

REPUBLIQUE DU SENEGAL

UNIVERSITE CHEIKH ANTA DIOP

ECOLE POLYTECHNIQUE DE THIES

DÉPARTEMENT DE GÉNIE CIVIL



GC.0648

PROJET DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur de conception

**TITRE : ETUDE DE L'HABITAT SOCIAL EN
VUE DE SON AMELIORATION :
Application à l'agglomération dakaroise**

Auteur : Bassirou NDIAYE

Directeur : Massamba DIENE

Co-Directeur : Ibrahima CISSE

Directeur externe : Alioune DIENG

Date : Juillet 1994

A ma famille, j'exprime toute ma reconnaissance.

A mes frères "talibés", j'exprime toute ma solidarité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions très sincèrement Monsieur Massamba DIENE, Ph.D, professeur à l'EPT et directeur de ce projet pour la pertinence de son apport et la rigueur dans l'encadrement. De même, nous remercions Messieurs Ibrahima CISSE, professeur vacataire et co-directeur, Alioune DIENG, Directeur Général de l'entreprise HABITAT 2000 qui ont suscité en nous l'intérêt pour l'habitat social, thème de cette étude. Nous exprimons aussi notre gratitude à Monsieur Saïd DIAW, ingénieur Polytechnicien à la Banque de l'Habitat de Sénégal pour sa grande disponibilité.

Enfin, nous remercions tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué au bon déroulement de cette étude.

SOMMAIRE

Ce présent document constitue le rapport de notre projet de fin d'études intitulé "Étude de l'habitat social en vue de son amélioration. Application à l'agglomération dakaroise." Aujourd'hui, les questions d'habitat constituent une grande préoccupation dans les métropoles africaines, notamment à Dakar où l'urbanisation est de plus en plus poussée. Parmi les nombreux problèmes posés par cette urbanisation rapide, figure la question du logement. Ce travail constitue une contribution dans les actions visant le développement du secteur de l'habitat social. L'intérêt de cette étude est qu'elle dépasse le cadre d'un simple dimensionnement et considère le secteur dans son environnement réel, avec ses acteurs, ses contraintes internes et externes. Dans la première partie, nous présentons les difficultés d'ordre conjoncturelles et structurelles liées au secteur de l'habitat social. Ensuite, nous analysons les interventions des différents acteurs. La dévaluation du franc CFA intervenue au cours de l'année a été prise en compte dans cette présente étude. La partie portant sur l'étude pathologique se veut un véritable diagnostic de l'état général des constructions sociales actuelles ; elle s'appuie sur l'observation des dégradations de deux cités de logements sociaux. Cette partie est accompagnée d'illustrations graphiques sous forme de diapositives. Enfin, dans la dernière partie, nous proposons des solutions aux différents problèmes abordés. La logique veut que l'étude des maux précède à leur recherche de solution.

TABLE DES MATIÈRES

<u>MATIÈRES</u>	<u>PAGE</u>
REMERCIEMENTS	I
SOMMAIRE	II
LISTE DES FIGURES	VI
LISTE DES TABLEAUX	VII
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : ANALYSE DE LA CRISE DU LOGEMENT A DAKAR	5
1.1 : AMPLEUR DU PHÉNOMÈNE	5
1.2 : LES FACTEURS CONJONCTURELS	6
1.3 : ANALYSE STRUCTURELLE	8
1.4 : Conclusion	12
CHAPITRE 2 : ÉTUDE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTES FILIERES DE PRODUCTION D'HABITATS	13
2.1 : FORMULES DE CALCUL FINANCIER	14
2.2 : CONDITIONS D'OCTROI DES PRÊTS BHS	14
2.3 : PROJET HAMO TEFESS	15
2.3.1 : Présentation des caractéristiques techniques du projet	15
2.3.2 : Devis estimatif des travaux pour un logement TE 3P	16
2.3.3 : Modélisation de la commercialisation	17
2.4 : PROJET DE LA COOPÉRATIVE DU PERSONNEL AFRICAIN DE L'AMBASSADE DE FRANCE AU SÉNÉGAL (P.A.A.F.S.)	17
2.4.1 : Présentation des caractéristiques techniques du projet	17
2.4.2 : Devis estimatif des travaux pour un logement TE 2P	18
2.4.3 : Modélisation de la commercialisation	19
2.5 : PROJET SAPI FIFTY	19

2.5.1 : Présentation des caractéristiques techniques du projet	19
2.5.2 : Devis estimatif des travaux pour un logement TE 3P	20
2.5.3 : Modélisation de la commercialisation	21
2.6 : COMPARAISON DES COÛTS AU METRE CARRE	21
2.7 : ANALYSE ET INTERPRÉTATION	22
CHAPITRE 3 : ANALYSE DES CONSÉQUENCES DE LA DÉVALUATION DU FRANC CFA SUR L'HABITAT SOCIAL	24
3.1 : INCIDENCES SUR LE PRIX DES MATÉRIAUX	24
3.2 : INCIDENCES SUR LA FISCALITÉ IMMOBILIERES	25
3.3 : INCIDENCES SUR LES TAUX D'INTERÊT	26
3.4 : INCIDENCES SUR LE PRIX DE CESSIION ET LA PRODUCTION DES LOGEMENTS	27
CHAPITRE 4 : PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS DITES SOCIALES	32
4.1 : GÉNÉRALITÉS	32
4.2 : LES PROBLÈMES CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT SOCIAL	33
4.2.1 : Le surpeuplement	33
4.2.2 : Le non respect des normes de construction	34
4.3 : PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS EN BÉTON	37
4.3.1 : Rappels sur le béton	37
4.3.2 : Étude des dégradations observées sur le béton	38
4.4 : PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS EN GEOBETON	42
4.4.1 : Généralités	42
4.4.2 : L'absence de normalisation	43
4.4.3 : Difficultés techniques de construction	43

4.4.4 : Les problèmes de structure et les dégradations du matériau géobéton	44
4.5 : LES AUTRES FORMES DE DÉGRADATION	45
4.5.1 : Terrassements	45
4.5.2 : Les dégradations de la toiture	46
4.5.3 : Les problèmes d'assainissement	49
4.6 : LES DÉPENSES ADDITIONNELLES D'ENTRETIEN SUR UNE PÉRIODE DE DEUX ANS	52
4.7 : TABLEAU RÉCAPITULATIF	53
4.8 : Conclusion	56
CHAPITRE 5 : PROPOSITIONS DE SOLUTIONS	59
5.1 : AMÉLIORATION DES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION	59
5.2 : AMÉLIORATION DES STRUCTURES	60
5.2.1 : Rôle de l'État	60
5.2.2 : Rôle des promoteurs immobiliers et des entreprises de constructions	62
5.3 : MESURES D'ACCOMPAGNEMENT	64
CHAPITRE 6 : CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	66
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	68
ANNEXES	70

LISTE DES FIGURES

- Figure 4.1 : Débords de toiture.
- Figure 4.2 : Élément épurateur anaérobie.
- Figure 5.1 : Mauvaise étanchéité aux positions de rive.
- Figure 5.2 : Fissure longitudinale sur la partie supérieure du bâtiment.
- Figure 5.3 : Problème de mise en oeuvre des plaques fibrociment.
- Figure 5.4 : Utilisation abusive des toitures.
- Figure 5.5 : Système de drainage réalisé par un locataire pour lutter contre les eaux de pluies.
- Figure 5.6 : Fissure de joint sur mur de clôture.
- Figure 5.7 : Corrosion des grilles métalliques en raison de la proximité de la mer (cité Diamalaye).
- Figure 5.8 : Fondation en semelle filante dans un chantier d'habitat social.

LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 2.1 : Projet HAMO TEFESS. Devis estimatif des travaux pour un logement TE 2P.
- Tableau 2.2 : Projet "P.A.A.F.S". Devis estimatif des travaux pour un logement TE 2P.
- Tableau 2.3 : Projet SAPI FIFTY. Devis estimatif des travaux pour un logement TE 3P.
- Tableau 2.4 : Comparaison des coûts au m².
- Tableau 3.1 : Simulation de l'effet de la dévaluation.
- Tableau 4.1 : Relation approximative entre le dosage en ciment et la résistance moyenne de bétons légers structuraux ayant un affaissement de 75 à 100 mm et contenant 5 à 7 % d'air.
- Tableau 4.2 : Aptitudes d'un site à l'épandage
- Tableau 4.3 : Dépenses additionnelles d'entretien à court terme.
- Tableau 4.4 : Récapitulation de l'étude pathologique.

INTRODUCTION

Dans la vie, il existe des aspirations communes à tous les êtres humains quels que soient leur milieu, leur race, leur richesse, ou même leur époque. Le logement est sans nul doute un élément de cet ensemble.

Plus qu'un abri contre les intempéries et les agressions de la nature, le logement constitue un milieu d'éclosion de la cellule familiale et un centre d'épanouissement individuel. L'habitat est ce lieu où l'Homme loge, travaille, se détend et se cultive. De ce fait, il constitue une base essentielle de la stabilité sociale et du développement économique de chaque nation. Cependant, s'il est vrai qu'aspérer à un toit est un besoin naturel et une ambition légitime pour chaque personne, il n'en demeure pas moins l'existence d'obstacles aussi solides que variés à la réalisation du slogan "un toit pour tous".

Au Sénégal, malgré les efforts des pouvoirs publics, le problème du logement se pose encore en terme quantitatif et qualitatif ; il reste ainsi un défi permanent qui interpelle les autorités, les populations et les techniciens que nous sommes.

Le profil démographique du Sénégal qui se dégage des études prospectives réalisées dans le cadre du plan national d'aménagement du territoire et du plan d'orientation pour le développement économique et social (1989) révèle qu'à l'horizon 2015, notre pays comptera près de 16 millions d'habitants.

Cela correspond à un doublement de la population en 25 années seulement. Dans le même temps, la population des villes sera de 9 millions d'habitants, soit plus de 56% de la population totale. Dakar et sa banlieue qui regrouperont alors près de 52% de cette population urbaine méritent une attention toute particulière. Cette projection est inquiétante si on se réfère à la situation actuelle du logement dans l'agglomération dakaroise, marquée par une pénurie prononcée et des perspectives encore sombres.

Si plusieurs facteurs contribuent à accentuer la crise du logement, l'écart grandissant entre les coûts des constructions et les revenus d'une large frange de la population en constitue sans doute la cause fondamentale. Il est donc nécessaire de réajuster la politique de l'habitat, pour non seulement augmenter la production en logements, mais aussi et surtout adapter leur coût aux revenus faibles dans la mesure du possible.

En effet, il y a d'une part la légitime volonté des populations pour un cadre de vie décent et de l'autre la raréfaction de moyens adéquats pour atteindre les objectifs sus-visés.

Une recherche s'impose donc aux concepteurs pour traduire dans la réalité ces aspirations dans une proportion plus grande.

L'habitat social, habitat pour le plus grand nombre, semble être une voie désignée dans ce sens. Cependant, son développement n'a pas encore atteint le stade escompté et son rapport coût/qualité est souvent remis en question. Cette étude qui est une "radioscopie" du secteur cible plus particulièrement la région de Dakar et les personnes à revenus moyens et faibles qui vivent avec plus d'acuité le problème de l'habitat.

L'étude pathologique effectuée repose sur l'observation des deux cités de logements sociaux que sont Diamalaye et Grand-Yoff. La dévaluation du franc CFA intervenue au cours de l'année a été prise en compte dans cette présente étude.

Notre but est d'examiner les maux dont souffre l'habitat social et d'en trouver les remèdes appropriés.

Cette modeste contribution s'articule autour de cinq points :

- l'analyse des difficultés conjoncturelles et structurelles dans le secteur du logement ;

Projet de fin d'études

- l'étude comparative des différents modes de production de logements sociaux ;
- l'analyse des effets de la dévaluation du franc CFA sur le secteur ;
- la pathologie des constructions dites sociales ;
- enfin, les propositions de solutions pour relancer le secteur.

CHAPITRE 1 - ANALYSE DE LA CRISE DU LOGEMENT A DAKAR

1.1 AMPLEUR DU PHÉNOMÈNE

Avec seulement 0,3% de la superficie du Sénégal, Dakar concentre 22% de la population totale du pays. Les principales causes de cette surcharge démographique sont :

- l'exode rural et inter-urbain vers ce noyau qui monopolise l'essentiel des industries et des services du Sénégal ;
 - les migrations internationales en provenance des pays limitrophes.
- La population dakaroise augmente ainsi à un rythme de 6% par année. La concentration de personnes sur un espace réduit entraîne nécessairement des difficultés, notamment dans l'accès au logement.

L'existence de bidonvilles dans la banlieue dakaroise traduit la pression de l'exode rural. Elle n'est en réalité que l'expression impuissante du désir d'une frange de la population aux revenus faibles d'accéder à la propriété d'un habitat. C'est en substance, une réaction spontanée proportionnelle aux moyens disponibles. En effet, cette banlieue, siège par excellence de l'auto-construction regroupe des habitations pour le moins précaires et anarchiques. Les pouvoirs publics ont d'ailleurs entrepris depuis 1991, avec la coopération allemande un projet de restructuration des bidonvilles par l'expérience pilote du quartier Dalifort.

