

BURKINA FASO

Unité - Progrès - Justice!

MINISTERE DES ENSEIGNEMENTS SECONDAIRE, SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE OUAGADOUGOU

FACULTE DES LANGUES DES LETTRES DES ARTS
DES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE

OPTION : URBAINE

***EVACUATION DES EAUX USEES DOMESTIQUES
ET EXCRETA HUMAIN A OUAGADOUGOU***

PRESENTE PAR :

OUEDRAOGO Souleymane

Année UNIVERSITAIRE 1997-1998

Sous la Direction de :
Monsieur Georges COMPAORE
Maître d'assistant

DEDICACE

Je dédie ce document

A mes parents, pour m'avoir donné la vie et forgé mon esprit à la sagesse et à la persévérance ;

A tous ceux qui, perdus dans les tourments de l'indifférence, de la pauvreté, de l'injustice, s'accrochent aux éperons de l'espoir dans leurs abîmes de souffrance et de douleur ;

A vous qui partagez ma condition, trouvez en ce mémoire, la raison de persévérer et de croire que vous avez votre chance et qu'après la nuit, vient toujours le jour.

REMERCIEMENTS

La réalisation de ce mémoire a été possible grâce à des multiples contributions d'origines diverses. C'est pourquoi je voudrais remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont apporté leurs pierres, pour aider à l'accomplissement de ce travail.

Je remercie particulièrement mes frères et soeurs qui m'ont épaulé dans les moments difficiles de mes études.

Je témoigne ma gratitude à l'ensemble du corps des enseignants du département de Géographie pour avoir assuré ma formation.

J'exprime ma reconnaissance à monsieur Compaoré Georges, qui a accepté sans hésiter me suivre dans le cadre de mon mémoire et qui a surtout fait preuve de disponibilité et souvent même de générosité à mon égard.

A l'endroit des structures qui m'ont soutenu dans cette étude et à leurs personnels est adressé mon dévouement :

Mes remerciements vont à l'endroit du personnel de la Direction de l'Assainissement de l'ONEA ; particulièrement à monsieur le Directeur, Abdoulaye KONE et à monsieur ZABSONRE Félix, notre maître de stage.

A tous les étudiants, amis et frères avec lesquels j'ai collaboré dans le cadre de cette étude, j'adresse un grand merci pour la compréhension dont ils ont fait montre.

Merci à toutes et à tous d'avoir été sympathiques et coopératifs.

RESUME

Ouagadougou connaît une croissance démographique soutenue depuis les trente dernières années. De 1985 à 1996 la population urbaine est passée de 441.814 à 948636 habitants ; soit un doublement de la population en moins d'une dizaine d'année (INSD, 1996). Cette croissance démographique rapide engendre des problèmes d'équipement de logement et de gestion urbaine. L'élimination des eaux usées et excréta en est un problème préoccupant. Elle reste dominée par les différentes tentatives initiées par les ménages. Celles-ci n'apportent le plus souvent que des solutions ponctuelles et à un niveau individuel (la parcelle). Les latrines, principales installations de collecte des excréta (72,5 % au secteur 23), constituent en elle-même une source de pollution. Les boues de vidange sont simplement déversées aux abords des habitations. Les eaux de surface et souterraine sont continuellement polluées. Les conséquences sur le plan sanitaire sont souvent alarmantes. Une consultation sur trois à l'hôpital yalgado en 1995 était liée à une maladie hydrique (paludisme, affection respiratoire, diarrhée) (MS, 1995). Les différentes stratégies élaborées par l'Etat se sont soldées par des solutions mitigées. Les nouvelles technologies proposées sont souvent à un coût élevé pour bon nombre de ménages. La prise en compte du niveau de revenus des ménages est capitale pour toute politique visant l'amélioration de leur condition de vie.

Mots clés : Burkina Faso, Ouagadougou, Assainissement, Eaux usées, Excreta, Latrines.

Introduction

L'urbanisation africaine connaît l'expansion la plus rapide du monde même si son niveau demeure relativement limité (40 % de la population totale) comparé à celui de l'Amérique latine (73 %). De 1960 à 1995 la population urbaine de l'Afrique Sub-saharienne est passée de 17 à 100 millions de personnes. Des villes qui rassemblent plus d'un million d'habitants aujourd'hui, n'en comptaient pas 100 000 en 1950 (M.C.F. , 1998). Les besoins de logements, d'infrastructures et de services sociaux grandissent avec l'effectif de la population. Nombre de grandes villes n'ont plus les moyens d'y faire face.

L'un des problèmes les plus aigus de nos jours, semble être la quasi inexistence d'un système d'assainissement efficace dans les centres urbains. Plus de 78 % des villes ne disposent d'aucun service formel d'évacuation et de traitement des eaux usées, 90 % n'ont pas de drainage des eaux pluviales, 85 % n'ont pas de service de collecte des déchets solides (UADE, 1994). Les conséquences de cette insuffisance de l'assainissement tant sur le plan environnemental que sanitaire, sont préoccupantes surtout dans les grandes villes.

Ouagadougou la capitale du Burkina n'échappe pas à ce phénomène. La situation de l'environnement urbain est particulièrement précaire, et est en train de se dégrader. Des routes inondées par les eaux pluviales, des grandes mares d'eau sale, des tas d'immondices, sont des spectacles courants dans presque tous les secteurs de la ville. Les infrastructures de collecte et d'évacuation des déchets urbains solides et liquides si elles existent, sont rudimentaires, vétustes et de capacité dépassée à telle enseigne que leur état de fonctionnement constitue en soi - même une source de pollution. Plus de 90 % des décharges dans les cours d'eau et autour des habitations sont constituées de déchets domestiques et industriels (EIER, 1994).

Il en résulte une dégradation de la qualité des eaux de surface et souterraines, une détérioration du cadre de vie et une prolifération des maladies d'origine hydrique. La pollution de l'eau est un problème particulièrement crucial surtout dans une région sahélienne où les ressources en eau se font rares au point que le moindre écoulement

est susceptible de faire le bonheur d'une bonne partie de la population. Bon nombre de citoyens travaillent ou vivent ainsi dans des conditions qui mettent continuellement leur vie en danger. Selon les statistiques annuelles du ministère de la santé (DEP) en 1995 une consultation sur quatre à l'hôpital Yalgado était liée à une maladie hydrique.

En dépit des efforts consentis ces dernières années par le pouvoir et ses partenaires en matière d'assainissement (notamment, la restructuration des zones insalubres et la décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement lancée en 1981-1990), le problème d'évacuation des eaux usées et excréta demeure préoccupant. Nous comptons ainsi par la méthode de recherche appliquée apporter notre contribution à la réflexion sur la problématique de l'assainissement dans la ville de Ouagadougou. Notre thème d'étude, « évacuation des eaux usées domestiques et excréta humain à Ouagadougou » présente alors un intérêt certain. Celui d'une part, attirer l'attention des populations sur les dangers qu'engendrent les excréta et les eaux usées sur le plan de la santé publique et environnemental; et d'autre part, rappeler les décideurs et les hommes politiques que le développement croissant de la ville et la densification qui l'accompagne imposent d'intégrer l'assainissement comme une composante possible des programmes de développement urbain. L'amélioration du niveau de vie des citoyens ne peut se faire sans un minimum de respect des règles d'hygiène et un environnement sain. S'il est vrai que le coût d'un assainissement complet à normes élevées représente des lourds investissements pour le budget communal, la prise de conscience des ménages des méfaits d'un environnement insalubre peut néanmoins les inciter à entreprendre des actions en vue de réduire les effets.

De l'examen de la problématique de l'évacuation des eaux usées et excréta, la question suivante peut être posée. Est-ce l'inefficacité des systèmes de collecte et d'élimination des déchets ou le dysfonctionnement des structures chargées de leur gestion qui est la cause de cette dégradation du milieu urbain ?

L'analyse du circuit de collecte et d'évacuation des eaux usées et des excréta s'avère capitale tant du point de vue technique qu'institutionnel. Cette analyse vise

essentiellement à examiner les techniques adoptées, à dégager les obstacles majeurs qui minent le fonctionnement de ce secteur et les impacts de la pollution du milieu.

Un stage effectué à l'ONEA courant avril 1997 nous a permis de comprendre l'organisation et le fonctionnement des structures d'assainissement et aussi de connaître les nouvelles technologies proposées.

La gestion actuelle des eaux usées domestiques de la ville reste dans l'ensemble dominée par les stratégies individuelles des ménages. Pour mieux saisir ces pratiques courantes dans tous les secteurs nous avons tenté de les examiner, les analyser afin de dégager leurs forces et leurs faiblesses.

L'objectif principal a été de déterminer les conditions d'évacuation des eaux et excréta, les types dispositifs dominants, les modes d'utilisation et de gestion des familles et les possibilités éventuelles de les améliorer. Le temps disponible ne nous permettant pas de mener cette étude sur l'ensemble de la ville, nous l'avons limitée à un échantillon de 80 concessions choisies au secteur 23. Le choix de ce secteur n'est pas lié à une spécificité quelconque des ménages en matière d'assainissement. Il tient essentiellement à deux raisons principales:

- une bonne connaissance du secteur pour y avoir résidé pendant 3 à 4 ans ;

- l'adaptation du site à une telle étude à cause surtout de la diversité de ses caractéristiques. Ancien noyau villageois restructuré lors des grandes opérations de lotissement des années 80, le secteur compte aujourd'hui 36 696 habitants (selon les données de l'INSD en 1996) inégalement repartis dans l'espace. Environ 73,55 % des chefs de ménages sont d'origine rurale, 54 % d'entre eux sont analphabètes et 54,9 % se sont installés avant 1970. L'habitat du type de bas standing est dominant (JAGLIN S. 1991). Ainsi par l'ancienneté de l'occupation du sol et les quelques poches de fortes densités, le secteur 23 présente des traits semblables à ceux des quartiers centraux. Sommairement aménagé comme la plupart des secteurs nouvellement lotis, il est en pleine construction et se caractérise par la présence d'espaces vacants, l'insuffisance d'équipements de base: eau potable, électricité, infrastructures socio-collectives,

réseaux de drainage etc. Pour ces raisons, le secteur 23 a été un lieu propice à l'application de notre méthodologie.

Méthodologie

L'approche utilisée dans le cadre de cette étude est sectorielle et interdisciplinaire. Ainsi dans la méthodologie, il a été présenté l'ensemble des méthodes utilisées pour collecter l'information. Elle comprend trois grandes parties. La première porte sur la recherche bibliographique, la seconde sur la méthode de l'enquête par questionnaire, et la troisième sur les entretiens.

La recherche bibliographique

Elle a concerné dans un premier temps les ouvrages généraux, puis dans un second temps les documents spécifiques se rapportant à notre thème. Il s'agissait pour se faire de recenser et d'exploiter les documents (ouvrages, thèmes, mémoires, rapports de service et de stage, articles de journaux) relatifs à notre étude. Les documents cartographiques nous ont été importants pour la réalisation du travail.

La méthode de l'enquête par questionnaire.

Elle s'est déroulée en deux phases :

- la première a eu lieu au secteur 23. L'objectif de l'enquête a été de collecter les informations sur les modes d'évacuation des eaux usées et excréta des ménages. Environ 80 concessions sur les 3300 que compte le secteur ont été visitées. Ces 80 concessions ont été choisies au hasard dans tous les compartiments du secteur. La technique adoptée est celle basée sur le système de porte en porte. Dans chaque concession, nous interrogeons le chef de ménage ou toute autre personne majeure trouvée sur place.

- le second volet s'est déroulé aux secteurs 2 et 16 où a eu lieu la phase pilote du plan stratégique d'assainissement de la ville. L'objectif de cette enquête a été de recueillir les impressions des ménages sur les nouvelles latrines améliorées, leur état de fonctionnement et les difficultés rencontrées. Un échantillon de 80 latrines améliorées

sur les 150 réalisées lors de la phase pilote ont été visitées dont 30 au secteur 2 et 50 au secteur 16; soit 53,3 % des ouvrages.

Les interviews

Elles ont été réalisées auprès des premiers responsables des services d'assainissement et des structures impliquées. Il s'agit d'un entretien ouvert dont l'objectif a été de s'informer sur leurs modes d'intervention, les moyens utilisés, leurs champs d'action et les difficultés rencontrées.

Outre ces trois composantes, des données statistiques ont été également collectées auprès des sociétés de vidange. Des sorties de terrain ont été effectuées pour relever les sites de déversement des boues de vidange.

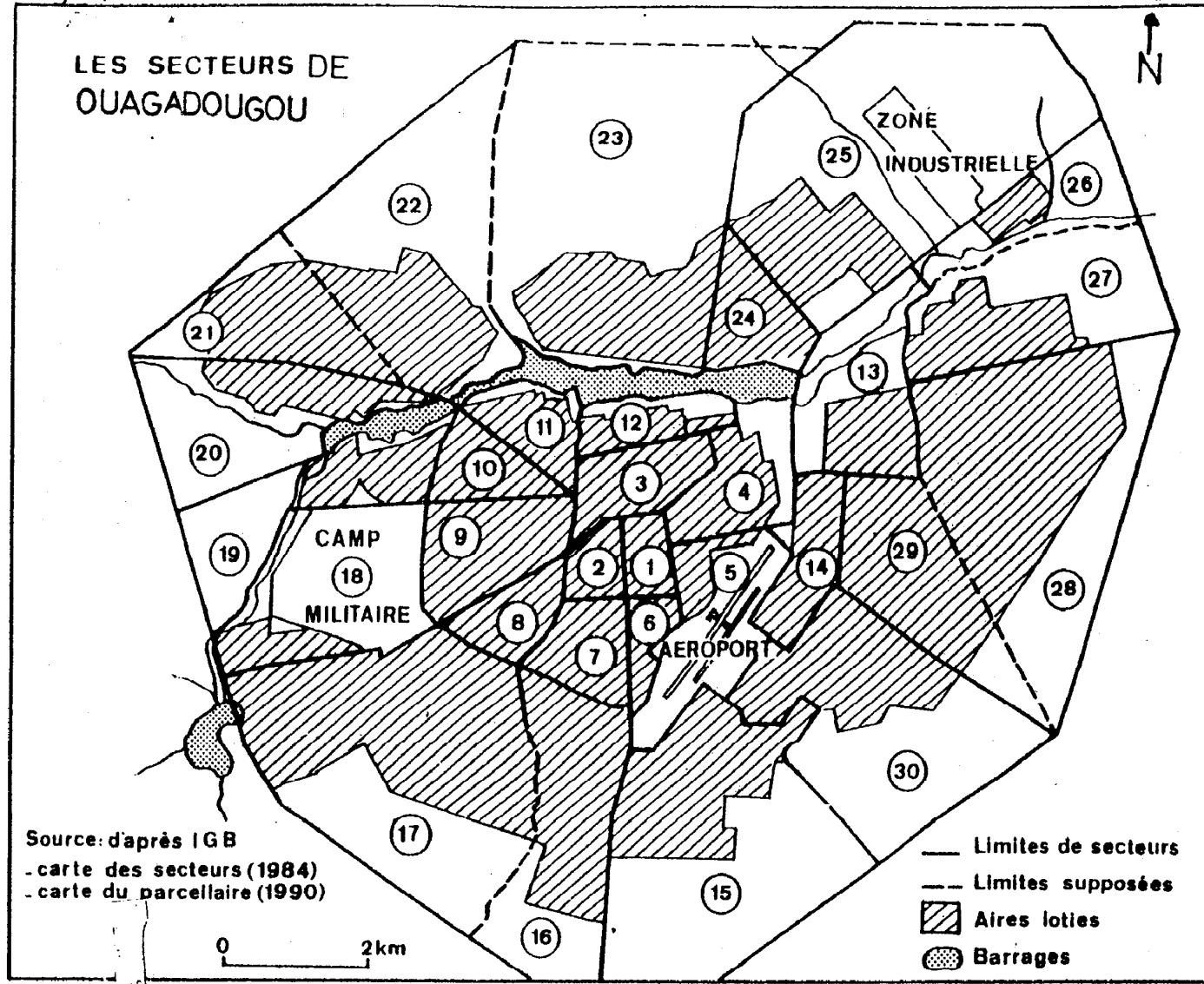
Après le dépouillement qui fut manuel, nous sommes passés à la rédaction. Les résultats sont présentés dans ce document en deux grandes parties. La première consacrée aux généralités, fait le point sur le contexte physique et humain de Ouagadougou et la politique générale d'assainissement ; la seconde traite de l'évacuation des eaux usées domestiques et excréta, de la gestion des boues de vidange et des impacts de la pollution. Elle débouche sur des propositions d'ordre pratique pouvant conduire à une amélioration des conditions de vie des populations urbaines.

Il faut cependant, noter que l'absence de moyens financiers, la non disponibilité de certaines structures et l'insuffisance de données statistiques en la matière ont constitué des difficultés que nous avons tout de même réussi à surmonter.

PREMIERE PARTIE :

GENERALITES SUR LA VILLE DE OUAGADOUGOU

Figⁿ1



Chapitre I : CONDITIONS PHYSIQUES ET HUMAINES DE OUAGADOUGOU.

I/ CARACTERISTIQUES DU SITE DE OUAGADOUGOU.

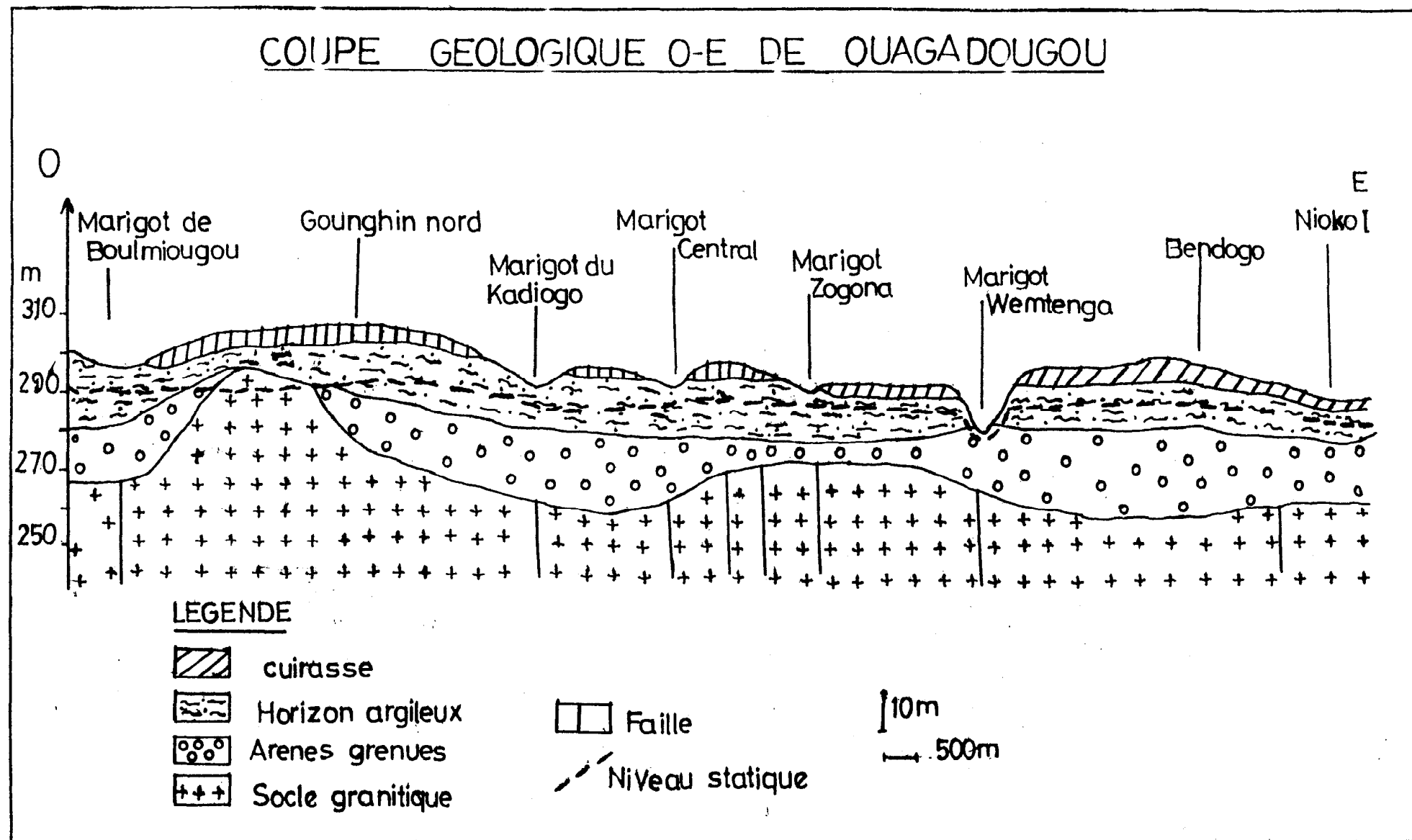
A°) Le modelé.

La ville de Ouagadougou, capitale de Burkina Faso est située en zone sahélo-soudanienne à 12° 20' de latitude Nord et 1° 30' de longitude Est. Elle est bâtie sur un vaste plateau appelé couramment le « plateau Mossi. » Ce plateau correspond à l'affleurement du socle granito-gnéissique ancien qui occupe 85 % de la superficie du pays. Arasé et aplani, le modelé actuel est le résultat d'une action érosive intense qui a fait disparaître le relief ancien, faisant place à une surface pratiquement plate, en dehors de quelques buttes aux sommets cuirassés. (cf. figure n°2 coupe Géologique O-E de Ouaga).

L'altitude moyenne est de 300 m et les rares buttes dépassent à peine 310 m. Il s'agit notamment de celles situées au Sud-Ouest (quartier Gounghin Nord) et au Sud (secteur 16). Ces monticules surplombent des dépressions occupées par des marigots. L'inclinaison générale du terrain est du Sud-Nord côté sud du talweg aménagé en série de barrages (Nord de la ville) et Nord-Sud pour le côté Nord. Le pendage général est très faible ; les plus fortes pentes (1 %) s'observent sur les côtes des buttes. Ce modelé très peu accidenté n'est pas propice à l'écoulement rapide des eaux (pluviales ou usées) et favorise la formation de flaques d'eau stagnantes le long des ruelles et aux abords des habitations, surtout dans les secteurs périphériques.

L'ensemble du relief est recouvert d'un manteau discontinu d'épaisseur variable composé d'altérites, de cuirasses et de dépôts détritiques.

FIG. n°2



S. KANE A. 1996

O. S. 1998

B°) Contexte géologique et hydrogéologique de Ouagadougou

1°) Eléments de géologie

Une coupe de synthèse réalisée à partir des coupes géologiques des forages permet d'observer la stratification générale des couches (cf figures n°2 et 3).

En dessous repose le socle cristallin (c'est à dire la roche mère) composé de formations granitiques et migmatites datées du Précambrien inférieur (il y a environ 3 milliards d'années). Il est imperméable mais la partie supérieure est fracturée suite aux diverses contraintes tectoniques subies au cours des temps. La profondeur moyenne est de 45 à 50 m. Ce substratum est directement recouvert des produits de désagrégation que sont les arènes. Elles correspondent à des couches d'altération épaisses dont la structure minéralogique est de moins en moins semblable à celle de la roche mère au fur et à mesure que l'on s'en éloigne. Vient ensuite un horizon argileux et limoneux dont l'épaisseur varie de 5 à 20 m d'Ouest en Est. C'est un horizon imperméable. Il constitue la zone d'accumulation de la nappe phréatique. Enfin, cet ensemble est couronné des cuirasses disposées en lambeaux de part et d'autre des cours d'eau. D'une structure alvéolaire, elles moulent un ancien relief aplani dont l'épaisseur varie en fonction des conditions du milieu. Elles sont souvent très fissurées par endroits et dotées d'une grande porosité ; ce qui facilite l'infiltration des eaux.

Selon la carte hydrogéologique du Burkina Faso, la profondeur de la couche d'altération à Ouagadougou varie de 10 m à plus de 40 m ; et globalement elle décroît du Sud au Nord. La couche superficielle d'altération est peu perméable mais poreuse. Lorsqu'elle est saturée, elle forme un réservoir efficace pour les eaux infiltrées. Cependant, la grande profondeur de la roche mère surmontée d'une succession d'horizons argileux et sableux souvent intercalés, complique la compréhension du système aquifère.

2°) Eléments d'hydrogéologie

α Au-delà de cette représentation schématique de la structure géologique, la configuration du système aquifère de la zone demeure peu connue. Un examen de quelques coupes de forages montre qu'en principe nous devrions rencontrer :

- . une nappe libre de surface reposant sur un substratum argileux étanche,
- . une nappe captive en profondeur dans les arènes sableuses et le socle fissuré,
- . mais également de nombreuses nappes perchées pouvant se situer au-dessus de lambeaux de couches argileuses.

