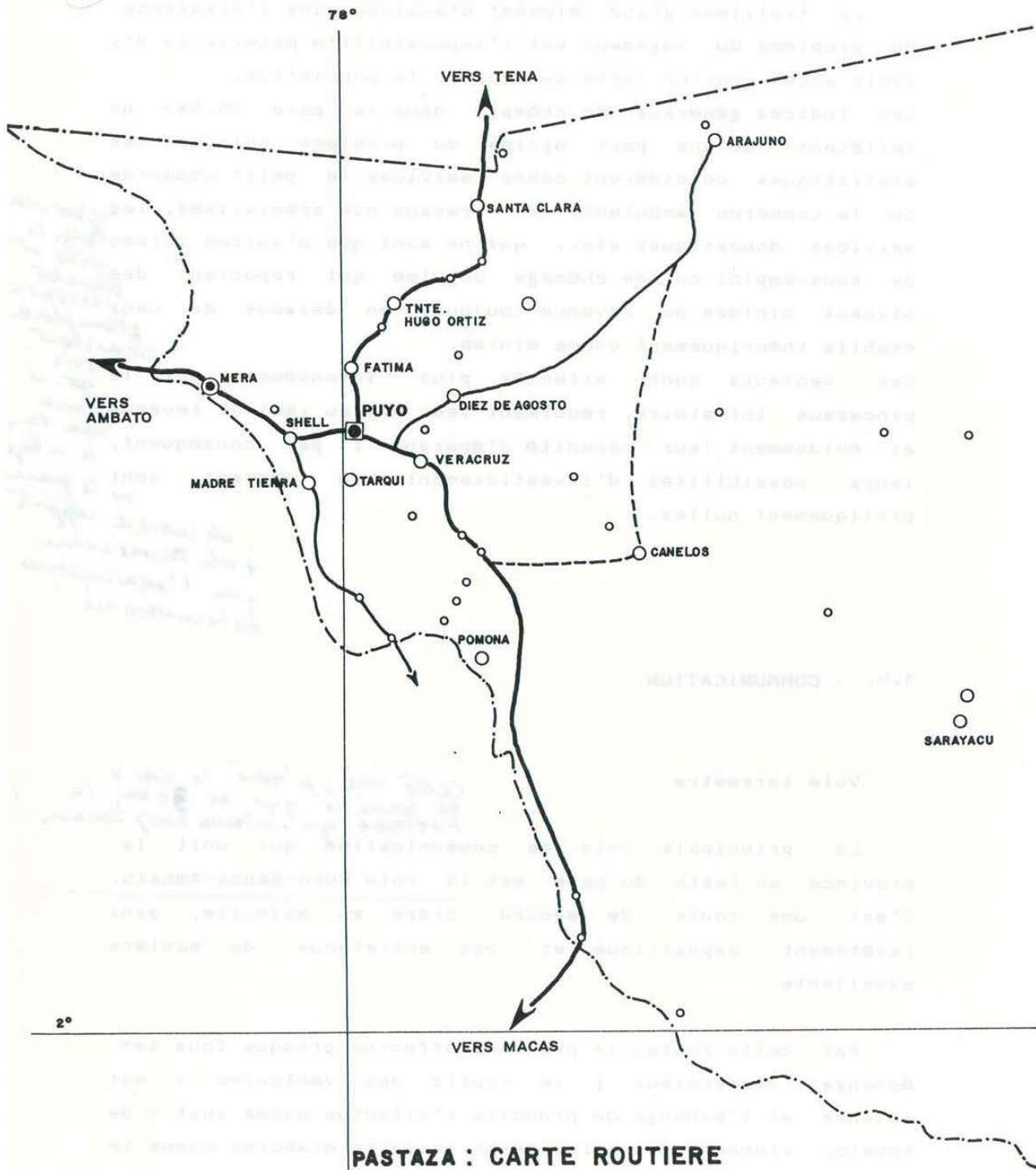
3.5. - COMMUNICATION

Voie terrestre

La principale voie de communication qui unit la province au reste du pays est la voie Puyo-Baños-Ambato. C'est une route de second ordre en majorité, sans revêtement d'asphalte et pas entretenue de manière excellente.

Par cette route, la province effectue presque tous ses échanges commerciaux; le trafic des véhicules y est intense et l'échange de produits s'effectue comme suit: de Ambato, viennent des aliments et produits élaborés comme le sucre, le sel, les pâtes, les produits lactés, le blé, le

(2)



PASTAZA : CARTE ROUTIERE



mais, etc. Et du Puyo vers Ambato circulent des produits primaires tels que fruits tropicaux, viande bovine, thé, café, cacao, etc.

La seconde voie de communication en importance est la voie Puyo-Tena-Baeza-Quito, moins utilisée en raison de la distance vers la ville d'approvisionnement (Quito) et de grande importance pour Tena et Lago Agrio qui sont les villes "pétrolières" du pays.

La troisième voie est celle de Puyo-Macas-Cuenca également de second ordre et actuellement interrompue par l'absence d'un pont qui traverse le fleuve Pastaza sur la frontière entre les provinces de Pastaza et Morona Santiago.

Le transport des passagers entre Puyo et les principales villes du pays s'effectue par la voie Puyo Ambato via les bus de capacité moyenne qui circulent sur cette route, à peu près toutes les heures.

En ce qui concerne l'approvisionnement des matériaux de construction, il s'effectue à 100%, ~ partir de Ambato (principale ville à grande vocation commerciale). Les produits sont de type élaboré ou semi-élaboré tels que : ciment, acier de construction, verre, profils métalliques, revêtements de couverture, peintures, serrurerie, matériaux électriques matériaux sanitaires. Toutes les machines et outils utilisés dans la construction entrent également à Puyo, à partir de Ambato et sont distribués dans la région par de petits magasins locaux .

"Les réseaux routiers secondaires, à l'intérieur de la province sont constitués par des routes vicinales et d'été, qui sont des tronçons de pénétration vers des zones de colonisation. Ce réseau secondaire a surgi à partir du réseau routier fondamental, par conséquent, il apparaît

également concentre dans la frange territoriale décrit. Il convient de signaler qu'à part cette zone, la province ne compte aucun type de route carrossable" (3)

Voie aérienne

Le transport aérien est intensément utilisé dans la province en raison de l'absence de routes entre les villages les plus éloignés de Puyo.

Le centre des opérations aériennes se trouve dans le village de Shell qui est équipé d'une poste d'atterrissage, d'une tour de contrôle moyennement équipée et de divers hangars. Dans ce centre, fonctionne une école de formation de pilotes civils pour des avions de petite taille. Cette piste preste un service de deux types : d'une part, aux compagnies pétrolières qui agissent à Lago Agrio pour le transport du personnel, des matériaux, des machines et inputs et d'autre part, au niveau provincial, aux habitants de la haute Amazonie.

Fondamentalement, il existe deux compagnies d'aviation qui agissent : la "DAC" de Shell (Direction de l'Aviation Civile) et "ALAS de Socorro" (compagnie privée de missionnaires). Le type d'appareils qui parcourent les différentes routes sont dans leur majorité, des petits avions de type "Piper", avec une grande autonomie et versatilité en vol. Les caractéristiques des pistes dépendent de l'importance du village et de ses conditions topographiques.

Le coût de ce type de transport est extrêmement élevé ce qui fait que son utilisation est restreinte. On l'utilise pour le transport des passagers, le transfert des aliments de première nécessité, les médicaments, les outils de

(3) CARRION Diego y consultores asociados, Op.cit., 1986

travail, la petite machinerie et les matériaux de construction comme le ciment, l'acier de construction, les clous et planches de revêtement de couverture. Le Coût de ce type de matériaux se voit double ou triple en raison du transport. Les habitants peuvent profiter du voyage de retour pour faire sortir leurs produits agricoles (viande bovine, café, cacao, caoutchouc).

Il existe également un éventuel service de transport entre Shell et Macas, mais de moindre intensité.

Tableau 11

Infrastructure aérienne

Piste d'atterrissage I	Longueur (mts)	Largeur (mts)
Arajuno	1.300	30
Canelos	350	10
Capahuari	400	
Chapana	220	10
Conambo	578	28
Gavaro	200	
Montalvo	1.390	30
Moretecocha	320	15
Pacayacu	1.100	30
Pastaza	1.400	36
Pavachi	550	20
Putuime	300	17
Sarayacu	500	15
Tivaquino	210	
Tiwano	220	15
Villano	1.200	30
Vuvientza	400	