Actuellement, l'offre annuelle en logements dans la région de Dakar est estimée à 600 pour 12.000 demandes et sur un potentiel d'environ 60.000 parcelles. Les candidats au logement ne sont donc satisfaits que dans l'ordre de 5% par les promoteurs. Or lorsque la demande d'un produit croît, la réaction naturelle du fournisseur est d'augmenter le prix : c'est la loi de l'offre et de la demande. Pour beaucoup de travailleurs au revenu faible et qui portent leurs espoirs sur l'habitat social, l'accès à la propriété demeure un rêve non encore réalisé.

Une étude des réalités conjoncturelles et structurelles nous permettra de mieux appréhender le problème de l'habitat dans Dakar.

1.2 LES FACTEURS CONJONCTURELS

La période des années 80 a été marquée par une forte récession économique non encore résolue à travers le monde.

En raison de la fragilité de leur économie, les pays en voie de développement sont davantage affectés par ce mal. A l'image de ces pays, le Sénégal présente un tableau économique plutôt sombre, marqué par la lourdeur de la dette extérieure qui s'élève aujourd'hui à plus de mille (1000) milliards de francs CFA (avant la dévaluation).

De même, on note un déficit de la balance des paiements extérieurs de près de deux cents (200) milliards de francs CFA (avant la dévaluation) et une faible croissance du P.I.B (produit intérieur brut). En outre, la baisse des prix des matières premières (arachides, phosphates) principales sources de revenus du pays, l'instabilité des coûts des matières énergétiques tributaires des chocs pétroliers, et l'augmentation des prix des produits industriels sont néfastes pour nos économies.

Dans l'état actuel des choses, si le bâtiment fait partie des secteurs qui créent le moins de valeur ajoutée, c'est parce que l'essentiel des intrants vient d'ailleurs, importés à grands frais des pays industrialisés. Il y a alors un double inconvénient : la perte en devise et l'insatisfaction des besoins.

La dévaluation récente du franc C.F.A est un facteur aggravant de la crise. En effet l'accroissement des prix des intrants importés se répercute sur le coût global des logements. L'impact de la dévaluation sur le secteur de l'habitat social sera développé plus amplement dans la suite.

L'inflation généralisée n'a pas épargné le secteur du bâtiment. Les logements jadis attribués par la SICAP ou l'OHLM sont aujourd'hui sous-loués à des taux dépassant le triple de leur valeur d'origine ; ce qui écarte d'emblée la catégorie sociale visée dans cette étude car ses revenus n'ont pas augmenté en conséquence.

Cette situation est d'autant plus préoccupante que 46 % des ménages de Dakar sont des locataires.

1.3 ANALYSE STRUCTURELLE

Au Sénégal, l'orientation de départ en matière de production d'habitat dit social reposait sur des structures étatiques telles que la SICAP créée en 1950 et l'OHLM née en 1960. Par la suite on s'est rendu compte que ces sociétés ne pouvaient pas répondre favorablement à la demande en logement sans cesse croissante. En effet, d'une part les coûts de construction étaient élevés et d'autre part seul 10% des salariés remplissaient les conditions de solvabilité exigées par ces sociétés. C'est ainsi qu'en 1970 l'état sénégalais avait initié le projet "Parcelles Assainies". L'objectif était de fournir aux familles ayant des revenus faibles à moyens et qui ne pouvaient être classées dans la clientèle traditionnelle de l'OHLM ou de la SICAP, une parcelle sous forme de permis d'occuper. Au total, c'est 14.000 parcelles qui devaient être viabilisées.

En 1980, était créée la Banque de l'Habitat du Sénégal (B.H.S) qui se fixait entre autres comme objectifs :

- de consentir des prêts à moyen et long terme aux membres des catégories sociales titulaires de revenus modestes pour leur permettre d'accéder à la propriété du logement constituant leur résidence principale ;

- de consentir des prêts à court terme aux promoteurs et aux entreprises de bâtiments en vue de la construction de logements destinés aux membres de la même catégorie sociale.

Depuis sa création, la BHS a financé plus de soixante (60) cités à travers tout le Sénégal dont l'écrasante majorité à Dakar.

Cependant le principe de l'encadrement du crédit a limité les financements de la BHS. En effet, selon ce principe, la banque ne pouvait financer au-delà d'un certain seuil. Pendant l'exercice 93/94, il y a eu un assouplissement de la politique d'encadrement du crédit, avec comme corollaire le relèvement du niveau d'activité et des prêts aux promoteurs.

Aujourd'hui le paysage de l'habitat social au Sénégal est marqué par la présence accrue de promoteurs privés et de petites et moyennes entreprises de bâtiment et travaux publics. Malgré leur grande ambition, ces entreprises se heurtent à beaucoup de difficultés dont les principales sont :

- l'insuffisance des moyens à cause de la faiblesse des capitaux propres ;
- le coût élevé des facteurs de productions ;
- l'environnement fiscal défavorable ;
- l'acquisition des terrains ;
- la situation de l'État, "mauvais payeur", qui ne règle pas souvent ses dettes dans les délais prévus.

En outre, la plupart de ces entreprises ont un déficit en personnel technique qualifié (ingénieurs et techniciens).

Avec la mise sur pied du Bureau du projet d'Assistance aux collectivités pour l'Habitat Social (B.A.H.S.O) rattaché au Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, le phénomène de la création de coopératives d'habitats se développe de plus en plus. Les coopératives d'habitat sont en pratique constituées par un ensemble de demandeurs ayant en commun, le plus souvent, l'appartenance à un même milieu socio-professionnel. Il s'agit de collectivités dont les membres, conscients de l'acuité du problème du logement, mettent en commun leurs ressources pour obtenir et aménager un terrain. Ensuite ils montent généralement un projet de construction par le biais du BAHSO et sollicitent un financement de la BHS. Les montants souvent faibles des cotisations facilitent l'adhésion massive aux coopératives mais diminuent les chances de succès rapide des projets. Ces coopératives sont quelques fois sujettes à des crises internes au niveau de leur instance dirigeante à cause des problèmes de confiance entre membres (malversations, corruption etc...).

La situation foncière du pays n'est pas de nature à simplifier les choses.

En effet, la loi sur le Domaine National (N°64-46 du 07/06/64) a créé, d'une part une différence entre les terres immatriculées avant la loi et les autres terres devenues Domaine National, d'autre part, une distinction à l'intérieur du Domaine National entre :

- Les Zones Urbaines, emprises des communes ;
- les Zones Classées, régies selon une législation appropriée ;
- les Zones Pionnières, ne faisant pas l'objet de droit d'usage ;
- les Zones de Terroir correspondant aux terres régulièrement exploitées pour l'habitat rural, la culture ou l'élevage. Elles sont gérées par la communauté rurale.

Ainsi, en zone urbaine par exemple, toutes les terres non immatriculées avant la loi ne peuvent désormais faire l'objet que d'un bail emphytéotique¹ nantissable et hypothécable. Il se pose donc le problème du caractère non gratuit du bail contrairement au permis d'occuper qui l'était.

La terre peut être une ressource plus ou moins abondante à l'échelle nationale, mais sa demande et sa valeur sont déterminées par des facteurs locaux. La rareté des terrains constructibles à Dakar constitue un goulot d'étranglement pour tout le secteur de l'habitat ; elle favorise la spéculation foncière.

¹emphytéotique : location sur 99 ans

Le problème qui se pose est de trouver des terrains raccordables aux réseaux de base que sont : la voirie, l'eau potable, l'assainissement, l'électricité. Cette rareté des terrains viabilisés freine particulièrement les coopératives d'habitats dans l'aboutissement de leurs projets.

1.4 Conclusion

La crise du logement a atteint aujourd'hui une limite inquiétante dans l'agglomération dakaroise. Le contexte actuel de dévaluation du franc C.F.A est un facteur aggravant de l'ampleur du phénomène.

Les causes conjoncturelles, de manière générale, découlent des rapports de force des économies à l'échelle mondiale. Il est donc plus indiqué et plus efficace pour notre pays d'agir sur ses structures internes afin de les perfectionner davantage.

Le premier obstacle à la satisfaction du besoin en logement est l'accession à un terrain. De ce point de vue, la question foncière est contingente à la problématique de l'habitat. La première préoccupation de l'État doit être la viabilisation de terrains à statut foncier sûr.

CHAPITRE 2 - ÉTUDE COMPARATIVE DES DIFFÉRENTES FILIÈRES DE PRODUCTION D'HABITATS

La prise de conscience de l'acuité de la crise du logement et de la nécessité de réduire les coûts des constructions ont beaucoup favorisé le développement de petites et moyennes entreprises (P.M.E.) de bâtiment et travaux publics. Ces entreprises viennent en appoint aux structures étatiques et aux ménages (auto-construction) dans la production de logements sociaux. La création de la Banque de l'Habitat du Sénégal (B.H.S.) a été un catalyseur important dans ce processus.

Il existe principalement trois modes complémentaires de production en masse de logements. Si dans tous les cas l'objectif demeure la satisfaction de la demande, les moyens et les acteurs peuvent changer d'un mode à un autre.

On distingue principalement :

- le secteur public ;
- le secteur privé ;
- le secteur populaire (coopératives).

Cette analyse s'intéresse à trois projets issus de ces secteurs et approuvés par le comité directeur de la B.H.S. pendant une période de temps suffisamment voisine pour que soit négligeable les fluctuations des prix.

2.1 FORMULES DE CALCULS FINANCIERS

* Taux d'intérêt mensuel équivalent au taux annuel i

$$i_{12} = (1 + i)^{1/12} - 1$$

* Mensualités ou versements constants en fin de période

$$PMT = PV \frac{i_{12}}{1 - (1 + i_{12})^{-n}}$$

PMT : Remboursement mensuel

PV : Montant du crédit BHS

n : Durée du prêt en mois

i_{12} : Taux mensuel équivalent

2.2 CONDITIONS D'OCTROI DES PRÊTS BHS

- Avoir un compte BHS ayant duré au moins un an ;
- Avoir l'apport minimum requis de 10 % du prix de cession du logement convoité ;
- le remboursement mensuel ne doit en aucun cas excéder le tiers du revenu net;
- la durée maximale du prêt est de 15 ans.

La modélisation de la commercialisation est effectuée selon les principes ci-dessus.

2.3 PROJET HAMO TEFESS

2.3.1 Présentation des caractéristiques techniques du projet

La Société d'Habitations Modernes dénommée HAMO est une structure publique de production de logements sociaux, spécialisée dans la préfabrication. Ce projet approuvé en 1991 concerne la réalisation de 55 logements dont 12 de type très économique (TE 2P).

- * Les couvertures sont en dalle pleine avec étanchéité en derbigum.
- * La voirie est en latérite compactée de 15 cm d'épaisseur avec bordures de trottoirs.
- * l'assainissement est individuel et comprend une fosse septique et un puisard.
- * le réseau électrique est totalement souterrain avec des niches de compteurs pour l'alimentation des villas.

2.3.2 devis estimatif des travaux pour un logement TE 2Ptableau 2.1

POSTES DE DÉPENSES	COÛT (F. CFA)	§ DU PRIX DE REVIENT
Terrain	535.497	11,01 §
Construction seule	3.226.017	66,33 §
V.R.D(*) (total)	507.678	10,44 §
- Terrassement	58.414	1,20 §
- Voirie	36.364	0,75 §
- Adduction d'eau	73.844	1,52 §
- Électrification	339.056	6,97 §
Honoraires	374.638	7,70 §
- Études	155.642	3,20 §
- Notaire	218.996	4,50 §
Frais financiers	220.000	4,52 §
Prix de revient	4.863.830	-
Frais d'acte	767.170	-
Prix de cession	5.631.000	-

SOURCE : B.H.S.

(*) : V.R.D : Voirie et Réseaux Divers

2.3.3 Modélisation de la commercialisation

Apport minimum	:	563.000 F. CFA
Montant crédit BHS	:	5.068.000 F.CFA
Mensualités sur 15 ans	:	54.461 F.CFA
Salaire net minimum	:	163.383 F.CFA

2.4 PROJET DE LA COOPÉRATIVE DU PERSONNEL AFRICAIN DE L'AMBASSADE DE FRANCE AU SÉNÉGAL "P.A.A.F.S."

2.4.1 Présentation des caractéristiques techniques du projet

Ce projet approuvé en 1992 comprend la réalisation de 44 logements dont 15 de type TE 2P et la viabilisation de 20 parcelles. Le BAHSO est le maître d'oeuvre du projet.

* le gros oeuvre est en parpaings de géobéton et la toiture en tuiles mécaniques de béton teinté.

* La voirie est en couche latéritique de 15 cm d'épaisseur, pourvue de bordures de trottoirs.

* Le réseau d'adduction d'eau a une longueur de 759.5 m.

* Le réseau d'électrification est souterrain.