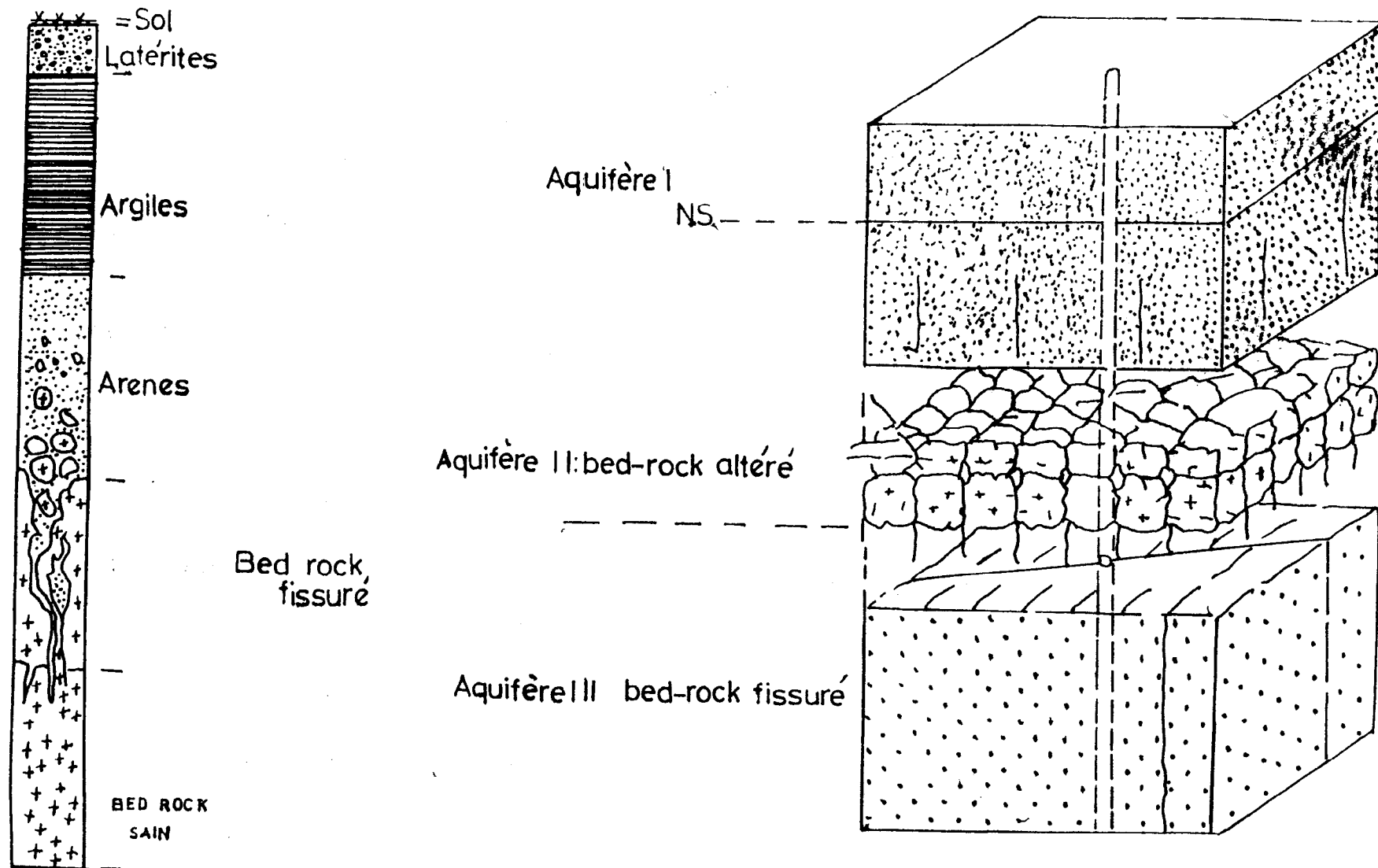
Les formations aquifères peuvent ainsi être nombreuses, interconnectées ou isolées. Toutefois, deux schémas s'opposent généralement et leur examen s'avère capital pour la suite de nos travaux.

Dans son étude hydrogéologique « du socle cristallin de la Province du Kadiogo, Burkina Faso, » Patrick Kilchenmann adopte implicitement le modèle suivant.

Pour lui, la couche latéritique repose sur une couche argileuse quasi imperméable qui constitue la limite inférieure d'une nappe libre superficielle, dont le niveau statique varie entre 5 et 10 m de profondeur. Pendant la saison des pluies, ce niveau peut monter jusqu'à 2-3 mètres de la surface du sol. Dans de telles conditions, il est fort probable que la présence d'ouvrages d'assainissement autonomes non étanches soit source de pollution de cette nappe de surface exploitée par les puits traditionnels. Sous l'horizon argileux apparaît la couche d'arène de texture sableuse. Elle contient également des argiles et des limons. Pour cette raison, Kilchenmann considère la couche comme étant semi-perméable. Sous ces arènes se trouve la roche mère très fissurée dont les fractures jouent le rôle de drain et captent l'eau des arènes. Ce système (arène + socle fissuré) forme un deuxième aquifère. Cette deuxième nappe est prisonnière entre un plancher imperméable de granite sain et un toit d'argile. Il faut des forages de 50 à 60 m de profondeur pour capter l'eau.

FIG n° 3

PROFIL TYPE ET SYSTEME AQUIFÈRE



S. Desvigne, A. 1997

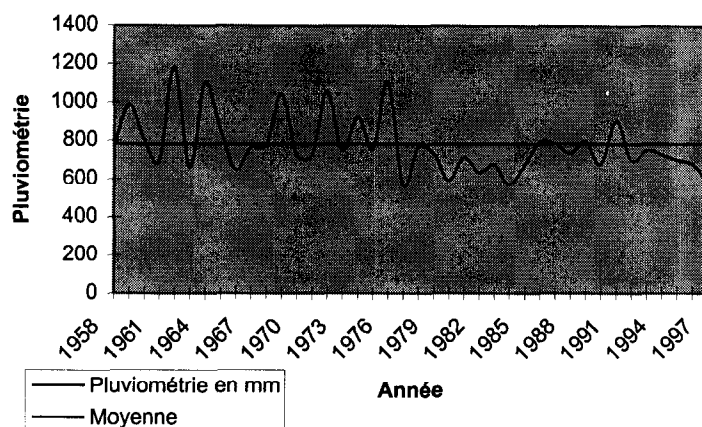
En 1993, le Bureau de Recherches Géologique et Minière (BRGM) dans une étude de faisabilité pour l'approvisionnement en eau potable de la ville de Ouagadougou propose un autre modèle. Il existe toujours deux nappes mais les aquifères changent : le premier aquifère englobe l'ensemble des couches géologiques au-dessus du socle fissuré ; le deuxième aquifère est la roche fissurée. Cette schématisation du système hydrogéologique implique que les deux nappes sont en contact hydraulique. On se rend bien compte que la problématique de la pollution des nappes est très différente selon que l'on adopte l'un ou l'autre modèle.

La schématisation 1 considère que la nappe superficielle est isolée de l'aquifère sous-jacent par une épaisse couche d'argile empêchant la percolation d'eau polluée. Par contre, la schématisation 2 autorise les mouvements d'eau entre les deux aquifères. Du point de vue du maintien de la qualité de l'eau de la nappe profonde, le deuxième modèle est donc nettement plus défavorable que le premier.

La nature et l'épaisseur de la couche d'altération, le pendage générale du terrain déterminent dans une certaine mesure la capacité d'infiltration des sols. Plus le sol est perméable, plus l'infiltration de la lame d'eau écoulée est intense. L'insalubrité du milieu constitue dans ce cas une véritable menace de contamination des eaux souterraines.

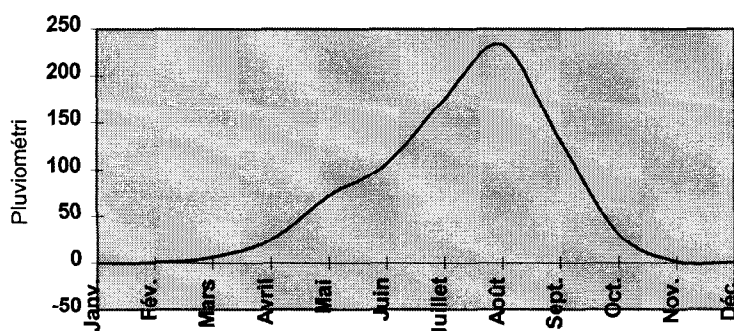
C) Les facteurs climatiques et leurs implications.

Le climat est de type nord-soudanien avec une seule saison humide qui s'étale de juin à septembre. La pluviométrie annuelle moyenne sur 40 ans (1958-1997) est de 782,5 mm. Mais les quantités d'eau tombées connaissent d'importantes variations d'une année à l'autre (1183 mm en 1962 et 593 mm en 1980) Figure n°4.

Figure n°4 :**Courbe d'évolution de la pluviométrie à Ouagadougou
(1958 à 1997)**

Source : Direction de la Météo, Octobre 1998

Cette courbe d'évolution en dents de scie montre la forte variation de la pluviométrie par rapport à la moyenne. Certaines années connaissent des pluviométries élevées, créant des problèmes d'évacuation d'eau. Cette irrégularité des quantités d'eau tombée pose également des difficultés dans la conception des ouvrages d'assainissement. Les jours de pluie sont peu nombreux et restent dominés par des averses souvent très violentes, occasionnant des inondations. Les mois de juillet et d'août sont les plus arrosés avec environ 60 % des précipitations totales, puis les pluies deviennent de moins en moins fréquentes, tout en reprenant les caractères du début de la saison (cf figure n°5).

Figure n°5 :**Pluviométrie moyenne des 40 dernières années**

Source : Direction de la Météo, Octobre 1998.

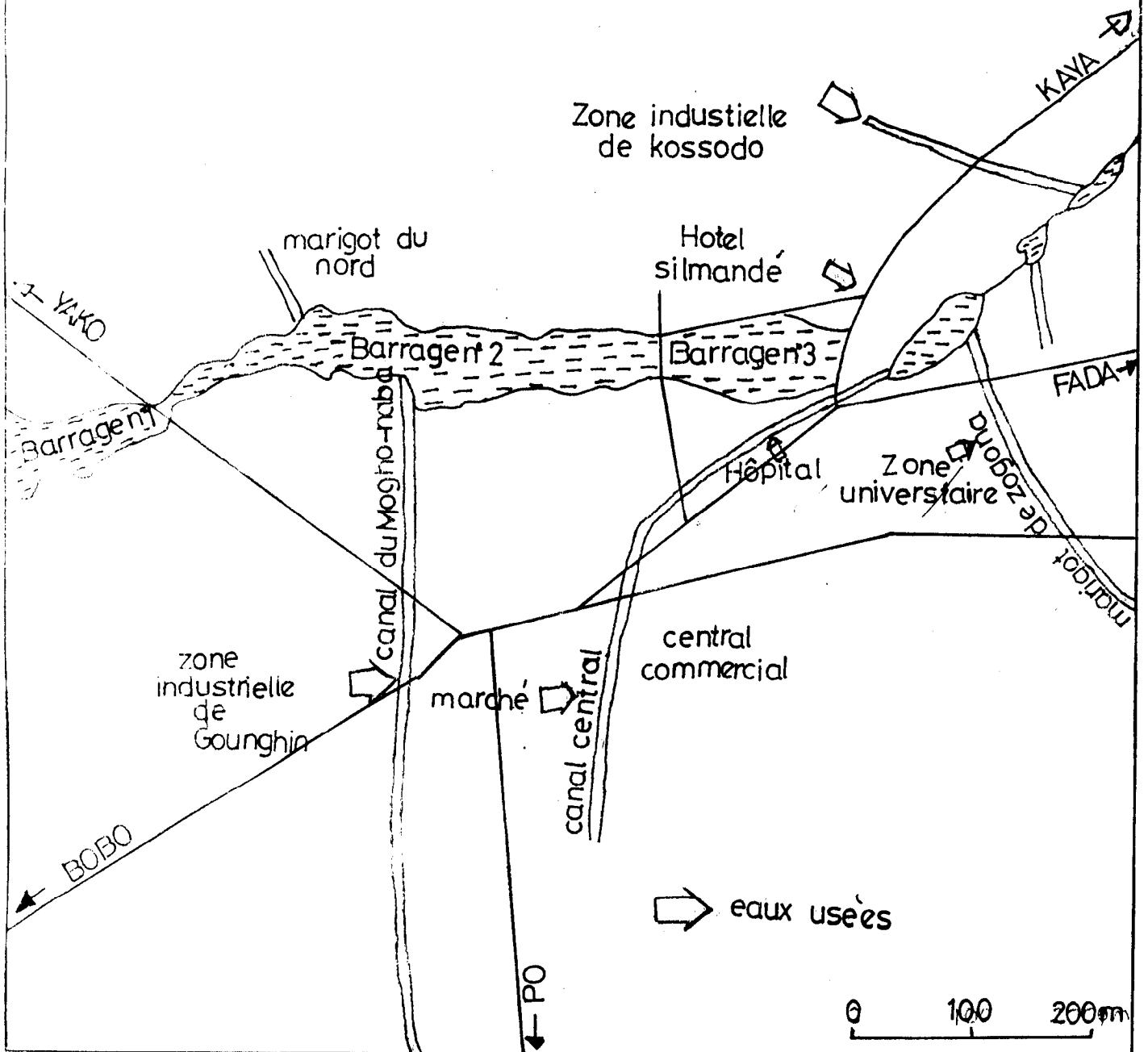
Les vents humides de mousson sont les plus dominants durant cette saison. Les températures moyennes mensuelles restent sensiblement constantes au cours de cette période de 33° en Mai à 27° en Septembre.

La saison sèche est par contre très longue d'environ huit mois (d'Octobre à Mai). Le vent dominant est l'harmattan issu des hautes pressions sahariennes. C'est un vent chaud et sec. Durant cette saison, les températures se caractérisent surtout par leur très forte variation tant au cours de la journée qu'entre les mois. Les températures minimales restent relativement basses de mi-novembre(16,3° en janvier) jusqu'en Mars (39° maxima en moyenne). Les fortes températures contribuent avec les vents asséchants à accroître le taux d'évaporation. Cette évaporation atteint généralement une valeur proche de 3 000 mm/an. Elle assèche la majeure partie des cours d'eau ainsi que les flaques d'eaux usées stagnantes autour des concessions.

Ces facteurs climatiques ont souvent une influence sur les conditions de vie des habitants. Pendant la saison sèche, les vents secs de l'harmattan favorisent la propagation des épidémies, où les enfants, mal protégés souffrent de complications méningées comme nous le verrons plus loin. La saison humide aussi courte qu'elle soit, a une importance primordiale pour une ville sahélienne comme Ouagadougou. C'est le seul moment de l'année où la quantité d'eau disponible est élevée. Ce qui du reste augmente le volume d'eau consommée et partant les quantités d'eaux usées à évacuer. Pourtant, l'engorgement d'eau du sol durant cette période limite sa capacité d'infiltration, et favorise la stagnation dès que le système de drainage est défaillant. Les eaux stagnantes, les fortes températures et l'humidité du milieu peuvent être des conditions favorables à la prolifération des insectes ou des germes nuisibles à l'homme.

FIG.n°6

RESEAU D'EVACUATION DES EAUX A OUAGADOUGOU



O. S. 1998

D) Le réseau hydrographique

1) Les lacs

L'axe principal de la ville de Ouagadougou suit une direction générale d'écoulement Sud/Ouest et Nord/Est matérialisé par les trois (3) lacs de barrages, le marigot de la forêt classée du barrage et un marigot principal. Ce dernier rejoint le Massili (affluent du Nakambé) à 15 km au Nord Est de Ouagadougou.

Les trois séries de barrages aménagés au sein de la ville (au Nord) servent d'approvisionnement en eau, principalement le barrage n°3. Les différents quartiers sont assainis par l'intermédiaire de petites dépressions (ou marigots) dont certaines ont été aménagées (cf Figure n°6).

2) Les dépressions

On dénombre sept drains au total dont quatre sur la partie Sud des barrages et trois sur le côté Nord. La Rive sud se compose du canal du Mogho-Naba, du canal central et des marigots de Zogona et de Dassasgo.

a) Le canal du Mogho-Naba

Situé à l'Ouest, il est le plus important des quatre marigots . Il draine les quartiers Samandin, Gounghin, le Camp Guillaume, Bilbambili, Ouidi, Nemnin ainsi que la zone industrielle de Gounghin. Jadis destiné au drainage des eaux pluviales, ce canal joue de nos jours le rôle d'un véritable égout, et il déverse ses eaux directement dans le barrage n°2.

b) Le canal central

Il traverse les quartiers les plus anciennement lotis : Zangouettin, Kiendpalogho, Dapoya et Paspanga. Ce canal aménagé débouche sur les grandes fosses de la forêt classée du barrage.

c) Le marigot de Zogona

Il mesure environ 4, 5 km de long. Situé à l'Est de la ville il traverse trois secteurs (secteurs 30, 14 et 13) pour rejoindre les mares de la forêt classée (Bois de Boulogne).

d)le marigot de Dassasgo

Ce dernier coule parallèlement aux trois premiers au-delà de la zone du Bois à l'Est de la ville en traversant les secteurs 29, 28 et 27. Il reçoit les eaux usées de la Maison d'Arrêt et de Correction de Ouagadougou (MACO) et de la Société Burkinabé de Manufacture de cuirs et de Peaux (SBMC) puis rejoint lui aussi le talweg principal dans la zone boisée.

e) Les marigots de la rive nord des barrages

Ce sont des petits marigots qui drainent les quartiers situés au Nord des trois barrages. Le premier se faufile entre les quartiers Tampouy et Tanghin pour déboucher dans le barrage n°2. Le second situé à l'Est du quartier Saabin débouche sur la zone d'inondation temporaire longeant la digue du barrage n° 3. Et enfin celui de la zone industrielle, dit de Kossodo qui rejoint les mares dans la forêt classée du barrage.

Ces différents marigots jouent un rôle important dans l'assainissement de la ville car ils servent de canaux d'évacuation des eaux usées et pluviales. Mais l'absence d'entretien périodique de ces réseaux entraîne une accumulation des déchets urbains et une stagnation des eaux usées. Celles-ci dégagent des mauvaises odeurs et favorisent la prolifération des insectes vecteurs de plusieurs maladies (paludisme, fièvre jaune etc.). Les eaux stagnantes le long des canaux sont également utilisées pour les activités maraîchères. L'impact de ces eaux polluées sur la santé de la population est très grandissant.

E) La végétation

L'espace urbain de Ouagadougou est organisé, structuré et complètement façonné par les pouvoirs publics et les citoyens. Il en est de même pour la végétation.

La croissance démographique et spatiale rapide que connaît la ville, a eu pour effet immédiat la destruction partielle (ou totale) du capital végétal préexistant. Les coupes incontrôlées du bois de chauffe et de service ont éloigné les surfaces boisées à des dizaines de km de la ville. Seules les formations végétales sélectionnées, protégées et (ou) implantées par l'homme subsistent : la forêt classée du barrage (Bois de Boulogne), le Parc Botanique du CNRST, la Ceinture verte, les espaces verts, les quelques bosquets et les bois sacrés. Ces surfaces boisées ne sont d'ailleurs pas à l'abri des actions anthropiques et des phénomènes naturels. Elles sont souvent transformées en des aires de défécation pour les habitants sans installations, ou des lieux de dépôts d'ordures, de boues de vidanges et de déversement des eaux usées particulièrement la forêt classée du barrage.

En conclusion, trois éléments relatifs au site retiennent notre attention.

- L'espace urbain ne présente pas d'irrégularités majeures mais un modelé monotone avec de très faibles pentes. Cette platitude du milieu ne favorise guère un ruissellement rapide des eaux qui finissent par stagner dès que le système de drainage accuse des insuffisances. Les eaux d'écoulement fortement polluées par les déchets urbains (eaux vannes, ordures ménagères, excréta, etc.) issus des espaces publics non aménagés s'infiltrent considérablement et contribuent à souiller les nappes d'eau. Celles-ci sont pourtant exploitées par 18 % de la population ouagalaise surtout dans les secteurs périphériques où existent beaucoup de puits et de forages (MTP, 1994). La consommation de ces eaux est à l'origine de nombreuses maladies (dysenteries, diarrhées etc.) que nous examinerons dans la deuxième partie du travail. Les flaques d'eau à leur tour constituent des gîtes propices à la prolifération des moustiques vecteurs par excellence du paludisme et de bien d'autres maladies.

- Deuxièmement l'analyse des données géographiques et géologiques montre que les ressources d'eau de boisson outre leur rareté présentent une grande vulnérabilité face aux pollutions de surface. Les nappes sont souvent à 5 m de profondeur en saison pluvieuse.

- Enfin l'espace est entaillé par les lits des marigots traversant la ville. Ces marigots jouent simultanément le rôle de réservoir d'eau (barrages) et de collecteurs d'eau de ruissellement et d'eaux usées. Ils sont également le débouché des égouts à ciel ouvert qui transportent les déchets urbains.

Cet espace urbain est également sous l'emprise des Hommes qui le modèlent en fonction de leurs besoins, leurs goûts, de leurs moyens (techniques, financiers) et de l'importance du poids démographique du milieu.

II/ MILIEU HUMAIN.

A) Evolution démographique et dynamique du peuplement

1) L'Accroissement démographique urbain

Comme la plupart des capitales d'Etat des pays en développement, Ouagadougou se caractérise par une croissance urbaine accélérée.

D'un simple village de Ninisi et de Nyoniosé puis capitale du royaume Mossi vers les années 1441, Ouagadougou est aujourd'hui parmi les plus grandes villes d'Afrique de l'Ouest avec une population de 948636 habitants et un taux d'accroissement de 6,4 % (INSD, 1996). Favorisé par sa position géographique (carrefour des grands axes commerciaux Niger-Côte d'Ivoire et Ghana-Mali), l'évolution du village a été sans précédent.

Au passage de Binger en 1885, Ouagadougou n'était qu'un gros bourg de quelques 5000 habitants. Elle était ainsi décrite comme un ensemble de hameaux dispersés autour d'un noyau central comprenant la résidence royale et le marché. L'installation de poste militaire par le colonisateur français quelques années plus tard (actuel camp guillaume en 1898) et le rôle de centre de contrôle de la colonie de Haute-Volta accrurent l'importance de la cité à telle enseigne qu'en 1914, Ouagadougou atteignait 19332 habitants. Cet élan démographique a été freiné jusqu'en 1946 par des difficultés économiques qui seraient liées à des famines survenues dans la colonie en 1914. Celles-ci seraient à l'origine de nombreux départs de population

(fuyant par ailleurs les tracasseries administratives) vers l'étranger, le Gold coast (Ghana actuel) notamment. Le démantèlement et la répartition de la Haute Volta qui s'en est suivi en septembre 1932 entre les colonies du Niger du Soudan (Mali) et de la Côte d'Ivoire n'a fait que renforcer cette situation. En 1946 Ouagadougou ne comptait qu'environ 17220 habitants (DAO O. 1972). La reconstitution du pays en 1947 marque de nouveau un tournant décisif dans la croissance démographique de Ouagadougou qui s'est ensuite amplifiée après l'indépendance.

Erigée en capitale politique et administrative en effet, la ville a drainé un nombre important de commerçants, d'industriels et surtout de jeunes ruraux en quête d'emplois salariés. L'échec des politiques de développement du monde rural, les aléas climatiques, la dégradation continue des conditions de vie sont entre autres raisons qui justifient l'afflux massif de la population vers la capitale. Depuis 1960, Ouagadougou double son effectif tous les 10 ans. Ainsi de 60000 habitants environ en 1961, ce chiffre est passé à 172661 habitants en 1975, à 441514 habitants en 1985 et à 948636 habitants dix (10) ans plus tard : soit un accroissement annuel de 9,8 % entre 1975 et 1985, et de 6,4 % entre 1985 et 1996. Selon les estimations Ouagadougou atteindra le Cap de 1100000 habitants en l'an 2000 (INSD; 1996).

Cette évolution pourrait être appréhendée grâce au tableau suivant qui présente la situation démographique de la ville de 1946 au recensement de 1996.

Tableau n°1: Croissance démographique de la ville de Ouagadougou.

Années	Nombre d'habitants	Taux de croissance
1946	17 220	
1961	59 126	7,9 %
1975	172 661	9,8 %
1985	441 514	6,4 %
1996	948636	
2000	1100 000	

S. INSD, 1996

Cette croissance démographique rapide de Ouagadougou à la fois imputable au dynamisme démographique de la ville elle-même, à l'exode rural (54,6 % de la

population) a pour effet immédiat un étalement croissant de l'espace urbain avec les multiples problèmes d'équipements, de logements et d'assainissement qui en découlent.

2) Extension spatiale de la ville et occupation du sol

a) Croissance spatiale de la ville

Le spectaculaire développement des quartiers périphériques d'habitat dit « spontané » est une des manifestations spatiales de la croissance démographique rapide de Ouagadougou dont le contrôle échappe aux autorités locales. De 1960 à nos jours la ville a presque triplé sa superficie.

Ainsi de 6000 ha en 1960, l'aire urbaine a été estimée à 10565 ha en 1984 et 19500 ha en 1990 ; soit un accroissement spatial annuel de 190,5 ha entre 1960 et 1984 et de 1489,16 ha entre 1984 et 1990.