Source : CARRION Diego y consultores asociados, Op.cit

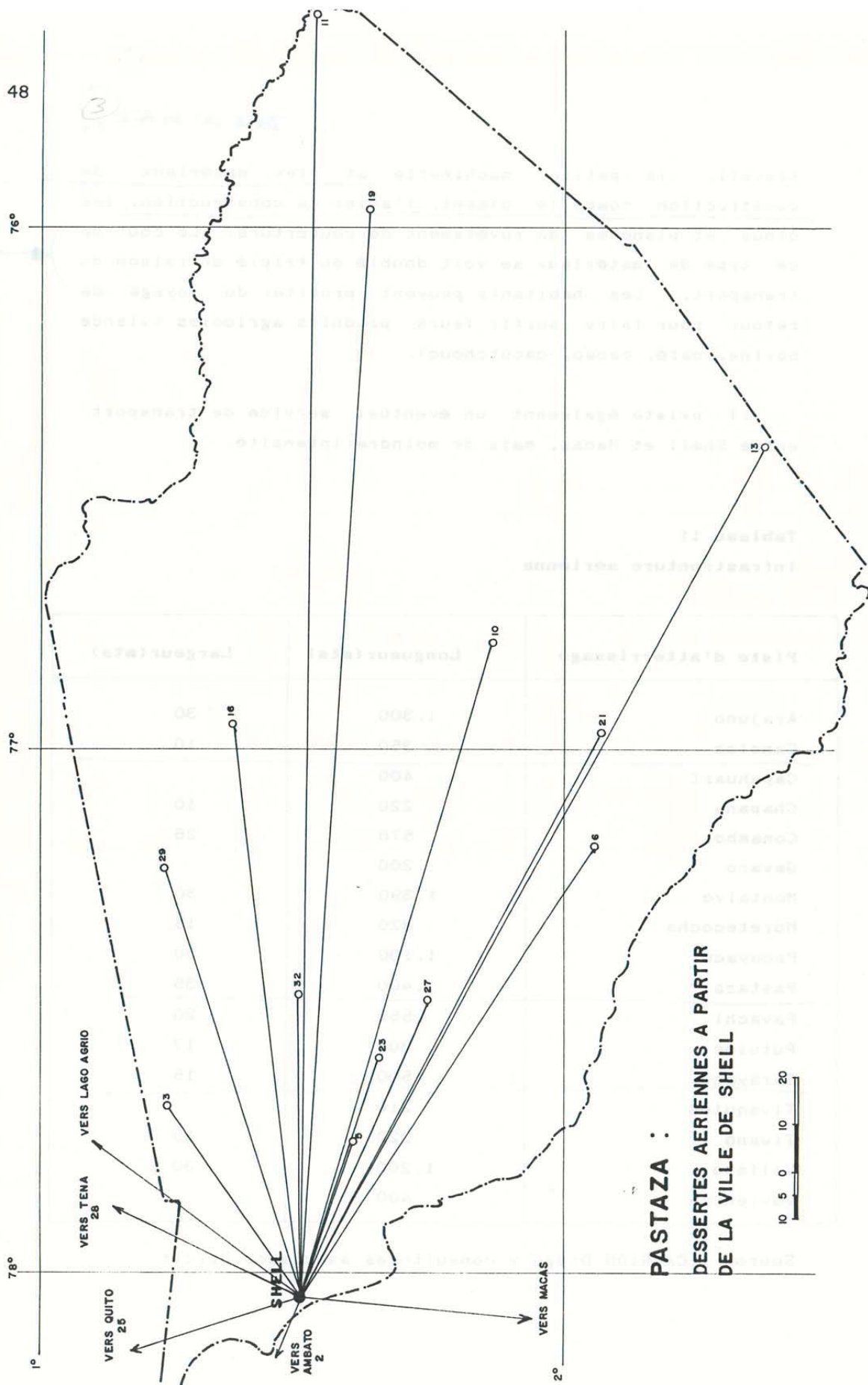


Tableau 12

Temps de vol depuis l'aéroport de Shell

N° Piste	Temps (minutes)	N° Piste	Temps (minutes)
1 Achuentza	48	18 Kapavi	51
2 Ambato	30	19 Lorocachi	63
3 Arajuno	18	20 Macuma	27
4 Bufe	48	21 Montalvo	42
5 Canelos	15	22 Moretecocha	27
6 Capahuar	39	23 Pacayacu	18
7 Chapana	18	24 Putuime	45
8 Chapintza	21	25 Quito	60
9 Chinimbe	18	26 Quiwano	45
10 Conambo	42	27 Sarayacu	24
11 Cononaco	57	28 Tena	24
12 Copata2a	33	29 Tihuano	27
13 Corrientes	45	30 Tonampari	30
14 Curintza	45	31 Tzapino	33
15 Cumai	27	32 Villano	24
16 Curaray	42	33 Yuvintza	30
17 Dayuno	30	34 Zamora	108

Source: CARRION Diego y consultores asociados, Op.cit.

Voie fluviale

C'est le moyen de transport le plus utilisé dans les villages de haute Amazonie et il s'effectue par de petits

canoës, soit poussés par la force manuelle soit par des moteurs hors-bord.

Le principal inconvénient est le temps de voyage en raison de la tortuosité accentuée des innombrables fleuves qui existent dans la région. Il est important de signaler l'absence d'embarcations de moyenne et grande calaison.

Autres moyens

Le transport à pied est un moyen de transport assez commun principalement entre les villages indigènes; il existe un réseau de voies piétonnières en partie avec des "palissades" et en partie seulement en "sentiers".

Le transport à cheval est un autre moyen de transport existant dans la zone, utilise de préférence par les colons métis ; cet animal est également utilisé pour le charriage du bois. Il est important de signaler que l'utilisation du cheval détériore rapidement les routes piétonnières, ce qui fait que les villageois indigènes s'opposent ~ son utilisation.

3.6. - RESSOURCES

La ressource naturelle la plus importante de la province est la forêt vierge primaire (la région amazonienne équatorienne comprend dix millions d'hectares de forêt). Malheureusement, l'exploitation forestière irrationnelle pour la prospection et l'exploitation du pétrole, la mine, l'implantation de monocultures

(spécialement la palme africaine), L'élevage du bétail et la colonisation incontrôlée, mettent en péril l'extinction de millions d'espèces animales et végétales, sans oublier les nombreux groupes indigènes qui habitent la région (A Pastaza, 10% de sa superficie est déjà déboisé et 100.000 hectares de forêt vierge disparaissent annuellement).

"Le péril que court cet inestimable capital génétique (la moitié environ des espèces de la planète) préoccupe particulièrement les scientifiques nationaux et internationaux car il hypothèque le développement à moyen et long terme (destruction des écosystèmes, modification du climat) et fera disparaître de nombreuses espèces potentiellement utiles pour l'alimentation, la pharmacie, l'industrie, etc." (4).

La province produit un volume total de 4.828 mètres cubes par an de bois précieux qui sont destinés principalement à des marchés de bois à Quito et Ambato.

Le prix au lieu d'exploitation varie entre 1 et 2 U.S. dollar le m³, tout dépendant du type de bois. Le prix au marché national monte à 10-20 U.S. dollars et le prix d'exportation se situe entre 150 et 200 U.S. dollars le m³.

(4) DEHOUSSE Paul, Projet de développement agricole dans la province amazonienne de Pastaza en Equateur, p.5

Tableau 13

Volume de la production de bois (1980)

Espèces	Production (m3)	Espèces	Production (m3)
Copal	1.945,81	Tamburo	11,08
Docel	697,9	C~dre	11,41
Cannelier	706,24	Murier	24,68
Pigue	766,18	Pilche	28,54
Palmier	307,32	Yuyum	21,83
Motilon	166,86	Calum calum	24,25
Sapotier	59,16	Chincho	10,08
		Baume	1,72
TOTAL		4.826,48 m3	

Source: CARRION Diego y consultores asociados, Op.cit

4
POPULATION
INDIGENE
AMAZONIENNE

CHAPITRE IV

POPULATION INDIGENE AMAZONIENNE

4.1. - EVOLUTION HISTORIQUE

Initialement et vraisemblablement jusqu'en 1900, la région amazonienne a été peuplée par des groupes autochtones qui pratiquaient une agriculture itinérante de subsistance.

Ces tribus ont été découvertes par les Espagnols qui cherchaient davantage l'or que les terres; L'exploitation de ce métal précieux et l'organisation d'expéditions ont été les principales activités dans la zone où furent découverts de riches gisements d'or.

A cause de leur richesse aurifère, ces tribus ont été confrontés à des invasions successives durant la conquête, obtenant de leur part un plus grand rendement dans le travail de la mine. Pour les raisons précitées, ces autochtones ont opéré des révoltes où furent détruits certains villages fondés par les Espagnols, tuant les colons qui commettaient des abus continuels avec les autochtones ainsi ce qui appartenait aux colons fut totalement rase.

A partir du 1730, commence la décadence de certains peuples qui disparaissent ou sont transférés vers d'autres lieux ; un abandon des terres se produit pour de longues périodes ou même définitivement, certains fuyant à l'intérieur de la forêt, raison pour laquelle certaines zones se trouvent actuellement dépeuplées d'aborigènes, comme c'est le cas de Chinchipe.

"A l'arrivée des colonisateurs, à la fin du XVIème siècle, on estime que la population autochtone des divers villages indiens de la province appelée Maynas, était de l'ordre des 100.000, tel que cela se dégage des récits de P. Velazco. Dès cette époque, villages et partialités indigènes ont disparu. Ce processus se poursuit au XXème siècle. Dans la région amazonienne équatorienne l'extinction des Tetetes et Zaparos correspond à ces dernières années. Les Hooranis, Sionas, Secoyas et Cofanes, restes d'anciennes races. sont en voie d'extinction. Le plus grand de ces groupes, les Hooranis, ne dépassera pas les 500 individus. L'occupation progressive de son dernier refuge, la forêt impénétrable, par la technique pétrolière et l'invasion coloniale non contrôlée, accélère encore son agonie" (1)

4.2. - PROBLEMATIQUE GENERALE

En général la majorité des installations indigènes se trouvent isolées des principaux centres peuples puisque leurs liens de communication sont extrêmement difficiles (Voir chapitre 11 - Communication). Pour cette raison, ces peuples n'ont pu avoir un développement normal. Certains n'ont aucun contact avec d'autres centres voisins, encore moins avec les peuples de l'intérieur du pays alors que dans certains cas, cela pourrait s'avérer d'un apport positif, comme par exemple, pour la sortie de certains produits agricoles et de leur commercialisation.

La région amazonienne a un pourcentage élevé de population autochtone, avec une économie de subsistance

(1) Problema indígena y colonización, Quito, 1983, p.1

traditionnelle, et une commercialisation agricole, de bétail et artisanale naissante et lésée.

La propriété de la terre, spécialement dans les communautés de l'intérieur, est communautaire et beaucoup de travaux sont réalisés par l'intermédiaire de "mingas" (travail communautaire).

Les principales activités de subsistance sont la chasse, la pêche et la récolte, toutes réalisées par le chef de famille. La culture de petites parcelles (maïs, banane, yucca, manioc et plantes médicinales) est charge de la femme.

Les rares excédents de production sont envoyés vers les principales villes (El Puyo au Pastaza) par de petits avions, ce qui augmente énormément le prix de ces produits et rend difficile leur commercialisation.