2.4.2 Devis estimatif des travaux pour un logement TE 2P**Tableau 2.2**

POSTES DE DÉPENSES	COÛT EN (F.CFA)	% DU PRIX DE REVIENT
Terrain	145.539	4,85 %
Construction seule	2.377.800	79,17 %
V.R.D. (total)	318.675	10,61 %
- Terrassement	32.216	1,07 %
- Adduction d'eau	56.999	1,90 %
- Électrification	137.261	4,57 %
- Voirie	92.199	3,07 %
Honoraires	125.200	4,17 %
- Géomètre	20.000	0,67 %
- Maître d'oeuvre	35.000	1,16 %
- Notaire	70.200	2,34 %
Frais financiers	36.000	1,20 %
Prix de revient	3.003.214	-
Frais d'acte	250.234	-
Prix de cession	3.253.448	-

SOURCE : B.H.S.

2.4.3 Modélisation de la commercialisation

Apport minimum	:	325.345 F.CFA
Crédit BHS	:	2.928.103 F.CFA
Mensualités sur 15 ans	:	31.465 F.CFA
Salaire net minimum	:	94.395 F.CFA

2.5 PROJET SAPI FIFTY

2.5.1 Présentation des caractéristiques techniques du projet

La SAPI est une société privée de promotion immobilière. Ce projet approuvé en 1989 concerne la construction de 116 logements dont 62 de type très économique à 3 pièces (TE 3P).

* la maçonnerie est en agglos avec des raidisseurs pour rigidifier le système.

* La voirie est composée d'une couche de base latéritique de 15 cm d'épaisseur et d'un revêtement bicouche.

* l'assainissement est individuel (fosse septique et puisard).

* l'aménagement d'espaces verts sur une place publique est prévu.

2.5.2 Devis estimatif des travaux pour un logement TE 3PTableau 2.3

POSTES DE DÉPENSES	COÛT (F.CFA)	% DU PRIX DE REVIENT
Terrain	488.635	11,42 %
Gros-oeuvre	1.800.000	42,09 %
Menuiserie	342.855	8,02 %
Plomberie	217.083	5,07 %
Électricité	92.689	2,18 %
Peinture	158.168	3,70 %
V.R.D. (total)	495.261	11,58 %
- Terrassement	61.782	1,44 %
- Adduction d'eau	59.275	1,39 %
- Électrification	202.586	4,74 %
- Voirie	141.446	3,31 %
- Espaces verts	30.172	0,70 %
Honoraires	408.736	9,56 %
- Frais de gestion	206.896	4,84 %
- Architecte	143.200	3,35 %
- Géomètre	30.000	0,70 %
- Assurance décennale	28.640	0,67 %
Frais financiers	273.487	6,38 %
Prix de revient	4.276.914	-
Frais d'acte	712.086	-
Prix de cession	4.989.000	-

SOURCE : B.H.S.

2.5.3 Modélisation de la commercialisation

Apport minimum	:	498.900 F.CFA
Crédit BHS	:	4.490.100 F.CFA
Mensualités pendant 15 ans	:	48.251 F.CFA
Salaire net minimum	:	144.753 F.CFA

2.6 COMPARAISON DES COÛTS AU METRE CARRÉ

Tableau 2.4

	HAMO TEFESS	P.A.A.F.S	SAPI FIFTY
TYPE	TE 2P	TE 2P	TE 3P
SURFACE DE PARCELLE (m²)	130	150	130
DENSITÉ (LOGEMENTS/ha)	60	54	47
HONORAIRES (F.CFA/m²)	2.882	835	3.144
HONORAIRES (% DU P.V)	6,65 %	3,85 %	8,19 %
PRIX DE REVIENT (F.CFA/m²)	37.414	20.021	32.899
PRIX DE VENTE (F.CFA/m²)	43.315	21.690	38.377
MARGE (F.CFA/m²)	5.901	1.669	5.478
MARGE (% DU P.R)	15,77 %	8,33 %	16,65 %
SALAIRE NET MINIMUM (F.CFA)	163.383	94.395	144.753

2.7 ANALYSE ET INTERPRÉTATION

Le projet du P.A.A.F.S permet de réaliser des économies substantielles sur le coût du logement fini au mètre carré. Ces économies sont de l'ordre de :

- 50 % relativement au logement de HAMO TEFESS ;
- 43,5 % relativement au logement de SAPI FIFTY

Pour le même type de logement (TE 2P), le prétendant de HAMO TEFESS doit avoir un salaire qui double celui du prétendant de P.A.A.F.S. Cette réduction du coût est essentiellement due à deux raisons qui sont l'option de l'utilisation du géobéton pour la maçonnerie et le faible taux des honoraires. Les honoraires sont particulièrement élevés sur les projets des promoteurs privés ; leurs taux sont généralement rigides puisque provenant de la Législation.

Parmi les trois logements étudiés, celui de la société HAMO a le coût le plus élevé. Cela s'explique par la variante de couverture en dalle pleine et l'utilisation de panneaux préfabriqués dans le gros oeuvre. La préfabrication permet une économie de matériau relativement à la construction classique et un gain de temps par rapport au délai de production d'un logement fini.

En revanche, elle entraîne une consommation énergétique supérieure à la normale à cause du complexe industriel requis (centrale à béton, appareils de manutention...). Il se pose aussi un problème d'économie d'échelle lié au fait que la production annuelle de cette société reste encore inférieure à sa capacité. En outre, HAMO utilise pour ses produits du ciment CPA 400 en lieu et place du CPA 325 couramment utilisé. La conjugaison de tous ces facteurs a pour conséquence une majoration du coût du logement produit.

D'après les enquêtes effectuées par les services du Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat auprès des structures étatiques, il ressort que le logement le moins cher produit ces dernières années est le prototype TE 2P réalisé par la Société Nationale des Habitations à Loyer Modéré (SN.HLM).

La commercialisation de ce logement a été modélisée comme suit :

Prix de vente	:	4.125.981 F.CFA
Apport personnel	:	413.000 F.CFA
Loyer mensuel sur 15 ans	:	39.588 F.CFA
Salaire minimum	:	118.764 F.CFA

La récente dévaluation du franc CFA mérite d'être prise en considération dans cette étude, vu l'impact qu'il aura nécessairement sur l'habitat social.

CHAPITRE 3 - ANALYSE DES CONSÉQUENCES DE LA DÉVALUATION DU FRANC CFA SUR L'HABITAT SOCIAL

La principale mesure issue du sommet des chefs d'état de la Zone Franc tenue le 12 Janvier 1994 à Dakar est le changement de parité entre le franc CFA et le franc français. Cette mesure a des incidences certaines sur la survie de tous les secteurs en général et de l'habitat social en particulier. Les méfaits de cette mesure se font déjà sentir au niveau du prix des intrants de la construction et de la fiscalité immobilière. Ils se feront sûrement sentir au niveau des taux d'intérêt applicables aux prêts immobiliers consentis par les institutions financières de la place.

La question qui se pose donc présentement est de savoir si, dans la situation actuelle, la notion même d'habitat social ne risque pas d'être caduque, vidée de tout son sens.

3.1 INCIDENCES SUR LE PRIX DES MATÉRIAUX

La dévaluation s'est traduite par une inflation des prix de vente des matériaux sur le marché local. Cette inflation est imputable à l'importation des produits, à la hausse du coût de l'énergie et à la spéculation pratiquée par les commerçants qui veulent conserver leur marge bénéficiaire d'antan.

Les ordres de grandeur de la hausse des prix constatée sur le marché sont :

- * 110 % pour l'acier ;
- * 30 % pour le ciment ;
- * 65 % pour les composantes d'électricité ;
- * 50 % pour la menuiserie ;
- * 100 % pour la plomberie ;
- * 90 % pour la peinture.

On remarque que pour le ciment dont l'inflation fait l'objet d'un contrôle de l'État la hausse est plus faible et les prix du marché sont plus stables que pour les autres produits.

D'après les études menées par la direction de la SN.HLM, la part du ciment sur le gros oeuvre du logement pris en prototype (TE 3P) est estimé à 50 % environ. Cette fraction représente globalement 26 % du coût de la construction seule et 12,5 % du prix de vente du logement toutes dépenses confondues. Il est clair que la répercussion d'une hausse de l'ordre de 30 % sur le prix de vente d'un matériau ayant une aussi grande influence sur le coût d'un logement risque d'annihiler tous les efforts consentis ces dernières années pour la baisse des coûts.

3.2 INCIDENCES SUR LA FISCALITÉ IMMOBILIÈRE

Sur le plan fiscal, certaines dispositions pratiques avaient été mises en oeuvre par le législateur pour promouvoir la production de logements à caractère social. C'est ainsi qu'au titre des dispositions de l'article 655 du code général des impôts, le taux de redevance de 15 % applicable aux opérations immobilières a été réduit au tiers pour les actes de vente d'immeubles à usage de logements sociaux. Un immeuble est considéré, au code général des impôts, comme un logement social lorsque la valeur des constructions en hors taxe est inférieure ou égale à quinze millions de francs CFA. De même, selon les dispositions de l'article 284 du code, les travaux immobiliers entrant dans la catégorie du logement social étaient assujettis à un régime de faveur au titre de la T.V.A. qui était fixée à 7 % en lieu et place d'un taux plein de 20 %. Or, avec la dévaluation du franc CFA, le taux de TVA réduit a été porté à 10 %, soit une plus value de 3 % sur le prix de cession.

III-3 INCIDENCES SUR LES TAUX D'INTÉRÊT

Suite à la dévaluation, la Banque Centrale des États de l'Afrique de l'Ouest (B.C.E.A.O.) a procédé à un relèvement de son taux d'escompte qui est passé de 10 % à 14,5 %, soit une hausse de 4,5 points.

Or les taux d'intérêt appliqués par la BHS sont :

- * 9 % pour les prototypes Très Économiques (TE) ;
- * 10 % pour les prototypes Économiques (E) ;
- * 11 % pour les prototypes Moyen Standing et Standing.

Si la hausse prévisible du taux interne est dans les mêmes proportions que celle du taux d'escompte de la BCEAO, on aura ainsi 4,5 points qui viendront s'ajouter au taux d'intérêt applicable aux prêts immobiliers consentis par la BHS. La conséquence directe de cette situation sera, pour l'acquéreur, un durcissement des conditions d'acquisition.

3.4 INCIDENCES SUR LE PRIX DE CESSION ET LA PRODUCTION DES LOGEMENTS

Le coefficient d'actualisation moyen pour les logements de type Économique est estimé à 1,35 par les services techniques du Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat. On peut reprendre Le tableau comparatif pour mieux saisir l'impact de la dévaluation sur les coûts du logement.

Tableau 3.1 Simulation de l'effet de la dévaluation

	HAMO TEFESS	P.A.A.F.S	SAPI FIFTY
* AVANT LA DÉVALUATION			
Prix de vente/m ² (F.CFA)	43.315	21.690	38.377
Apport minimum (F.CFA)	563.000	325.345	498.900
Salaire net minimum (FCFA)	163.383	94.395	144.753
* APRES LA DÉVALUATION			
Prix de vente/m ² (F.CFA)	58.475	29.282	51.809
Apport minimum (F.CFA)	760.175	439.230	673.517
Salaire net minimum (FCFA)	220.560	127.440	195.417
Salaire net minimum si le taux d'intérêt de la BHS devient 13 % (F.CFA)	259.686	150.048	230.085

ANALYSE ET INTERPRÉTATION DU TABLEAU

Il ressort des calculs effectués que, pour disposer des mêmes types de logement dans les conditions actuelles, l'acquéreur doit voir ses revenus nets augmenter d'au moins 35 %.

En outre, si la même simulation est faite sur le logement TE 2P produit par la SN.HLM, le loyer mensuel passera de 39.588F à 49.567 F.CFA si le taux d'intérêt de la BHS est maintenu à 9 %. Par contre, il sera de 61.833 F.CFA pour un salaire de 185.500 F.CFA si le taux passe à 13 %. Dans l'un ou l'autre des cas, pour être éligible à ce logement, l'acquéreur devra voir son traitement augmenter de 25 % ou de 56 %.

Cependant, dans la pratique, les mesures d'accompagnement de la dévaluation n'ont concédé qu'une augmentation de 15.000 F.CFA sur les salaires du secteur publique alors que le consommateur est appelé à faire face à l'inflation dans tous les secteurs. Ainsi, beaucoup de personnes risquent d'être objectivement exclus à l'accès à la propriété bâtie parce que ne disposant pas de l'apport minimum exigé ou alors n'ayant plus le salaire minimum requis.

L'une des incidences directe et qui est la plus redoutée actuellement est une paralysie du secteur suite à la mévente des logements produits par les promoteurs dans les conditions actuelles. Cette mévente aura des conséquences néfastes sur le développement économique du pays. En effet, l'habitat est un secteur mobilisateur de ressources humaines et financières.

Le risque de voir l'écart entre l'offre et la demande s'élargir davantage est réel. En effet, l'offre, à cause de la paralysie du secteur, va diminuer sensiblement alors que la demande va augmenter de plus en plus. Il s'ensuivra, si on n'y prend garde, une "bidonvilisation" accrue de la capitale car, dans tous les cas, les gens seront obligés de se loger avec ou sans le concours de la Puissance Publique. C'est toujours la réaction spontanée, proportionnelle aux moyens disponibles.

Il sera très difficile de soutenir qu'un logement produit dans des conditions qui sont telles qu'une majorité des populations auxquelles il est destiné ne dispose pas de conditions financières pouvant leur permettre d'y accéder, est social.