Tableau n°2 : Evolution spatiale de la ville de Ouagadougou

Année	Superficie (ha)	Accroissement spatial (ha/an)
1960	6000	190,5
1984	10565	1489,16
1990	19500	

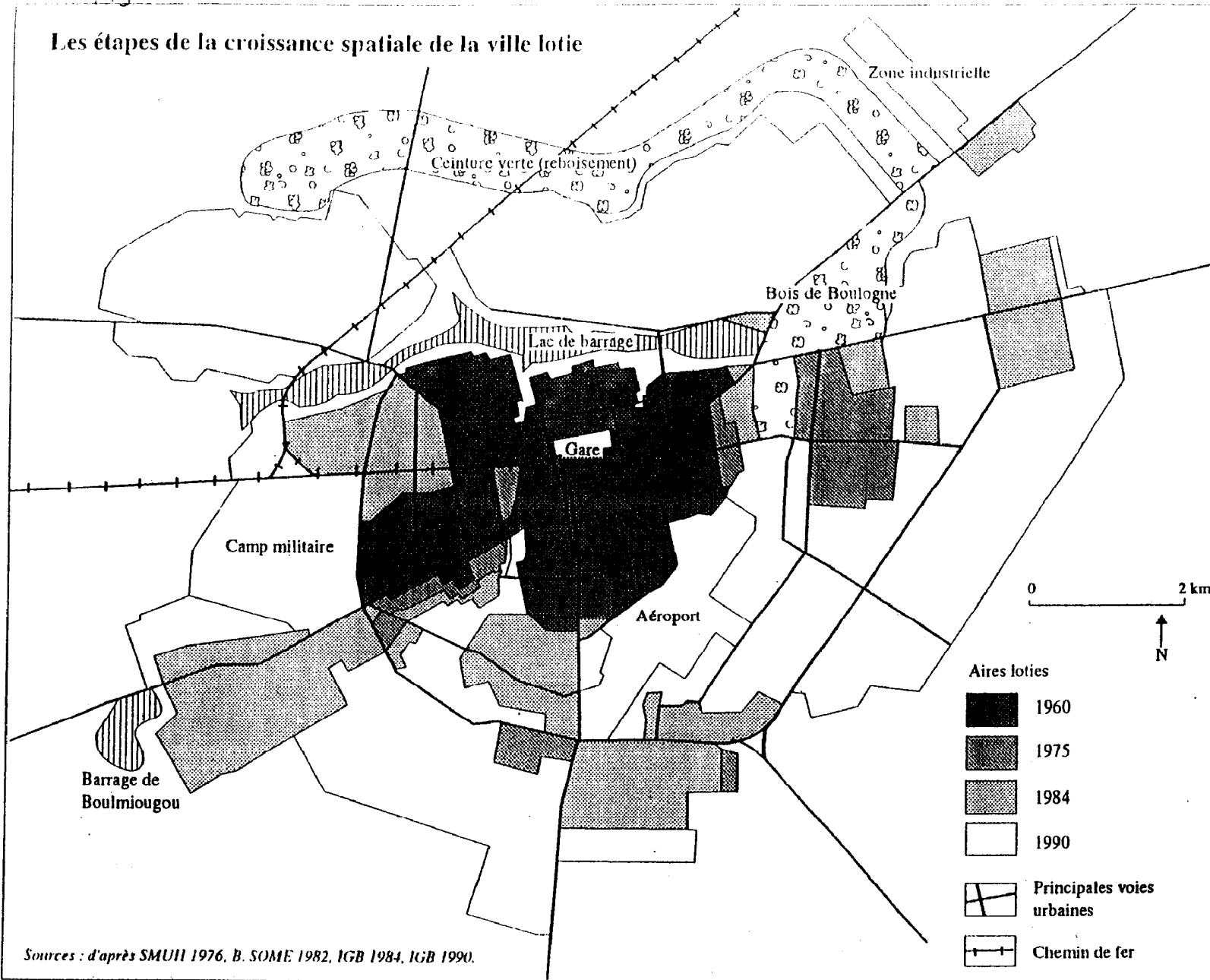
source : IGB, 1995

Cette extension rapide de la ville tient essentiellement au développement incontrôlé de l'habitat dit « spontané » dans les périurbains. En 1980 environ $\frac{3}{4}$ de la superficie urbaine était occupé par ces constructions anarchiques. Leur restructuration a permis de porter l'aire lotie à 11860 ha en 1990 (COMPAORE Georges, 1993). Un schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme a été réalisé, selon lequel les quartiers spontanés devraient disparaître. Ceux-ci continuent néanmoins à se développer. Les difficultés qu'éprouvent les autorités locales à offrir un logement décent à ce flot constant de nouveaux venus, la cherté des terrains viabilisés proches du centre ville, le rêve de certains citoyens à posséder leur propre habitation, sont entre autres

raisons qui poussent un nombre croissant de population vers ces zones non loties.

La figure n°7 symbolise cette évolution spatiale de la ville. Elle s'est faite de façon disparate en fonction du rythme du peuplement et de la politique d'aménagement de la ville.

Les étapes de la croissance spatiale de la ville lotie



Sources : d'après SMUII 1976, B. SOME 1982, IGB 1984, IGB 1990.

fig. n° 7

b) Occupation du sol et dynamique de peuplement

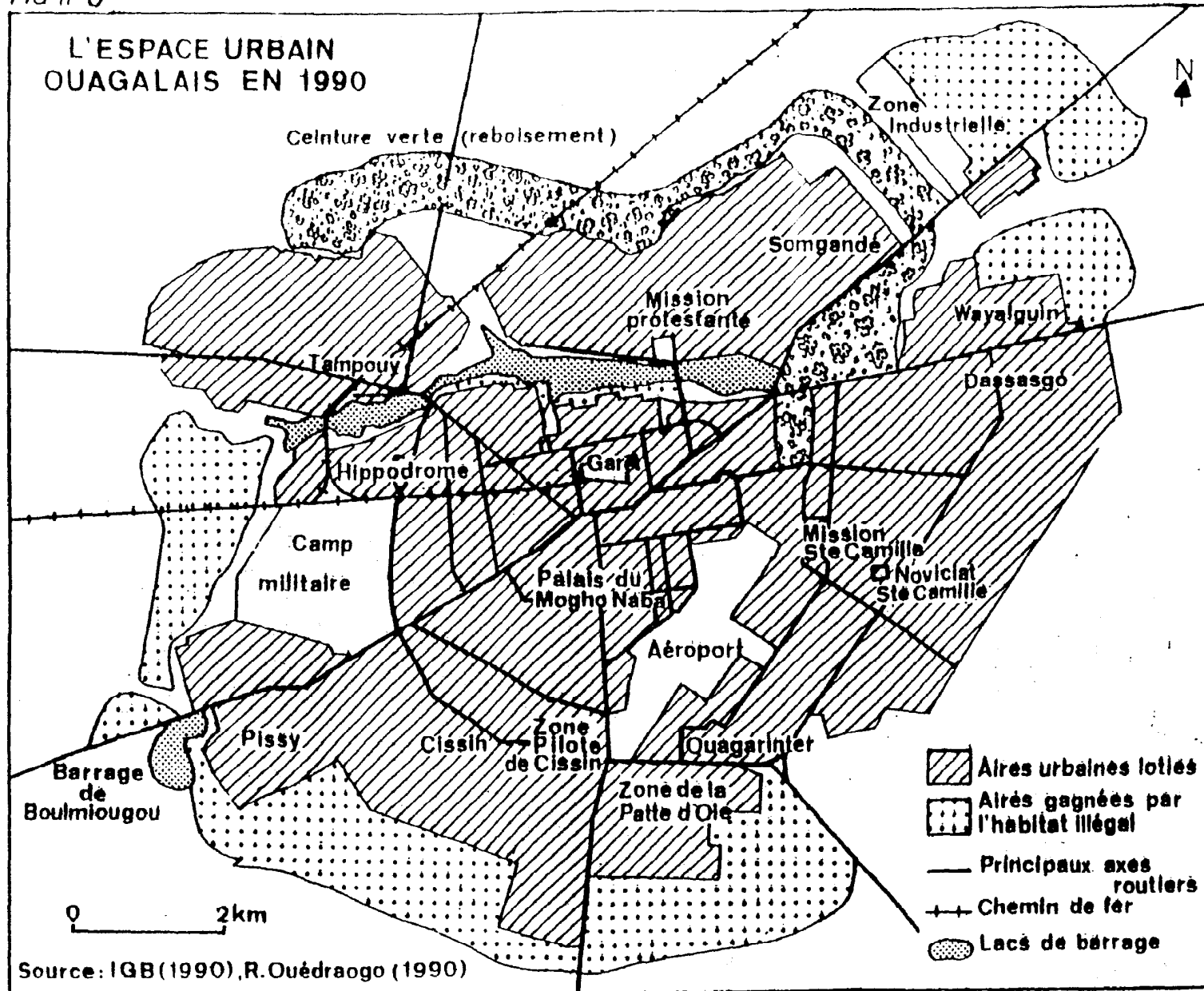
La figure n°7 présente les différentes étapes de l'occupation du sol urbain.

Le noyau central (en noir) constitue la zone la plus anciennement lotie (avant 1960). Il est occupé par les quartiers traditionnels qui constituaient les principautés de l'ancien royaume de Ouagadougou et de quelques zones résidentielles de type modernes. Il s'agit entre autres de Bilbalogo (lotie en 1925), Bilbambili (1932), de la zone de l'aéroport en 1950, les quartiers centraux (Dapoya, Paspanga) en 1951-1952, Ouidi et Kologho-Naba en 1955, Gounghin Nord et Sud en 1958, et le Camp fonctionnaire. Au cours de la période 1960-1984, l'aménagement de la ville s'est traduit par des opérations isolées. Les lotissements ont porté sur les quartiers Gandin (Petit Paris) la Rotonde, la zone du Bois, Zogona, l'extension de Gounghin Nord, Cissin et la Patte d'Oie. La politique de réhabilitation entreprise en 1984 a permis d'intégrer les anciens quartiers non lotis dans le tissu urbain. (cf. figure n°8 : qui présente l'espace urbain en 1990). La surface urbaine est ainsi répartie comme suit:(GUISSOU, P.O., 1996)

- 35 % en zones loties équipées
- 46 % en zones loties non équipées
- 19 % en zones non loties

L'occupation de l'espace urbain Ouagalais est dans l'ensemble très lâche. Les fortes croissances démographique et spatiale que connaît la ville, associées au peu de moyens financiers dont elle dispose, rendent difficile l'élaboration d'une planification urbaine cohérente. Les opérations entreprises sont sectorielles, au coup par coup et se limitent le plus souvent à des déguerpissements ou à la restructuration des constructions dites illégales (zone non lotie). Les actions concertées et planifiées permettant une viabilisation préalable des secteurs lotis sont par contre rares. Il en résulte donc des vastes aires urbaines sommairement aménagées (sans voies praticables ni caniveaux d'eau pluviale) et des zones de faibles densités.

FIG n° 8



c) Les densités urbaines

Les densités de population de la ville demeurent dans l'ensemble faibles avec une moyenne de 50 habitants à l'hectare. Selon les estimations faites sur la base d'un accroissement démographique annuel de 6 % (de 1985 à 1998), la répartition spatiale de la population de Ouagadougou se présente comme suit :

- Dix (10) secteurs ont des densités humaines supérieures ou égales à 100 habitants à l'hectare notamment les secteurs 1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 14.

- Six (6) secteurs ont des densités comprises entre 50 habitants à 100 habitants à l'hectare. Ce sont les secteurs 3, 4, 5, 16, 27 et 29.

- Le reste (14 secteurs au total) présente des densités inférieures à 50 habitants à l'hectare.

Tableau n°3: Répartition des densités urbaines

Densités brutes (habitant/ha)	Secteurs
< 50	13,15,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,28,30
50 à 100	3,4,5,16,27,29
> 100	1,2,6,7,8,9,10,11,12,14

Estimation sur la base d'un accroissement démographique annuel de 6 % (1985 à 1998). Confère annexe II pour plus d'information.

Les secteurs centraux les plus anciennement lotis sont également les plus densément habités. En dehors des secteurs 3, 4 et 5 occupés par les bâtiments administratifs et commerciaux presque tous les secteurs centraux ont des densités supérieures à 100 habitants à l'hectare avec une relative concentration humaine au secteur 10 (245 habitants par hectare) et au secteur 12 (194 habitants par hectare).

Les secteurs périphériques nouvellement lotis et toujours en construction sont dans l'ensemble peu peuplés. Exception, faite des secteurs 14, 29, 27 et 16 les densités observées sont en dessous de la moyenne. Les très faibles densités s'observent au secteur 25 (5 habitants/ha) ; au 18 (10 habitants/ha) ; au 20 (13 habitants /ha) et au 26 (14 habitants/ha).

Le sous équipement de ces secteurs en service de base (eau, électricité, infrastructure socio-économique, voiries), leurs vastes superficies sont entre autres raisons qui justifient cette occupation relativement faible. Le secteur 14, largement occupé par les cités 1200 logements présente par contre de fortes densités semblables à celles des secteurs centraux (178 habitants/ha).

Dans l'ensemble Ouagadougou se caractérise par son étendue, un faible pourcentage de surface bâtie et une densité relativement modeste. Cette situation engendre des problèmes d'équipement et tout nouveau service mis en place ne dessert que peu d'habitants ; ceci se traduit par des coûts relatifs de fonctionnement élevés. Le résultat est que beaucoup de secteurs (périphériques surtout) souffrent toujours de l'insuffisance de service de base notamment l'approvisionnement en eau potable, l'électricité, les caniveaux d'évacuation des eaux usées et pluviales, collecte des ordures, la voirie etc. Cette déficience dans la gestion urbaine conjuguée à la forte croissance démographique au développement des activités de production, à l'augmentation de la consommation d'eau et partant les quantités d'eaux usées rejetées, conduisent à une détérioration accrue du cadre de vie des citadins.

B°) Caractéristiques socio-économiques des ménages et type d'habitat

1) Répartition de la population par sexe et par âge

Un examen de la pyramide des âges de Ouagadougou montre qu'il s'agit d'une ville en forte croissance démographique avec une prédominance des jeunes qui se traduit par une pyramide à base large. En 1991, les moins de 15 ans représentaient 43,59 % de la population totale, les 15-64 ans 54,05 % et les 65 ans plus 2,35 %. Les pourcentages des femmes en âge de procréer (15-49 ans) s'élevait à 48,06 %. Cette répartition par tranche d'âge laisse apparaître une population essentiellement jeune; environ 56,04 % de la population avait moins de 20 ans et les moins de 5 ans représentaient 13,47 % de la population.

La tranche d'âge de moins de 5 ans) constitue le groupe cible le plus exposé aux maladies liées à l'insalubrité du milieu (diarrhée, dysenterie, paludisme, fièvre

typhoïde) à cause des jeux qu'ils pratiquent dans les rigoles ou dans les flaques d'eau sale. Ces maladies pèsent lourdement sur ces enfants dont l'organisme est souvent faible pour résister à une infection lorsqu'elle est établie. Selon les données de l'Enquête Démographique et de Santé en 1993, les maladies diarrhéiques étaient la deuxième cause de mortalité et de morbidité chez les enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso.

2°) Caractéristiques des ménages à Ouagadougou

Sur l'ensemble de la ville on compte une moyenne de 9, 8 personnes et de 1, 7 ménages par parcelle. Cette valeur varie de 11, 8 personnes et de 2, 3 ménages par concession pour les secteurs centraux et 8 personnes et 1,3 ménages par concession pour les secteurs périphériques. Environ 80 % des parcelles sont occupées par leur propriétaire. Ce chiffre varie de 73 % dans les secteurs centraux à 85 % dans les secteurs périphériques.

La taille moyenne des ménages est de 5, 6 personnes. Elle est élevée dans les secteurs périphériques (6, 4 personnes par ménage) et faible dans les secteurs centraux (5 personnes par ménage). Pour l'ensemble de la ville, 49 % des ménages ont le statut de propriétaire, 29 % le statut de locataire et 21 % le statut d'hébergé gratuit.

Tableau n°4 : Données socio-économiques des ménages.

	Secteurs Centraux	Quartiers périphériques	Ensemble de Ouagadougou
Nombre de personnes /parcelle	11, 8	8, 1	9, 9
Nombre de ménages/ parcelle	2, 3	1, 3	1, 7
Propriétaires résidents (% concessions)	73	83	80, 0
Nombre de personnes/ménages	5	6, 4	5, 6
Ménages propriétaires (%)	36	68	49
Ménages locataires (%)	35	21	29
Ménages hébergés gratuits (%)	28	10	21
Ménages logés par l'employeur (%)	1	1	1
TOTAL	100	100	100

Source: MTP; 1994

Provenant en majorité du milieu rural, le niveau d'instruction de la population demeure faible. En 1994, dans les villes de Ouagadougou et Bobo-Dioulasso environ 38, 8 % de la population n'avait aucun niveau d'instruction et plus de 48, 7 % des chefs de ménage ne savaient lire ni écrire. (INSD; 1996, EPI)

Ceci a une importance particulière pour notre étude car cette masse de ruraux a conservé des habitudes paysannes qui s'adaptent mal au mode de vie urbain. On constate par exemple que la défécation à l'air libre, le petit élevage dans la cour et le petit champ de cultures le long des ruelles sont toujours des pratiques courantes dans la ville de Ouagadougou. L'accommodation n'est toujours pas aisée surtout que la majorité est sans revenus ou à revenus faibles.

Selon les études de l'INSD en 1996 (profil de pauvreté au Burkina Faso) le niveau moyen de vie dans les deux principales villes du pays est de 177 200 F CFA avec une forte dispersion dans le niveau individuel de vie par rapport à la moyenne. Les mêmes études montrent qu'au Burkina Faso, environ 20 % des individus en milieu urbain vivent dans une situation d'«extrême pauvreté» avec un niveau de vie moins de 56291 FCFA et plus de 40 % en situation de «pauvreté» avec un niveau moins de 91 193 F CFA. Le faible pouvoir d'achat des citoyens constitue à ne pas douter un frein à l'amélioration de leurs conditions de vie. Les difficultés économiques obligent bon nombre d'entre eux à se donner à l'autoconsommation et à s'auto-loger au mépris des règles d'hygiène et des conséquences négatives (sur le plan sanitaire et environnemental) que cela comporte. Pire le niveau très bas des revenus de certains ménages limite leur accès aux infrastructures socio-collectives (adduction d'eau potable, électricité, centre de soins, école etc.).

3°) L'habitat urbain

Selon la classification adoptée par le Ministre du Plan, basée sur la nature des matériaux de construction et le raccordement à l'eau potable et à l'électricité, on peut retenir quatre grandes catégories d'habitat :

- L'habitat du haut standing qui représente 11 % du Parc de logements et se rencontre dans les secteurs 8, 9, 11, 16, 17, 25 et 28. Les habitations sont construites en matériaux durables à base d'agglomérés de ciment, alimentées en eau et en électricité. Elles disposent d'installations sanitaires élaborées et de nombreux points d'eau intérieure et de W-C à chasse. L'aire des parcelles est le plus souvent supérieure ou égale à 500 m² et les habitations n'en occupent que 35 %.
- L'habitat de bon standing se rencontre dans les secteurs 3, 4, 7, et 15 et en partie dans les secteurs 4, 11, 14 à 15, 17, 22, 23, 24, 27 à 30. Il représente 18 % des logements. La superficie des parcelles varie entre 300 et 500 m² et les habitations en occupent environ 30 %. Elles sont construites en matériaux durables à base d'agglomérés de ciment ou d'un mélange de banco et de ciment. Elles sont également raccordées aux réseaux d'électricité et d'eau potable. L'eau est distribuée généralement par un unique robinet dans la cour.
- L'habitat de moyen standing représente 27 % du parc immobilier et se rencontre essentiellement dans les secteurs 6, 9, 11, 19, 20, 22 à 23, 29 à 30 de la ville. Les habitations à trame évolutive sont construites en briques de banco enduites de ciment, et occupent en général 20 % des parcelles de superficie variant entre 200 m² et 300 m². L'alimentation en eau se fait à partir de bornes-fontaines payantes et aussi par des revendeurs livrant l'eau à domicile. Il y a très peu de puits privés dans les concessions sauf à proximité des barrages.
- L'habitat de bas standing représente 44 % des logements et est très dominant dans les secteurs périphériques. Les habitations sont construites en briques de banco sur des parcelles de 200 à 300 m². Le mode d'alimentation en eau est similaire à celui décrit ci-dessus.

En somme, le paysage de l'habitat de la ville est peu homogène. Les constructions dans un quartier donné sont rarement uniformes, sauf le centre administratif et commercial. A côté des villas individuelles, des immeubles d'appartement de commerce, se trouvent des maisons semi-paysannes et des cases au toit de chaume. Il est difficile de définir dans ces conditions un type d'assainissement

adapté à chaque quartier. La disponibilité d'eau courante dans une concession par exemple, est souvent une des conditions sine qua non pour un bon fonctionnement des infrastructures d'assainissement.

C°) Mode d'approvisionnement en eau potable

L'alimentation en eau d'une population si étalée, et en majorité de faibles revenus, constitue un problème pour une ville sahélienne aux ressources limitées comme Ouagadougou.

1°) Les ressources exploitées

Les ressources exploitées sont essentiellement les eaux de surfaces et les eaux souterraines pour les zones non couvertes par le système d'adduction d'eau.

a°) Eaux de surfaces

Les eaux de surfaces constituent les principales sources d'alimentation de la ville (90 %). Cependant, elles restent fortement tributaires aux aléas climatiques. Elles sont stockées grâce à quatre barrages :

- Le barrage de Loubila sur le Massili, à 15 km de Ouagadougou, d'une capacité maximale de 38 millions de m³.
- Les trois barrages en série de Ouagadougou, totalisant un maximum de 7 millions de m³.

Le volume total régularisé est de 14, 31 millions m³ par an en une année normale et de 6, 05 millions de m³ par an en année décennale sèche (M.T.P 1994). Un barrage en cours de réalisation sur le fleuve Nakambé situé à 50 km de Ouagadougou (Barrage de ZIGA) permettra de stocker, à l'horizon 2 010, 200 millions de m³ d'eau.

b°) Les eaux souterraines

L'exploitation de l'eau souterraine constitue un appoint non négligeable, principalement dans les quartiers périphériques non raccordés au réseau d'adduction

d'eau potable. Lors d'épisodes de sécheresse ces ressources deviennent les premières sources d'approvisionnement en eau de la population. On dénombre actuellement environ 520 forages officielles (postes d'eau autonomes, les forages publics équipés de pompes à main) et de forages privés. Ces ouvrages captent l'eau à une profondeur de 50-60 m. A côté de ces forages on estime 3 000 à 4 000 puits traditionnels situés pour la plupart dans les quartiers périphériques notamment aux secteurs 19, 21, 23, 24, 17, et 27. La profondeur de ces puits est fonction du niveau de la nappe et varie de 4-5 m à 15 m suivant les zones.

Mais les difficultés de réalimentation des nappes et leurs discontinuités réduisent les possibilités d'exploitation de ces ressources. En saison sèche la nappe phréatique descend dans les argiles et les zones d'arène profonde, les débits deviennent ainsi peu importants. Seules les bas de pentes constituent des points d'eau très nombreux mais hélas ils sont médiocrement alimentés. Au total les ressources en eaux souterraines de Ouagadougou restent fort limitées (< 500 m³ par jour) et ne permettent en aucun cas de satisfaire une demande croissante en eau de la population urbaine.

2°) Mode d'alimentation en eau

Les populations ont généralement recours à six principales sources d'approvisionnement en eau : Les branchements privés et les bornes-fontaines alimentées par le réseau, les postes d'eau autonomes, les forages publics équipés de pompes à main, les puits et les forages privés.

a°) Le système d'adduction

L'office National de l'eau et d'assainissement (ONEA) rattaché au Ministère de l'Environnement et de l'eau, a pour missions le traitement et l'approvisionnement en eau potable de la ville. L'eau traitée des barrages (par chloration, décantation puis filtration) alimente le réseau d'adduction. Ce système ne dessert que les quartiers urbains c'est à dire les zones loties au parcellaire officiel bien défini. En 1994, le taux de raccordement au réseau était de 40 %. Ceci tient essentiellement au coût élevé du

branchement privé : 200 000 à 250 000 F CFA au minimum par raccordement. Au bout du réseau, à la limite des zones non loties, l'ONEA a installé quelques bornes-fontaines et de forages afin d'appuyer la faible couverture de son réseau d'adduction d'eau potable.

b°) Les ouvrages autonomes

Ces ouvrages (Bornes-fontaines, Postes d'eau autonomes, les forages équipés de pompes, les puits) constituent les principales sources d'approvisionnement dans les secteurs périphériques. Les populations s'alimentent ainsi à travers les revendeurs qui livrent l'eau à domicile, ou directement à la fontaine à l'aide des seaux ou bidons récupérés.