4.3. - LES MISSIONS RELIGIEUSES

L'arrivée des missions religieuses dans la région amazonienne a été très décisive pour la formation et le développement de ses peuples. Le principal objectif était l'éducation chrétienne des peuples qu'elles allaient former mais en raison de l'oubli et de l'inattention des pouvoirs publics, les missionnaires ont nécessairement envahi d'autres domaines comme ceux de l'éducation, de la formation d'artisans, la création de formes propres d'administration et de gouvernement.

"Aux environs de 16,4, les Dominicains s'installent avec la fondation de Bobonaza et Canelos" (2) Dominicains

(2) Nación Shuar, Serie E~17, p.18

et Jésuites se disputaient la responsabilité ecclésiastique des territoires et formaient des villages exclusivement d'Indiens et d'autres seulement de blancs. Ainsi, on observe l'arrivée de nombreuses missions.

L'activité déployée par ces missions a évidemment des attitudes positives et négatives et même actuellement; par exemple, la société Shuar affronte de graves problèmes avec les missions établies sur son territoire, à un tel point qu'elle en arrive à considérer un éventuel remplacement de ces missions par des valeurs propres aux Shuar, pour conduire tout le processus de culture et former des professionnels Shuar. Toutefois cela implique des risques divers dans le sens où les Shuars ne sont pas d'accord ou n'ont pas un concept très clair de l'apport que peut leur fournir une culture ou une autre, en respectant ses propres valeurs. En général, tous les groupes indigènes amazoniens ont besoin d'être motivés pour pouvoir être en relation et défendre leurs intérêts face à d'autres groupes humains, dans ce cas les Colons, qui occupent déjà leur territoire et les déplacent et même les maintiennent sous une certaine forme d'exploitation. Cependant, toutes les étapes difficiles dépassés pour amener les Shuar à obtenir ce qui a été décrit plus haut, ont été réalisées sans respect et participation de leur propre culture. Actuellement, quand la grande majorité de ce groupe a assimilé cette culture, en retournant dans son milieu, elle se trouve face à une autre réalité, très distincte qui l'a amené ~ une situation de confusion, de frustration et de manque de confiance, ce qui, dans certains cas, peut mettre fin à toutes les valeurs positives que pourraient avoir apporté les deux cultures.

4. 4.- MIGRATIONS ET COLONISATION

Le mouvement migratoire vers les territoires amazoniens a été fort et constant, la région de la sierra étant celle qui a le plus d'émigrants et, en son sein, les provinces de Loja et Azuay principalement et, à une moindre échelle, celles de Cañar, Chimborazo. Tungurahua, Pichincha, Carchi et Imbabura ; la région de la côte enregistre des sorties principalement des provinces de Guayas, El Oro, dans une moindre échelle, des provinces restantes.

"Les flux migratoires semblent avoir connu une croissance avec le début des programmes de colonisation semi-dirigée et l'on sait que pour 1974, 30% de la population recensée de la région amazonienne équatorienne étaient constitués de migrants" (3)

L'histoire moderne de la colonisation amazonienne commence par les années 1950 à 1953, avec l'ouverture de la route Ambato-Puyo, réalisée par la Compagnie "Shell Oil" pour faciliter ses travaux de prospection pétrolière en Amazonie. Vers 1960, on construit la route Puyo-Tena, qui s'ouvre sur une vaste zone de colonisation. Et c'est surtout à partir de 1967, avec les découvertes pétrolières menées à bien par les compagnies "Texaco Golf" qui complètent l'ouverture de la route Baeza-Lago-Agriococa. A partir de cette infrastructure routière, se produit un flux colonisateur intense de la part des métis provenant des zones précitées et ainsi. le gouvernement équatorien, attentif à réduire l'impact socio-économique de ce flux humain, a distribué, ces dernières années, un très grand nombre de terres vierges dans le piémont amazonien.

(3) La colonización de la región Amazónica Ecuatoriana, MAG, 1977

Cependant, le véritable problème de la colonisation se trouve bien au-delà du piémont.

"Il y a très peu de kilomètres de routes, de construction récente, avec les fins sociales propres de la colonisation. Totalement insuffisants pour assurer les services minimes de la grande majorité des populations paysannes, indigènes ou colonies locales. Un authentique développement rural n'est pas possible sans un minimum de services vitaux, commerciaux, sociaux et culturels. Si ceux-ci manquent, les efforts s'avèrent vains et l'on peut assister, au bout de quelques années, ~ un reflux migratoire et par conséquent à l'abandon de zones colonisées. Ceci s'est passé au Brésil et au Pérou.

La fonction de ces routes se présente cependant, comme sociale, au service des colons. Par ces routes, arrivent des caravanes d'Equatoriens qui cherchent de nouveaux horizons de vie et de travail. Ce qui est certain c'est que toutes revêtent un caractère privé d'exploitation, soit pétrolière agro-industrielle ou stratégique. On n'a pas pensé à la commercialisation du produit paysan ou à la base d'une structure pour la colonisation, mais à la base de l'exploitation pétrolière multinationale, agro-industrielle ou stratégique de "Sécurité nationale" (4)

D'autre part, il existe des projets de colonisation d'Etat de deux types : des projets de colonisation d'Etat dirigés et des projets de colonisation semi-dirigés. Ces projets sont à charge des institutions d'Etat : IERAC (Institut Equatorien de Réforme Agraire et de Colonisation), et l'INCRAE.

La colonisation dirigée est celle qui est réalisée sur base d'un projet planifié au préalable et avec des colons supposés qualifiés pour être transférés aux zones

(4) Problemática Social y Agraria en el Oriente Ecuatoriano, 1985, p.5

adéquates, sélectionnées préalablement dans l'Amazonie où on les situe, où on leur donne tout type d'assistance et l'on suit un contrôle étroit du projet par le biais de techniciens et du personnel des institutions de l'Etat. La fin est de chercher une formule en vue de poursuivre, d'une manière ordonnée les fins de la colonisation. Cette assistance et ce contrôle s'étendent jusqu'à la date supposée où le processus arrive automatiquement l'autogestion sous toutes ses formes.

Dans les projets semi-dirigés, L'Etat, à travers une assistance technique limitée, canalise la technification de possession des terres et de production agricole. Elle est menée bien dans des lieux d'installations traditionnelles de colons ou indigènes, où l'on développe des travaux d'infrastructure.

5
TECHNOLOGIES
DE CONSTRUCTION
TRADITIONNELLE

CHAPITRE V

TECHNOLOGIES DE CONSTRUCTION TRADITIONNELLES

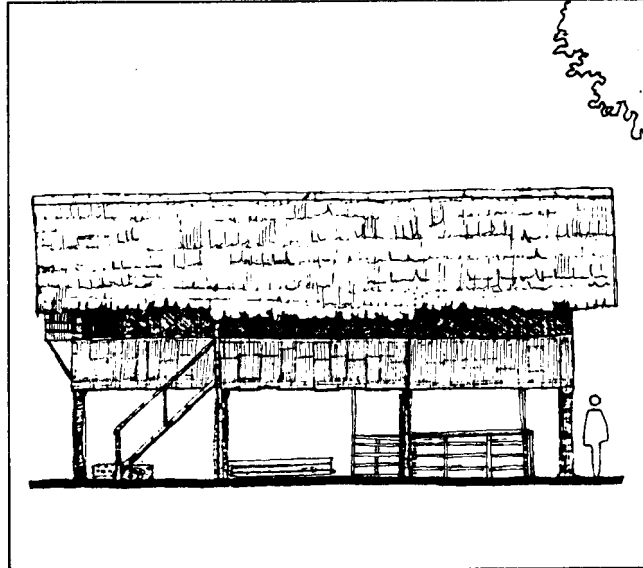
5.1. - ANTECEDENTS

Les formes et processus de construction traditionnels sont intimement en rapport avec les ressources naturelles du contexte physique, socio-culturel ainsi qu'avec la plus ou moins grande influence que peut recevoir depuis les grands centres peuplés, l'habitant rural.

Nombre d'éléments de construction, analysés, se retrouvent aujourd'hui peu fréquemment, en raison de l'invasion de "nouveaux" matériaux et de la faible importance accordée à la technologie de construction traditionnelle qui pourtant constitue en soi une richesse culturelle et qui devrait être prise comme paramètre de référence pour les nouveaux systèmes constructifs à développer.

5.2.- GENERALITES

Considérant les différences climatiques, les divers matériaux de construction locaux et les diverses traditions et groupes ethniques, se sont développées sur la côte, en Amazonie et dans la sierra, des formes de construction très différentes.



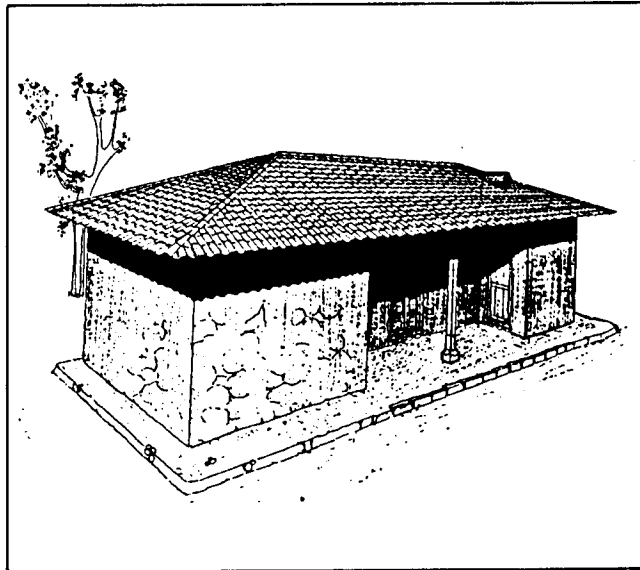
La maison typique d'une famille aux faibles revenus tant la côte qu'en Amazonie ont une structure de bois avec un étage au plancher élevé sur le terrain comme protection contre les insectes et autres animaux. Pour assurer une bonne ventilation, les cloisons sont en général en bambou.