CHAPITRE 4 - PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS DITES SOCIALES

4.1 GÉNÉRALITÉS

Il arrive souvent, et parfois à juste titre que les clients ne soient pas satisfaits des logements qui leur sont octroyés. Les réclamations portent tant sur l'espace desservi que sur la qualité du bâti et des équipements installés. Très souvent, l'euphorie née de l'accession à la propriété cède la place à l'amertume goût d'inachevé. Il est donc nécessaire de faire le diagnostic des constructions sociales actuelles.

La pathologie est la science qui a pour objet l'étude et la connaissance des causes et symptômes des maladies, dans notre cas, celle des constructions sociales.

Une telle étude pourrait servir de base à l'amélioration des constructions futures de même nature.

Nos études ont été menées sur la base d'un échantillonnage aléatoire, avec un souci de représentativité et avec des contraintes liées à la limitation du temps qui nous était imparti. Nous nous sommes principalement intéressés à deux types de logements :

- les logements très économiques ;
- les logements économiques.

Ces termes sont définis avec plus de précision à l'annexe 1 du présent rapport.

L'étude a été réalisée sur deux cités de la région de Dakar : Diamalaye et Grand-YOFF. La cité Diamalaye a été construite en 1986 par l'entreprise Habitat 2000. Située à proximité de la mer, elle compte 400 logements dont 145 de type très économique et 219 de type économique. La cité grand-YOFF est située sur la route de l'aéroport de Dakar-Yoff, à la hauteur du stade de l'amitié. La première tranche a été réalisée en 1987 par la SN.HLM ; elle compte 238 logements dont 50 de type très économique et 152 de type économique.

4.2 LES PROBLÈMES CARACTÉRISTIQUES DE L'HABITAT SOCIAL

4.2.1 Le surpeuplement

Au niveau de la cité Diamalaye, notre étude était associée d'une enquête sur le nombre d'habitants dans chaque logement. Les résultats bruts font ressortir une densité moyenne de 7 habitants par maison.

A notre avis, ce chiffre doit être revu à la hausse si on tient compte de la mentalité sénégalaise en général. En effet, il existe une certaine réticence chez les individus, quand il s'agit d'évaluer en terme numérique leur famille. Les raisons de ce blocage sont surtout d'ordre sociologique et mythologique.

En fait, même si on considère les résultats bruts, en introduisant le principe selon lequel les garçons et les filles d'une même famille doivent être séparés, la répartition de cette population dans les pièces pose problème. En effet, les types de logement considérés ne comportant que deux chambres et un salon, il est clair que ce dernier fait très souvent office de dortoir. Le cas extrême que nous avons rencontré est sans doute l'exemple de cette famille obligée de transformer la salle d'eau en chambre pour enfants, une autre toilette étant aménagée dans la cour arrière. Cela pose entre autres un problème d'aération qui, à long terme, risque d'exposer les enfants à des maladies pulmonaires.

Il existe un antagonisme patent entre la philosophie de l'habitat social et les réalités de la société sénégalaise. En effet, les pièces et les équipements sont dimensionnés pour un petit nombre alors que la réalité numérique de la famille sénégalaise est autre. Le surpeuplement entraîne une surexploitation des équipements et en conséquence un délabrement prématuré des logements. C'est un facteur intimement lié au phénomène de la surcharge démographique décrite dans le chapitre 1.

4.2.2 Le non-respect des normes de construction

De manière générale, les normes constituent un compromis entre les ressources disponibles et les objectifs définis.

Elles doivent refléter la situation économique, sociale et culturelle de la population cible.

Comme on peut le constater, les prescriptions techniques énoncées à l'annexe 1 sont cohérentes dans leur ensemble. Elles prévoient un niveau de confort minimal pour le client. Cependant, elles restent muettes sur certains points importants tels que l'architecture et la serrurerie.

La fixation d'une densité minimale a pour principaux objectifs :

- de réduire l'incidence du coût des voiries et réseaux divers (V.R.D) et d'apporter ainsi une économie dans le coût final de production des logements ;
- de tenir compte de la raréfaction progressive des terrains destinés à l'habitat.

Cette densification a pour corollaire direct une réduction des surfaces des parcelles qui varie entre 150 m² et 170 m².

Dans la pratique, ces normes ne sont pas toujours respectées. En ce qui concerne les dimensions des pièces, les mesures effectuées ont parfois révélé des écarts sensibles au niveau des logements de Grand-Yoff. En outre, les logements situés aux angles des rues bénéficient d'une possibilité d'extension supérieure à celle des autres.

La transgression la plus fréquemment rencontrée est sans doute le non-respect de la hauteur minimale des murs de clôture en mitoyenneté (1,80 m).

C'est pourquoi l'un des premiers réflexes des attributaires est de surélever ce mur afin de préserver leur intimité familiale. Les inconvénients techniques liés à la mitoyenneté (réduction de l'éclairage et de la ventilation des pièces) ne sont supprimés que dans les parcelles situées aux angles des îlots. Parmi ces premiers réflexes, figure aussi le remplacement des serrures ordinaires par des serrures de sécurité. De même, des réserves sérieuses sont à émettre en ce qui concerne le respect des normes de dosage ; cette question sera abordée plus amplement par la suite.

L'architecture des cités est souvent classique et conservatrice ; elle ne change pas fondamentalement d'une cité à une autre. Actuellement, des recherches sont menées sur le Continent pour aboutir à une architecture qui tiendra compte de l'environnement africain et des facteurs sociologiques.

Même si un renforcement du contrôle s'impose, la normalisation ne saurait être un paramètre dominant dans l'étude des dégradations des constructions sociales. En effet, les normes ne sont que des textes fixant des seuils théoriques. Ce qui est primordial, ce sont les méthodes et les moyens utilisés par l'entrepreneur pour atteindre ces limites. Le problème de la mise en oeuvre est donc incontournable, surtout en ce qui concerne le matériau traditionnel le plus utilisé : le béton.

4.3 PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS EN BÉTON

4.3.1 Rappels sur le béton

Le béton est un matériau composite constitué de particules minérales inertes, cimentées par un liant (ciment Portland) pour former une masse dense et supposée homogène. La nature et les proportions relatives des différents matériaux de base (eau, ciment, sable, gravier) influent grandement sur la qualité, le coût de fabrication et de la mise en oeuvre.

Les variables influant sur la qualité d'un béton sont les suivantes :

- le dosage en eau ;
- le rapport eau/ciment en masse ;
- la durée et l'uniformité du malaxage ;
- la teneur en air ;
- le type de ciment ;
- la pureté et la température de l'eau de gâchage ;
- la dimension, forme, texture, absorptivité et quantité des granulats.

Le paramètre le plus représentatif de la qualité globale d'un béton est la résistance mécanique. La valeur numérique de ce paramètre est généralement déterminée par des essais de compression sur des éprouvettes cubiques ou cylindriques normalisées après 3, 7 et 28 jours.

4.3.2 ÉTUDE DES DÉGRADATIONS OBSERVÉES SUR LE BÉTON

Le passage de l'observation d'une dégradation à la détermination de la cause exacte n'est pas chose aisée. Très souvent, il y a insuffisance des données pour trouver l'origine du mal. En fait, pour le béton, la situation est complexe du fait de la diversité des composants de leur quantité relative, de l'exécution du mélange et du mode de mise en oeuvre.

Il est d'ailleurs fréquent que plusieurs facteurs destructeurs agissent en même temps. Une méthode toute faite n'existe donc pas. Notre diagnostic est surtout basé sur une analyse et une interprétation des principes généraux de l'évolution des propriétés du béton dans le temps.

La cité Diamalaye est située en bordure de mer. Il s'agit donc d'un milieu agressif, propice à l'action des sulfates sur le béton. Les sulfates attaquent l'armature du béton à travers les fissures et occasionnent ainsi la corrosion. Compte tenu de la faible quantité d'armature contenue dans ces constructions, l'action de la corrosion dans la dégradation du béton est minime. Cependant, la corrosion s'observe surtout au niveau des équipements métalliques installés dans les maisons.

Théoriquement, l'emploi d'agglos porteurs permet de supporter les efforts d'une construction à l'absence de structure portante en béton armé.

Ces agglos doivent remplir les exigences d'une bonne résistance à la compression, à l'usure et aux agents atmosphériques. Cette technique se justifie surtout dans le cas de bâtiments à toiture légère ; ce qui est généralement le cas des habitations sociales. Si ces agglos ne remplissent pas leur rôle structural, c'est parce qu'ils ont été mal dosés. En effet, l'appréciation au pif des dosages, le malaxage manuel, les défauts d'étanchéité des coffrages, de même que le désir manifeste de faire des économies sur le ciment sont des pratiques courantes sur les chantiers d'habitat social.

La résistance d'un béton structural dépend plus de la quantité de ciment, pour un affaissement et une teneur en air donnée que du rapport eau/ciment. Ceci est dû à la difficulté que l'on a à déterminer exactement la quantité d'eau que les granulats ont absorbée avant la prise et qui n'est ainsi plus disponible pour réagir avec le ciment.

Pour le dosage du béton structural, les normes ACI 211.2.81 donnent la relation entre la résistance en compression et la quantité de ciment utilisée dans le tableau IV-1 qui suit.

TABLEAU 4.1 (tiré de [9])

Relation approximative entre le dosage en ciment et la résistance moyenne de bétons légers structuraux ayant un affaissement de 75 à 100 mm et contenant 5 à 7% d'air.

Résistance à la compression à 28 jours en MPA	Dosage en ciment Kg/m ³	
	Entièrement avec des granulats légers	Avec du sable ordinaire
20	240 - 340	180 - 300
25	280 - 375	220 - 345
30	320 - 415	260 - 390
35	360 - 450	310 - 430
40	400 - 490	360 - 470

Dans presque toutes les maisons étudiées, des fissures sont observables sur les murs. Ces fissures posent un problème d'étanchéité, d'apparence esthétique et quelquefois même d'intégrité structurale de la construction. On distingue :

- Les fissures de retrait occasionnées par une variation de volume au début de la prise. Elles sont liées aux propriétés du ciment et du sable utilisé. Ces microfissures sont présentes dans presque toutes les constructions en béton.

Elles sont comparables à des "défauts de jeunesse" des constructions qui ne sont pas nuisibles sur le plan de la structure.

- Les fissures de joint : elles sont surtout observées sur les murs de clôture. Ces fissures traduisent une résistance insuffisante des joints découlant d'une faute de dosage, de l'introduction d'éléments étrangers ou d'une mauvaise mise en oeuvre du mortier. Les fissures de joint facilitent la pénétration de l'eau et réduisent la solidité des murs.

- Les fissures d'angle : elles sont alarmantes. Leur présence est surtout marquée dans les logements de la cité Diamalaye II. Elles indiquent que les agglos porteurs ne remplissent pas totalement leur rôle structural en ce qui concerne la reprise des efforts.

- Les fissures à la base du bâtiment : elles ont été observées dans certaines maisons étudiées. Ces fissures sont aussi dangereuses. Leurs causes probables sont : un tassement différentiel dû à des variations locales de la résistance du sol de fondation ou l'existence antérieure d'un trou ou d'une excavation mal compacté sur le site du bâtiment. Pour se prémunir des dangers éventuels, il est essentiel que le système de fondation soit choisi en fonction des données fournies par une étude préalable du sol.

Le manque d'entretien est aussi une cause de vieillissement prématurée. Les locataires doivent entretenir leur construction par le raccordement des fissures, la peinture des façades, etc... L'entretien assure, dans le temps, le maintien de l'aspect des constructions.

4.4 PATHOLOGIE DES CONSTRUCTIONS EN GÉOBÉTON

4.4.1 Généralités

Le géobéton ou "terre stabilisée" fait partie de ce qu'on appelle communément les matériaux locaux de construction. C'est un mélange de latérite, de sable, et de stabilisant (ciment). La terre est l'un des plus anciens matériaux de construction et le plus répandu en Afrique. Ses principaux avantages sont : la réduction des coûts, le confort thermique et l'esthétique.

Depuis 1980, notre institution a initié un programme de recherche intitulé "**LATÉRITE, MATÉRIAU DE CONSTRUCTION**" et dont la finalité est de résoudre les problèmes de coût posés par la construction d'habitations.

Les propriétés du matériau qui ont été identifiées comme étant les plus significatives sont : la granulométrie, la plasticité, le retrait et la résistance à la compression. La connaissance théorique du matériau est aujourd'hui assez poussée pour justifier son application dans les projets d'habitat.

Dans la cité Grand-Yoff, une dizaine de logements ont été réalisées en géobéton.

4.4.2 L'absence de normalisation

Il n'existe pas encore de règles d'analyse propres aux structures en géobéton ; la tendance générale est donc d'utiliser les normes relatives aux parpaings en ciment, notamment les Directives Techniques Unifiées (D.T.U.). Cela pose un problème d'adaptation des connaissances à ce matériau. La fiabilité des tests géotechniques (porosité, capillarité, abrasion...) effectués sur le matériau dépend du moyen de stabilisation employé et du modèle de la presse utilisée.