Les revendeurs d'eau se servent des fûts montés sur des pousse-pousse. Le prix de la barrique d'eau est de 150 F CFA à 200 F CFA en période normale et de 500 à 1 500 F CFA lors d'une pénurie d'eau. Les puits en grande majorité privés, sont creusés à l'intérieur de la cour. L'eau est utilisée pour la douche et la lessive mais sert aussi à la consommation quand les revenus du ménage sont insuffisants pour acheter l'eau au forage voisin. A ces deux modes s'ajoute l'utilisation directe des eaux de barrages ou de mares non traitées par les populations riveraines ou dans les zones non loties pour les activités maraîchères et comme eau de boisson quelquefois

Ces différents systèmes d'approvisionnement en eau déterminent également le niveau de consommation d'eau de la population et le volume d'eaux usées rejetées.

c°) Niveau spécifique de consommation d'eau.

Une partie importante des citoyens n'est pas raccordée au réseau d'adduction d'eau (environ 60 % de la population de Ouagadougou en 1994).

Les difficultés d'accès au réseau d'eau potable contraignent les ménages soit à s'approvisionner aux puits traditionnels (4% de la population) ou aux forages (14 %), soit à parcourir de longues distances pour se rendre à la borne fontaine du secteur (17 %) ou encore à acheter l'eau de vendeurs ambulants (22 %) à un prix élevé et pour une

qualité souvent douteuse. Ceci limite le niveau de consommation d'eau potable de la population et accroît l'utilisation des eaux souvent contaminées comme eau de boisson. La consommation spécifique moyenne de la population non raccordée est de 35 L / jour / habitant contre 100 L / jour et par habitant pour la population raccordée au réseau d'adduction d'eau.

Tableau n°5 : Population desservie et consommation spécifique en 1992

Type de service	Couverture (%)	Consommation spécifique /l/habt/j.
Branchement particulier	38	100
Revendeur	22	39
Borne-fontaine	17	35
Pompe manuelle	14	35
Poste d'eau autonome	1	42
Chez le voisin	4	30
Puits privés	4	47
TOTAL	100	

S. MTP, 1994.

Le niveau de consommation d'eau est dans l'ensemble très faible. Plus de 60 % de la population ont une consommation inférieure ou égale à 35 l/jour par habitant. Ce volume est sensiblement égal aux quantités d'eau minimales exigées par l'Organisation Mondiale pour la Santé : 30 à 50 litres d'eau par personne et par jour sont souvent recommandés comme le minimum nécessaire à une hygiène personnelle adéquate et à une bonne santé. Ce niveau spécifique de consommation d'eau influe également sur le choix des systèmes d'assainissement. Par exemple, l'inexistence d'eau courante à domicile ne permet pas l'installation du réseau d'égout ni des toilettes à chasse d'eau. Seuls les dispositifs utilisant peu d'eau sont généralement adaptés.

En somme, l'examen des différents facteurs du milieu (physiques et humains) fait ressortir quelques éléments déterminants pour notre étude. A l'image des autres villes d'Afrique subsaharienne, Ouagadougou connaît une croissance urbaine très accélérée. La rapidité et l'ampleur de la croissance démographique et spatiale urbaine n'ont pas permis aux pouvoirs publics de doter la ville de l'ensemble des infrastructures collectives nécessaires à la vie quotidienne des citoyens. Cette carence est particulièrement inquiétante dans plusieurs domaines et met en danger la vie de milliers d'hommes. Les problèmes posés par l'eau sont les plus aigus, tant sur le plan

de sa fourniture que sur celui de son évacuation.

L'eau potable demeure toujours une denrée rare. Le niveau de revenu de la majorité des citadins ne leur permet pas de faire face aux frais d'installation d'un raccordement, ni aux dépenses afférentes (location du compteur, factures). Plus de 60 % de la population n'est pas branché au réseau de distribution d'eau et est souvent obligé d'utiliser l'eau des puits voire des marigots. Les ressources en eaux de surface subissent par ailleurs de grosses pertes par évaporation en saison sèche et ne sont pas à l'abri d'une contamination liée aux déchets urbains.

Ainsi, distribuer à tous une quantité suffisante d'eau potable, assurer convenablement l'évacuation et le traitement des déchets urbains, assainir les zones marécageuses ou inondables et généraliser les installations sanitaires de quantité suffisante sont autant de problèmes dont la nécessité devient chaque jour plus pressante, et la solution d'un prix plus élevé. Ceci n'est possible que par une politique d'assainissement bien définie et bien planifiée prenant en compte les différents facteurs du milieu. Longtemps négligée par les pouvoirs publics, la politique actuelle d'assainissement de la ville offre-t-elle des conditions favorables à l'épanouissement des citadins ?

Chapitre II : POLITIQUE GENERALE D'ASSAINISSEMENT DE OUAGADOUGOU.

L'assainissement peut être considéré comme l'ensemble des techniques et moyens mis en œuvre pour traiter et évacuer ainsi loin que possible tout ce qui peut nuire à la santé des populations (VALIRON, F., 1991). Il a pour objectifs de protéger la santé des individus, de sauvegarder la qualité du milieu naturel et en particulier celle de l'eau et d'éliminer toutes les nuisances en supprimant les eaux stagnantes. Malheureusement, ce domaine aux objectifs nobles est très peu pris en compte dans les plans de développement de la ville.

I°/ EVOLUTION DE LA POLITIQUE D'ASSAINISSEMENT

A°) Un secteur largement ignoré

Le Burkina Faso à l'instar de la plupart des pays africains a hérité son système d'assainissement de la colonisation Française. C'est ainsi que les deux principales villes du pays (Ouagadougou et Bobo-Dioulasso) ont bénéficié d'embryons de réseaux à ciel ouvert, destinés à l'évacuation des eaux pluviales, et des services peu fonctionnels d'évacuation des déchets solides. L'approvisionnement en eau était généralement l'affaire des populations elles-mêmes qui pouvaient capter les nappes d'eau en réalisant des puits de faible profondeur, ou qui se contentaient tout simplement des eaux de surfaces. Les eaux usées et les excréta étaient directement rejetées dans la nature. Seules quelques familles dans les villes disposaient de fosses septiques ou de latrines à fosse sèche.

Après l'indépendance du pays, la situation n'a pas connu une grande évolution. Les activités dans le domaine de l'assainissement sont restées au dernier plan de toutes les actions des gouvernements. Les problèmes de l'assainissement relevaient du domaine de luxe et sont considérés comme une affaire individuelle sauf en cas d'épidémie. Il a fallu attendre les conférences internationales sur l'Environnement à STOCKOLM (Suède) en 1972, sur l'habitat à VANCOUVER (Canada) en 1976 et plus spécialement celle de MAR DEL PLATA (Argentine) en 1977 sur l'eau pour que l'attention des

Gouvernements soit attirée sur l'acuité et l'urgence des problèmes posés par l'insalubrité du milieu et leurs effets sur la santé et la qualité de la vie. Le premier effort fut la création en 1977 d'un Fond National d'Assainissement et d'Entretien (FONASEN). Cet établissement public à caractère administratif avait pour but de « concevoir et de mettre en œuvre avec la collaboration des services techniques intéressés des projets approuvés par le Gouvernement ou les collectivités publiques, relatifs à l'assainissement existants et plus généralement tous projets et travaux concourant à la salubrité publique » (article 2).

Mais le FONASEN ne survit pas une année et dès Janvier 1978, ses attributions sont confiées à la direction d'Hydraulique et de l'Equipement Rural (une structure beaucoup plus préoccupée par les problèmes du monde rural) avant de disparaître totalement. Pendant toute cette période, l'assainissement de la ville de Ouagadougou revenait en principe au service des voiries de la mairie créé en 1953. Il était entre autres responsables de l'évacuation des ordures et des eaux usées, de la création et l'entretien des voies de circulation, du réseau d'éclairage public, de la réparation des bâtiments administratifs, etc. Un ensemble d'attribution dans lesquelles les problèmes d'hygiène passent inaperçu avec les peu de moyens (financier, technique) dont dispose la commune. A l'époque seules les zones administratives, les zones d'ambassades, la résidence d'ambassade de France, le camp fonctionnaire bénéficiaient régulièrement de ses prestations. L'élimination des déchets dans les quartiers populaires revenait aux occupants qui n'avaient d'autres solutions que de les rejeter autour des concessions. Les activités des gouvernements dans ce secteur s'orientaient beaucoup plus vers les problèmes d'inondations.

Le bilan des réalisations de 1976 à 1981 dans le domaine de l'assainissement de la ville se résume ainsi à la construction du canal du Moro-Naba et à l'aménagement de la zone industrielle de Kossodo ainsi que quelques caniveaux secondaires à ciel ouvert dans l'extension de la zone du bois (MS ; 1982).

Le taux de couverture de l'assainissement jusqu'à la fin des années 70 pour l'ensemble de la ville n'excédait guère 5 % (CIEH; 1990).

Pendant, ce temps la croissance démographique, l'exode constant des ruraux, l'incapacité des autorités à leur offrir des équipements de base (logement en particulier) ont entraîné le développement de l'habitat spontané avec le cortège d'îlots insalubres. La détérioration des conditions sanitaires, qui s'en est suivie au cours des années 80, a favorisé la prise de conscience des bienfaits d'un environnement salubre sur la vie des citoyens.

B°) Un service tardivement reconnu et encore indigent

Durant la période écoulée, l'assainissement n'a pas suscité d'intérêt particulier pour les gouvernements malgré leurs bonnes déclarations d'intentions. L'autosuffisance alimentaire et la lutte contre la désertification regroupaient l'essentiel de l'effort national en matière de gestion de l'environnement. Les problèmes d'assainissement sont relégués au rang des accessoires de la ville riche et considérés comme une affaire individuelle.

La situation ne tardera pourtant pas à se dégrader dans les années 80. L'augmentation de la population urbaine et leur concentration dans les zones d'habitat « spontané » rendaient l'hygiène du milieu de plus en plus inquiétante surtout que l'infrastructure d'accueil est presque inexistante. Plus de la moitié de la population vivait en zone non lotie caractérisée par le désordre au niveau de la construction et l'accumulation d'immondices le long des habitations. Ouagadougou présentait ainsi l'image d'une ville en décadence. A ce propos un journaliste dans un article intitulé « une ville sale, des masses sales » décrivait la situation comme suit : « Les tas d'immondices le long des rues, dans les cours des concessions, autour et dans les marchés, sont des témoignages vivants de cette saleté. Les eaux verdâtres qui stagnent dans les rares caniveaux, les ordures que l'on jette à côté des bacs sous prétexte que des agents sont payés pour les ramasser, les latrines que l'on vide dans les rues, les enfants qui s'amuse sur les tas d'immondices, sont autant des réalités quotidiennes. Il suffit de prendre n'importe quelle rue ou d'aller dans les zones comme Tiendpalgo, Zangouettin ou Zabrédaaga où les chaussées sont de véritables dépotoirs ». (carrefour africain, n°901, 1983).

L'influence de cette mauvaise condition d'hygiène sur la santé de la population était grandissante. Au cours de l'année 1980 environ 17 164 consultations pour la ville de Ouagadougou étaient liées aux maladies hydriques dont les diarrhées occupent la première place avec 14 853 cas(cf. tableau n°6).

Tableau n°6 :Maladies d'origine hydrique à Ouagadougou en 1980

Maladie	Total
Bilharziose vésicale	1 513
Poliomyélite	13
Hépatite virale	172
Diarrhées	14 853
Vers de Guinée	565
Fièvres typhoïde et par typhoïde	48
Total	17 164

source : Ministère de la santé, service d'épidémiologie et statistique, 1980

Il a fallu attendre l'avènement de la révolution d'août 1983 avec l'apparition d'un discours hygiéniste pour que la propreté urbaine et l'assainissement deviennent une priorité nationale. A la faveur de la Décennie Internationale de l'Eau Potable et de l'Assainissement (1981 - 1990) lancée par l'ONU, l'assainissement du milieu a connu un écho favorable dans les plans de développement. L'insalubrité de la ville tendant à devenir un problème idéologique le régime en place privilégie beaucoup plus des mesures énergiques. La destruction des îlots insalubres, les opérations « commando » de nettoyage, la répression étaient autant d'arsenal de combat dont le but est de « faire notre pays, un pays propre où il est agréable à vivre »(Carrefour africain n°901 Septembre 1985).

* La destruction des îlots insalubres.

L'amélioration du cadre de vie de la population était l'un des piliers du programme populaire de développement (PPD) d'octobre 1984 à décembre 1985 et du plan quinquennal populaire (1986 - 1990). Ces différents plans avaient comme objectifs premiers la restructuration des quartiers malsains et d'offrir de logements décentes à tous les citoyens. Au nom de l'assainissement et de l'embellissement de la ville, les zones d'habitat spontané ou insalubre et certains quartiers populaires anciennement lotis ont été restructurés. De 1984 à 1990, l'opération de réhabilitation,

qui concernait presque toute la zone périphérique a permis de dégager 65 000 parcelles couvrant environ 3 000 ha de superficie. La rénovation du centre ville et la construction des cités répondaient à ce même souci de propreté. IL s'agit de substituer partiellement un habitat résidentiel de moyen et haut standing à l'habitat populaire insalubre. Et ceci était souvent accompagné de discours vigoureux qui laissent apparaître l'engagement total des autorités : « il y aura autant de cités qu'il existera de quartiers insalubres dans nos villes »(SIDWAYA n°590, Août 1986, P.5). Pour soutenir ces actions, des structures d'assainissement ont également vu le jour.

* Mesures d'urgences

Le 22 Juillet 1985 l'Office National de l'Eau qui s'occupait du traitement et de la distribution de l'eau potable a été restructuré en prenant compte le volet assainissement et devient Office National de l'Eau et de l'Assainissement (ONEA). L'ONEA avait pour mission la création et la gestion de toute infrastructure concernant directement ou indirectement l'assainissement urbain et semis - urbain. Des taxes d'assainissement ont été instituées en octobre 1985 afin de permettre à l'institution d'accomplir ces nouvelles tâches.

Des services d'entretien, de nettoyage et d'embellissement (SENE) ont été également créés en remplacement des services des voiries municipales jugés inopérants face aux problèmes d'ordures ménagères qui s'accroissent. Les SENE avaient pour objectifs d'assurer la propreté quotidienne des villes et de changer la mentalité, le comportement et les habitudes du peuple burkinabé en développant chez lui le goût et le respect de la propreté (MET, document de base SENE; 1987, p.1).

En outre, tous les services intervenant dans le domaine de l'eau de la santé, de l'habitat et de l'environnement d'une façon générale étaient reconnus compétents et se partageaient les différents secteurs de l'assainissement.

Parallèlement une vaste campagne de salubrité fut également lancée avec la construction de latrines publiques, des poubelles et l'institution des journées de salubrité. La construction des latrines s'intégrait dans le programme d'instauration

d'une hygiène publique. L'exécution de ce programme revenait à la Direction de l'Education pour la santé et l'Assainissement (DESA) relevant du Ministère de la santé. En 1986, 11 édicules publics (soit 104 postes au total) ont été construites contre 2 édicules auparavant. Ces latrines ont été confiées aux comités révolutionnaires (CDR) qui en assuraient le gardiennage ainsi que l'entretien moyennant une redevance d'utilisation(généralement 10 F CFA).

Mais ces nouveaux ouvrages trop étrangers aux habitudes de la population n'ont pas connu un grand succès. Construits en vue d'améliorer les conditions d'hygiène des citoyens, ces lieux sont devenus mal propres faute d'entretien et de gestion. Ils ont été ainsi délaissés au profit de la nature jugée plus saine. Confronté à cette forte réticence populaire envers une pratique qui leur reste largement étrangère, la construction des latrines publiques fut abandonnée au bénéfice des latrines familiales. Ce nouveau mot d'ordre fut également très fortement retenti à travers les slogans révolutionnaires comme « une concession, une latrine » ou « pour la construction d'un plus grand nombre de latrines, prenons l'engagement de réaliser une latrine pour chaque concession ». En 1987, environ 60 % des concessions étaient équipées des latrines plus ou moins conformes.

A côté de cette politique, on note également la mobilisation de la population pour des opérations ponctuelles de nettoyage dénommée opération « ville propre », « ville blanche » ou « opération commando ». Ces actions étaient entreprises une ou deux fois dans l'année en vue de nettoyer les artères de la ville. L'arrivée d'un hôte de marque était une occasion de balayage ou de blanchissage de la ville surtout les quartiers traversés. Des travaux dits d'intérêt commun étaient souvent effectués dans les services publics et privés. Par la suite, les opérations commando ont pris le nom d'opération « MANA MANA » pour désigner toutes les actions urbaines de salubrité (propreté, blanchissage, ouverture des caniveaux). Des concours « Mana-mana », des journées d'assainissement de nettoyage et d'embellissement des villes et villages furent lancés en janvier 1987. Mais dans l'ensemble ces opérations ont eu une efficacité plus que symbolique.

C. Assainir ou embellir

Très tardivement reconnu comme un problème urbain à part entière le secteur d'assainissement a toujours du mal à s'intégrer dans les plans d'aménagement malgré les grands efforts déployés par les pouvoirs publics. La restructuration des quartiers insalubres, la rénovation du centre ville et la construction des cités ont contribué énormément au changement de la physionomie générale de l'espace urbain. Tout le monde s'accorde à reconnaître que l'image de la ville a beaucoup évolué comparativement à celle des années 80. Cependant, il faut noter que ces opérations n'ont pas été accompagnées d'une véritable politique d'assainissement à long terme pouvant garantir aux citoyens un cadre de vie meilleur. Exception faite des cités, les quartiers réhabilités n'ont pas bénéficié d'une installation d'infrastructures de base (eau courante, électricité) ni d'ouvrages d'évacuation des eaux pluviales et d'eaux usées. Ce qui provoque dès le début de l'hivernage, une rapide dégradation des chaussées par le ruissellement et la stagnation des flaques d'eau.

Sur le plan institutionnel les structures créées sont restées également longtemps désuètes. L'office national de l'eau et de l'assainissement (ONEA) dès sa création n'avait ni les compétences, ni les matériels nécessaires pour gérer ses nouvelles attributions d'ailleurs très floues et peu opérationnelles. Son savoir - faire, son personnel et ses moyens techniques étaient mal adaptés pour assumer sur simple décret ses nouvelles charges. Il accordait finalement une priorité absolue au secteur d'alimentation en eau potable. Ses interventions en matière d'assainissement se sont limitées jusqu'aux années 90 au curage, à l'entretien et à la construction des caniveaux d'eaux pluviales.

Le rapport d'activité de 1985 - 1986 faisant état du démarrage des actions en faveur de l'assainissement énumérait les travaux pour la période comme suit:

- reconstruction de 19 dalles de fonds, 12 dalles de paroi et 2 ponceaux du canal d'assainissement du Mogho-Naba ;

- curage du canal central (sur environ 600 mètres) et plusieurs caniveaux sur une longueur totale de 2 800 m. Ces tâches étaient jadis dévolues aux services de la voirie municipale et à la direction de l'urbanisme.

La situation n'était guère meilleure pour les SENE « créés dans la précipitation et laissés en état de lévitation, sans aide financière ni matérielle pendant plus d'un an, ces services n'avaient de fondement que comme support à propagande » (JAGLIN, S. 1991). Lors de leur création, il avait été convenu que les SENE devaient hériter des moyens antérieurs des communes et donc des ex - voiries. Les services de la municipalité ont opposé une forte résistance à cette « spoliation » pour ne pas être dépossédés de ce qu'ils considéraient être leur patrimoine propre. L'existence des SENE est donc restée purement statutaire pendant six mois, jusqu'à ce qu'une rétrocession partielle de matériel ait lieu en juillet 1987. Espérant remédier à une inertie qui menaçait de devenir paralysie, une ultime réforme est alors tentée le 13 juillet 1988, date à laquelle la direction des SENE a été érigée en office national (ONASENE) sans toutefois résoudre le problème fondamental des moyens. Handicapé par les moyens logistiques et du personnel, les activités de l'ONASENE se sont limitées au centre ville.

De même les différentes formes de lutte contre l'insalubrité aussi intenses soient elles sont restées sporadiques éparées et le plus souvent en perpétuel recommencement. La confusion entre les notions de beauté, d'embellissement et d'assainissement est très fréquente. Les actions répondaient à une volonté politique de mettre fin à une situation dite dégradante. La propreté est ainsi considérée comme une « vertu révolutionnaire » (carrefour africain n°971, 1987). Tout le discours hygiéniste du pouvoir visait beaucoup plus à promouvoir la notion de sûreté et d'ordre que celle d'hygiène. On assimile de ce fait l'assainissement à la notion de propreté, d'embellissement et de fois à des considérations purement esthétiques. Par exemple, lors des opérations « ville blanche », le discours qui les accompagne prend parfois des intonations mystiques. Un communiqué passé dans la presse le 30 août 1985 mentionne que la chaux blanche utilisée « en plus de son pouvoir aseptique, présente l'avantage de familiariser très rapidement les esprits au respect de la propreté, de la

netteté et de l'ordre » (carrefour africain n°898, 1985). Ces actions loin d'assurer une bonne éducation sanitaire incitaient les citadins à l'usage massif de la chaux blanche.

La politique urbaine de l'environnement a eu beaucoup plus tendance à privilégier l'ordre et la netteté plutôt que l'apprentissage de pratique d'hygiène ; ce qui n'est pas sans conséquence sur les retombées effectives de ces mesures. Elles n'ont pas été médiocres mais n'ont guère permis de modifier les comportements antérieurs de la population. La situation globale des citadins, et notamment des plus démunis d'entre eux, n'a pas changé : les pratiques individuelles de collecte et d'évacuation des déchets ménagers et eaux usées restent d'actualité.

Toutefois, la volonté des autorités locales d'oeuvrer à la définition d'une politique d'assainissement et d'offrir aux citadins un cadre de vie meilleur tend à se confirmer d'avantage. Ces cinq dernières années sont marquées par :

- les réflexions d'ensemble au niveau des deuxième et troisième projet de développement urbain sur l'intégration des différents domaines de l'assainissement.
- l'introduction et la mise en oeuvre de la méthode de planification stratégique de l'assainissement des eaux usées et des excréta.
- la création de structures centrales au niveau du département de l'environnement et traitant des questions d'assainissement.
- la décentralisation de l'administration autour d'une gestion communale adéquate.

Ces différentes réflexions ont contribué d'une façon à une autre à la clarification du paysage institutionnel même si les insuffisances persistent.

II°) DIAGNOSTIC INSTITUTIONNEL

A°) Pléthore d'acteurs pour une même cause

L'objectif principal de l'assainissement est de préserver l'environnement et la santé de la population. Ceci par la collecte, l'éloignement des matières usées afin d'éviter leur dissémination. Ces tâches ne peuvent donc être laissées uniquement à

l'initiative ou à la bonne volonté de chacun. Elles doivent être sous une responsabilité bien définie (structure administrative) chargée également du contrôle et de l'application des textes en vigueur. Ce qui fait toujours défaut à la ville de Ouagadougou.

Le secteur de l'assainissement se caractérise aujourd'hui non pas seulement par sa nouveauté mais aussi par la multiplicité des parties prenantes. Dès sa naissance dans les années 85 presque tous les services intervenant dans le domaine de l'environnement de l'eau, de la santé et des finances ont été sollicités pour l'accomplissement des tâches. En 1989 l'ensemble des intervenants se présentait comme suit :

* Ministère de l'eau

. La direction des études et de la planification (DEP) intervient dans l'assainissement le plus souvent à travers des projets d'adduction d'eau et également au niveau de la formation.

. L'ONEA créé en 1985 s'occupait uniquement du drainage des eaux pluviales mais à travers plusieurs projets d'adduction d'eau, il est amené à s'intéresser à l'évacuation des eaux usées, des excréta et des ordures.

* Ministère de la Santé.

. Le service d'hygiène qui dépend de la Direction provinciale de la santé du Kadiogo est chargé de la désinfection du milieu, des vaccinations et du contrôle des latrines avec 12 agents plus un médecin.

. La direction de la santé urbaine s'occupe de la promotion de l'hygiène et de l'assainissement.

. La Direction de l'Education pour la santé et l'Assainissement (DESA) en plus de l'éducation a un rôle concepteur, d'organisateur et s'occupait entre autres de l'équipement en latrines dans les espaces collectifs (écoles, marché dispensaire) et dans les familles en milieu urbain comme rural.

. La direction provinciale de l'action sociale s'occupe également de l'hygiène de la population et de l'assainissement ainsi que l'approvisionnement en eau.

* Le Service d'Entretien, de Nettoyage et d'Embellissement (SENE) s'occupe de l'évacuation des ordures ménagères et de la vidange des fossés.

* La Direction provinciale de l'Education Nationale intervient dans l'enseignement d'hygiène à l'école primaire.

* La Direction Générale de l'Architecture et de l'Habitat est chargé de la conception des plans types de fosse septique avec plateau bactérien et accorde les permis de construction.

La répartition des tâches entre les différentes structures était ainsi résumée dans le tableau suivant (n°7).