Le traditionnel toit de paille ou de feuilles de bijao est substitue rapidement par des plaques ondulées de zinc et d'asbeste ciment.

Dans la sierra, prédominent des matériaux très durables ; sur des fondations de pierres, s'appuyant des murs de briques ou blocs de ciment. Dans les villes on ne construit de~ presque plus avec des briques. En plus des sols en pavés ou cimentés, on utilise fréquemment des planchers de bois. Le traditionnel toit de paille ou de tuile est chaque fois davantage substitue par des plaques de zinc ou d'asbeste ciment.

Comme protection pour le climat rigoureux dans la sierra, on place des fenêtres avec des vitres, contrairement à la côte et en Amazonie où on emploie des moustiquaires ou même il y a parfois absence de tout type de protection.

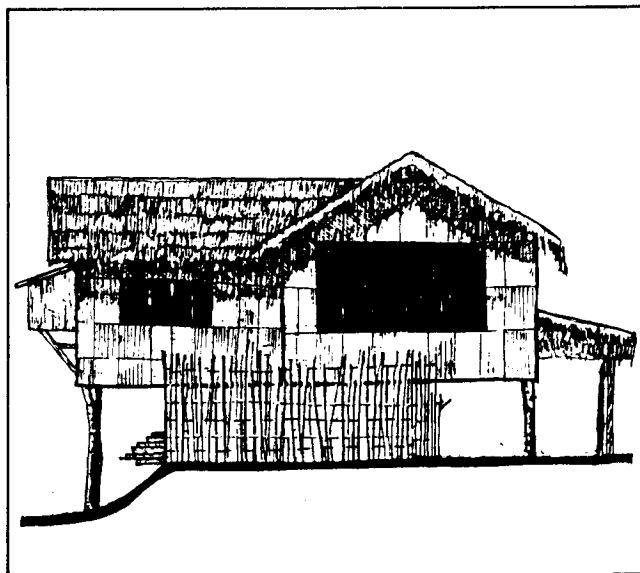
Fréquemment, on emploie dans la construction des logements populaires, des rebuts ou des matériaux de construction déjà usagés; ce système de construction légère s'utilise le plus souvent à la côte.



5.3. - CONCEPTION DU BÂTIMENT

Dans l'Amazonie, les logements sont généralement surélevés du sol, ce qui permet de laisser un espace libre en-dessous et ce, pour les raisons suivantes:

- Cela constitue une sécurité en cas d'inondation
- La zone couverte permet d'y placer les animaux domestiques
- Cela sert de zone de stockage des produits agricoles
- En raison de la hauteur, cela évite l'accès aux animaux dangereux.

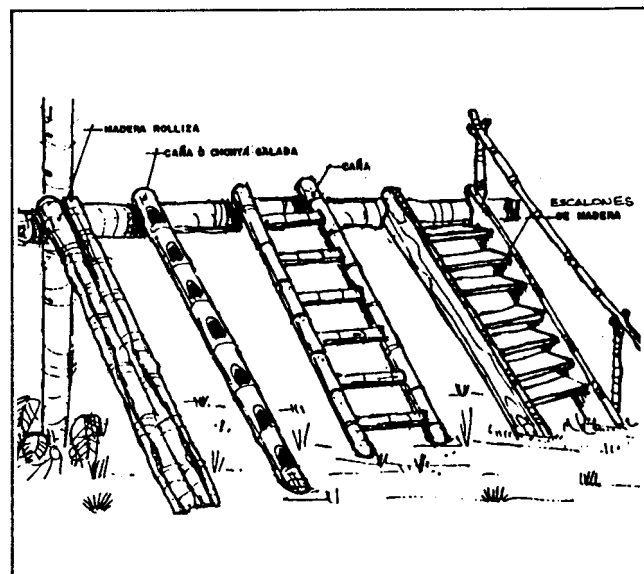


Dans la zone rurale, les logements sont en général de deux étages et l'endroit le plus important est la cuisine que l'on situe avec la plus grande attention. On veille également à sa ventilation et on a grand soin de la placer en un lieu où on a la meilleure visibilité par rapport à la route, au sentier ou au fleuve.

Dans la zone urbaine, on construit jusqu'à trois étages avec des galeries de circulation publique qui facilitent la circulation et les rencontres.



Dans les logements, les escaliers sont fort en pente, essayant de minimiser les espaces de circulation verticale et peuvent être de bambou, de bois ou de palmier. On les retrouve sous des formes simples comme un simple rondin, un tronç également simple avec des coups en V en guise d'escaliers.



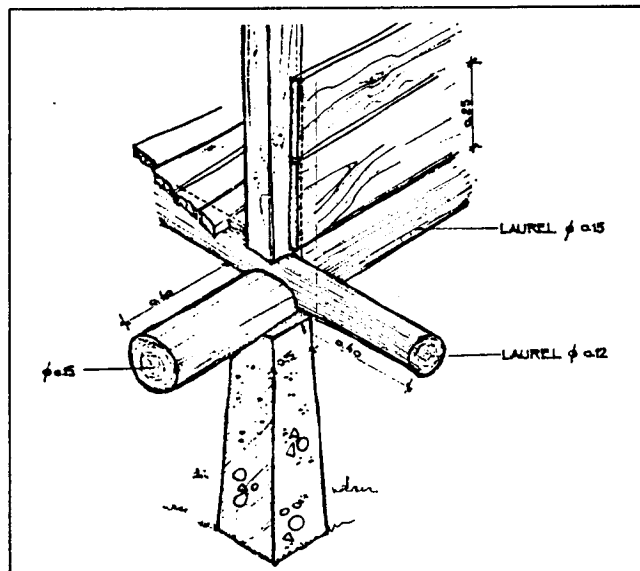
Les escaliers de bois requièrent davantage de travail par le nombre de leurs éléments et on les trouve principalement dans les logements des colons métis.

Les toits ont de grandes corniches, vu l'indice élevé de pluviométrie; ils présentent également des différences de niveau et d'ouvertures pour améliorer la circulation de l'air et de sortie des fumées de cuisine.

Les couvertures sont généralement à une ou deux pentes, assez inclinées à l'exception de quelques logements indigènes (Shuaras) qui sont construites avec des toits coniques.

Les matériaux les plus utilisés sont généralement: Dans la cimentation, nous trouvons des piliers de béton aux endroits qui sont en contact avec l'humidité; la pierre bola aux accès et contre-étages. Ce type de circulation se retrouve généralement dans les sites ruraux, facilement accessibles par des voies de communication conventionnelles (routes ou fleuve).

Nous trouvons également des fondations de bois taillé à la hache; on les utilise dans des constructions de plus d'un étage ou au niveau du sol; le bambou est également utilisé comme matériau de fondation dans des logements de plusieurs étages.



Le palmier sous ses multiples formes est utilisé spécialement dans les logements indigènes. Dans les constructions rurales, la fondation et sa profondeur sont fonction du type de sol et de sous-sol, des ressources naturelles que l'on a sous la main et des habitudes.

Généralement, la profondeur fluctue de 0.50 à 1.00 m dans des terrains marécageux et avant de placer les colonnes porteuses, on enterre des pierres qui évitent l'enfoncement de la structure.

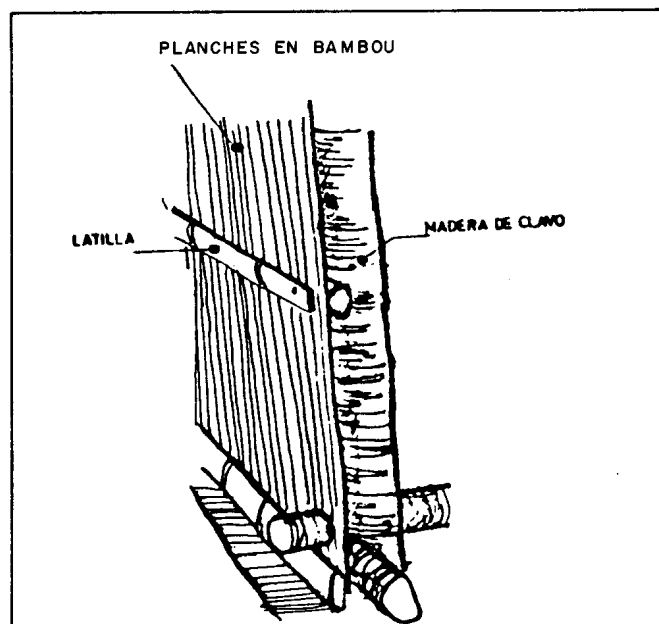
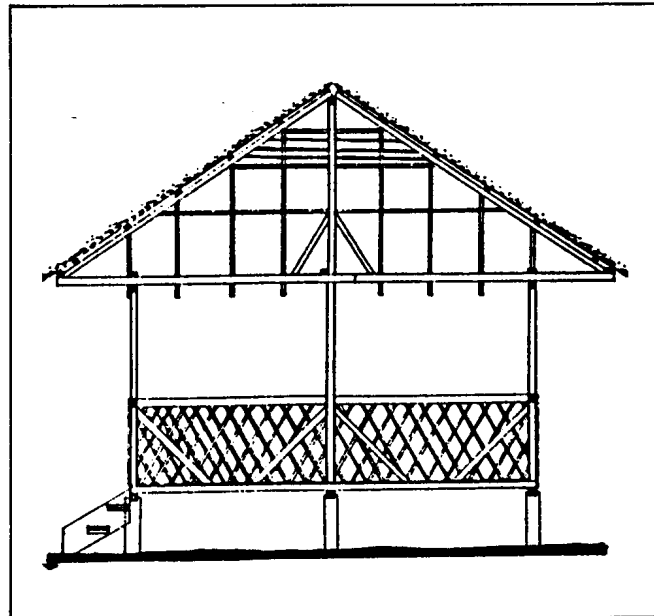
Les structures sont de bois provenant de la forêt, le même que celui utilisé sous forme de rondin ou à peine dévastée dans les zones rurales; le bois de scierie est utilisé dans les zones urbaines.