4.4.3 Difficultés des techniques de construction

L'utilisation du géobéton implique une recherche de nouvelles techniques de construction conformes aux performances du matériau. Les arcs, les coupoles, et les voûtes sont couramment utilisés en raison de leur bonne tenue en compression. Une conception architecturale mal adaptée entraîne des dégradations prématurées du bâtiment. La qualité de l'architecture d'une construction en terre, sa durabilité, tout autant que sa destruction rapide sont intimement liées à :

- la connaissance des caractéristiques et propriétés fondamentales du matériau (choix de la terre appropriée) ;
- l'adoption de système constructif compatible avec les modes de travail du matériau (résistance à la compression, faiblesse à la traction, à la flexion et au cisaillement ;

- la protection des parties de l'édifice particulièrement exposées aux agents de dégradations (eau, chocs, ...) ;
- l'exécution soignée de l'ouvrage.

Une bonne formation des différents intervenants (techniciens, maçons, ...) est encore une fois incontournable si on veut atteindre l'objectif de "qualité".

4.4.4 Les problèmes de structure et les dégradations du matériau géobéton

Le phénomène de la fissuration a encore été observé sur la maçonnerie en géobéton. En effet, ce matériau présente une faible résistance à la rupture ; les charges horizontales et excentrées peuvent facilement endommager les murs en terre. Quand par exemple on enfonce un clou à l'aide d'un marteau dans un mur en terre, on constate qu'il y a extraction d'une quantité importante de matériau. Cela pose un problème dans la mise en place des câbles et des tuyaux. De même, on note quelques dégradations superficielles localisées, dues à la défaillance de la protection de surface (enduit tyrolien).

Les dégradations les plus courantes s'observent au niveau des ouvertures, autour des portes et des fenêtres. Les principales causes de ces dommages sont : la contraction, l'érosion et l'usure imputable directement ou indirectement à l'eau.

Les règles générales de conception veulent que le placement d'ouvertures dans un mur permette l'entretien, les réparations et le remplacement sans endommager la structure avoisinante car la durée de vie des maçonneries est supérieure à celle des menuiseries. De même, la longueur totale des ouvertures dans un mur ne doit pas dépasser 35% de la longueur totale du mur sinon, les linteaux devront être encastrés de 20 cm au minimum.

Pour éviter les fissures au niveau de l'arc, il faut augmenter le nombre d'assises entre le chaînage et l'ouverture au-delà de deux rangées pour que les contraintes induites aient le temps de se dissiper.

Pour atténuer les problèmes d'humidité, il est nécessaire d'avoir une homogénéité entre les blocs et le mortier, de même qu'une protection de surface adéquate.

Par ailleurs, les dallages réalisés en géobéton sont salissants de l'avis de beaucoup de familles interrogées.

4.5 LES AUTRES FORMES DE DÉGRADATIONS

Il s'agit de problèmes liés au terrassement, à la toiture et à l'assainissement.

4.5.1 Terrassement

Dans la majorité des maisons étudiées, les locataires disent être confrontés à beaucoup de difficultés en hivernage.

Non seulement l'évacuation des eaux qui ruissellent sur la cour pose problème, mais aussi, dans certains cas, les eaux s'écoulent de la rue vers l'intérieur. Cette situation se produit lorsque le niveau de la rue est au dessus du seuil d'entrée, ce qui dénote soit une faute survenue lors des terrassements, soit alors une mauvaise appréciation des cotes à atteindre lors de l'élévation du bâtiment.

Une importance particulière doit être accordée aux travaux de terrassement. L'objectif est de procéder à un nivellement du terrain pour obtenir les côtes du projet par rapport au seuil d'entrée qui est généralement pris comme référence. Lorsque les caractéristiques du terrain le permettent, on fait un équilibre entre les remblais (apport de matériau) et les déblais (déplacement de matériau).

4.5.2 Les dégradations de la toiture

Les toitures en tôle de fibrociment avec charpente en pannes de bois sont les plus utilisées dans le domaine de l'habitat social. Dans les logements de la cité Grand-Yoff, la charpente est en tube métallique à section circulaire. Les logements de type économique de la cité Diamalaye sont dotés d'un faux-plafond en staff-lisse. Le staff lisse est constitué de plâtre armé par des fibres de paille.

Les toitures présentent deux problèmes spécifiques : l'humidité résultant des défauts d'étanchéité et les déformations du faux plafond. Les défauts d'étanchéité peuvent provenir d'une fuite au niveau de l'emplacement des crochets de fixation ou d'une mauvaise mise en place des tôles, notamment dans les positions de rive et les zones de recouvrement. L'humidité des tôles entraîne, à long terme, leur pourrissement.

Une pente minimale de 15% est recommandée dans la mise en place des toits en fibrociment. De même, le débord de toiture doit être suffisant pour assurer une protection correcte contre les rejets d'eau (voir figure 4.1). En outre, l'utilisation de relevés d'étanchéité en pax-aluminium au niveau des rives et des zones de recouvrement permet de lutter efficacement contre les fuites d'eaux.

Les fissures du faux plafond sont très fréquentes dans les maisons étudiées. Dans certains cas, nous avons observé des microfissures. Le staff-lisse est disposé en plaques rectangulaires de dimensions 1 X 1,5 m. Ces plaques sont accrochées aux pannes grâce à des fils de fer. Du fait de l'absence d'ossatures de faux plafond, ces plaques sont soumises à leur poids propre. En outre, les fils de fer sont soumis à des efforts de traction. La conjugaison de ces deux facteurs explique la déformation (fléchissement) du faux plafond dans le temps. La présence d'une ossature quadrillée au niveau des lignes de juxtaposition des plaques éviterait ces déformations.

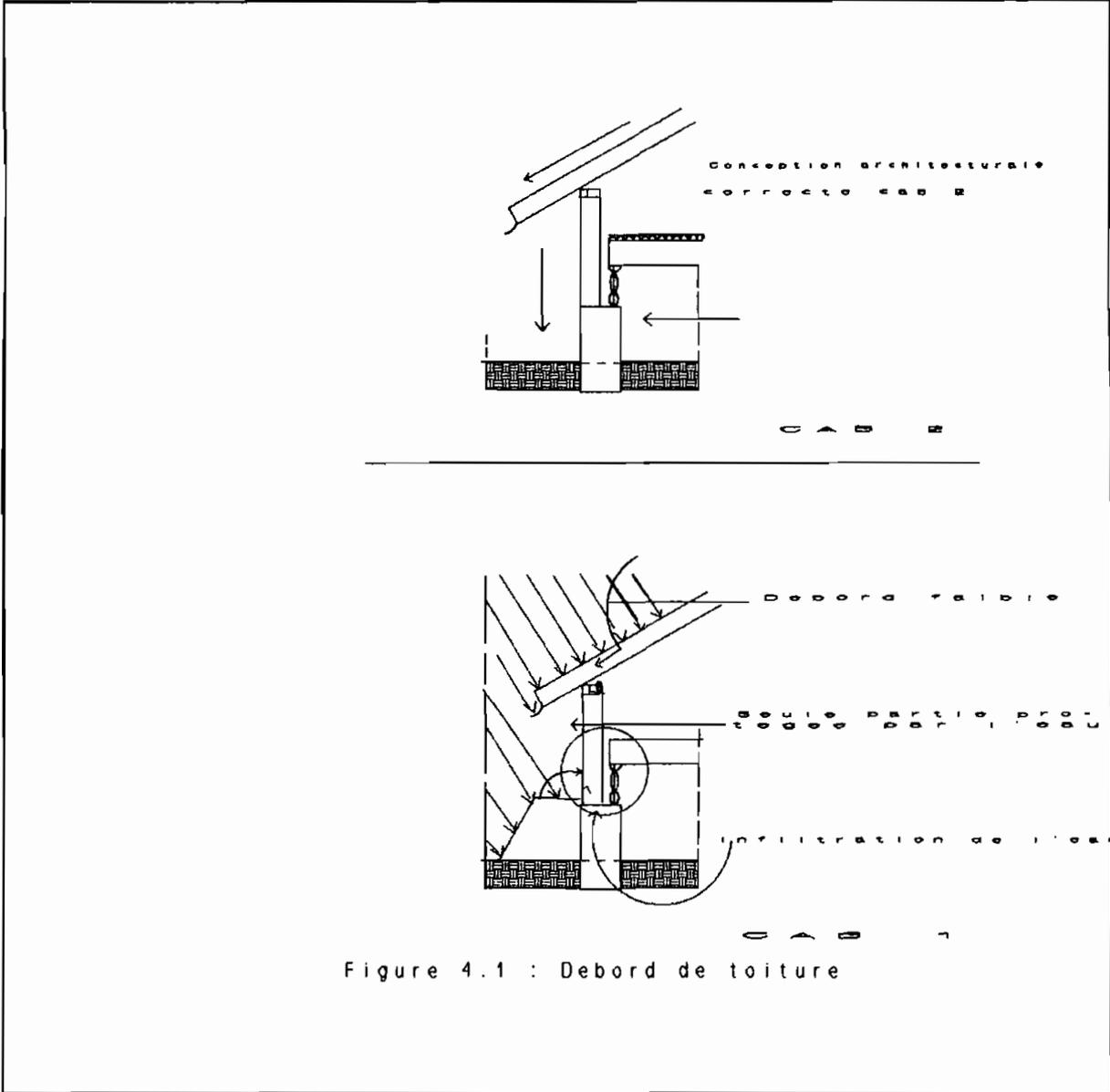


Figure 4.1 : Debord de toiture

4.5.3 Les problèmes d'assainissement

Dans la cité Diamalaye, l'assainissement repose sur le principe des fosses septiques. Deux maisons adjacentes partagent une même fosse. A cause des conflits potentiels qui pourraient naître de cette situation, les propriétaires préfèrent généralement investir pour faire une séparation.

La fosse septique est un réservoir destinée à la collecte et à la liquéfaction des matières excrémentielles contenues dans les eaux provenant des W.C. et les eaux usées provenant de la cuisine. Ces eaux transitent dans un regard de visite avant d'être acheminées dans la fosse septique. Pour être réellement fonctionnel, le dispositif d'assainissement autonome doit comprendre, outre la fosse septique, un élément épurateur (pour l'épuration des liquides provenant du liquéfacteur) et un élément évacuateur (puits perdu). Malheureusement, l'élément épurateur (voir figure 4.2) est totalement absent ; ce qui accroît considérablement les risques de contamination de la nappe aquifère. L'aptitude d'un site à l'épandage souterrain doit tenir compte des différents critères qui sont :

- les caractéristiques du sol ;
- le comportement de l'eau dans le sol ;
- la topographie du terrain ;
- l'éventualité d'un captage d'eau potable et la nécessité de protection de la nappe souterraine.

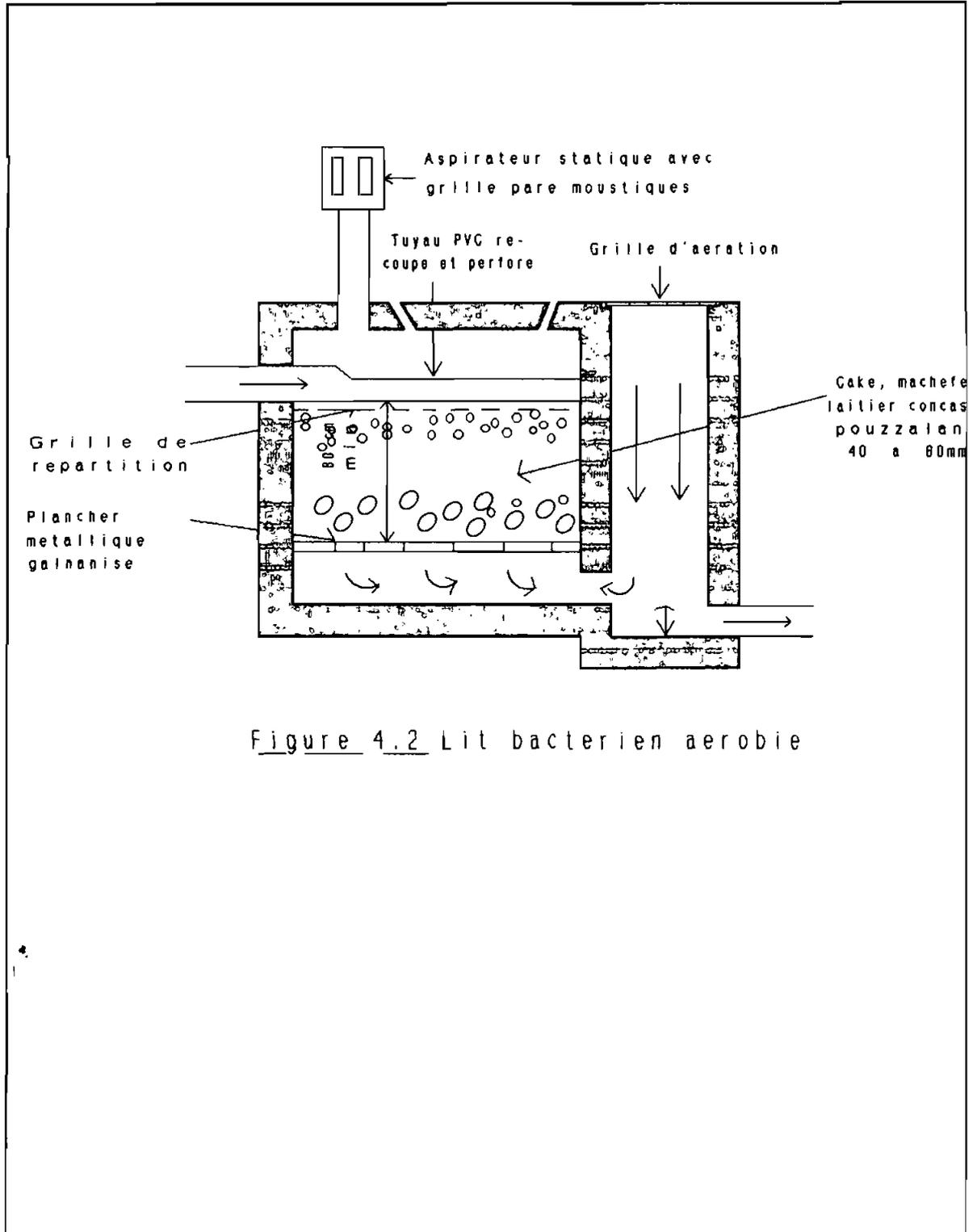


Figure 4.2 Lit bacterien aerobie

Le tableau 4.2 tiré de la référence [8] permet de mieux appréhender cet aspect.