Tableau n°7 : Répartition des tâches par structure

Domaines	Activités	Services concernés
Evacuation des excréta	construction et entretien des latrines	DESA, SENE
Evacuation des eaux usées et pluviales	Réalisation et entretien des caniveaux	ONEA et Ministère de l'équipement
	Réalisation des puisards puits perdus	DESA - Service d'hygiène
Evacuation des ordures ménagères	- collecte et traitement des ordures - lutte contre la fumée des ménages - construction des dépotoirs publics - compostage des ordures	- SENE - DESA
	évacuation des ordures et déchets commerciaux et industriels	SENE promotion économique
Lutte anti-vertorielle	lutte contre les moustiques, les mouches et les rats (désinfection)	DESA - service d'hygiène - centre de lutte antipaludisme
Hygiène alimentaire	- protection des aliments - contrôle de la qualité des produits alimentaires	. DESA . service d'hygiène . direction de l'élevage . Ministère du commerce . service phyto - sanitaire
Approvisionnement en eau potable	- forages et puits - adduction des points d'eau - protection des ressources en eau - contrôle de la qualité de l'eau	- ONEA - ONPF (office national des puits et forages) - ONBAH (office national des barrages) - DESA
Promotion de bonnes habitudes hygiéniques	- comportements des pop dans les lieux publics (rue, écoles, marchés etc...) - Amélioration du cadre de vie (balayage, entretien) - nettoyage des lieux publics - dénonciation des comportement antisalubrité des voisins	-DESA -Ministère de l'environnement et du tourisme - Ministère - Essor familial et solidarité national

source. Ministère de la santé 1987.

L'observation de ce tableau fait ressortir quelques éléments déterminants symptômes du blocage des activités notamment la trop grande dispersion des responsabilités et des ressources, l'absence d'une délimitation claire des attributions ainsi que leur mauvaise coordination.

Si nous prenons par exemple le seul volet « promotion des latrines », environ quatre structures étaient impliquées de la construction jusqu'à l'entretien. Tandis que la direction générale de l'architecture et de l'habitat propose les plans types de

construction, la direction de l'éducation pour la santé et l'assainissement (DESA) s'occupe de la construction, le service d'hygiène de la mairie se charge de l'entretien, du contrôle de la qualité et du fonctionnement et enfin les SENE procèdent à la vidange. Chaque structure exécute les tâches qui lui sont confiées sans consulter son voisin. Chose qui n'est pas sans générer des conflits de compétence ou des tâches non accomplies. Comme le mentionnent à ce propos les conclusions d'un atelier tenu en juillet 1987 « chacune des structures intervenant ignore jusqu'où va sa responsabilité et se contente d'un minimum à la mesure de ces moyens : il est difficile de savoir qui fait quoi »(Ministère de la santé 1987).

Après une série de reformes en 1993, le paysage institutionnel est non moins différent de ce qu'il était.

* Sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et de l'Eau

. la Direction d'Etude et de Planification est maître d'oeuvre des projets dans le domaine de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement.

. l'ONEA s'occupe désormais de la collecte et l'élimination des excretas, des usées domestiques et industrielles dans tous les centres urbains et semi-urbains du pays.

. une cellule de gestion de l'environnement (PANE) a été créée.

. une direction de prévention des pollutions et de l'amélioration du cadre de vie a été créée en 1993. Elle est chargée d'élaborer une stratégie globale en matière de lutte contre toutes les formes de pollution et nuisances, de sensibiliser la population et d'étudier les impacts liés à la réalisation des projets.

* Sous la tutelle du Ministère de la Santé

. la Direction Générale de la Santé Publique est chargée de réaliser les programmes et de contrôler les actions de prévention et promotion de la santé.

. la DESA s'occupe dorénavant de la planification, de la coordination, de la supervision et de l'évaluation des programmes d'information sanitaire et d'assainissement.

. le service d'hygiène est chargé de mettre en application les programmes de sensibilisation et d'éducation dans les domaines de la salubrité du milieu, de l'hygiène de l'eau, de l'évacuation des ordures et des soins de santé primaire.

* La Direction Générale de l'Architecture et de l'Habitat octroie les permis de construction.

* La Division Economique de la Mairie s'occupe du ramassage et de l'élimination des déchets solides, de la construction des caniveaux d'eaux pluviales et de la vidange des fosses.

* Les II^{ème} et III^{ème} Projets de Développement Urbain travaillent en collaboration avec la division économique de la Mairie, le PANE et l'ONEA.

* L'antenne nationale du Centre Régional pour l'Eau Potable et l'Assainissement (CREPA) intervient dans l'alimentation en eau, la collecte des ordures, la formation et propose des plans types de latrines.

* On note également la présence du secteur privé et des ONG dans la collecte des ordures et la vidange des fosses.

De cette réforme, on peut relever le balancement des responsabilités entre les services sans qu'aucun d'entre eux n'ait les moyens logistiques et l'expérience nécessaire à l'accomplissement des nouvelles attributions. L'ONEA qui s'occupait de la construction des caniveaux pour l'évacuation des eaux pluviales, s'occupe actuellement de la gestion et du traitement des eaux domestiques et industrielles. L'interaction entre les institutions demeure très limitée et crée également des problèmes de coordination des activités. Ce superflu d'acteurs reflète « la faiblesse institutionnelle du service d'assainissement qui est longtemps resté à l'image du désintérêt public pour une approche globale et écologique du problème »(JAGLIN, SYLVY; 1991). La lourdeur et le non respect des textes réglementaires compliquent d'avantage le bon fonctionnement de ce secteur.

B) Des textes réglementaires peu adaptés.

Ces textes regroupent l'ensemble des règles fixant les conditions dans lesquelles doit se développer la politique d'assainissement tant pour sa préparation et sa mise en oeuvre que pour l'exploitation des Ouvrages réalisés. Ils s'imposent aussi bien aux administrations qu'aux collectivités et déterminent les attributions et les obligations de chacun.

Les textes relatifs à l'assainissement de la ville s'ils existent sont peu cohérents et difficiles à appliquer. Les activités actuelles sont coordonnées par une combinaison de textes relevant du régime de l'eau, du code de l'environnement établie en 1994 et des arrêtés et lois relatifs au fonctionnement de la commune.

- Le Kiti de l'an VII-0035/FP/Equip/SEHU du 27 septembre 1989 « portant réglementation des constructions de maisons à usage d'habitation dans les centres aménagés du Burkina Faso, dans son article 10 « rend tout propriétaire ou occupant d'une maison d'habitation située sur une parcelle lotie responsable de la propriété de la portion de caniveau longeant sa clôture, ainsi que la portion de terrain comprise entre le caniveau et l'accès à la parcelle (il doit à cet effet veiller à ce que les ordures n'y soient pas déposées) ».
- L'article 9 rend obligatoire le recueil des eaux usés domestiques dans un puisard situé à l'intérieur de la parcelle. Le régime de l'eau concerne explicitement « les canaux servant au drainage et transport des eaux usées et leur accessoires aménagés par une personne morale de droit public » (article 211).
- La loi n° 002/94 du 19 janvier promulguée le 17 février 1994 institue le code de l'Environnement (CE). Il soumet à autorisation préalable du Ministère chargé de l'Environnement, toute activité susceptible d'avoir des effets sensibles sur l'environnement. Un décret à prendre devra préciser et réviser les actions d'impact.
- Le code définit les établissements dangereux, insalubres et dangereux et réglemente les conditions d'ouverture et du fonctionnement de ces installations. Ils sont en outre soumis au paiement d'une taxe lors de leur ouverture ou de leur classement et au paiement d'une redevance annuelle pour celles d'entre elles dont les activités sont susceptibles de porter atteinte à l'environnement.

Le CE définit les déchets urbains et industriels et précise que le Ministère chargé de l'environnement en collaboration avec les institutions compétentes, réglementent la collecte, le stockage, le transport le traitement et l'élimination des déchets, et avec les autorités communales et départementales, les plans d'élimination des déchets urbains.

Le code réglemente l'émission des fumées, des poussières, des suies, des gaz dans l'atmosphère. Les rejets, déversements, dépôts et toutes activités susceptibles de dégrader la qualité des ressources en eau sont réglementés. Les rejets dans le milieu récepteur font l'objet l'autorisation payantes. Ces autorisations sont délivrées par des autorités à désigner par les ministres chargés des ressources hydrauliques, de l'environnement, de la santé et de l'industrie. Le code prévoit de lourdes amendes et des peines de prison qui peuvent aller de 20 à 30 ans pour l'importation de déchets toxiques.

Les lois fondatrices de la décentralisation de 1993 indiquent le nouveau champ de compétence des collectivités locales et les relations entre les collectivités et l'Etat.

- Loi n°003/ADP dans son article 79 note que « l'Etat et les collectivités territoriales peuvent déterminer par contrat leurs interventions communes dans tous les domaines publics ».

Loi n°004/ADP article 81 dit : « Le maire est chargé ... de ... veiller à la protection de l'environnement et de prendre en conséquence les mesures propres à empêcher ou à supprimer la pollution ».

La réglementation telle qu'elle est définie, manque souvent de précision et est difficilement contrôlable du fait de l'insuffisance de moyens humains et d'équipement. Ainsi, les lois ne définissent pas le système approprié pour l'assainissement ni les technologies adaptées. Le seul système homologué est la fosse septique dont les plans types restent encore mal définis.

Les documents ne définissent pas clairement le rôle et les rapports qui devront s'établir entre les différents acteurs impliqués dans l'assainissement et l'élimination des déchets (ministères, collectivités, usagers divers).

De même si les rejets des déchets urbains dans la nature sont interdits par les lois, elles ne déterminent pourtant pas correctement comment ils seront gérés et où les ménages doivent les déverser.

En somme, l'absence d'une politique de gestion méthodique et rationnelle du secteur d'assainissement explique autant que la rareté des financements la situation présente. Les hésitations sur la désignation d'un maître d'oeuvre responsable des tâches clairement définies ont probablement été très préjudiciables à la définition et à la reconnaissance de ce secteur tout comme elles ont gêné la mobilisation de fonds pour le soutenir. A ce jour, la multiplicité des acteurs, les imprécisions des textes législatifs traduisent les difficultés qu'éprouvent les autorités municipales et gouvernementales à concevoir une politique cohérente d'assainissement urbain, bien que celle-ci soit ressentie comme une priorité. Cette multiplicité des parties prenantes, leur mauvaise coordination et l'inexistence d'un cadre de réflexion global proposant une programmation précise des travaux à réaliser entraînent un sentiment d'inefficacité peu compatible avec l'énormité de la tâche. Ce climat d'abdication est également nourri pendant longtemps par l'absence de propositions concrètes. Les projets sont restés ponctuels et souvent velléitaires tel celui de la construction d'un réseau collectif d'égout dans le centre ville prévu dans le plan quinquennal de 1972 - 1976 et qui est encore en examen d'adoption. Dans le domaine du fonctionnement,

c'est l'indigence de la gestion qui est là en cause. L'extension des dispositions d'assainissement (eaux usées et pluviales) sur l'ensemble du territoire urbain a été réalisée sans cohérence au coup par coup. La maintenance et l'entretien régulier des ouvrages existants ont été souvent négligés, favorisant les détournements d'usage de ceux-ci voire leur disqualification fonctionnelle totale.

Au total, selon les estimations du projet d'amélioration des conditions de vie urbain (PACVU), la superficie actuellement équipée d'un réseau de drainage représente 300 ha soit moins d'un sixième de la surface lotie de la ville. L'essentiel de ce réseau reste concentré dans les quartiers centraux et fonctionne mal dans l'ensemble. La collecte des ordures ménagères est très peu efficace. Sur près de 170 000 tonnes d'ordures produites par an dans la ville, 30 % seulement sont collectés, et ceci principalement dans la commune de Baskuy. Environ 600 000 m³ d'eaux usées industrielles (abattoir, brasserie, tannerie) sont également déversées chaque année dans l'environnement urbain sans traitement. L'évacuation des eaux usées domestiques et excréta n'est guère meilleure. Confrontés aux tâtonnements des autorités tant sur le plan législatif que normatif et laissés à leur soin de pourvoir à l'équipement de leur parcelle, les ménages tentent de développer des formes nécessaires pour s'adapter aux exigences de la vie urbaine tout en conservant leurs pratiques traditionnelles. Ce qui aboutit à des curieux dispositifs que nous examinerons dans les pages qui suivent.

DEUXIEME PARTIE :

EVACUATION DES EAUX USEES DOMESTIQUES ET
EXCRETA HUMAIN A OUAGADOUGOU

Les eaux usées domestiques et excréta représentent le résidu du fonctionnement d'une collectivité humaine. Ce sont des produits liquides ou facilement liquéfiables à savoir : les matières fécales, les urines, les eaux de toilette, de cuisine, de lavage du linge et de la vaisselle, et du nettoyage des sols etc. Ces « sous - produits » de la vie se caractérisent par leur volume et surtout de leur nocivité. Car ils contiennent de nombreuses espèces microbiennes responsables de diverses affections endémiques ou épidémiques (choléra, diarrhée, paludisme, dysenterie etc.) ; d'où la nécessité de les éloigner des habitations afin d'éviter la dissémination des germes.

Deux systèmes d'évacuation de ces déchets sont le plus souvent utilisés : le système de réseau collectif qui consiste à canaliser les eaux usées vers des stations d'épuration où elles seront traitées et l'assainissement individuel. Le premier est le plus efficace mais très coûteux pour les pays pauvres où les agglomérations manquent d'infrastructures adéquates. Le système individuel par contre est composé d'ouvrages de collecte ou de pré-traitements installés au niveau de l'habitation.

Chapitre III : *MODE DE COLLECTE ET D'ELIMINATION DES EAUX USEES ET EXCRETA*

I°) LA SITUATION GENERALE DANS LA VILLE DE OUAGADOUGOU

A°) L'assainissement collectif

La ville ne dispose pas pour l'instant d'un système collectif pour le traitement des eaux usées. L'assainissement collectif se limite au marché central, à l'hôpital yalgado et aux industries dont les eaux usées recueillies par des réseaux d'égouts indépendants aboutissent à des stations d'épuration ou à des ouvrages de pre-traitements qui ne fonctionnent plus.

1°) Le marché central et l'hôpital yalgado

Les eaux usées du marché central sont évacuées par une canalisation fermée jusqu'à la station de traitement située au centre ville à quelques mètres de la place des Nations Unies. Les eaux dites traitées se déversent dans le canal central et les boues sèches sont déposées à côté de la station longtemps avant l'évacuation. Ces eaux usées, drainées par le canal rencontrent celles rejetées par la centrale électrique Ouaga I et l'Hôpital Yalgado un peu plus en aval. Les effluents de l'hôpital sont collectés par un réseau d'égout intérieur aux canalisations pratiquement obstruées. La station d'épuration est en panne depuis plus de dix ans. Les eaux usées fortement contaminées du point de vue bactériologique sont évacuées dans le canal central sans traitement préalable.

Le canal jadis destiné au drainage des eaux pluviales est transformé en un réseau d'égout à ciel ouvert traversant une zone d'habitation (les secteurs 5, 4, 3 et 12). Les populations riveraines y déversent souvent des déchets solides et des eaux usées ménagères. Par manque d'entretien et de nettoyage régulier, les déchets forment des dépôts de boues beaucoup plus en aval, provoquant une stagnation des eaux polluées. Les eaux stagnantes tout au long du réseau dégagent des odeurs désagréables et favorisent la formation de gîtes larvaires. Les nuisances sanitaires sont éminentes surtout qu'elles sont réutilisées pour le jardinage par la population.

2°) La zone industrielle

Les eaux usées de la zone industrielle de Kossodo sont collectées par un égout de 4 kilomètres de long construit en 1980. Ces eaux usées sans traitement préalable sont déversées dans le marigot de Dassasgo à l'est de la ville. Cet égout recueille également les eaux usées mal traitées de la Brasserie et de l'Abattoir ; les ouvrages de pré-traitements de ces deux unités sont hors service.

Les eaux usées toxiques de la tannerie (SBMC), contenant du chrome et divers acides, sont rejetées à proximité d'une zone d'habitation (marigot de Oueinmtenga) après décantation, mais sans traitement chimique approprié préalable. L'unité s'est équipée tout récemment d'une nouvelle machine d'épuration ce qui a réduit un temps soit peu les odeurs désagréables.

En somme environ 600 000 m³ d'eaux usées industrielles sont rejetées chaque année sans traitement dans l'environnement urbain. Les déversements de ces eaux brutes ou mal épurées sont une véritable source de pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par infiltration. En hivernage ces résidus industriels sont entraînés à de grandes distances par les eaux de ruissellement polluant ainsi de vastes superficies agricoles et de jardinage (300 à 400 ha en aval du marigot de dassasgo). Les populations qui se lavent avec les eaux usées ou qui les utilisent pour la confection des briques ou l'arrosage des légumes sont exposées à des maladies hydriques, dermatologiques et à des infections gastro-intestinales.

B°) L'assainissement autonome

L'essentiel des dispositifs d'assainissement de la ville est individuel : de la fosse septique pour les villas et immeubles à la rue pour les parcelles les plus démunies en passant par les latrines à fosse sèche et les puits perdus, les installations sont diverses.

1. Evacuation des excreta

a°) Les latrines traditionnelles

Elles se composent d'une fosse non revêtue d'une profondeur moyenne de 4 m et d'un diamètre d'environ 1 m, recouverte d'une dalle (en béton) percée d'un orifice de défécation et d'une superstructure sans toit. Ce système, bien que très répandu présente des inconvénients majeurs. Elles manquent d'intimité et leur utilisation est limitée par période de mauvais temps. En saison des pluies il peut y avoir de débordements. Elles dégagent des odeurs désagréables et sont très souvent envahies par les mouches, cafards et moustiques vecteurs de nombreuses maladies. Ces fosses sont difficiles à vidanger mécaniquement car les matières sont trop peu liquides pour être pompées et non hygiéniques à vidanger manuellement. Ce système ne recueille que les excréta. Les eaux usées ménagères sont alors rejetées dans un puisard ou sur le sol. L'avantage est que leur coût de construction est relativement faible 12000 à 20000 F CFA pour une installation de 8 à 16 personnes. Le coût moyen d'entretien est d'environ 1000 F CFA par an.

b) Les latrines à fosse étanche (ou fosse fixe)

Elles sont constituées d'une fosse revêtue d'un mortier de ciment, recouverte d'une dalle en béton percée d'un orifice de défécation et d'une superstructure en aggloméré de ciment sans toit. Ces fosses recueillent généralement les excréta et les eaux de douche, mais en fait elles sont rarement étanches : une partie des eaux s'infiltrer et le trop - plein s'écoule dans un puisard ou dans les caniveaux. Le reste des eaux usées ménagères est rejeté dans un bac à puisard ou sur le sol. Elles présentent les mêmes inconvénients que les latrines traditionnelles (intimité, intempéries odeurs, insectes) mais sont vidangeables mécaniquement. Le coût moyen de construction varie entre 60 000 F et 100 000 F CFA avec environ 30 000 F d'entretien annuel. Car la fréquence de vidange est plus élevée que les précédentes(3 à 4 fois par an).

c) Les fosses septiques

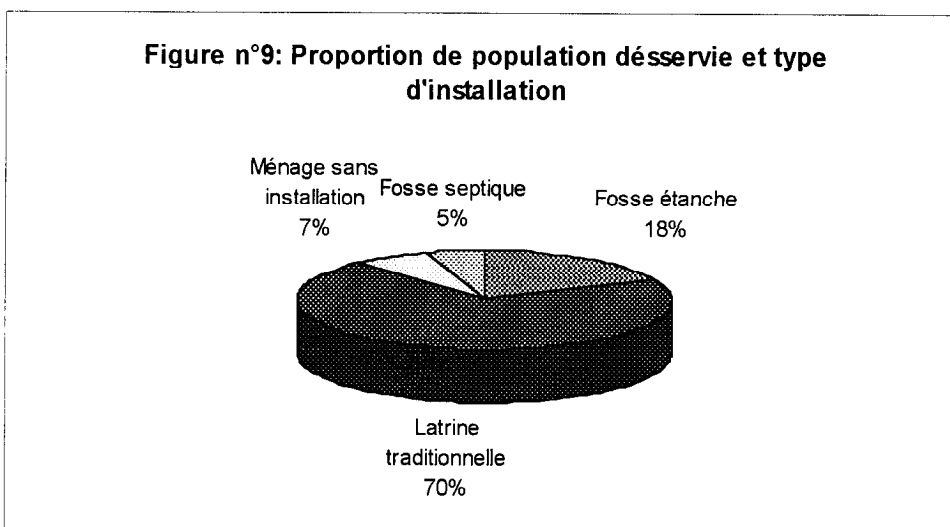
Elles consistent en un réservoir de décantation étanche et couvert, dans lequel aboutit un tuyau d'amenée des eaux usées et d'où sort un tuyau d'évacuation de l'effluent clarifié à l'extrémité opposé. Cet ouvrage collecte l'ensemble des eaux usées domestiques, incluant les excréta évacués par des W.C à chasse d'eau. Ce système est le plus efficace mais il n'est qu'à la portée des ménages les plus aisés.

En 1993, la situation d'ensemble se présentait comme suit : Près de 70 % de la population était équipé de latrines traditionnelles, 18 % de fosses étanches et 5 % de fosses septiques. Le reste, environ 7 % de la population ne disposait d'aucune installation d'assainissement (cf tableau n°8).

Tableau n°8 : Système d'évacuation des excréta à Ouagadougou

	Population desservie		Ouvrages
	Nombre	%	
Latrine			
Sans installation	44 000	7	0
Latrine traditionnelle	420 000	70	23 400
Fosse étanche	104 000	18	6 300
Fosse septique	31 000	5	3 850
Total	599 000	100 %	33 550

Source: ONEA, 1993

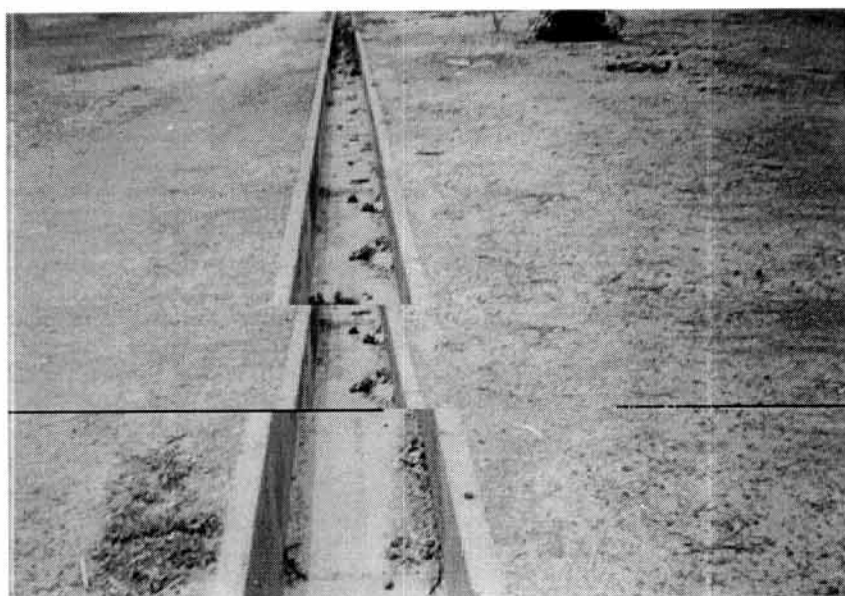


La quasi totalité de la population ne dispose pas de système satisfaisant pour l'évacuation des excréta (5 % seulement ont des dispositifs à chasse d'eau). Les

Les systèmes existant sont plus ou moins rudimentaires, souvent mal conçus ou mal entretenus dégageant des odeurs. Ils constituent des gîtes pour les mouches, cafards, moustiques des vecteurs pouvant véhiculer un certain nombre d'agents pathogènes. Les mouches sont par exemple une des causes importantes de transmission des maladies diarrhéiques car elles se posent sur la nourriture.

De plus les vastes espaces non aménagés dans les secteurs périphériques, les caniveaux à ciel ouvert constituent encore des zones de défécation pour certains citadins dès que tombe le jour (photo n°1).

Photo n°1 : Défécation dans les caniveaux à ciel ouvert



Les caniveaux sont transformés en des lieux d'aisance. Ici, le drain secondaire déverse ses eaux dans le canal du Mogho-Naba, qui à son tour les évacuent dans le barrage n°2.

L'inexistence de toilettes publiques dans les secteurs renchérit ces pratiques. Dans les zones non loties, le dispositif le plus courant est la latrine traditionnelle : elle sert de toilette et de réceptacle pour les eaux usées. L'évacuation des eaux usées domestiques de la ville n'est guère meilleure.

2. Mode d'assainissement des eaux usées domestiques

Si toutefois presque tous les logements disposent d'une toilette celle-ci est plus au moins archaïque, rudimentaire. En effet, réservée à l'hygiène du corps, la douche

traditionnelle constituée d'une plate - forme cimentée et d'une paroi protectrice (mur ou de cloison en secco), est quasi générale. Elle est souvent adjointe à une latrine qui recueille les eaux usées, dans les autres cas, les eaux de la douche s'écoulent dans la cour ou dans la rue, par une petite rigole aménagée sous le mur de la parcelle (cf photo n°2). Au mieux elles sont collectées par des fosses d'infiltration creusées hors de la concession. Ces fosses non revêtues ont en général un diamètre de 90 cm à 1,50 m pour une profondeur de 1,80m environ. Elles doivent être fermées par un couvercle étanche mais ce n'est pas toujours le cas.

Photo n°2 : Système d'évacuation des eaux de toilettes par rigole



Le système de rigole est très répandu dans la ville. L'intérieur de la cour est bien aménagé, mais la devanture est peu accessible à cause des eaux usées.