Le système structurel est portant et est fonction d'un étaielement adéquat constitue par une série de divers types d'ensemble et de diagonales entre les piliers qui établissent une stabilité optimale de l'ensemble.

Les cloisons latérales sont de bois, de bambou et dans certains cas, de bloc de béton.

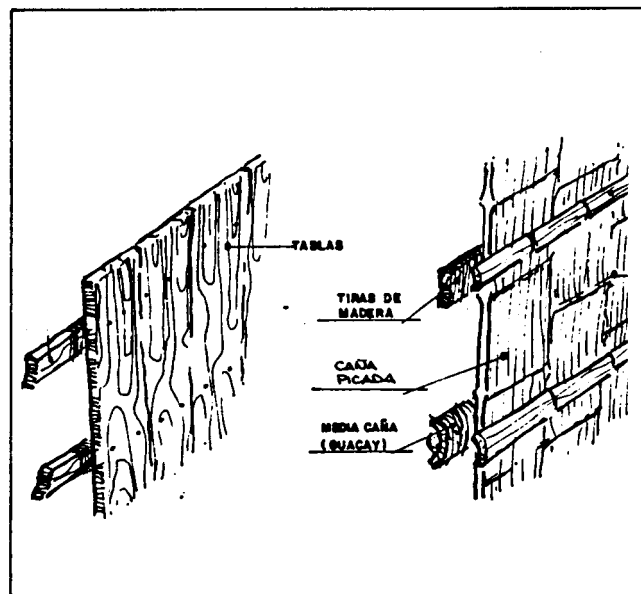
Généralement ces cloisons ou murs de

bois ou de bambou sont fixes la structure principale par des lianes végétales, des clous ou fils de fer et sont appuyés

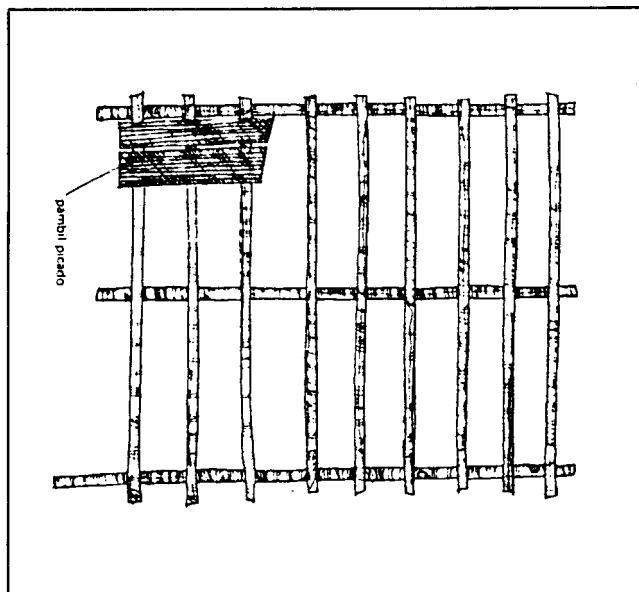


sur des éléments de bois légers ou de canne placés l'intérieur du logement. Le bambou, le palmier et les planches de bois sont utilisés dans le sens perpendiculaire à l'étage. De tels murs laissent des interstices qui favorisent la ventilation. Dans le cas du logement indigène, il n'existe pas de cloisons extérieures sauf à la cuisine afin de protéger les aliments contre les animaux.

Dans certains secteurs et spécialement dans ceux proches des villages ou voies de communication, on réalise des cloisons du rez-de-chaussée avec des matériaux conventionnels "modernes" comme des blocs de béton, ce qui y donne comme résultat un mélange des matériaux et systèmes de construction de différents types dans un même logement.



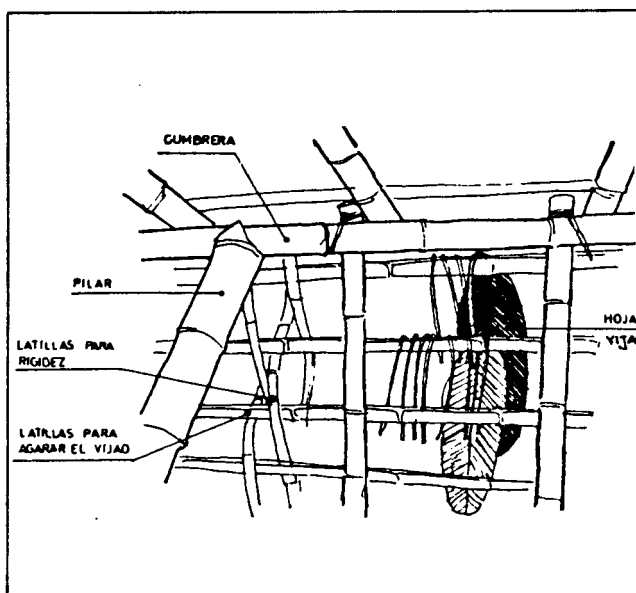
Les cloisons horizontales (entre-étages) sont de structure en bois avec des recouvrements soit de bois, de bambou ou de palmier. Les planches sont disposées sur la structure sans aucun assemblage. Les étages de bambou et de palmier sont places sur des poutres de bois, de rondin ou de bambou moyen. Pour une



fixation appropriée des étages, on a recours à des "latillas" et clous.

Dans les toits vernaculaires, on utilise des recouvrements de paille ou de feuilles de vijao bien que ces matériaux aient été peu remplacés par les tôles ondulées de zinc et d'asbeste-ciment.

Le type de feuilles végétales que l'on utilise pour la couverture dépend de son existence dans le milieu de construction.



Il convient de noter que tant le colon métis que les indigènes connaissent parfaitement les divers types de bois avec leurs qualités et défauts et de cette manière, utilisent dans la structure de fondation des bois incorruptibles; dans les colonnes, poutres et tendeurs des bois durs et ceux faciles ~ travailler pour des embrassures de portes, des fenêtres, etc.

Dans la zone urbaine, les divers espaces s'unifient en un seul volume, alors que dans la zone rurale, il y a une tendance à la diversification volumétrique, séparant bain et cuisine du reste des espaces.

L'usage de l'espace est alterne, c'est-à-dire que l'on observe qu'il revêt diverses fonctions de manière alternée.

On met l'accent sur l'isolation visuelle et non l'auditive; ceci permet d'avoir des divisions partielles entre des espaces qui facilitent la ventilation des logements.

Dans l'aspect social. on observe que dans l'usage des logements, on envisage l'incorporation de nouveaux membres ou familles ou nouvelles activités qui congestionnent son usage, des activités simultanées apparaissant en un même espace.

Les services d'infrastructure~ d'eau potable, d'égouttage sont insuffisants et inexistant dans certains villages et la zone rurale manque de ces services.

6
NOUVELLES
PROPOSITIONS
TECHNOLOGIQUES

CHAPITRE VI

NOUVELLES PROPOSITIONS TECHNOLOGIQUES

6.1. - ALAHUA-FUNHABIT

ALAHUA Association Latino-Américaine pour la promotion de l'Habitat (1978) et FUNHABIT, Fondation Equatorienne de l'Habitat (1984) sont deux institutions privées sans but lucratif qui naissent de la nécessité de regrouper des personnes, des organismes, centres, associations et organismes collectifs liés aux problèmes de l'habitat, dans le but fondamental de parvenir à un habitat adéquat à travers l'amélioration des conditions sociales, économiques et écologiques.

Parmi leurs principaux objectifs, nous avons :

- Mener à bien des projets et activités liées au développement intégral de l'habitat, dans des villages où c'est nécessaire
- Stimuler et accorder la priorité à des actions concrètes et des réalisations avec la participation communautaire, en favorisant la gestion et la décision autonome des organisations populaires.
- Encourager le développement progressif de technologies adéquates à l'utilisation de matériaux et ressources locales et parmi elles, les sources d'énergie non conventionnelles.

- Contribuer à la revalorisation du patrimoine culturel de la collectivité à travers des études, recherches appliquées et actions, en particulier à travers la qualité de la conception comme moyen de valoriser l'habitat et la communauté.

- Appuyer les secteurs populaires en obtenant et canalisant des donations, de subventions, des assignations des crédits et en général des ressources financières, pour autant que l'on n'implique pas des conditionnements politiques ou technologiques ni des limitations à l'autonomie organisatrice.

- Développer des programmes de formation technique et sociale dans ces mêmes communautés qui aident au renforcement des organisations populaires, en les pourvoyant d'instruments théoriques et pratiques.

- Coordonner et collaborer avec des instituts et organismes de recherche à des programmes éducatifs de formation.

C'est dans le cadre de ces objectifs et buts qu'ALAHUA entreprend, en 1980, un travail de recherche sur les technologies traditionnelles de construction dans l'Amazonie de l'Equateur pour proposer un ou plusieurs systèmes constructifs différents, adaptés à cette région. En 1981, ALAHUA met au point le système constructif qui porte son nom et le met immédiatement en pratique dans l'élaboration du projet et de la construction de logements pour les membres de la coopératives "ALTAP" dans la ville d'El Puyo. Fruit de cette première expérience, le système constructif est l'objet de certains ajustements techniques d'optimisation qui donnent comme résultat, un système

pratique, simple dans son élaboration et son montage tout en étant à la fois économique.

En 1984, ALAHUA, conjointement à FUNHABIT, propose un nouveau système constructif en bois utilisable dans les zones d'accès difficile (seulement par des petits avions, canoés ou à pied). Ce second système est destiné à servir principalement aux communautés indigènes de la Haute Amazonie.

En 1985, il fut approuvé dans l'élaboration d'un programme d'écoles unitaires en différents points de Pastaza.

6.2 - TECHNOLOGIE D'APPLICATION AU NIVEAU URBAIN (ALAHUA)

Elle se définit comme un système constructif d'application au niveau urbain puisque pour son exécution, il est nécessaire de disposer d'un petit atelier d'élaboration des composantes doté de machines essentielles de menuiserie, disponible seulement dans des sites urbains d'une importance minimale.