Tableau 4.2 (tiré de [8]) : Aptitudes d'un site à l'épandage

CRITERES	APTITUDES			
	TRES FAVORABLE	FAVORABLE	PEU FAVORABLE	EXCLU
* Profondeur du toit d'un substratum perméable (m)	> 2,5	2 à 2,5	1,5 à 2	< 1,5
* Profondeur du toit d'un substratum imperméable (m)	> 3	2 à 3	1,5 à 2	< 1,5
* Niveau de la nappe (m)	> 3,5	1,5 à 3,5	1 à 1,5	< 1
* Pente du terrain ‰	< 2	2 à 8	8 à 15	> 15

N.B : Ces profondeurs sont exprimées par rapport à la côte du sol.

Les dimensions de cette fosse sont très petites comparativement à la taille des familles. Dans certaines maisons, le curage s'effectue trois fois par an alors que dans les normes, on considère que le design d'une fosse septique est correct lorsque le vidange survient une fois tous les deux ans.

La fréquence élevée des vidanges induit une augmentation des dépenses à long terme. Dans les logements de Grand-Yoff, l'existence d'un réseau d'égout d'eaux usées et vannes atténue les désagréments liés à l'évacuation.

4.6 LES DÉPENSES ADDITIONNELLES D'ENTRETIEN SUR UNE PÉRIODE DE DEUX ANS

Ces dépenses à court terme sont supportées par l'attributaire. Elles entrent dans le cadre de l'entretien courant et de l'amélioration du cadre de vie. Elles permettent de diminuer les risques prématurés de dégradation et de ruine. En pratique, elles ne sont pas toujours effectuées par les ménages en raison de leurs coûts qui peuvent être importants.

Tableau 4.3 Dépenses additionnelles d'entretien à court terme

POSTE	UNITÉ	QUANTI TÉ	COÛT UNITAI RE (CFA)	COÛT TOTAL (CFA)
* élévation du mur mitoyen	Brique	32	150	4.800
* extension plomberie (deuxième toilettes) ⁽¹⁾	-	-	-	593.080
* raccordement de fissures	FF	FF	5.000	5.000
* réparation de plomberie	FF	FF	5.000	5.000
* réparation électricité	FF	FF	5.000	5.000
* peinture sur mur	m ²	212,8	1.500	319.000
* peinture sur menuiserie	m ²	36,3	1600	58.080
* changement de serrures	U	4	3.000	12.000
* grilles de sécurité	U	3	10.000	30.000
* curage fosse septique ⁽²⁾	U	2	-	-
TOTAL			1.031.960 F.CFA	

NOTES : (1) : voir devis en annexe 2.

(2) : travaux réalisés par l'attributaire lui même.

Le prix de cession de ces logements étant de l'ordre de 6 millions de francs CFA, on voit que l'attributaire doit engager, à court terme, près de 17% du coût initial pour entretenir correctement sa maison. Il est clair que tous les ménages n'ont pas les moyens financiers leur permettant de supporter ces dépenses.

4.7 TABLEAU RÉCAPITULATIF

Le tableau 4.4 est une récapitulation de l'étude pathologique.

TABLEAU 4.4 Récapitulation de l'étude pathologique

DÉNOMINATION	DÉGRADATIONS OBSERVÉES	CAUSES PROBABLES	SOLUTIONS POSSIBLES
DALLAGE	<ul style="list-style-type: none"> * usures locales * fissures diverses * le dallage en géobéton est salissant 	<ul style="list-style-type: none"> * action des intempéries * frottement * mauvais compactage du remblai sous dallage * faible épaisseur de la chape * dosage faible 	<ul style="list-style-type: none"> * utiliser des gravillons * réduire le rapport e/c

<p>MAÇONNERIE</p>	<ul style="list-style-type: none"> * fissures d'angle * fissures de retrait * fissures de jointement * fissuration des arcs en géobéton * érosion des murs en géobéton * difficultés d'extension du bâtiment 	<ul style="list-style-type: none"> * absence de poteaux * efforts tranchants * tassement différentiel * finesse du ciment et du sable * mauvais dosage des agglos porteurs * séchage prématuré * manque d'arrosage * mauvaises conditions de mûrissement * manque d'adhérence entre les blocs de géobéton et le mortier * l'humidité des murs en géobéton est source d'érosion 	<ul style="list-style-type: none"> * réaliser des poteaux aux angles * ou renforcer les raidisseurs * ou confectionner des agglos spéciaux pour les angles * augmenter le nombre d'assises entre l'arc et le chaînage
<p>CHARPENTE</p>	<p>La charpente en panne de bois est généralement adoptée. Dans certains logements de Grand-Yoff, des profilés métalliques tubulaires sont utilisés.</p>	<p>Pas de dégradations notables</p>	<p>-</p>

TOITURE	<ul style="list-style-type: none"> * mauvaise étanchéité au niveau des crochets de fixation et des positions de rives. * fléchissement du faux plafond 	<ul style="list-style-type: none"> * défauts de mise en oeuvre * défaut de fabrication * absence d'ossature des faux plafonds * débords insuffisants 	<ul style="list-style-type: none"> * emploi de pax-aluminium au niveau des zones de recouvrement et des positions de rive * réaliser une ossature pour les faux-plafond qui ne sont pas autoportants * réaliser une pente minimale de 15% dans la mise en oeuvre
MENUISERIE	La menuiserie en bois se comporte bien dans tous les logements étudiés.	-	
ÉLECTRICITÉ	L'électricité est en apparent dans la cité DIAMALAYE I et en encastré dans les autres logements. L'installation doit prévoir un combiné pour réfrigérateur.		
PLOMBERIE	<ul style="list-style-type: none"> * détérioration des valves d'ouvertures * détérioration des tuyaux de chasse en PVC 	<ul style="list-style-type: none"> * qualité du matériau * problèmes de raccordement * utilisation "agressive" des usagers 	<ul style="list-style-type: none"> * soigner la mise en oeuvre * meilleur comportement des usagers

ASSAINISSE- MENT	<ul style="list-style-type: none"> * grande difficulté à évacuer les eaux de pluies * curage fréquent des fosses septiques 	<ul style="list-style-type: none"> * défauts de terrassement * mauvaise appréciation des côtes à atteindre * mauvais dimensionnement des fosses septiques 	<ul style="list-style-type: none"> * adopter le branchement sur les réseaux collectifs * ou augmenter les dimensions de la fosse septique et prévoir un dispositif épurateur pour éviter la contamination de la nappe.
PEINTURE	La peinture initiale a été reprise dans presque tous les logements étudiés.		

A l'annexe 5 du présent rapport, nous présentons des illustrations graphiques de quelques unes de ces dégradations.

4.8 Conclusion

Cette étude, même si elle ne concerne que deux cités de logements sociaux, fait ressortir les maux chroniques dont souffre l'habitat social. Les causes de dégradation sont diverses et il existe parfois une interaction entre elles.

Certains facteurs tels que le surpeuplement sont inhérents à la réalité des familles africaines en général et sénégalaises en particulier.

Par ailleurs, la responsabilité des ingénieurs et des techniciens est engagée dans le non-respect des normes de constructions clairement définies. Dans la conception des projets, les ingénieurs doivent se préoccuper davantage de la nature du milieu environnant qui peut exercer des actions néfastes sur la durabilité des constructions. De même, une grande attention doit être accordée aux travaux de terrassement.

En ce qui concerne les déformations des constructions proprement dites, une grande part peut être imputée à des fautes commises lors de la mise en oeuvre. Cela pose le problème fondamental de la formation de la main d'oeuvre qui doit être constamment améliorée pour s'adapter aux nouvelles techniques de construction. En outre, la tendance à accélérer l'exécution des travaux se fait souvent au détriment de la qualité du bâti. Les propriétaires sont souvent obligés d'engager des dépenses supplémentaires pour corriger et parfois même transformer leur construction.

L'exigence de qualité nécessite une bonne connaissance des diverses formes de détériorations possibles et de leurs causes probables. En effet, certaines dégradations sont dues, en grande partie à des négligences ou oublis minimes dans le détail de la conception ou de l'exécution. Pour cette raison, il est important, pour les entrepreneurs, de savoir que l'amélioration de la qualité ne signifie pas nécessairement la naissance de coûts additionnels.

En réalité, beaucoup de défauts peuvent être évité sans une incidence directe notable sur les coûts.

La réduction du coût du logement ne doit pas systématiquement signifier la production d'habitat de qualité médiocre. Elle doit être le résultat d'une optimisation des ressources humaines et matérielles mises en oeuvre et non la conséquence d'une construction sans soins.

CHAPITRE 5 - PROPOSITION DE SOLUTIONS

5.1 AMÉLIORATION DES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION

De notre étude pathologique, il ressort que certaines dégradations peuvent être évitées en prenant quelques dispositions d'usage relativement simples. Améliorer la durabilité d'un bâtiment, c'est d'abord et avant tout améliorer sa conception en prévoyant le comportement de la construction dans les conditions d'environnement, les problèmes que posera son extension, son entretien et même sa démolition.

Une étape fondamentale est sans doute le choix des matériaux. A ce stade, l'intervention du Centre Expérimental de Recherche et d'Études pour l'Équipement (CEREEQ) doit être systématisée pour effectuer des tests (granulométrie, plasticité, Los Angeles...) qui permettent de déterminer les performances réelles des matériaux utilisés. Il est aussi important de savoir que le sol de déblai ne doit pas être utilisé comme sol de fondation lorsque sa compressibilité est grande.

En l'absence de poteaux, les problèmes les plus fréquents s'observent au niveau des angles. Mise à part l'insuffisance du dosage, on peut penser à une sous estimation des contraintes ou alors à une surévaluation de la portance des agglos dits porteurs.

A cet effet, nous préconisons la confection d'agglos spéciaux pour les angles. La forme géométrique et la composition de ces agglos doivent faire l'objet d'études.

Une autre solution techniquement valable et économiquement viable est l'adoption de la construction mixte : éléments porteurs en béton armé et remplissage en briques de terre stabilisées. Dans un Projet de Fin d'Étude titré "**UTILISATION DES MATÉRIAUX LOCAUX DANS LA CONSTRUCTION DE L'HABITAT ÉCONOMIQUE**", Monsieur Joseph AHISSOU a démontré que cette solution permet une économie par rapport à la construction classique de l'ordre de 8% lorsque la toiture est en fibrociment avec charpente de bois et 29 % lorsque la toiture est en voûte. Les simulations que nous avons effectuées sur les prix de cession de ces types de logement dans les conditions actuelles (voir annexes 3 et 4) montrent qu'il faut disposer d'un salaire net minimum de 126.570 F CFA dans le premier cas et 94.749 F CFA dans le second.

En ce qui concerne la mise en place des plaques fibrociment, il est fondamental que le sens de pose soit opposé au sens des vents et pluies.

5.2 AMÉLIORATIONS DES STRUCTURES

5.2.1 Rôle de l'État

Le secteur de l'habitat social mérite davantage d'attention de la part de l'État dans la politique d'allocation des investissements.

Le taux de TVA réduit de 7% applicable aux travaux immobiliers se rapportant au secteur devait être maintenu à cette valeur malgré la dévaluation. En outre, la valeur limite de 15 millions stipulée par le Code Général des Impôts et définissant un immeuble locatif à caractère social doit être revue à la hausse pour tenir compte de la dévaluation. Si on applique le coefficient d'actualisation de 1,35, cette valeur limite passera à 20 millions.

Les taxes sur le ciment produit localement, de même que les charges fiscales qui pèsent sur les entreprises doivent être allégées. Il est aussi nécessaire de réglementer la vente des terrains afin de freiner la spéculation foncière.