On parle de « puisards » quand elles reçoivent directement les eaux usées brutes et on les désigne par le nom de puits « perdu » quand elles reçoivent seulement les eaux décantées des fosses septiques. Les puisards présentent l'inconvénient de se colmater beaucoup plus vite que les puits perdus, ce qui occasionne un débordement constant et des vidanges répétées.

Dans l'ensemble plus de 50 % des eaux usées domestiques (eaux de douche, de lessives, de vaisselles etc) sont rejetées sur l'espace public. Cela est encore plus

fréquent dans les quartiers périphériques (54 % des cas) que dans les secteurs centraux (44 %). La raréfaction de l'espace libre dans la zone centrale oblige les ménages à jeter les eaux usées sur la parcelle (56 % des cas) soit à l'aide des fosses de WC (21 %), des puisards intérieurs (36 %) et directement sur le sol (43 %). Par contre dans les secteurs nouvellement lotis, le rejet sur la parcelle est limité (46 % des cas) et même s'il est le cas les eaux sont beaucoup plus déversées sur le sol (53 % des cas) que dans un puisard (26 %) ou dans les fosses de latrine (21 %) cf. tableau ci-dessous.

Tableau n°9: Mode d'assainissement des parcelles

	Secteurs centraux %	Secteurs périphériques %	Ensemble à Ouagadougou %
Mode de rejet			
• Sur la parcelle	56	46	51
- Fosse WC (%)	21	21	
- Puisard cour (%)	36	26	
- Sur le sol (%)	43	53	
Total	100	100	
• Sur la rue	44	54	49
- Puisards rue	34	25	
- Caniveaux rue	15	7	
- Rigole rue	6	10	
- jetées sur la rue	45	58	
Total	100	100	

Source : M T Public, 1994.

Les puisards (intérieurs ou extérieurs) et les fosses des WC constituent les seuls dispositifs de collecte; mais très peu de ménages ont recours à ces systèmes. Dans tous les cas, les eaux sales finissent souvent par déborder et s'écoulent sur la voie publique. Elles rejoignent ainsi celles qui y sont déversées directement soit dans les caniveaux ou aux abords des concessions. Dans l'ensemble des secteurs de la ville, le rejet des eaux usées à la volée dans la cour ou sur la rue est la pratique courante.

En fustigeant les comportements des citoyens un journaliste du Quotidien Sidwaya note que « les ménagères déversent des eaux sales sur la voie publique souvent même, on est contraint de les éviter, sous peine de se faire « arroser ». (Sidwaya n°3093, 11 Septembre 1996).

Ainsi, l'évacuation des eaux usées comme des excréta demeure mal contrôlée et constitue une source de pollution. Les eaux sont rejetées dans la parcelle familiale elle - même, ou bien dans un trou ménagé au pied du mur d'enceinte. Dans les autres cas elles sont déversées sur la rue formant ainsi des « mares » qui finissent par s'évaporer en déposant les détritiques qu'elles contiennent. Les rares caniveaux d'eaux pluviales existant dans les secteurs centraux servent d'égout ou stagnent toute l'année des eaux usées. Les dispositifs d'évacuation des excréta, s'ils existent, sont rudimentaires, vétustes et de capacité dépassée à telle enseigne que leur état de fonctionnement constitue en soi - même une source de pollution. Cette situation est quasi générale dans la ville même si elle est souvent plus durement ressentie dans les quartiers populaires sans équipement de base, où les pratiques des ménages en matière d'assainissement restent élémentaires.

II - PRATIQUES DES MENAGES : DE LA PARCELLE A L'ECHELLE DU SECTEUR - EXEMPLE DU SECTEUR 23

A°) Présentation générale du secteur 23

Le secteur 23 s'étend sur une superficie de 18,5 km². Il est limité au Nord par la ligne allant du P.K. 9400 sur la route de Kongoussi et au P.K.8200 sur la route de Koulwéogo (Rue 24.01), au Sud par le barrage n°2, à l'Est par le secteur 24 et à l'Ouest par le secteur 22. C'est le plus vaste secteur de Ouagadougou.

Ancien noyau villageois restructurés lors des grandes opérations de lotissement des années 80, le secteur habitait environ 36696 habitants au recensement général de la population et de l'habitation de 1996. Les densités de population restent dans l'ensemble faible (<50 habitants / ha) et très inégalement réparties dans l'espace. Les abords du barrage sont relativement plus peuplés (25 à 30 personnes par concession). Le nombre moyen de personnes par concession est estimé à 11,35 sur un échantillon de 80 parcelles visitées. L'habitat du type de bas standing est dominant : 90 % des constructions sont en banco ou banco amélioré.

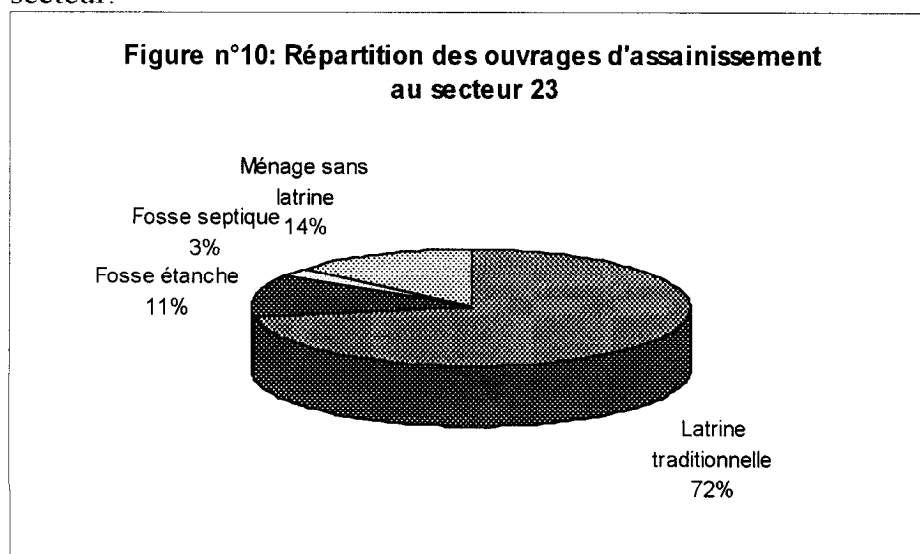
L'approvisionnement en eau se fait à l'aide des bornes fontaines, des pompes et des puits. Le branchement à l'adduction d'eau est en nombre limité. Comme dans la plupart des secteurs de la zone périphérique, le réseau d'évacuation des eaux pluviales est aussi inexistant. L'essentiel du drainage est le fait naturel.

Ainsi, zones de faibles densités, vastes espaces vacants, occupation et maîtrise de l'espace très lâches, patrimoines privés et publics en voie de constitutions sont les caractéristiques de ces aires urbaines. L'une des conséquences directes de cette situation est la persistance des pratiques rurales et néo-rurales dans le milieu urbain : petits champs de cultures ou de jardins de potagers le long des rues ou dans les concessions non habitées, le petit élevage dans la cour, le rejet des déchets aux abords des maisons et sur les espaces collectifs etc. Chose qui au demeurant ne répondent plus aux exigences de la vie moderne.

B. Stratégies d'assainissement des ménages

1. Elimination des matières fécales

Sur un échantillon de 80 concessions visitées près de 86,25 % disposent au moins d'une installation et 13,75 % ont toujours recours à la nature ou aux latrines des cours voisines. Environ 2,5 % des ménages équipés possèdent un WC à chasse d'eau et parfois une latrine externe pour la grande famille et les étrangers (cf. figure n°10). L'échantillon a été tiré de façon aléatoire sur les 3300 concessions que compte le secteur.



Ces ouvrages ont en moyenne une dizaine d'années de fonctionnement. Souvent mal construits, certains d'entre eux sont hors usages s'ils n'ont pas été déjà réhabilités.

a°) Les fosses sèches et les latrines étanches

Ces latrines jadis décrites sont les plus dominantes : 72,5 % des familles sont pourvues de fosses sèches qui collectent uniquement les excréta et 11,25 % en fosse humide recevant à la fois les eaux de douche et des matières fécales.

Ces dispositifs sont le plus souvent réalisés par les ménages eux même. Pour la plupart, c'est un simple trou aménagé dans la parcelle et isolé par une enceinte (mur en banco, en parpaings ou en seko). La fouille est réalisée par un membre de la famille, ce qui permet d'approfondir ou d'élargir la fosse dès que le besoin se fait sentir. Pour limiter (ou éviter) les dépenses le fond de la fosse et les bordures ne bénéficient généralement d'aucun aménagement. L'étanchéité des latrines est très théorique. L'opération de garnissage du trou étant excessivement chère (coût total \cong 60 000 à 100000 F CFA), les ménages se contentent tout simplement de l'agrandir pour pouvoir mieux stocker l'eau et d'éviter les fréquentes vidanges.

Seules les dalles sont payées auprès des maçons. Parfois mal confectionnées, elles reposent directement sur le sol plus ou moins argileux ; ce qui entraîne des effondrements précipités. Le ménage est ainsi contraint de reconstruire l'ouvrage ou de reprendre le chemin des aires libres. 94,36 % des installations n'ont pas de toits ni de portes. La profondeur des latrines varie de 2 à 20 m avec une moyenne de 5,45 m. Les cas rares de 10 à 20 m correspondent à des anciens puits que les ménages ont transformé en latrines. Ceci favorise la pollution de la nappe phréatique qui se trouve souvent à peine 4 - 5 m pendant l'hivernage. Les latrines sont constamment inondées le long de la saison pluvieuse soit par les eaux de ruissellement ou de la remontée de la nappe phréatique donnant lieu à des phénomènes de lessivage. Ce lessivage favorise l'accumulation progressive de boue et de détritrus. Le rejet des ordures dans les fosses par certains ménages renforce cette situation. Elles s'obstruent lentement, réduisant du même coup leur capacité de stockage. Il en est de même pour les fosses septiques.

b°) Les fosses septiques

Elles servent à la fois à la collecte des eaux usées ménagères et des eaux vannes. Elles sont plus efficaces, car elles disposent d'un système de pré-traitement qui réduit le risque de contamination. Cependant, cette fonction notable ne peut être pleinement assurée que si les fosses sont bien construites et bien entretenues. La Direction Générale de l'Architecture et de l'Habitat (DGAH) est chargée de donner les plans types de fosses aux constructeurs. Cependant beaucoup d'entre eux préfèrent faire appel à un artisan local. Ceci conduit parfois à des dispositifs mal conçus dus :

- au non respect des dimensions prévues dans les plans,
- au manque de certains éléments fondamentaux de l'épuration,
- à un mauvais emplacement qui ne facilite pas l'écoulement des eaux vannes.

La plupart des ouvrages fonctionnent ainsi comme des cuves de stockage d'eaux usées et génèrent des dépenses; car elles se remplissent très vite et nécessitent une vidange régulière tous les 3 - 4 mois. Lorsque la fréquence devient excessive les familles les vident sur la rue.

c°) Les ménages sans latrines

Plus de 13,75 % des concessions visitées sont dépourvues d'installations sanitaires. L'absence de latrines dans la cours est justifiée par un certains nombre de contraintes : faiblesse des moyens financiers, l'effondrement de l'ancienne fosse, l'occupation récente de la parcelle.

Le manque d'argent pour réaliser la fouille ou de se procurer une dalle a été relevé comme l'obstacle majeur. Le coût total de la réalisation d'une latrine simple de 4 m de profondeur avoisine 20000 FCFA (dont 8000 F CFA pour la dalle). Un coût qui selon l'avis de ces ménages, n'est pas à leur portée. Dans les autres cas, l'écroulement du dispositif existant et les difficultés d'en reconstruire poussent les ménages à déféquer dans la nature. La proximité d'espaces vacants ou d'une zone non aménagée encourage cette situation. Le plus souvent elle est entreprise comme une

solution temporaire mais plus elle dure, plus toute la famille l'adopte comme une stratégie définitive.

Sur les 13,75 % des foyers sans sanitaire, environ 27 % utilisent les latrines des concessions voisines et 73 % défèquent à l'air libre. Les bas-fonds, les terrains de sports, le cimetière de tanghin, les réserves administratives, les carrières etc. sont tantôt cités comme lieux de défécation pour les adultes. Cette défécation dans les lots vacants est une pratique courante chez les enfants. Dans près de 69,75 % des concessions visitées, les familles soulignent qu'ils défèquent « hors de la concession ». Ainsi, les ruelles sommairement aménagées, les décharges publiques, les lots vacants, les espaces collectifs non clôturés (écoles, marchés, églises etc) sont indiqués comme leurs aires de défécation. Le risque d'effondrement des latrines et la crainte que les enfants ne les salissent sont entre autres raisons avancées par les familles pour justifier cette faible fréquentation. Les tout petits (moins de 3 ans) utilisent des pots dont les selles sont déversées dans les fosses ou jetées sur la rue.

En somme les matières fécales déposées en plein air, aux abords des habitations, favorisent le contact entre homme et les excréta contaminés (surtout les enfants), et la pullulation des mouches vecteurs transmetteurs de nombreuses maladies (diarrhées, choléra etc.). Ces excréments humains sont également drainés par les eaux de ruissellement dans le barrage n°2.

2) Les eaux usées domestiques : réutilisation ou répulsion

a°) Les eaux usées ménagères

Comme les matières fécales le traitement des eaux usées est également peu hygiénique : c'est le long des ruelles que s'alignent les séries de puits perdus dans lesquels sont déversées les eaux usées lorsque celles-ci ne sont pas répandues sur l'espace public. Plus de 87,5 % des eaux usées ménagères (eaux de vaisselles, lessives, cuisines) sont déversées dans la cour ou sur la rue ; 5 % sont collectées par un puisard ; 7,5 % font quelquefois l'objet d'une utilisation diverse.

La majeure partie des eaux usées ménagères est rejetée sans traitement sur l'espace public. Beaucoup de ménagères pensent ainsi stabiliser le sol afin d'éviter la poussière. Là où les quantités d'eaux à évacuer restent limitées, leur rejet sur le sol autour des maisons ne pose généralement pas de problèmes majeur. Les forts taux d'évaporation que connaît la ville, réduisent considérablement les flaques d'eaux stagnantes. Par contre pour des volumes d'eau plus importants ou des sols imperméables, une évacuation inadéquate des eaux ménagères peut entraîner des nuisances et des risques sanitaires considérables (odeurs, prolifération des mouches et des affections dermatologiques).

La rareté de l'eau ou les difficultés de l'acquérir oblige les ménages à rationaliser la gestion du peu que l'on dispose. Ainsi, les eaux usées sont réutilisées pour l'arrosage des cultures potagères, la toilette des enfants, la vaisselle, le nettoyage de la maison. Outre l'effet du contact direct avec les germes pathogènes ces pratiques facilitent leur dissémination à travers la chaîne alimentaire.

b) Les eaux de toilettes

L'ensemble des douchières ne connaissent pas de jet d'eau ; on se lave à l'aide d'un seau et les eaux s'écoulent par un orifice fait dans le mur (cf. photo n° 3).

Photo n°3 : Evacuation des eaux usées domestiques



Ainsi dans 60 % des cas, les eaux coulent dans la cour ou sur la rue sous forme de rigoles; 27,5 % sont collectées dans des puisards et 12,5 % sont déversées dans les fosses des latrines.

Sur les 27,5 % des concessions équipées de puisards destinés à la collecte des eaux, 3,75 % seulement sont bien aménagés à l'intérieur de la cour. Le reste des dispositifs (23,75 %) est construit le long des ruelles. Ces puisards devraient être normalement recouverts de dalles pour éviter l'exposition des eaux usées, mais comme les latrines, ils sont mal construits par les ménages ou par des artisans locaux. Sans aucun aménagement approprié le fond est bourré parfois de moellons. Ceci occasionne un colmatage rapide de la fosse et un remplissage précipité.

Les eaux sales finissent par déborder et s'écouler sur la voie publique. Si la situation devient très gênante les familles les vident dès la nuit tombée avec des vieux seaux. Les saletés sont encore déversées sur la voie publique.

Faute de dalles ils sont laissés à ciel ouvert ou tantôt recouverts de vieilles tôles ou de morceaux de bois (cf photo n°4). Le plus souvent, ces puisards ne constituent que de simples excavations d'une profondeur de moins d'un mètre (photo n°5). Les eaux de toilettes y s'accumulent et se transforment en « mares » nauséabondes autour desquelles se développe une petite végétation. Ces flaques d'eau constituent généralement les seuls points humides dans le secteur pendant la saison sèche. Ils attirent de ce fait les animaux domestiques (porcs, volailles, chiens etc) en divagation. Les animaux qui parcourent ces points sales deviennent des agents potentiels de dissémination des microbes soit par contact avec l'homme, les nourritures non protégées, ou les plats laissés à même le sol. Les enfants peuvent aussi être directement affectés par les jeux dangereux qu'ils pratiquent. Ceux-ci puisent tantôt l'eau sale avec des boîtes de conserve vides pour leurs petits jeux d'enfance (imitation aux activités humaines). Ces lieux de stagnation constituent des gîtes propices à la prolifération des moustiques vecteurs de nombreuses maladies (paludisme, dengue, éléphantiasse etc.)

Photo n°4 : Un puisard extérieur à ciel ouvert

Ce puisard constitue des gîtes favorables au développement des vecteurs nuisibles à la santé (moustiques, cafards etc.). Il peut aussi provoquer des accidents de circulation, surtout pour les enfants qui jouent sur la rue.

Photo n°5 : Excavations de stockage d'eau

Le rigole s'est transformé en une grande fosse d'un mètre de profondeur. Les eaux s'y acculent et forment des mares. Elles attirent les animaux domestiques en divagation.



En hivernage et parfois longtemps après, les eaux usées déversées par les riverains se mêlent aux eaux pluviales et stagnent le long des voies ou aux abords des concessions. Certaines rues ou maisons sont rendues inaccessibles par les mares d'eaux puantes. L'absence de voies praticables obligent souvent les habitants à patauger dans les eaux pour rentrer chez eux. Ceux-ci les exposent aux affections des vers tels que les ascaris, les tricocéphales, ankylostomes, anguilles).

C°) Portée des pratiques ménagères

Longtemps marqué par le désintérêt des pouvoirs publics, l'assainissement de la ville reste dominé par les stratégies souvent éparées et ponctuelles des ménages. Très sporadiques dans l'ensemble, ces stratégies développées pour endiguer les problèmes d'assainissement n'apportent le plus souvent que des solutions temporaires à un niveau individuel (la parcelle et les abords immédiats).

Sur le plan technique elles sont peu fiables et leur fonctionnement occasionne d'autres sources de dangers. Les latrines traditionnelles les plus dominantes dans le secteur (72,5 %) ne sont que de simples fosses de stockage d'eaux usées et excréta. D'une profondeur moyenne de 4 à 5 m, ces fosses constituent de véritables sources de pollution des eaux souterraines. Ceci est renforcé parfois par une proximité paradoxale entre les puits et les lieux d'aisance. Nous avons ainsi remarqué que 48 % des puits rencontrés sont éloignés de moins de 10 m des latrines. Cette contamination des eaux souterraines est moins visible mais elle est souvent plus grave, d'une part, parce que l'auto-nettoyage des nappes acquifères peut prendre des décennies et, d'autre part parce que de nombreuses personnes (18 % de la population de Ouagadougou) boivent des eaux souterraines non traitées. Les effondrements des latrines mal construites et l'alignement des puisards à ciel ouvert le long des ruelles peuvent provoquer des accidents physiques parfois mortels par noyade si la fosse est très profonde. Le rejet incontrôlé des eaux usées dans la cour et aux abords immédiats, s'il a l'avantage d'être moins coûteux pour les ménages, comporte des risques sanitaires considérables. Les latrines, les puisards non protégés constituent des points sales favorables à la multiplication des moustiques.

Les eaux usées répandues sur le sol peuvent former de la boue, créant un milieu propice à la survie des germes pathogènes provenant d'autres sources (telles que les selles d'enfants) et à la propagation des infections vermineuses. De ce fait, même si le souci de propreté est effectivement bien présent dans presque tous les ménages visités, l'inexistence d'un lieu de récupération des eaux usées contribue à une détérioration du cadre de vie. Le manque parfois de séparation matérielle (porte, toit, mur etc) favorise l'émigration de certains virus par les vents, les mouches et les animaux domestiques.

Dans l'ensemble, ces pratiques varient suivant le niveau de vie des ménages. Plus le standing familial est élevé, plus les conditions d'hygiène de la cour sont satisfaisantes. Les systèmes développés par ces ménages sont efficaces et limitent au maximum les intercommunucations avec les matières nuisibles. Par contre la faiblesse des moyens financiers, doublée souvent d'une méconnaissance des règles d'hygiène conduisent au développement de pratiques élémentaires mettant leur vie en danger. Ces pratiques peu hygiéniques sont observables dans presque tous les secteurs de la ville. La situation est surtout critique dans les zones de fortes densités et/ou sur les sols peu perméables. Par exemple au secteur 15, la cuirasse lateritique gêne le creusement des fosses. La technique couramment adoptée consiste à réaliser des excavations peu profondes mais de vaste superficie avec un déversoir dans la rue ou dans le rare caniveau passant devant le terrain. La collecte des déchets domestiques est donc loin d'être efficace. Les installations si elles existent sont pour la plupart désuètes, dépourvues de tout système de pré-traitement. Sous dimensionnées, elles jouent plutôt un rôle de stockage et se remplissent très vite. Ce qui entraîne également des problèmes de vidange et de gestion des boues produites.

III) LA GESTION DES BOUES DE VIDANGE DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU

Le système individuel reste le principal mode d'assainissement de la ville avec une forte prédominance des latrines traditionnelles et des fosses. Les matières de vidange de ces fosses, très polluantes ne bénéficient présentement d'aucun système de traitement. Comme la collecte, la vidange des ouvrages est laissée à l'initiative des

habitants qui peuvent s'adresser à une entreprise privée ou aux particuliers.

A°) Mode de vidange

La vidange est un entretien périodique des dispositifs de collecte ou de pré-traitement consistant à enlever les boues décantées ou les graisses. Elle permet d'éviter la reconstruction d'une nouvelle latrine dès que la première est remplie surtout que les dimensions des parcelles sont réduites. On rencontre essentiellement deux modes de vidange : la vidange manuelle appliquée au niveau des fosses traditionnelles et des fosses humides où les matières sont très peu fluides pour être pompées et celle par pompage avec les camions munis de tuyaux d'aspiration.

1°) La vidange manuelle.

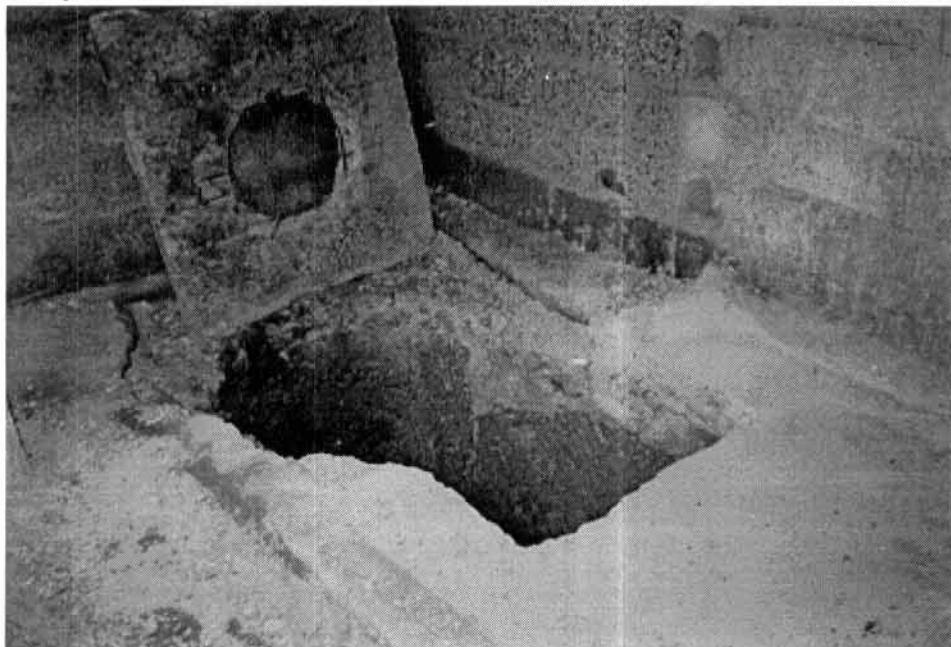
Cette méthode de vidange est très artisanale et non hygiénique, car elle favorise la manipulation des matières fécales fraîches. Près de 75 % des ménages enquêtés au secteur 23 procèdent à cette forme de vidange, et parmi eux, 60 % déclarent avoir fait appel à des particuliers. Les 15 % restant utilisent généralement un membre de la famille en cas de besoins : 5 chefs de ménages au secteur 23 ont confirmé qu'ils vident leur latrine eux-mêmes.