Le système constructif a les caractéristiques suivantes :

- Il utilise de façon majoritaire, du matériel local (bois) dans l'élaboration des composantes de type laminaire, qui permettent de multiples combinaisons et leur tour, sont interchangeables.

- Il part d'un système de coordination modulaire d'un réseau spatial module (trame écossaise 10-30) qui permet une grande variété dans le dessin de tout type d'espace architectonique ainsi qu'un accroissement facile tant horizontal que vertical.

- Le poids réduit de ses composantes permet d'être facilement transportables manuellement et travaille sans aucun type d'équipement sophistiqué, permettant de cette manière un montage rapide jusqu'à la toiture, permettant ensuite le travail d'achèvement, sous toiture, des cloisons, étages, installations électriques et sanitaires.

- Il permet de surmonter facilement des difficultés topographiques sans réaliser des mouvements de terre importants.

- La simplicité dans l'élaboration et le montage de ses composantes permet un transfert rapide de la technologie aux utilisateurs pour encourager l'auto-construction.

- Le temps minime de construction, ajouté l'utilisation des matériaux locaux et l'usage intensif de la main-d'œuvre, permet de réduire les coûts de construction et par conséquent d'être accessible à la population aux faibles revenus.

Caractéristiques du système structurel

"La structure est unitaire et l'ensemble en interrelation et interdépendant des composantes qui collaborent à la résistance des charges verticales et horizontales.

C'est un système réticulé spatial de bois, composé essentiellement de colonnes, poutres, plaques entre les étages, "contreventements" et de plaques de toit. Les charges verticales qui agissent sur le toit se transmettent aux poutres, ensuite aux colonnes et de celles-ci aux plinthes. Les charges horizontales produites par des séismes et des vents seront contrecarrées par les éléments précités et par des "contreventements" inclinés qui, avec

les panneaux des murs, fournissent rigidité à l'ensemble" (1).

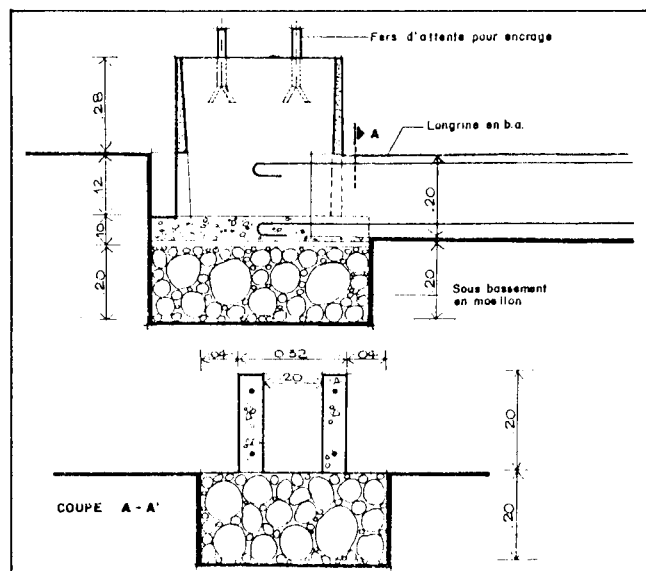
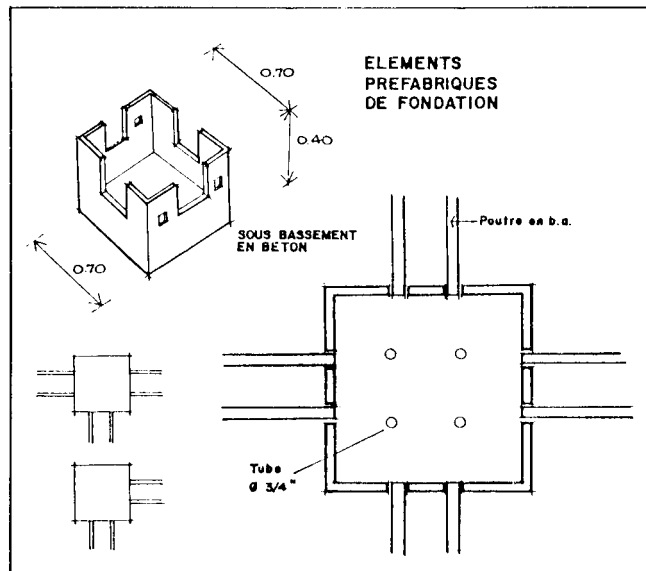
Composantes :

FONDATION

Le système de fondation aux économies d'échelle, dépendant de l'ampleur de l'installation et des caractéristiques du terrain. Il peut être fabriqué sur place, semi-préfabriqué ou préfabriqué.

Il se compose d'un vase de béton vide qui après mis en place, est rempli de béton maigre et fonctionne comme une socle conventionnelle qui reçoit les charges des colonnes et les répartit au sol.

De chaque socle naissent quatre poutres de deux éléments chacune qui remplissent la fonction de rattacher l'ensemble en lui donnant la rigidité voulue.



(1) TRAMA (Revista de Arquitectura), n° 37. Quito, Ecuador, p.60

COLONNES

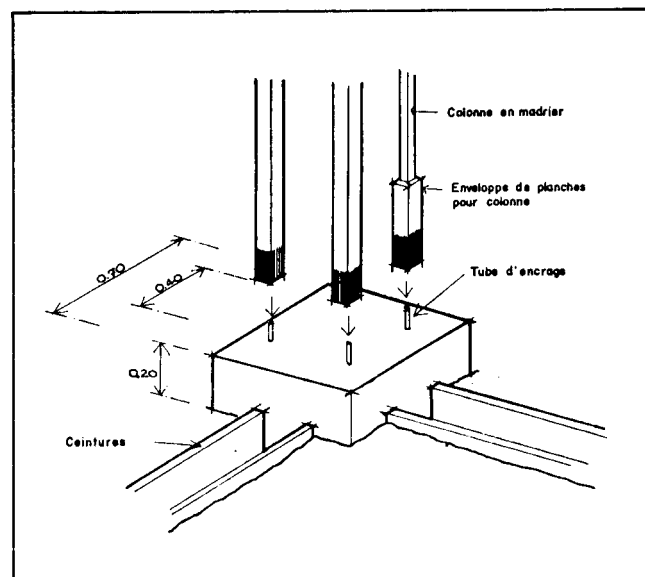
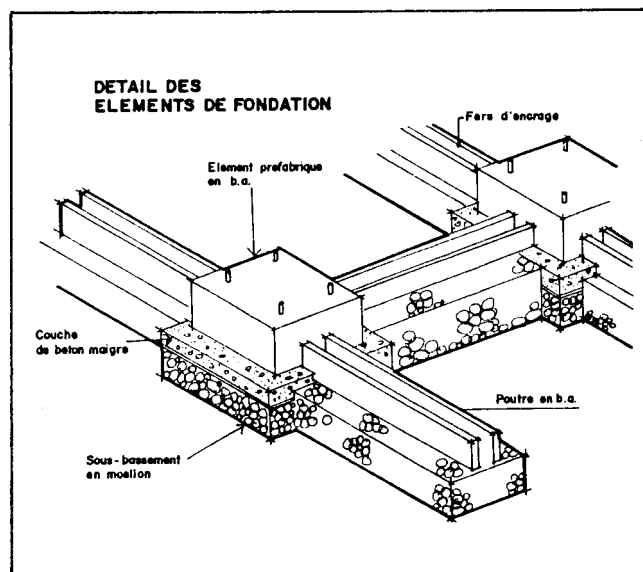
Les colonnes sont des éléments composés dont la forme de croix favorise la résistance contre la courbure, avec une section suffisante pour résister aux efforts de compression dérivés des charges.

Elles sont formées d'une âme centrale avec des éléments supplémentaires appelés "parantes" qui

se combinent selon les exigences et aident recevoir les efforts que transmettent les poutres aux colonnes.

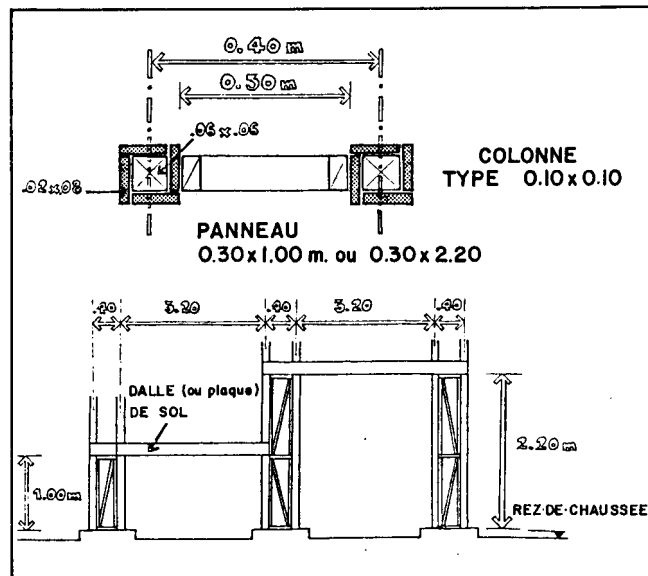
Celles-ci sont pourvues d'un chevron d'échafaudage à leur extrémité qui font qu'elles sont liées les unes aux autres selon les niveaux.

Les colonnes reposent sur les socles, pourvues de tubes d'acier galvanisé qui s'emboîtent dans l'âme des colonnes. Le problème de détérioration de la base des colonnes par l'action de l'humidité est solutionné en donnant un traitement chimique aux extrémités qui entrent en contact avec le socle.