L'analyse de la structure du prix de revient du logement produit par les promoteurs fait ressortir que le taux des honoraires est très élevé. Par conséquent, l'État doit intervenir pour réduire les taux. Une dépense telle que l'assurance décennale est superflue dans le cadre de l'habitat social ; elle accroît inutilement le coût d'acquisition des logements. De même, la maîtrise de l'inflation des prix des matériaux de construction relève du domaine de l'État.

Sur les 12.000 demandes annuelles de l'agglomération dakaroise, on estime que la capacité totale actuelle des promoteurs ne permet d'en satisfaire que 4.500, d'où un reliquat de 7.500 logements devant être réalisé en auto-construction.

Il est donc souhaitable de mettre en place une structure de conseil et d'encadrement à l'auto-construction, rattachée au Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat et dont le rôle sera d'aider à la conception technique les "auto-constructeurs". Les populations isolées pourront dans ce cas, accéder aux circuits formels d'études pour une construction plus rationnelle. Cette structure permettra ainsi une intervention à l'amont qui est plus efficace et moins coûteuse que la restructuration des bidonvilles résultant d'une auto-construction anarchique.

Pour la promotion des matériaux locaux, l'État doit donner l'exemple en construisant des équipements collectifs et des services publics en terre stabilisée.

5.2.2 Rôle des promoteurs immobiliers et des entreprises de constructions

Les promoteurs privés ont un rôle important à jouer dans la relance du secteur. En effet, avec la situation générée par la dévaluation du franc CFA, c'est le maintien de leur activité première qui est menacé. Une redéfinition de la fonction de promoteur est nécessaire car bon nombre de ceux qui s'en réclament ne sont pas en réalité des professionnels du bâtiment. Ces sociétés doivent comporter au minimum un ingénieur et un technicien supérieur capables de maîtriser les coûts et d'assurer une bonne gestion des chantiers.

En outre, la création et le développement de centres de perfectionnement rapide et pratique pourraient permettre à la main d'oeuvre ouvrière de mieux maîtriser les techniques de construction. Il est aussi nécessaire que certaines entreprises se spécialisent dans la production d'éléments du second oeuvre (matériel électrique, plomberie, menuiserie,...). Cela permettra de constituer une industrie locale intégrée du bâtiment et d'atténuer ainsi la fuite des devises. Une condition préalable à cette industrialisation est la normalisation qui devrait permettre aux entreprises de travailler selon des standards. Il serait aussi utile de mettre sur place une institution financière de support.

Le développement de la ville de Dakar n'est pas suivi par la viabilisation des différentes zones urbanisées. En effet, les programmes d'extension des réseaux de distribution d'eau et d'électricité ne suivent pas généralement les plans d'orientation des Plans Directeur d'Urbanisme. A cet effet, nous préconisons la création d'un organe de concertation regroupant les promoteurs, la SONEES, la SENELEC, et la SONATEL. L'objectif de cet organe sera d'harmoniser les programmes des différents intervenants afin que les populations ne soient plus obligées de supporter les frais d'extension des différents réseaux.

5.3 MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

La majorité des coopératives regroupe des personnes travaillant dans une même entreprise. Il est donc nécessaire d'encourager et d'inciter par des actions de sensibilisation ceux qui proviennent du secteur dit informel de se constituer en coopératives d'habitats. Cela permettra de mieux maîtriser la production et la gestion du cadre bâti.

Toute politique d'habitat pour le grand nombre qui ne fait pas appel à l'aménagement du territoire est vouée à l'échec. Il est nécessaire de gérer l'évolution de la demande en logements à Dakar en maîtrisant l'exode rural par une meilleure répartition à l'échelle nationale de l'activité économique et des équipements. On doit procéder à une décentralisation effective des industries et des services et à l'initiation de projets susceptibles de fixer les populations rurales.

Le démarrage du projet de la Zone d'Aménagement Concertée de Mbao (ZAC) couvrant 450 hectares doit être effectif. En effet, il suscite beaucoup d'espoir pour les promoteurs et les coopératives dans l'octroi de parcelles viabilisées.

La réussite de toute politique initiée en faveur de l'habitat social dépendra aussi en grande partie de la réaction que les populations auront vis à vis des logements qui seront produits. Un changement de mentalité doit s'opérer au niveau des demandeurs.

Ils doivent comprendre que les constructions en terre sont un moyen de réduire les coûts des logements et non de particulariser des marginaux. En effet, le développement de l'habitat social, surtout dans ce contexte actuel de dévaluation, passera inévitablement par une révision des types de matériau utilisés.

En outre, dans ce contexte actuel de dévaluation de la monnaie CFA, il est plus que nécessaire de développer un esprit d'épargne pour soutenir les efforts qui seront mis en oeuvre par les pouvoirs publics et les différents intervenants au secteur.

CHAPITRE 6 - CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Le secteur de l'habitat social est un champ complexe en raison des nombreux paramètres et des nombreux acteurs qui influent sur sa configuration. La crise actuelle du logement dans l'agglomération dakaroise est vécue avec acuité par les populations à revenus faibles. Le problème qui se pose pour eux est de disposer d'un logement économiquement accessible, qualitativement et socialement acceptable.

Parmi toutes les structures de production d'habitats, les coopératives constituent les moins coûteuses et donc les plus "sociales". Par conséquent, il est souhaitable d'étendre et d'amplifier ce mode de production communautaire.

La situation actuelle, marquée par la dévaluation du franc CFA a des répercussions néfastes sur le secteur ; elle risque, si on n'y prend garde, de remettre en cause le concept même d'habitat social.

La réalisation des constructions sociales ne fait pas appel à des techniques sophistiquées. Cependant, beaucoup de soin doit être apportés à la conception et à l'exécution pour éviter certaines dégradations précoces. L'amélioration de la construction des logements sociaux doit être recherchée.

En effet, tous les ménages ne peuvent pas continuer à supporter d'une part l'accroissement du coût d'acquisition et d'autre part les dépenses additionnelles d'entretien à court terme.

Une revalorisation du matériau "terre" est incontournable si on veut réduire le déficit en habitats. Pour la sauvegarde et la relance du secteur, aussi bien l'État, les promoteurs que les populations ont un rôle spécifique à jouer.

Pour l'année prochaine, il serait utile qu'un projet de fin d'études porte sur l'étude technique et économique d'agglomérés spéciaux pour angle.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] - R.R. BERGH, M.TUYNMAN et VAN DER LAAN. La recherche dans le domaine de l'habitat au Sénégal, 105 P, Faculty of social sciences - University of Leiden, Lidesco, 1987.
- [2] - SIDNEY M. JOHNSON. Dégradations, entretien et réparation des ouvrages du génie civil, 439 P, Eyrolles.
- [3] - OUMAR GUINDO. Gestion des petites et moyennes entreprises du bâtiment et des travaux publics, 105 P, PFE - EPT, Juillet 1991.
- [4] - F. ISELIN. Techniques du bâtiment - Problèmes des constructions actuelles, 221 P, EPFL - dept. d'architecture.
- [5] - M. ADAM. Aspects du béton - Techniques et réalisation, Société de diffusion des techniques du bâtiment et des travaux publics.
- [6] - L'habitat du grand nombre et son étude dans la région du cap-vert (Sénégal). MBAYE THIOUNE WADE, Bulletin de l'institut fondamental d'Afrique noire (IFAN), Tome 39, série B, Janvier 1977, 37 P.
- [7] - AMOS RAPOPORT. Pour une anthropologie de la maison, 207 P, collection Aspects de l'urbanisme.
- [8] - CHEIKH TOURE. Technologies appropriées d'assainissement dans les pays en voie de développement, 282 P, Centre régional pour l'eau potable et l'assainissement à faible coût, Ouagadougou, Burkina-Faso, EPFL, Suisse, édition 1990.

- [9] - Guide for Cast-in-Place low- density Concrete. ACI committee , American Concrete Institute, 1967 (revised 1982).
- [10] - L'habitat Social au Sénégal : Perspectives de développement. Rapport de la commission de réflexion, Ministère de l'urbanisme et de l'habitat, 31 P.
- [11] - Dimension sociale de l'ajustement : Enquête sur les priorités. Direction de la prévision et de la statistique, Dakar, Février 1993, 120 P.
- [12] - Situation économique. Direction de la prévision et de la statistique, Dakar, édition 1992, 225 P.
- [13] - JOSEPH AHISSOU. Utilisation des matériaux locaux dans la construction de l'habitat économique, 87 P, PFE - EPT, Août 1993.
- [14] - Rapport de mission effectuée du 02 au 13 Mars 1992 au CRATerre (Grenoble - France). IBRAHIMA CISSE, ENSUT - UCAD, 77 P.
- [15]. - Règlement Intérieur. Banque de l'Habitat de Sénégal, 42 P.

ANNEXES

ANNEXE 1 - NORMES DE CONSTRUCTIONS B.H.S.

La Banque de l'Habitat du Sénégal, organe de financement par excellence de l'habitat social, a fixé des normes de constructions selon le type de logement.

Théoriquement, ces normes s'appliquent intégralement dans le cas de prêts à des promoteurs publics ou privés. La direction technique de la banque est chargée du contrôle y afférent au cours de l'exécution des travaux. Avant d'examiner ces normes en détail, nous allons recourir à quelques définitions.

1-1 DÉFINITIONS

* **Surface Habitable (S.H.)** : superficie calculée pièce par pièce, des locaux entièrement clos et couverts, y compris dégagement, pièces d'eau et placards, dans la mesure où ces locaux sont séparés de la cours à l'air libre par une porte ou une cloison de hauteur supérieure à 2 mètres.

* **Surface Utile (S.U.)** : surface habitable à laquelle s'ajoutent la superficie des locaux couverts non entièrement clos, pondérée par le coefficient 0,5 et la superficie des parties privatives dallées à ciel ouvert pondérée par le coefficient 0,1.

* **Densité de logement à l'hectare** : nombre de logements rapporté à l'hectare de terrain dont le périmètre est déterminé par l'axe des voies périphériques - déduction faite des emprises réservées aux équipements collectifs (écoles, dispensaires etc...). Les parcs de stationnement et espaces verts sont pris en compte dans le calcul de la surface de terrain réservée aux logements.

* **Coût "Construction seule"** : il s'agit du prix de revient payé à l'ensemble des entreprises "tout corps d'état", y compris pour les travaux réglés au mètre. Le coût "C.S." inclut obligatoirement l'actualisation éventuelle des prix à la date de référence du dossier de présentation.

* **Coût "toutes dépenses confondues" ou "T.D.C."** : il inclut :

- prix du terrain nu de l'emprise privative ;
- coût "construction seule" ;
- coût des clôtures et autres travaux sur partie privative ;
- coût des V.R.D. y compris terrassements généraux, ensemble de la voirie et des réseaux réalisés dans le périmètre de l'opération, branchements et travaux des concessionnaires eaux et électricité ;
- les plantations et aménagements paysagers ;
- Le montant des honoraires (architecte, ingénieur B.E.T., bureau de contrôle, assurance décennale, laboratoire et expert sols de fondations, direction, pilotage et coordination de chantier ;
- frais de montage d'opérations (commercialisation, gestion, frais d'acte notaire).

1-2 Logement de type très économique

- a°) Surface maximale de la parcelle privative = 150 m²
- b°) Densité minimale : 50 logements à l'hectare
- c°) Surface minimale des locaux :
 - séjour ou 1ère pièce principale 13 m²
 - 1ère chambre ou 2ième pièce principale 10 m²
 - 2ième chambre ou 3ième pièce principale 9 m²
 - cuisine 4 m²
 - salle d'eau W.C. 2 m²
 - véranda 4 m²
 - cour stabilisée ou dallée 25 m²
- d°) Surface utile des logements : comprise entre 42 et 48 m²

1-3 LOGEMENT DE TYPE ÉCONOMIQUE

- a°) Surface maximale de la parcelle privative 170 m²
- b°) Densité minimale : 45 logements à l'hectare
- c°) Surface minimale des locaux :
 - séjour ou 1ère pièce principale 14 m²
 - 1ère chambre ou 2ième pièce principale 10 m²
 - 2ième chambre ou 3ième pièce principale 9 m²
 - cuisine 6 m²
 - salle d'eau - W.C. 3 m²
 - véranda 8 m²
 - cours stabilisée ou dallée 40 m²
- d°) Surface utile des logements : comprise entre 48 et 57 m²

1-4 PRESTATIONS MINIMALES A INCLURE AUX LOGEMENTS
ÉCONOMIQUES SELON LES NORMES B.H.S.

- Tous les locaux couverts sont revêtus d'un dallage ciment au sol (épaisseur minimum 10 cm avec chape refluée au coulage) ;
- la partie de cours revêtue d'une couche de sable stabilisée au ciment ou d'un dallage en latérite améliorée et traitée au ciment est localisée à l'emplacement d'une extension éventuelle du logement évolutif. Sa surface utile est comptée pour 0,10 fois la surface traitée.
- Les pièces d'eau (cuisine, salle de bain, W.C.) sont ventilées directement à l'air libre (claustras).
- La clôture est constituée par un mur en maçonnerie de 1,80 m de hauteur minimum en mitoyenneté. Cette clôture peut être constituée par un grillage aux endroits où il n'y a pas de mur de façade en limite de propriété.
- La porte d'entrée principale du logement est à âme pleine ou en panneaux de bois pleins.
- Les châssis menuisés des fenêtres peuvent ne pas comporter de vitrage : ils sont ouvrants à la française, à l'anglaise, à projection à l'italienne ou basculants.