Pour vider la latrine, la tâche consiste d'abord à retirer la dalle ou à casser la paroi cimentée de la fosse. Parfois on forge un large orifice sur la dalle pour faciliter l'accès, ce qui du même coup la rend inutilisable (photo n°6). Pour la vidange elle-même on utilise de vieux récipients, des seaux le plus souvent qui permettent d'évacuer les matières fécales peu liquéfiées. Afin d'éliminer les odeurs qui gênent l'exécution du travail, les vidangeurs se servent du grésil ou d'un mélange du pétrole (2 à 3 litres) plus du sel (1 kilogramme). Le produit ainsi fabriqué est déversé sur les boues et remué avec un long bâton. Au bout d'un séjour de 24 heures ou de 48 heures, les odeurs et les larves visibles sont presque détruites. Les agents vidangeurs ne trouvent plus d'inconvénients majeurs à manipuler les excréments bien qu'ils contiennent toujours des germes nuisibles.

Après ce long manœuvre fatigant, les résidus de la fosse sont également déversés devant la porte (photo n°7) ou directement dans les bas-fonds et dans les espaces non habités. Le plus souvent les propriétaires affirment que la boue sera évacuée hors de la ville dans les jours qui suivent. Mais ceci n'est toujours pas le cas. Pouvait-il en être autrement si le transport lui revient très cher. Il est assuré par des charrettes tirées par des ânes moyennant une somme de 2 000 F CFA. Le coût total de l'opération s'estime à 7 000 – 8 000 F CFA dont 5 000 F à 6 000 F pour le service, 1 000 F pour les produits (grésil, mixture) et 2 000 F pour le transport. En plus de cette charge financière le propriétaire est contraint de réhabiliter la latrine détruite. Un ensemble de préoccupations devant lesquelles l'éloignement des boues devient moindre. Les immondices des fosses s'accumulent ainsi le long des ruelles et dégagent souvent des odeurs insupportables. Généralement, on les entoure de quelques morceaux de bois ou de briques pour éviter leur écoulement sur la voie publique. Ces boues se consolident et finissent par être dispersées par la volaille ou par l'action du vent et des eaux pluviales. Elles sont ensuite drainées dans les concessions ou dans les cours d'eau. Les germes emportés par les poussières sont à l'origine de nombreuses affections respiratoires. L'utilisation de ces résidus non traités comme fertilisants dans les champs ou dans les jardins présente des risques d'infection par contact direct avec les germes ou par la consommation des légumes contaminés. Selon un relevé du plan stratégique d'assainissement en 1993 environ 8300 m³ de boues extraites manuellement sont rejetées chaque année dans la nature.

Photo n°6 : Vidange manuelle

Une latrine qu'on vient de vider. La dalle a été defoncée pour faciliter l'accès à la boue. Elle n'est donc plus utilisable.

**Photo n°7 : Tas de boue vidangée**

Elle est déversée devant la porte sans aucun traitement préalable. Ce qui constitue une source de pollution.



2) La vidange par pompe

Cette forme de vidange est assurée par des sociétés (privées ou publiques) possédant des camions-citernes équipés de tuyau d'aspiration. Elle convient mieux aux fosses étanches et aux fosses septiques qui recueillent à la fois les excréta et les eaux domestiques. Les boues qui en proviennent sont plus ou moins épaisses selon la proportion d'eau qui s'y écoule.

a°) Les sociétés de vidange.

L'enquête nous a permis de dénombrer à Ouagadougou neuf sociétés travaillant dans le domaine de la vidange dont six privées et trois publiques.

Tableau n°10 : LES SOCIETES DE VIDANGE DE LA VILLE

Société	Nombre de camions	Capacité du camion (m3)	Prix par vidange (F CFA)	Observations
Génie Militaire	2	8	7 000/vidange 9 000/vidange	Militaires Particuliers
ONATEL	1	7	7 000/vidange 8 000/vidange	Collaborateurs Particuliers
Burkina vidange	2 1	6 10	7 000/vidange	1 camion en panne
Welcome	1 1	5 3	7 000/vidange	
Hypolite	1	3, 5	7 000 /vidange	En panne lors de notre passage
Fadoul SBTR	1	6	6 000/vidange 7 000/vidange	Relation Autres
Mairie	1	10	8 000/vidange	Occupé le plus souvent pour l'arrosage des fleurs
Faso Sania	1	3, 5	7 000/vidange	
EVAD/S.A.	1	6	7 000/vidange	

Source: Enquête de terrain en Mai 1997

Ces sociétés interviennent dans tous les secteurs de la ville. Le plus souvent, les entreprises disposant des camions-citernes de capacités supérieures à 6 m³ acceptent de vidanger dans les grands équipements où elles peuvent faire plusieurs fois le plein. Par

contre les propriétaires des véhicules de faible contenance s'intéressent plus aux latrines familiales. Les sociétés telles que Welcom vidange, Burkina Vidange, Hypolite, Faso Sania sont les plus utilisées au secteur 23. Leur disponibilité, les prix qu'elles pratiquent (souvent négociable) sont les principales raisons avancées par certains ménages pour justifier leur recours à ces sociétés. Il n'existe pas pour l'instant de tarifs de référence pour les entreprises de vidanges. Chaque société fixe le pris qui lui permet de rentabiliser l'opération. Par exemple le prix de la vidange du Genie Militaire est de 7 000 F pour les militaires et 9 000 F pour les particuliers. La société Fadoul SBTR réduit parfois le prix à 6 000 F pour les employés ou autres relations. Certains ménages négocient avec les chauffeurs pour pouvoir bénéficier d'une réduction de la facture (6 000 F à 6 500 F). Les relations d'amitié ou de parenté semblent avoir une grande influence sur les tarifs proposés.

b°) Les trajets parcourus par les camions.

Chaque matin le patron de l'entreprise dresse la liste des clients à desservir pendant la journée. Généralement, les vidanges se font du secteur le plus proche du siège de la société jusqu'au quartier le plus éloigné. Le déversement se fait aussi au site le plus proche de la dernière fosse vidangée (4 kilomètres de distance au maximum). Les trajets ne sont pas organisés. Le chauffeur suit simplement un circuit logique d'après les adresses qui figurent sur sa liste. Lorsque le camion est plein, il déverse au site le plus proche ou le plus facile d'accès (les routes qui mènent aux sites de déversements sont souvent défoncées). De fois, le chauffeur déverse le contenu de son camion avant d'entreprendre la vidange d'une nouvelle fosse sans que ce dernier ne soit plein. Cela évite de revenir deux fois au même endroit et permet de supprimer les déplacements intermédiaires.

Si ceci permet aux camionneurs de rentabiliser leurs trajets il faut noter qu'il favorise un rejet incontrôlé et un développement des vidanges clandestines. En dehors donc des vidanges prévues, les chauffeurs acceptent souvent du travail supplémentaire qu'ils négocient dans la rue. Certains ménages ne se déplacent même plus pour lancer une demande. Ils attendent le passage du véhicule pour solliciter leur service. Ces

vidanges ne sont pas déclarés aux patrons et permettent aux employés d'arrondir leurs fins du mois. Elles rendent pourtant difficile l'estimation du volume de boue de vidange de la ville.

B°) Volume et devenir actuel des boues de vidange

1°) Estimation du volume de boues produites.

La quantité de boues produites dans la ville reste peu connue à cause de la faiblesse des statistiques dans ce domaine. Ce vide complique les analyses sur les problèmes d'évacuation de ces résidus.

Dans le cadre de ce travail nous avons tenté d'adopter une méthode estimative élaborée par les étudiants de l'EIER qui consiste à utiliser les contenances des camions. Pour estimer la quantité de boues vidangées chaque jour, le nombre de trajets effectués par les camions de chaque société par jour et par mois a été relevé. Il faut ensuite multiplier ces données par la capacité des citernes. Comme les camions de vidange sont rarement remplis à leur capacité maximale, un taux de remplissage moyen a été estimé pour chacune des sociétés. Par exemple, la société Fadoul SBTR possède un camion de 6 m³. En général, elle accepte prioritairement les vidanges nécessitant plusieurs trajets, le véhicule est toujours plein. Le taux de remplissage moyen sera de 5,75 m³ par trajet puisqu'après chaque déversement il reste toujours un peu de boues au fond de la citerne. Les données collectées auprès des différentes sociétés nous ont permis d'évaluer les quantités de boues vidangées. Elles proviennent dans l'ensemble des factures mensuelles et des carnets de voyage des chauffeurs. Cela explique déjà les limites éventuelles que ces données peuvent comporter. Une panne technique, un trajet non enregistré, et des factures non conservées, sont autant de facteurs justificatifs de l'absence de données ou d'une sous-estimation. Les informations sont le plus souvent disponibles pour l'année en cours ou les deux années précédentes. L'objectif étant d'obtenir une quantité moyenne par mois, nous avons retenu les sept (7) principales sociétés où les données sont plus ou moins complètes pour une ou deux années consécutives. Le tableau suivant nous donne une idée sur la quantité de boues produites par mois dans la ville.

Tableau n°11 : Volumes de boues vidangées par mois

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Nov- embre	Décembre	TOTAL (m3)
Volume (m3)/mois	2 554	2 441	3 035	2 450	3 230	3 753	3 646	3 144	3 149	2 726	2 424	2 343	34 895

source : enquête de terrain, mai 97 cf. annexe II 4

On estime donc environ 34 895 m³ la quantité de boues vidangées chaque année dans la ville avec une moyenne mensuelle de 2 908 m³ (soit 73 tonnes de matières sèches par mois). En 1991 les études du plan stratégique l'estimait à 20 000 m³ par an. On note ainsi une nette progression de la quantité de boues produites chaque année.

Le tableau fait ressortir une légère variation de la quantité de boues produites au cours de l'année. Les plus forts volumes sont enregistrés durant la saison pluvieuse (de Mai à Août). Cette hausse est essentiellement due à l'infiltration d'eau pluviale dans les fosses et la remontée de la nappe phréatique. Le bas niveau de la nappe favorise l'engorgement du sol, limite sa capacité d'absorption de telle sorte que les eaux infiltrées s'accumulent dans les fosses et contribuent à leur remplissage. La variation du nombre de trajets au cours du mois est très peu significative : 3 rotations par jour en moyenne dans presque toutes les sociétés privées (cf Annexe Tableau 4). Cela s'explique surtout par le fait qu'il y a souvent beaucoup de retards sur les commandes s'étalant donc de manière homogène tout au long du mois. Ces énormes quantités de boues non traitées sont rejetées dans les dépressions, aux abords des habitations, dans les champs de cultures.

2°) Les sites de déversements des boues

La ville ne possède pas de site officiellement reconnu pour le déversement des boues, ni d'un système de contrôle des rejets. Les entreprises de vidange étaient agréées par l'ONASENE moyennant une redevance mensuelle de 5 000 F CFA par société. Depuis que cet organisme a été dissout elles ne sont soumises d'aucun contrôle. Les sites de dépotage des matières de vidange des fosses ne sont pas officiellement définis. Chaque société définit ces lieux de rejets tout en cherchant à rentabiliser le trajet parcouru. Lorsqu'un site de déversement est très proche, il est plus intéressant aux chauffeurs de vider le contenu avant d'entreprendre une nouvelle vidange. Il existe de

ce fait plusieurs lieux de dépôt aux abords de la ville ou à l'intérieur des secteurs. La fréquentation d'un point de rejet dépend de l'emplacement géographique des fosses à vidanger. Par exemple si les commandes du jour sont situées au secteur 23, les matières de vidange seront évacuées dans les lieux proches de ce secteur.

Les carrières, les dépressions sont les zones les plus fréquentées. Environ huit (8) sites de déversement très fréquentés ont été inventoriés dans l'espace urbain dont la distance aux premières habitations varie de 200 m à 1 km (cf figure n° 11).

Fig n°11

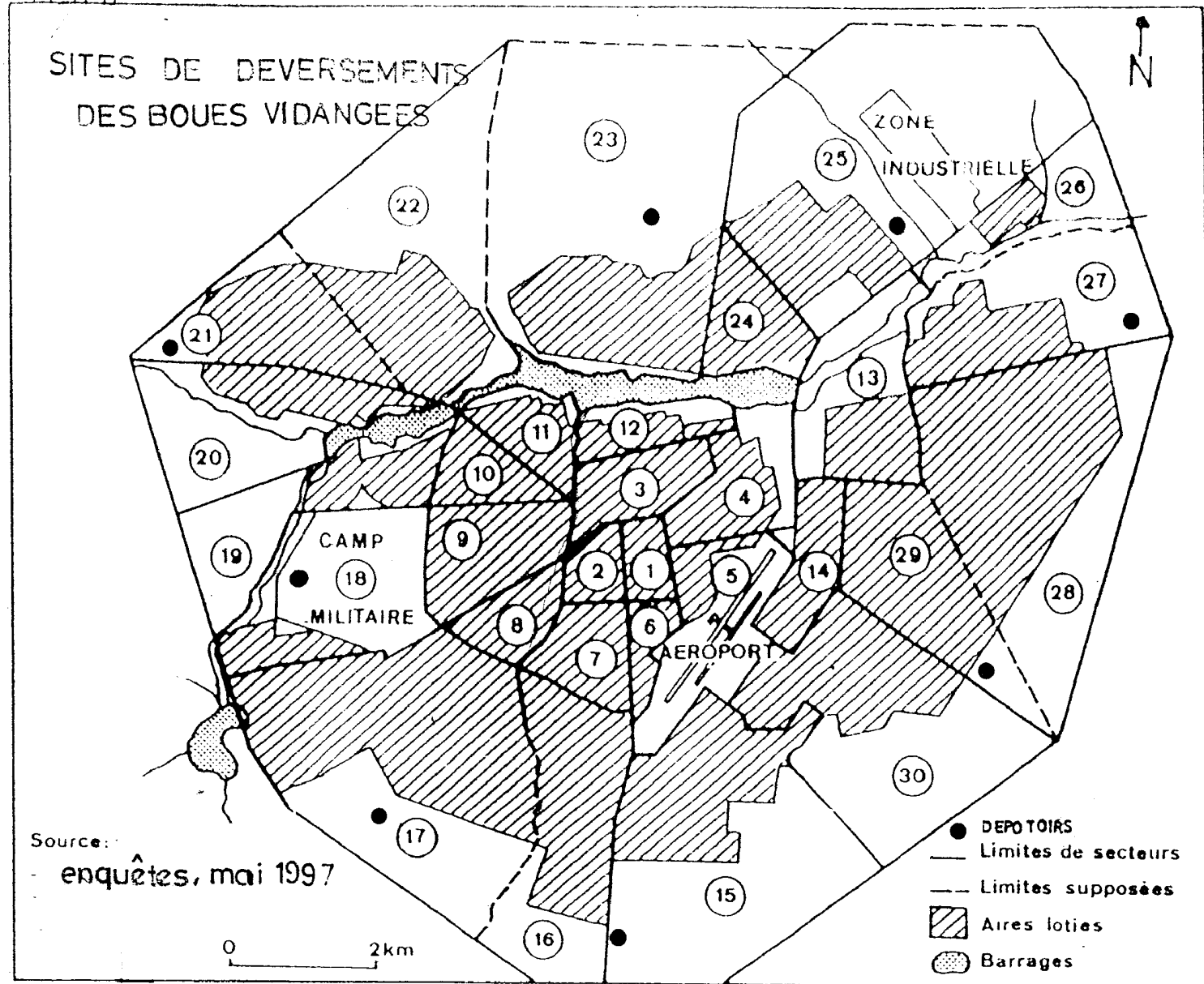


Tableau n°12: Répartition géographique des sites de déversement

Site	Lieux	Distance par rapport aux premières habitations	Accessibilité	Fréquentations	Remarques
1	Pissi	700 m	Acceptable	+++	Trou
2	Terrain armé	300 m	Acceptable	+++	Trou
3	Dassasgo	200 m	Bonne	+++	Champ très fréquenté
4	Patte d'Oie	500 m	Bonne	+++	Trou/champ
5	Somgandé	1 000 m	Acceptable	+++	Trou
6	Kalgondin	600 m	Mauvaise	+++	Trou
7	Tanghin	400 m	Bonne	+++	Ceinture verte/trou
8	Kilwin	600 m	Acceptable	+++	Champ

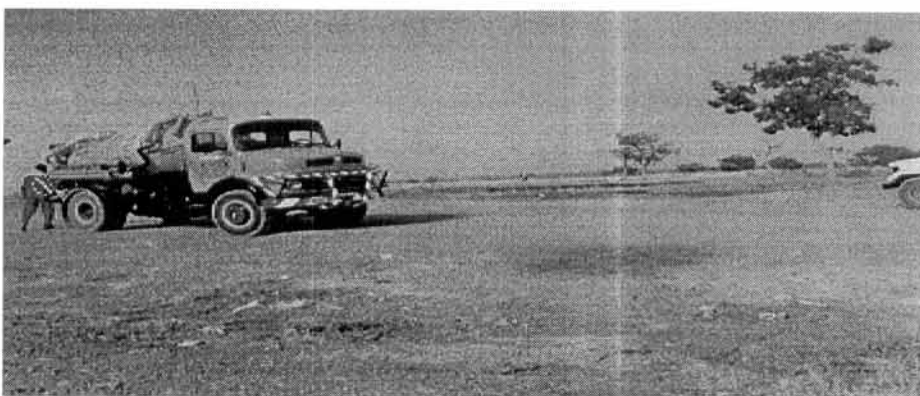
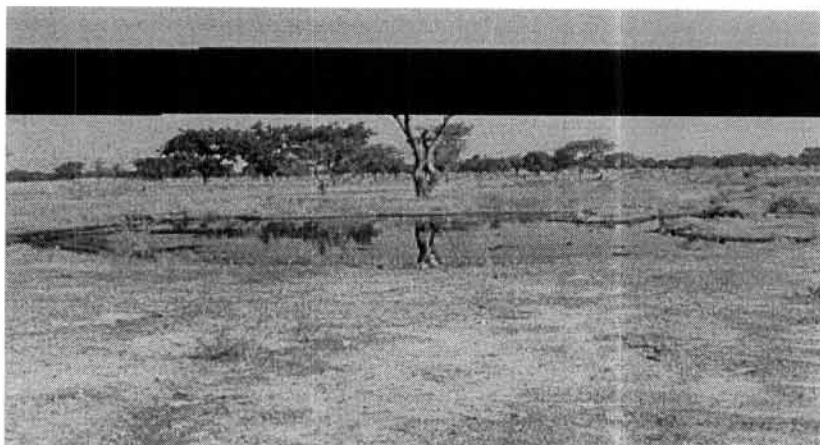
Source: enquête de terrain, mai 1997

acceptable : voies praticables, aux véhicules

En dehors de ces points, chaque véhicule a parfois dans les périphériques des lieux de rejet qu'il fréquente occasionnellement surtout les privées. En saison sèche les trous, les dépressions, les bas-fonds constituent les zones les plus fréquentées. Les boues répétées s'accumulent et se décantent rapidement présentant ainsi l'apparence d'une eau un peu sale (photo n°8, 9 et 10). Ces stagnations d'eau attirent les enfants et les animaux en divagation. A plusieurs reprises nous avons pu observé les chiens et les porcs qui se jettent dans ces étendues d'eaux polluées. Les enfants s'y sont avancés jusqu'à la hauteur des genoux. Elles constituent de véritables sources de propagation des maladies hydriques (taeniose, dysenterie, ascariase etc.). De même ces zones de déversements ne sont pas étanches; on peut craindre une infiltration de ces boues jusqu'à la nappe. Les puits les plus proches se situant à environ 200 m sur certains sites, le risque de pollution apparaît grand.

Photo n°8, 9 : Rejets des boues de vidange dans l'espace urbain

On voit successivement des boues décantées donnant l'apparence d'une flaque d'eau sale, un camion qui s'apprête à déverser les boues et un dépotoir situé à côté des habitations

**Photo n° 10 : Dépotoir situé à côté des habitations**

Le véritable danger se produit pendant la saison des pluies, lorsque ces excréta sont directement transportés par les eaux pluviales dans les barrages.

Dès le début de l'hivernage par contre les champs de mil deviennent les aires de dépotage les plus fréquentées. Les difficultés qu'éprouvent les paysans de se procurer des éléments fertilisants les obligent parfois à solliciter les matières de vidange pour amender leurs champs. (photo n° 11). Le déversement est en principe gratuit mais dès lors que la demande devient forte, les chauffeurs revendiquent 1 000 F à 2 000 F CFA comme frais de transport.

Photo n°11 : déversement des boues de vidange dans les champs

Le paysan qui a sollicité la boue s'apprête à travailler sans aucune protection. Le risque d'infection est très grand.



Pour certains agriculteurs l'apport de boues a une influence positive sur la production en mil. En revanche les cultures telles que l'arachide, le maïs, le niébé supportent moins ces résidus très concentrés. Il suffit d'un intervalle de courte période sèche (4-5 jours) pour que les récoltes soient compromises. Nous n'avons pas pu obtenir des données supplémentaires nous permettant de confirmer ou infirmer ces informations. Mais, on peut tout de même noter que les boues contiennent des composés iodés pouvant détruire les sols argileux. Ces boues avec une très forte concentration de sels, de matière de suspension et d'éléments chimiques toxiques, provoquent une dégradation des sols par colmatage, ainsi qu'un accroissement de salinité et de substances toxiques. Ces substances absorbées par les plantes et les légumes rentrent dans la chaîne alimentaire.

En outre, les sols pollués contribuent à la propagation des maladies hydriques telles que les anguilles, les ankylostomes. La transmission se fait par pénétration à travers la peau de larves infectantes. C'est en marchant pieds nus que l'homme se contamine. Ces dépôts font l'objet des protestations de la part de la population riveraine à cause des odeurs qu'ils dégagent.

C°) Un secteur peu organisé

La gestion actuelle des boues de vidange de la ville de Ouagadougou a certes l'avantage d'être la moins coûteuse pour les autorités et la plus facile. Le rejet des boues de vidange n'est soumis à aucun contrôle approprié. Les textes législatifs visant la réglementation des rejets et l'organisation des sociétés de vidange sont inexistantes ou difficilement applicables.

Ce sont dans l'ensemble de petites entreprises privées qui effectuent la collecte, en facturant leurs services assez chers. Ceci n'incite pas les ménages à bien entretenir leurs installations. L'état de celles-ci est peu fiables ; la dernière vidange pour le cas exprimé dans notre enquête remontait à deux ans. Les fosses ne sont guère étanches, et compte tenu de la forte densité de ces installations il y a une forte probabilité de la contamination de la nappe. Il est donc évident que la prolifération des systèmes autonomes pour répondre à l'énorme problème de l'assainissement de la ville doit conduire forcément à un développement du secteur de la vidange. Une bonne organisation du secteur en incluant une étude des points de rejet et de possibilités de valorisation, des procédures administratives (contacts-types, tarifs de référence) s'avère indispensable.

Le système actuel de collecte et d'élimination des eaux usées et excréta de la ville accuse beaucoup d'insuffisance. En dehors des zones résidentielles, des immeubles et de quelques villas isolées, bien peu de maisons sont équipées de sanitaires efficaces. L'absence de tout-à-l'égout (qui exige une quantité d'eau assez forte pour fonctionner) ou de fosse septique ne laisse que peu de possibilités : l'une est la fosse étanche qui suppose un certain investissement financier et une vidange régulière (et coûteuse) par les services spécialisés ; l'autre est la latrine, beaucoup plus

répandue, simple trou aménagé dans la parcelle et isolé par une enceinte de parpaings ou de banco, qu'il suffit de reboucher avec de la terre lorsqu'elle est pleine ou de vider manuellement. Les inconvénients de la latrine sont évidentes : odeurs, mouches, cafards, menaces de pollution des puits, etc. Mais cette solution n'est même pas toujours possible (par exemple quand la cuirasse dure affleure). Il ne reste alors que la défécation « libre », pour les enfants dans la rue voisine, pour les adultes dans les terrains vagues, parcelles inoccupées, caniveaux, bas-fonds voire dans les lieux publics pendant la nuit. Les conséquences de cette situation sont très graves : contamination possible des nappes phréatiques superficielles, infection des plaies aux pieds, dispersion par le vent des germes pathogènes mêlés à la poussière. Le poids de ces maladies dans la mortalité et la morbidité des citadins est de plus en plus grand.

Chapitre IV : *LES IMPACTS DE L'INSALUBRITE DU MILIEU ET LES SOLUTIONS PROPOSEES PAR L'ETAT*

I°/ CONSEQUENCES LIEES AUX MAUVAISES CONDITIONS D'EVACUATION DES DECHETS HUMAINS

A°) Compositions et charges des eaux usées et des excréta

Les eaux usées et les excréta sont essentiellement composées de carbone d'azote, de phosphate et de nombreux germes pathogènes. L'absorption de telles substances peut porter atteinte à long terme à la santé du consommateur.