LES POUTRES

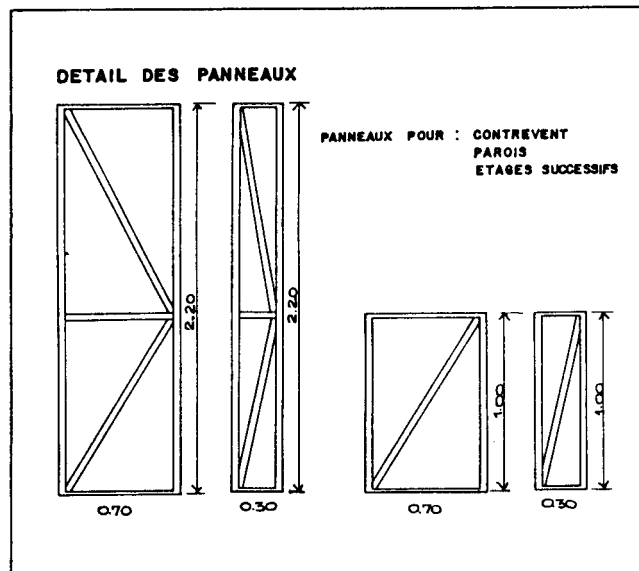
Les poutres sont des éléments composés dont la section en forme de H favorise la distribution et le support des efforts, spécialement de flexion. Elles supportent des lumières entre 3.20 ou 1.60m (1 module ou 1/2 module). Elles sont fabriquées dans des ateliers et



sont construits de deux tables latérales, unies par des chevilles placées de manière verticale. Ces poutres permettent leur combinaison constructive et le montage de multiples façons.

CHASSIS

Ce sont des supports indéformables réalisés en atelier qui ont collaboré à contrecarrer les efforts horizontaux en donnant une rigidité à toute la structure ; ils sont situés entre les poutres formant les "murs" de l'édification il sont constitués de deux parties principales:



structure et plancher, leur hauteur varie entre 2.20m qui correspond à un panneau de parapet ou à un demi panneau. Leur largeur varie entre 30 et 70 cm, tout dépendant de leur situation.

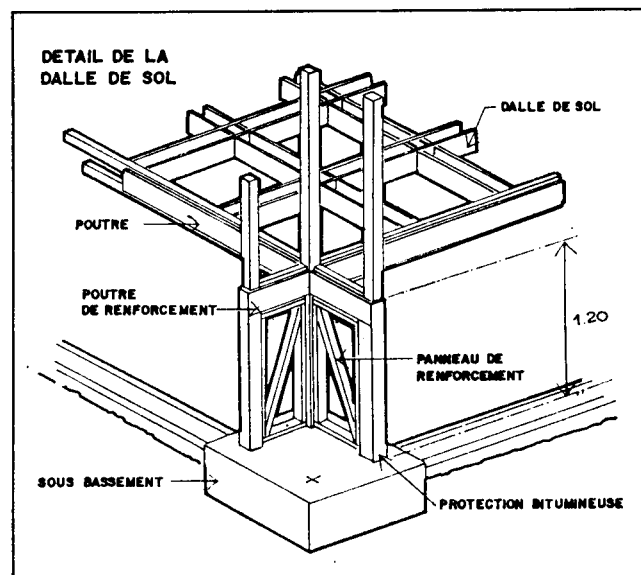
PLAQUES D'ETAGES

Elles constituent un réseau orthogonal qui distribue les charges dans les deux sens; elles peuvent être de 3.20 x 3.20 (module complet) ou 3.20 x 1.60 (module moyen).

Elles sont composées de tableaux de 16 x 2 cm. unis entre eux en bois moyen et rigidifiés par des chevilles de 6x6x16 cm. dans chaque croix.

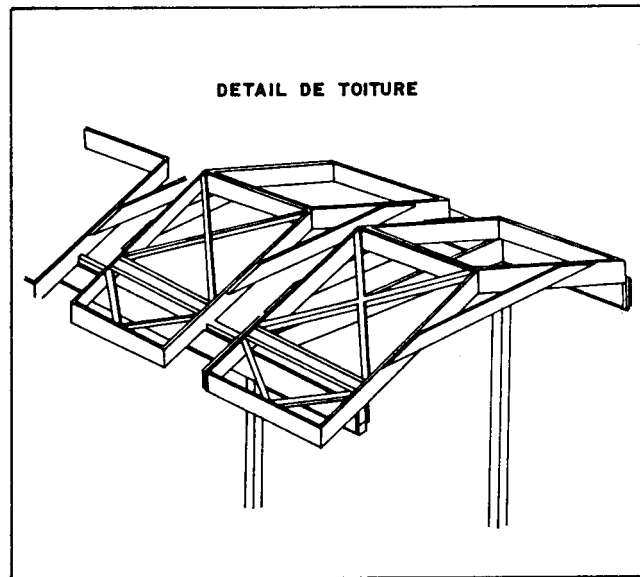
Malgré qu'elle soit la composante la plus grande et la plus lourde de tout l'ensemble, pour son transport et son montage, il ne faut seulement que quatre personnes.

Son recouvrement supérieur ou garniture est composé de tableaux (double ou simple)



PLAQUES DE TOIT

Elles sont formées de plaques planes rigidifiées par triangulation et à leur tour, constituent un portique tri articulé dont les efforts horizontaux s'équilibrent par des tendeurs; leur taille réduite (1.60 x 1.60 m) et leur poids permettent d'être manipulées manuellement.



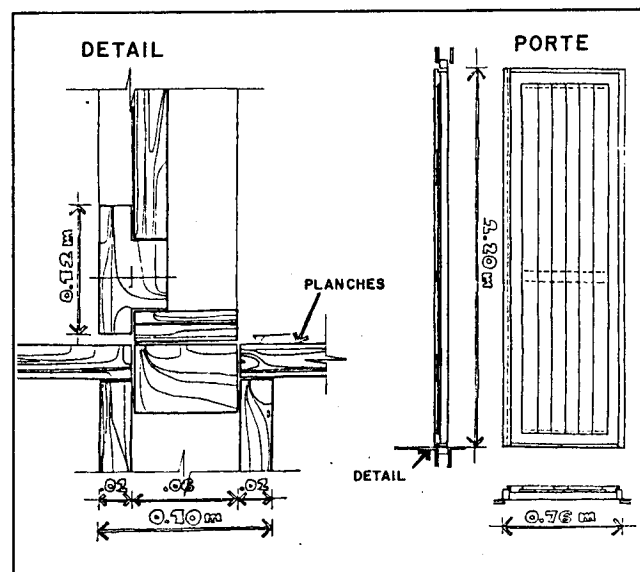
ESCALIERS

Par leurs biais. Les différents niveaux sont reliés; ils ont été dessinés avec de fortes pentes en courtes volées, avec des différences réduites de niveau, maximum 1.20m, ce qui permet une diminution de l'effort physique.

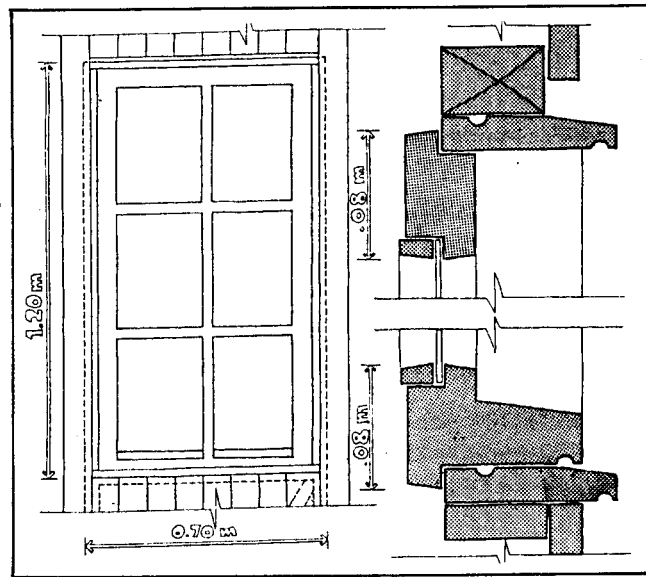
Il existe également un type d'escalier compensé avec des girons variables de 0.20 à 0.15m et des contre girons de 0.20m.

PORTES ET FENETRES

Les portes et fenêtres peuvent être situés librement, pour autant qu'elles coïncident avec le système de coordination modulaire. Elles ont des mesures nominales de 0.70; 0.80 et 0.90. Il existe la



possibilité d'avoir des doubles portes et fenêtres Le battant des portes comprend des seuils qui garantissent une fermeture plus hermétique et contribue à éviter la propagation des incendies.



GARNITURE

En général, toute la structure des murs, plaques des étages et châssis de couverture vont être dument recouverts de panneaux de bois de diverses dimensions, tout dépendant de leur utilisation.

Tous les éléments précités sont unis entre eux par de la colle spéciale, de type plastic et des clous de diverses dimensions. La couverture admet tout type de revêtement. mais au niveau de l'Amazonie, le matériel communément utilise est le Zinc en raison de son faible cout, de son acquisition aisée et de sa commodité de transport. Il est également possible d'utiliser comme finition de couverture: des tuiles, des tuiles aspartiques, des tuiles de bois, des Eternit, etc.

7
CONCLUSION

CHAPITRE VII

CONCLUSION

Dans le cadre des pays en voie de développement et plus précisément en Equateur, région amazonienne, nous pouvons mettre les critères suivants que doit remplir une technologie pour être appropriée.

7.1. - CRITERES GENERAUX D'EVALUATION D'UNE T.A.

« - Utiliser des ressources locales qui soient facilement disponibles et de manière abondante: nous entendons par ressources tant les humaines que les matérielles, et les machines disponibles.

- Le cout d'acquisition de ces ressources doit être facilement accessible et leur valeur ajoutée au niveau du matériel préparé doit être minime.

- Utiliser des procédés facilement assimilables par l'artisan moyen et qui ne soient pas "étrangers" à, ses habitudes de construction locales.

- L'adoption technologique de la part de la population doit être automatique, sans intervention de mécanismes d'induction forcée.