L'équipement plomberie comporte au minimum :

- * 1 W.C. à la turque
- * 1 point d'eau dans la salle d'eau (robinetterie en laiton)
- * 1 point d'eau dans la cuisine (robinetterie en laiton)

L'équipement électrique comprend au minimum :

- * 1 interrupteur + 1 lampe douille à bout de fil, dans chaque pièce principale
- * 1 interrupteur + 1 lampe douille à bout de fil, dans la salle d'eau - W.C. - cuisine ;
- * 1 prise de courant bipolaire dans une pièce principale.

L'installation complète peut être apparente.

- La cuisine, comme la véranda peut être simplement dallée et couverte. Sa surface utile est alors comptée pour 0,50 fois la surface couverte. Tous les murs et cloisons sont revêtus d'enduit sur les deux faces, exception faite pour les carreaux de plâtre et les murs de clôture.

- Les agglos sont du type "porteurs" donc confectionnés suivant les règles de l'art (dosage, séchage) et préalablement soumis à des essais. Cela doit permettre la suppression des poteaux en béton armé.

- Les canalisations de distribution d'eau et d'électricité apparentes sont tolérées sous réserve que les matériaux mis en oeuvre soient conformes aux normes D.T.U.

- La peinture minimum inclut :

- * un traitement fongicide et insecticide du bois ;
- * une impression anticorrosion pour métal (canalisations) ;
- * un badigeon à la chaux, 2 couches sur extérieur ;
- * une peinture à l'huile, 2 couches sur bois et métal.

- La hauteur minimale sous toiture dans une pièce habitable est 2,25 m.

- Les tableaux de branchement eau et électricité peuvent être posés directement sur la façade des logements, sous réserve de pouvoir y accéder librement de la voirie publique.

ANNEXE 2 - DEVIS EXTENSION PLOMBERIE (DEUXIÈME TOILETTES)

Dimensions : 2,25 x 2,25 x 2.8 m

Maçonnerie : 620 briques x 150 = 93.000 F.CFA

Couverture en zinc : 2 x 3000 = 6.000 F.CFA

Fourniture et Pose de porte isoplane

en bois 2,10 x 0,70 : 10.000F

Fourniture et Pose d'une chaise à la Turque : 15.000 F. CFA

Total : 593.080 F.CFA

**ANNEXE 3 - ÉTUDE DU PRIX DE CESSION DE LA CONSTRUCTION MIXTE
AVEC TOITURE EN FIBROCIMENT**

Construction Seule : 2.000.397 F

Terrain : 500.000 F

V.R.D. : 320.000 F

Honoraires : 125.000 F

Frais Financiers : 36.000 F

Frais d'acte : 250.000 F

prix de vente TTC : 3.231.397 F (avant la dévaluation)

prix de vente TTC après la dévaluation : 4.362.386 F

Apport minimum : 436.239 F
 Crédit BHS : 3.926.147 F
 Taux d'intérêt : 10 %
 Mensualité sur 15 ans : 42.190 F
 Salaire minimum : 126.570 F

ANNEXE 4 - CONSTRUCTION MIXTE AVEC TOITURE EN VOÛTE

Construction seule : 1.188.000 F
 Terrain : 500.000 F
 V.R.D. : 320.000 F
 Honoraires : 125.000 F
 Frais Financiers : 36.000 F
 Frais d'acte : 250.000 F
 Prix de vente TTC avant la dévaluation : 2.419.000 F
 Prix de vente TTC après la dévaluation : 3.265.650 F

Apport minimum : 326.565 F
 Crédit BHS : 2.939.085 F
 Mensualité sur 15 ans : 31.583 F
 Salaire net minimum : 94.749 F

ANNEXES 5 : ILLUSTRATIONS GRAPHIQUES DE QUELQUES DÉGRADATIONS



Figure 5.1 : Mauvaise étanchéité aux positions de rive

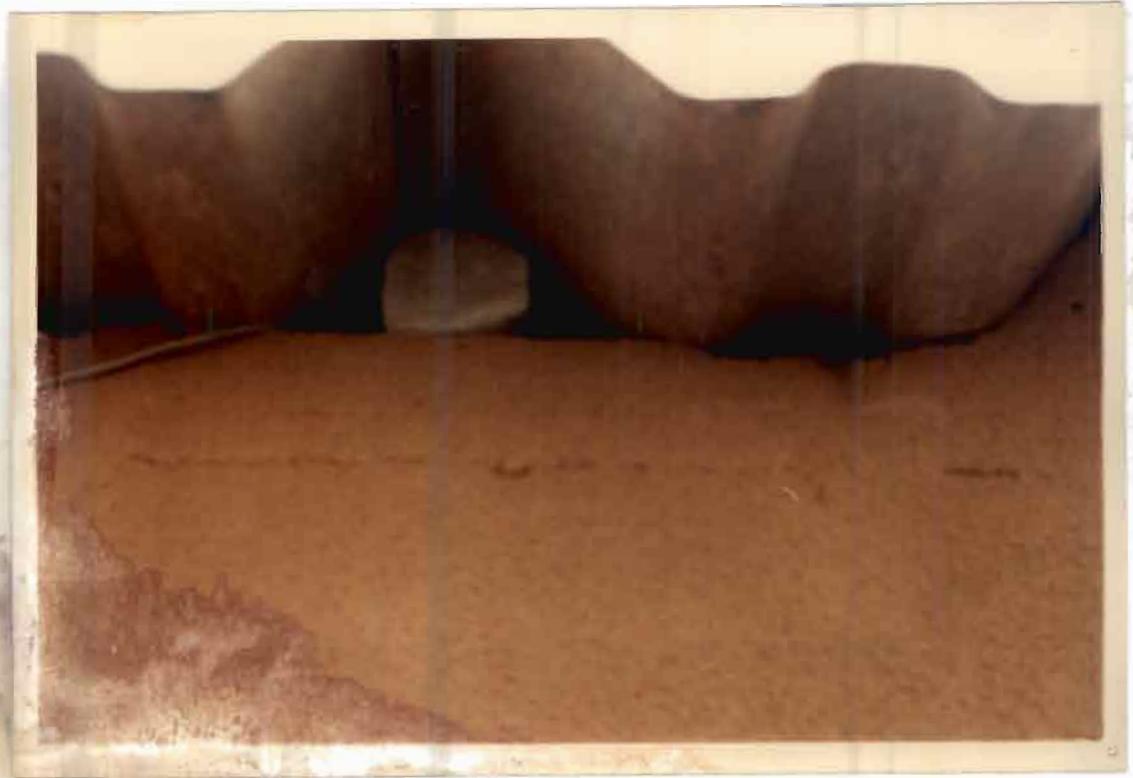


Figure 5.2 : fissure longitudinale sur la partie supérieure du bâtiment.

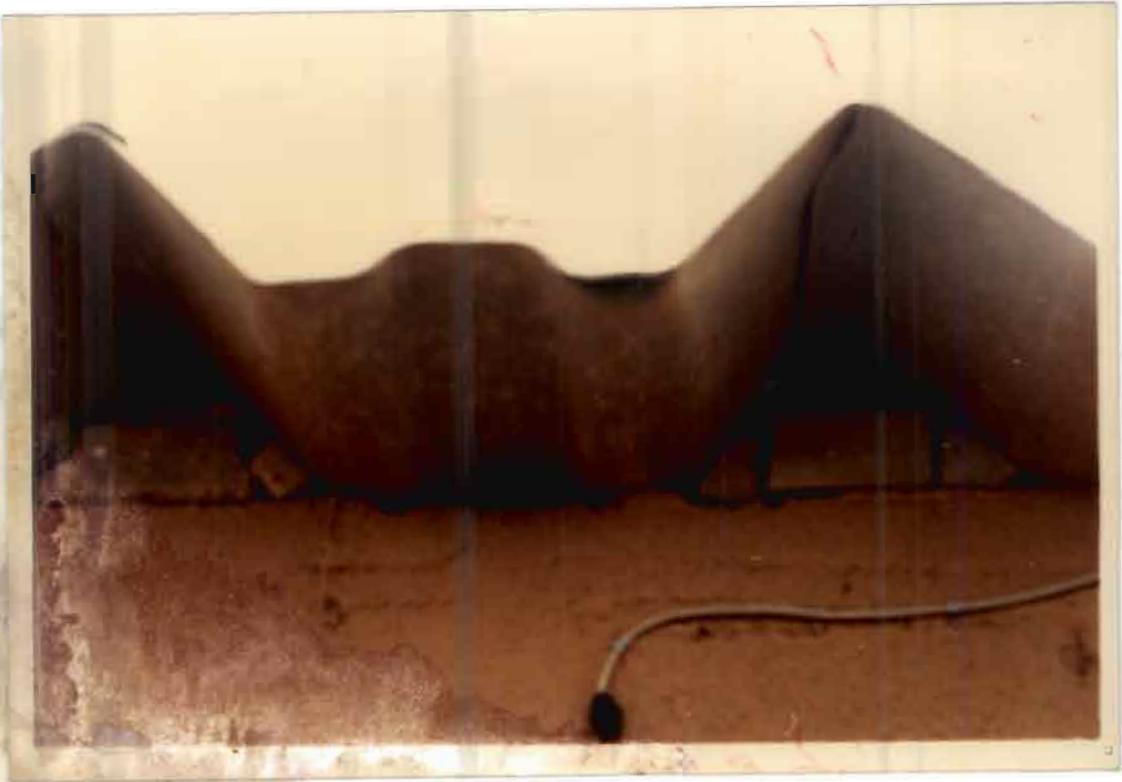


Figure 5.3 : Problème de mise en oeuvre des plaques fibrociment.



Figure 5.4 : Utilisation abusive des toitures.



Figure 5.5 : Système de drainage réalisé par un locataire pour lutter contre les eaux de pluie.



Figure 5.6 : Fissures de joint sur mur de clôture.

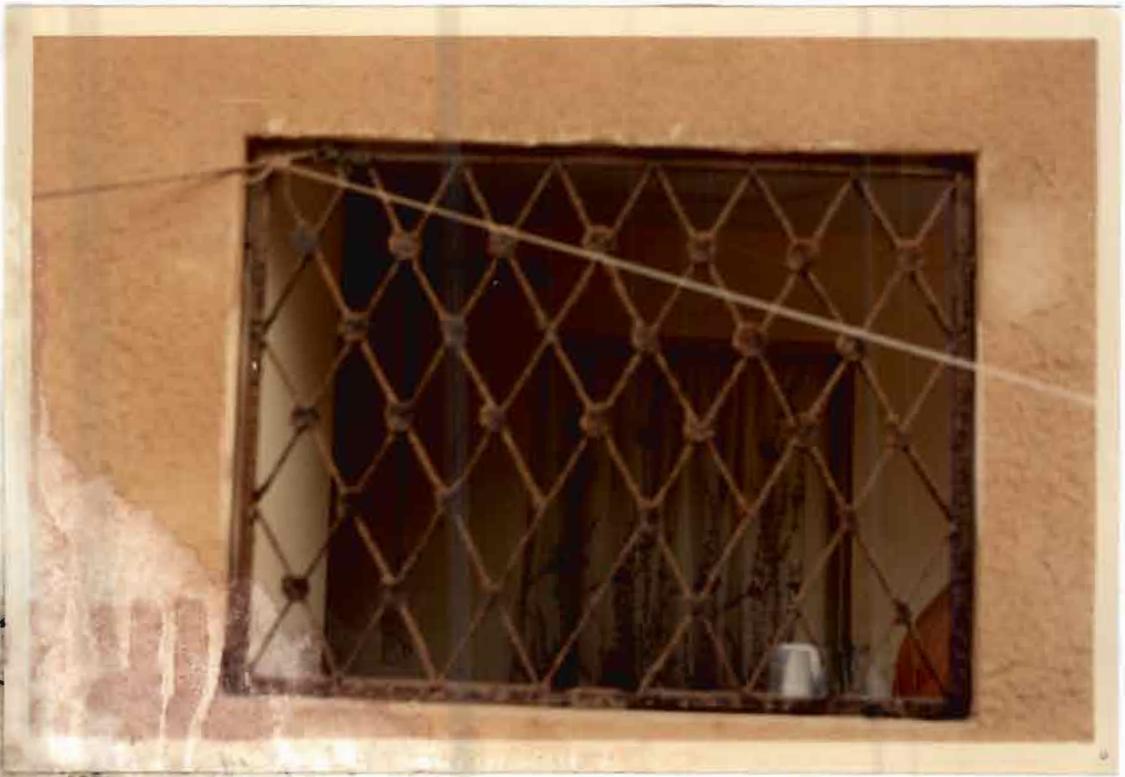


Figure 5.7 : Corrosion des grilles métalliques due à la
proximité de la mer (cité Diamalaye).



Figure 5.8 : Fondation en semelle filante dans un chantier d'habitat social.