- Le degré d'adéquation peut être mesuré en confrontant le produit résultant de la technologie avec les échantillons locaux similaires en typologie. » (1)

RESSOURCES	Main-d'œuvre
(Disponibles, abondantes, locales)	Matériaux
	Machines
	Financière
ACCESSIBILITE	Idéologique
	Artisanal
PROCEDURES	Acceptabilité
MANIABLES	Adoption automatique (population)
IMPACT	Contexte
	(économique, social local)

Produit des critères précédents, on déduit que les technologies doivent remplir les exigences suivantes:

7.2.. - EXIGENCES

1- Technologie

- Qu'elle parte d'un système de coordination modulaire simple et ajusté
- Qu'elle possède un exposé structurel rationnelle qui réponde de manière optimale aux efforts sismiques, de

(1) MABARD1, Jean François; LEJEUNE ,Marc; NGUESSAN KOUAD10, Nda
1987 Habitat et technologie. Etude de cas appliquée à la Côte d'Ivoire, Louvain-la-Neuve, Belgique.

ventes de tempêtes, d'inondations et d'incendies.

- Qu'elle se base sur des éléments ou composantes de faible poids, facilement mobilisables et mis en œuvre.
- Qu'elle puisse facilement être montée. sans l'intervention de machines ou équipements d'usage sophistiqué.
- Qu'elle permette la production en atelier d'un système de pièces ou de composants de rechange.
- Que ses composantes permettent une possibilité maximale de combinaisons.
- Qu'elle permette la semi-préfabrication ou préfabrication de ses composantes.
- Qu'elle demande peu de temps de fabrication. de montage et de rendements élevés.
- Qu'elle permette l'installation facile de réseaux d'énergie électrique, d'eau potable et d'égouts des eaux usées, et autres équipements complémentaires du confort.

2- Moyen

- Qu'elles utilisent de façon prioritaire ou exclusive les matières premières locales.
- Qu'elles incorporent un usage intensif de main-d'œuvre, créant de l'emploi.
- Qu'elles économisent ou éliminent la consommation de ressources rares spécialement énergie et hydrocarbures).

- Qu'elles favorisent l'autosuffisance, l'autoconsommation, l'auto-provisionnement.

3- Economie

- Qu'elles garantissent une durée équitable par rapport à l'investissement économique.
- Que leur coût soit accessible à l'utilisateur aux bas revenus.
- Qu'elles élèvent la productivité moyenne du travail, en exigeant peu ou pas d'investissement de capital.

4- Forme-fonction

- Qu'elles permettent d'obtenir des espaces dynamiques, en évitant de tomber dans des installations rigides.
- Qu'elles puissent atteindre une unité visio-spatiale entre l'édification et le paysage naturel et construit
- Qu'elles permettent, la croissance, sans affecter des espaces habitables existants.
- Qu'elles permettent l'amélioration progressive par le remplacement de composantes.
- Qu'elles soient flexibles de telle sorte qu'elles admettent de faciles transformations internes.

5 - Confort

- Qu'elles évitent la propagation excessive de bruits vers l'extérieur et entre les espaces internes.
- Qu'elles permettent une ventilation aisée par des moyens naturels.
- Qu'elles permettent d'atteindre des microclimats adéquats sur base d'un profit rationnel de l'énergie solaire.

7.3. - RECOMMANDATIONS

Tout au long de l'histoire, l'Amazonie équatorienne a subi une série de constantes irrespectueuses; ainsi, tout d'abord la fièvre du « doré », frénétique recherche de l'or et de richesse de la part des conquérants espagnols ensuite, à la fin du siècle passe, des milliers de familles indigènes ont été obligées de travailler comme des esclaves pour récolter le caoutchouc dans les forêts; ensuite à partir des années septante, la forêt amazonienne à été chaque fois plus envahie pour en extraire son pétrole ; mais aujourd'hui, plus que jamais, elle a souffert de l'agression de l'environnement et les peuples indigènes se sont vus dépouillés de leurs terres, conséquences de l'invasion des métis colonisateurs, de l'implantation de grandes entreprises agro-industrielles de monocultures et des compagnies de bois.

Tout ceci, est le produit d'une vision "développementaliste" limitée qui est gérée au niveau des hautes sphères officielles et qui se traduit dans des politiques de rapide colonisation de la forêt vierge, considérant tout ce

territoire comme inhabité, oubliant les multiples peuples et cultures indigènes qui y habitent depuis des millénaires. La plus grande priorité de toutes ces politiques est orientée vers la production agro-industrielle et l'extraction des ressources naturelles comme le bois, le pétrole, les minéraux etc. avec la franche participation d'entreprises étrangères sans considérer le grave impact écologique, économique et social que tout ceci engendre.

Ce qui a été dit précédemment, a influencé directement l'habitat original de la population autochtone, défigurant ses caractéristiques propres pour se convertir en de mauvaises copies des modèles et conceptions d'habitat des pays industrialisés, effaçant et régulant au second plan les valeurs architectoniques locales.

C'est ainsi que dans la reconnaissance de la nécessité de promouvoir un changement tant au niveau conceptuel qu'institutionnel, il devient impératif de promouvoir des actions destinées à un développement cohérent et harmonieux de l'homme et de son milieu écologique. C'est pour cela que nous croyons que les solutions au problème de l'habitat en Amazonie doivent partir de l'intérieur même, c'est-à-dire repêcher toutes les valeurs locales et les optimiser avec les nouveaux apports technologiques actuels.

Dans cette perspective, nous croyons qu'il est nécessaire de créer un centre de développement de technologies de construction appropriées à la région amazonienne de l'Équateur. Ce centre devrait être conçu comme un lieu d'expérimentation des matériaux et techniques de construction. Il devrait aborder son travail en partant de l'évaluation des ressources actuelles de la région tant au niveau des matériaux et que des ressources humaines. Ensuite entreprendre un inventaire des technologies de construction traditionnelles et finalement optimiser les modèles sélectionnés pour leur mise en œuvre.

Tout ceci doit être conçu comme un centre de production autogéré par les secteurs sociaux concernés de telle sorte que les activités soient destinées aux besoins réels de la communauté elle-même.

BIBLIOGRAPHIE

ALAHUA-FUNHABIT

1985 Manual de montaje tecnología en madera,
 Quito: Programa 106. Banco Mundial

BOTASSO, Juan

1984 El mundo religioso de los Shuar, In: Ecuador
 Debate, Quito, Ecuador, N°5

CARRION, Diego y consultores asociados

1986 Provincia de Pastaza, Diagnostico global y
 sectorial, Quito Ecuador

CARRION, Fernando

1981 Existen los barrios periféricos en Quito ?
 In: Revista Trama, Quito, N4 ,4-25

CHAVEZ, Fernando

1981 Trama entrevista a ALAHUA, Asociación
 latinoamericana para la Promoción del Hábitat
 In : Revista Trama, Quito, N; 24-~5

CALDERON, Alfonso

1985 Saraguro Huasi, la casa en la tierra del maíz
 Quito: Museo del Banco Central del Ecuador

DEHOUSSE Paul

1986 Préserver l'écosystème amazonien, . Revue
 Nature et Progrès, Paris : Association Européenne
 d'Agriculture et d'Hygiène Biologiques, N° 93

DEHOUSSE Paul

1987 Projet de développement agricole dans la province
 Amazonienne de Pastaza en Equateur, Bruxelles,
 Belgique.

EGAS, Raul

1985 El proceso de Urbanización dependiente en Ecuador,
In: Ecuador Debate, Quito, N°7

Diario El Comercio

1987 8 de Marzo, Quito, Ecuador

GUERRERO, Carlos y GALLEGOS Luis

1985 Cooperativa Unidad Popular, Estudio de caso
presentado en el Taller N°12 de Mejoramiento barrial
en América Latina realizado en Medellín, Colombia,
Quito, Ecuador.

GUERRERO, Carlos y Otros

1984 Espacios para el desarrollo de la cultura popular en
Ibarra y su zona de influencia, Quito: FAU UCE Tesis
de Grado, N°62,

HABITAT FORUM BERLIN 87

1987 Appropriate Technologies for building in third world,
Berlin: Conclusiones del Taller.

HEMER, Joachin y ZISS Roland

1980 La vivienda popular en el Ecuador: Efectos
Económicos, RFA: Universidad Técnica de Darmstadt.

HIDALGO-LOPEZ, Oscar

1984 Experiencias en Ecuador sobre prefabricación de
vivienda con bambú y autoconstrucción, Guayaquil,
Ecuador

INEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

1982 IV Censo de Población y III de vivienda, Resumen
provisional, Quito, Ecuador.

LARREA, Carlos

1988 Una alternativa tecnológica para la vivienda popular
urbana, IN: Ecuador Debate, Quito, N° 10

Le Monde Diplomatique,

1987 Avril page 12. Paris, France

MABARD1, Jean François; LEJEUNE ,Marc; NGUESSAN KOUAD10, Nda

1987 Habitat et technologie. Etude de cas appliquée à
 la Côte d'Ivoire, Louvain-la-Neuve, Belgique.

MAG, Ministerio de Agricultura y Ganadería

1977 La colonización en la región amazónica Ecuatoriana
 Quito, Ecuador

MAG-ORSTOM

1980 Reconocimiento cartográfico de la región amazónica
 Ecuatoriana, Quito Ecuador

NURENBERG, David y otros

1982 Arquitectura Vernácula en el litoral, Guayaquil:
 Archivo histórico del Guayas, Banco Central del
 Ecuador

PEREZ, Manuel

1986 Las tecnologías tradicionales de vivienda en la zona
 andina, In : Ecuador Debate, Quito, N° 10

Problema Ambiental y Colonización

1983 Quito, Ecuador.

Problemas Sociales y Agrarios en el Oriente Ecuatoriano

1985

POURRUT, Pierre

1983 Los climas del Ecuador, Quito: Cedig. documentos
 de investigación, N° 4

RAPOPORT, Amos

1972 Pour une anthropologie de la maison, Paris,
 Editorial DUNOD

TRAMA, Revista de Arquitectura

1983 Revista N° 37, Quito, Ecuador

CARLOS GUERRERO
MEMOIRE U.C.L.
07-08-1987