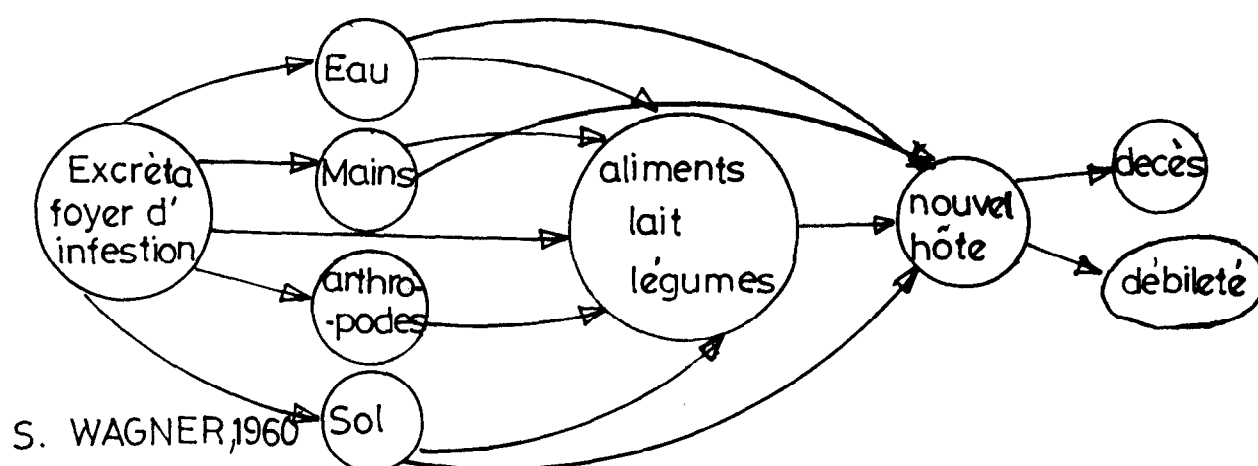
La concentration des matières organiques dans les retenues d'eau entraîne, par le phénomène d'oxydation une réduction considérable des teneurs en oxygène dans le milieu. Cette réduction de la quantité d'oxygène perturbe la vie des organismes aquatiques. En dessous d'un seuil de 2 à 5 mg/l, la vie piscicole est difficile et impossible en dessous de 2 mg/l.

Les composés azotés ont des effets néfastes sur l'organisme humain. On estime que l'absorption de 500 mg de nitrate peut provoquer une inflammation des muqueuses intestinales. La concentration en nitrate conseillée par les normes OMS de potabilité des eaux souterraines livrées à la consommation est de 10 mg/l. Les composés iodés, en grande partie sous forme de chlorure de sodium, possèdent des effets destructifs pour les sols argileux.

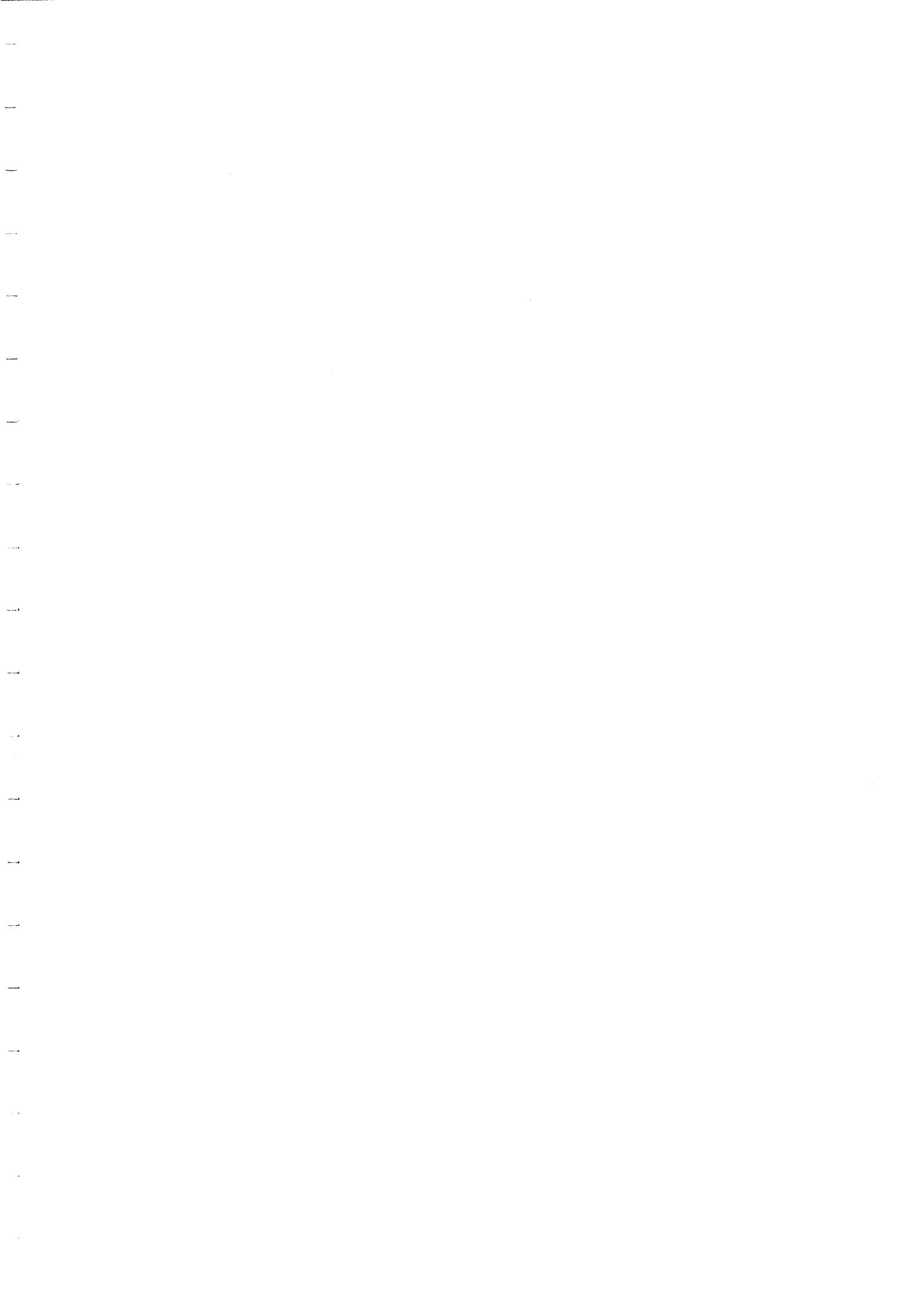
La présence des charges bactériologiques constitue la nuisance la plus importante. Ces matières résiduares constituent un milieu éminemment fermentescible servant de foyer de culture ou de survie à de nombreuses espèces microbiennes responsables des diverses affections endémiques et épidémiques (choléra, diarrhée, paludisme, dysenterie etc.)

ingérant les oeufs embryonnés présents dans l'eau ou sur les fruits et légumes consommés crus. Les anguillules et les ankylostomes passent par la pénétration à travers la peau. Ces larves se trouvent dans les boues humides, et c'est en marchant pieds nus ou en se baignant dans l'eau douce que l'homme s'infeste. (Cf annexe n° I₁). La figure n°12 symbolise également les modes de transmissions les plus courants.

Figure n°12 : Voies de transmission des maladies liées à l'excréta et aux eaux usées



Comme il ressort du croquis les voies par lesquelles l'agent responsable d'une maladie intestinale peut atteindre un nouvel hôte sont nombreux. En fonction des conditions d'hygiène du milieu, divers modes de transmission peuvent revêtir une importance variable. Au secteur 23, par exemple, l'eau, les aliments, les mouches et autres insectes jouent un rôle capital dans la transmission des germes à cause du faible niveau d'hygiène de la population. L'absence d'une organisation efficace dans les systèmes de collecte et d'élimination des déchets conduit donc à une dégradation de l'environnement et à un risque potentiel pour la santé.



B°) Impacts des pollutions

1) Sur la santé publique

a) Risque de contamination directe

La contamination directe est très peu développée. Elle peut toutefois se manifester sous la forme d'intoxication alimentaire ou par absorption des selles infestées. Elle s'observe surtout au niveau des enfants (2-3ans) qui portent à la bouche tout ce qu'ils rencontrent généralement au cours de leurs jeux. De même, la manipulation de la boue de vidange fraîche ou des matières fécales déposées dans les espaces vacants et le long des ruelles favorisent le contact et la pénétration de certains germes dans l'organisme . C'est le cas des virus et les bactéries dont les oeufs embryonnés à la ponte sont directement contaminants.

Cette forme d'infection se rencontre le plus souvent dans les zones non loties où l'organisation de l'espace est peu inexistante. Les selles sont abandonnées aux abords immédiats de la maison et sont à la portée des enfants.

b) Risques de contamination à travers l'espace urbain souillé

Le rejet incontrôlé des eaux usées et excréta sans traitement préalable, dans les lots vacants, aux abords des habitations et dans les marigots constitue des véritables sources de pollution de l'espace urbain, car ces matières fermentescibles où qu'elles soient déposées commencent immédiatement à se décomposer. Les bactéries qu'elles contiennent peuvent être véhiculées par les insectes (mouches, baltes et autres), le vent, les eaux de surface et les animaux. Les mouches, en particulier la mouche domestique, peuvent transmettre des germes pathogènes de nombreuses maladies, telles que la typhoïde, le choléra, la diarrhée, la dysenterie, et les vers intestinaux etc...

Pendant l'hivernage, la faiblesse du système de drainage d'eaux pluviales favorise la formation des mares le long des rues et ruelles. Que ce soit dans les bas-fonds ou dans les ruelles, cette eau stagnante se mélange aux excréta et aux ordures, et constitue un foyer pour différents vecteurs de maladie. Les habitants qui marchent

pieds nus dans ces boues contaminées sont exposés à des infestions vermineuses comme les ascaris et shistosomas. Les enfants sont particulièrement les plus exposés aux infections lorsqu'ils jouent dans les rigoles d'eau de pluie ou dans des zones inondées. Les lieux de stagnation d'eaux usées (les puisards les rigoles, les mares, caniveaux à ciel ouvert) sont des gîtes de reproduction des moustiques vecteurs du paludisme et bien d'autre maladies. Les anophèles responsables du paludisme se développent dans les mares, les marigots, dans les eaux stagnantes ensoleillées, (bas-fonds, flaques d'eau). Par contre les germes tels que les culex et aedes, vecteurs de la fièvre jaune, la dengue, l'éléphantiasis préfèrent des gîtes permanents d'eau polluée et riches en matières organiques (latrines, puisards, caniveaux).

Ces risques urbains se présentent sous forme chronique et aiguë. Chronique parce que les habitants de Ouagadougou sont exposés à la pollution au foyer, au travail et dans la rue . Le danger est encore très grand lorsque ces déchets sont évacués dans les réserves d'eau de boisson ou réutilisés pour d'autres activités humaines. L'utilisation des boues de vidange comme compost et les eaux usées pour la confection des briques ou l'arrosage des légumes (pratiqués tout au long du canal central et du marigot de Dassasgo) pose de risques potentiels directs ou indirects pour la santé de plusieurs groupes d'individus. D'un côté les producteurs qui exploitent ces eaux usées, risquent de contracter des infection gastro-intestinales et des maladies dermathologiques. De l'autre la population de Ouagadougou qui consomme les légumes contaminés peut être infectée. Une étude préliminaire effectuée par l'EIER sur les légumes vendus sur les marchés de Ouagadougou a montré que la surface des peaux de tomates, de poivrons verts et de salade verte sont contaminées avec coliformes fécaux (10^4 coliformes fécaux par gramme).

Photo n°12 : Flaque d'eau stagnante dans une carrière au milieu des habitations du secteur 23. *Les eaux usées stagnantes deviennent une source pour la propagation des germes pathogènes et elles favorisent la création de biotopes favorables à la prolifération d'insectes vecteurs de maladies (paludisme).*

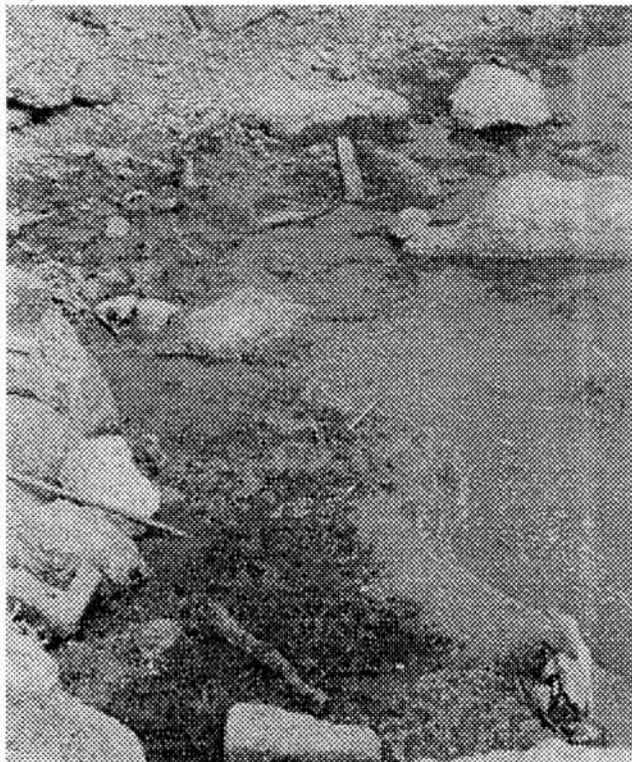


Photo n°13 : Le jardinage le long du canal central

Les légumes arrosés avec les eaux usées sont écoulés sur les marchés de Ouagadougou. Outre les producteurs, les consommateurs courent le risque de contamination.



2) Impacts sur l'environnement

a) Pollution des sols

Le déversement incontrôlé des eaux usées et des boues de vidange contribue à la pollution des sols. Ces sous-produits de la vie contenant des concentrations élevées de micro-polluants toxiques, provoquent une dégradation des sols par colmatage ainsi qu'un accroissement de salinité. Cette dégradation de l'environnement constitue un problème fondamental car elle est souvent irréversible. Environ une superficie de 300 à 400 ha de terrain utilisée pour l'agriculture en aval du marigot de Dassasgo est constamment polluée par les eaux usées de la zone industrielle et celles déversées par le canal central.

L'infiltration incontrôlée des matières usées peut entraîner une contamination de l'horizon superficiel du sol et du sous-sol.

b) Risque de pollution des eaux de surfaces et souterraines

De par leur situation, les barrages n°1 et n°2 fonctionnent trois à quatre mois par année comme une retenue d'épuration pour la ville de Ouagadougou, à cause de l'écoulement des eaux de ruissellement et des eaux usées drainées par le canal du Moro-Naba. Les ordures ménagères et les défécations à l'air libre produites par les citoyens ainsi que les matériaux solides provenant de l'érosion y sont directement évacués par les eaux d'écoulement.

Les examens microbiologiques des eaux du barrage n°2 et du canal du Moro-Naba montre que ces eaux sont polluées et que cette pollution est essentiellement d'origine humaine. La consommation de ces eaux engendre des maladies dont les plus courantes sont les infections urinaires, dermatologiques et gastro-intestinales. Cette pollution génère des coûts élevés de traitement de l'eau. La station de traitement de l'ONEA ne peut fonctionner au maximum à cause de la mauvaise qualité de l'eau. Les déversements des eaux chargées d'huiles de vidanges, des produits pétroliers et bien d'autres micro-polluants dans les barrages et dans les mares de la forêt classée (bois de Boulogne) ont des effets néfastes sur la faune et la flore aquatique. Ces produits

toxiques engendrent une augmentation de la salinité de l'eau, et une variation du PH très difficile à supporter pour certaines espèces aquatiques. Par exemple, une faune très réduite de poissons des mares de la forêt ont réussi à s'adapter à la salinité du milieu. Ce sont notamment les CLARIAS S.P., POLYPTERUS S.P. TILAPIA S.P et quelques formes naines de CYPRINODONTIDAE (PODA, J.N. 1987).

La contamination de la nappe phréatique est également en croissance permanente. La nappe superficielle qui alimente les puits présente un niveau statique variant entre 5 à 10 m de profondeur. Ce niveau peut monter jusqu'à 2 à 3m de la surface du sol pendant la saison des pluies. Dans de telles conditions, la présence d'une fosse étanche de 4-6m de profondeur (très fréquente) entraîne une contamination des aquifères. Cette dégradation de la qualité des eaux souterraines est souvent aggravée par une trop grande proximité entre les puits et les latrines (moins de 10m). La distance minimale recommandée par l'Organisation Mondiale pour la santé (OMS) est de 15m. Mais les dimensions des parcelles ne sont pas assez grandes pour maintenir un écart raisonnable, à telle enseigne que les latrines des uns polluent les puits des concessions voisines.

Des analyse réalisées sur les eaux de puits de la ville confirme cette pollution. Sur un échantillon de 6 puits choisis aux secteurs 10 et 19, l'existence d'une contamination d'origine fécale a pu être constater sur presque toutes les eaux puisées. Les eaux des forages de 50 à 60 m de profondeur) par contre présentent une légère contamination (DESVIGNES, Alain, 1997). Le déversement des eaux usées industrielles non traitées sur les périmètres de Nioko II (à l'Est de la ville) constitue une véritable menace pour la santé de la population; car l'eau souterraine de cette zone est utilisée comme une réserve de sécurité pour l'alimentation en eau potable de Ouagadougou en cas de pénurie. Cette contamination des eaux souterraines est donc plus préoccupante car elles sont consommées par un nombre croissant de citoyens alors qu'elles sont rarement désinfectées.

c°) Pollution de l'air

Les odeurs nauséabondes (gaz de méthane) que dégagent les latrines, les eaux usées rejetées dans la nature ou dans les caniveaux à ciel ouvert et les dépôts de matière fermentescibles concourent à la pollution de l'atmosphère. De telles nuisances olfactives ne sont pas pour l'instant considérées comme étant un problème majeur de pollution de l'environnement. Cependant, elles suscitent des protestations de la part de la population riveraine.

C°) Conséquences sanitaires

La carence dans la gestion des déchets urbains conjuguée aux difficultés d'accès à l'eau potable ont pour principale conséquence un lourd tribut aux maladies avec les souffrances et les problèmes qui s'ensuivent : une croissance et un développement humain ralentis, une productivité diminuée.

Selon les résultats de l'Enquête Démographique et de Santé réalisée en 1993, les maladies liées aux matières fécales et aux eaux usées constituent l'un des problèmes les plus redoutables en santé publique et les principales causes de mortalité et de morbidité au Burkina Faso. Sur les 10 principaux motifs de consultation en 1993, le paludisme occupait la première place, vient ensuite les affections des voies respiratoires, les affections de la peau et les maladies diarrhéiques.

On constate ainsi que les problèmes de santé de la majorité de la population sont pour la plupart liés aux mauvaises conditions d'hygiène du milieu. Cette situation est critique dans une grande ville comme Ouagadougou. D'après les statistiques sanitaires du Ministère de la Santé en 1994, 33 % des consultations à Ouagadougou étaient liées aux paludismes, 16,8 % aux affections respiratoires, 9,74 % aux diarrhées. Ces chiffres sont passés en 1995 à 38 % pour le paludisme, 19 % pour les affections respiratoires et 10 % pour les diarrhées.

Tableau n°14 : Trois premiers motifs de consultations à Ouagadougou.

Affections	1994	1995
Paludisme	33 %	38 %
Affections respiratoires	16, 8 %	19 %
Diarrhées	9, 74 %	10 %

S. Ministère de la Santé DEP. Statistique annuel 1996.

Cette dégradation du niveau sanitaire dans la ville tient essentiellement au manque d'hygiène et à l'accroissement rapide de la population, pauvre pour la plupart. Les difficultés d'acquérir un logement sain, de l'eau potable, des aliments salubres obligent un grand nombre de citadins à vivre dans des conditions mettant continuellement leur vie en danger. La séparation entre les aliments destinés à la consommation et les substances toxiques est peu nette. La population de moins de 5 ans constitue le groupe cible le plus exposé tant par la vulnérabilité de leur organisme que par les jeux qu'ils pratiquent.

Selon les données de l'Enquête Démographique et la Santé, les maladies diarrhéiques représentent la deuxième cause de mortalité et la deuxième cause de morbidité chez les enfants de moins de 5 ans. Ces maladies sont très fréquentes et la déshydratation qui peut s'en suivre est la principale cause de leur décès. Au niveau national, le paludisme est la maladie le plus souvent citée (68 %) comme problème de santé des enfants, suivi de la diarrhée (47 %), les infections respiratoires aiguës (37 %), et loin derrière la malnutrition (22 %). A Ouagadougou le paludisme et la diarrhée sont le plus couramment citées comme maladies des moins de 5 ans.

Les données enregistrées dans les formations sanitaires du Burkina en 1995 confirment l'impact de ces maladies pour cette couche de la population. Parmi les 5 principales maladies des enfants de moins de 5 ans le paludisme, les affections respiratoires, la diarrhée occupe de loin les trois premières positions. Ces mêmes maladies demeurent les principales causes d'hospitalisation des enfants de cet âge. Les conséquences de la seule maladie du paludisme sont souvent alarmantes : 20 000 enfants meurent chaque année du paludisme et 50 % des décès à l'hôpital yalgado sont liés au paludisme.

Bref, les incidences de l'insalubrité du milieu sur la vie des citadins sont très grandes. Que ça soit aux abords des habitations, dans les bas-fonds ou dans les ruelles, l'eau stagnante se mélange aux excréta et aux ordures formant ainsi un foyer de cultures pour divers vecteurs de maladies. Ces maladies pèsent lourdement sur la première enfance dont l'immunité et la vigueur sont souvent faibles pour résister à une infection lorsqu'elle est établie. De plus les forts taux de morbidité qui résultent du manque des commodités sanitaires les plus élémentaires nuisent au développement de la main-d'œuvre. Selon la Banque Mondiale 1/10^{ème} environ du temps de production de chaque personne est sacrifié à la maladie dans les pays en développement. Il est évident que l'amélioration de la santé d'une population se traduit en termes économiques : gain en heures de travail, économie des dépenses de soins curatifs, etc.

D'après les résultats de l'enquête sur les conditions de vie des ménages organisée par l'INSD en 1994, les dépenses pour la santé et l'hygiène occupent la deuxième place dans le classement des dépenses non alimentaires pour les ménages de Ouaga et Bobo (19,30 %). Les achats pour la santé sont beaucoup orientés vers l'acquisition de médicaments modernes ou traditionnels. Environ 85 % des dépenses sont affectées à l'achat des médicaments ; soit en moyenne 80 806 F CFA par ménage et par an contre une moyenne nationale de 33 201 F CFA. Un traitement efficace des excréta et eaux usées contribuera à amoindrir la prévalence de ces maladies et partant les pertes de vies humaines et économiques . C'est dans cette optique que les autorités locales ont entrepris ces dernières années un plan d'assainissement de la ville visant à pallier cette détérioration continue du cadre de vie des citadins.

II. LE PLAN STRATEGIQUE D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE OUAGADOUGOU

Le plan stratégique d'assainissement de la ville a été établi le 9 janvier 1995 par le décret n°95 001/PRES/EAU. Il s'inscrit dans le cadre du programme d'alimentation en eau potable et d'assainissement du PNUD et de la Banque Mondiale qui touche également plusieurs villes d'Afrique de l'Ouest.

A. Objectifs et recommandations

1. Objectifs

L'objectif du plan est de faire face à la dégradation de l'environnement urbain en mettant en place une approche stratégique de gestion et de planification du secteur de l'assainissement. L'amélioration des conditions d'hygiène de la population par la promotion d'équipements sanitaires individuels, l'élimination et le traitement des effluents non épurés des fosses sont les points-clés du projet. Il s'articule autour de trois composantes essentielles :

- développement de l'assainissement autonome (latrines améliorées, puisard) pour l'habitat de bas à bon standing occupé par environ 630 000 habitants et l'installation de fosses septiques pour l'habitat de bon à haut standing.

- établissement d'un réseau d'assainissement collectif pour la zone industrielle ainsi que le centre ville de 12 km de long et une station de traitement des effluents.

- développement d'un système d'assainissement scolaire par la construction de 166 blocs de latrines et la diffusion des manuelles d'éducation sanitaire pour les enfants.

Le but est de porter le taux de couverture actuel de 12 % à 52 % à l'horizon 2000. Pour atteindre ces objectifs un certain nombre de recommandations ont été fait tant sur le plan institutionnel, technique que financier.

2 Les recommandations

Sur le plan institutionnel, l'exécution du programme a été confiée à l'ONEA qui dispose des moyens pour la collecte des ressources financières grâce à la taxe d'assainissement sur la vente de l'eau potable. La direction de l'assainissement est donc chargée du contrôle et du suivi des travaux en sous-traitant avec les ONG de la place et le secteur privé (animateurs et artisans).

Sur le plan financier, le principe de base est d'asseoir l'essentiel de l'amélioration de l'assainissement sur les ressources des usagers (ménages, entreprises, administrations, collectivités locales). Ainsi, le financement de la

construction des installations autonomes sera en majorité à la charge des bénéficiaires. Pour les inciter à réaliser des ouvrages conformes aux recommandations, l'ONEA leur propose une subvention (fourniture gratuite des dalles, des conduites, siphons).

Sur le plan technologique, divers systèmes d'assainissement individuel ont été proposés :

- * des latrines à fosse ventilée VIP (ventilated improved Pit),
- * des latrines à double fosses ventilées,
- * des latrines à chasse manuelle (TCM),
- * des fosses septiques avec tranchées d'infiltration,
- * des bacs à vaisselle et puisards pour les eaux ménagères
- * enfin une réhabilitation des latrines existantes.

Ces latrines, grâce à leur système de ventilation, permettent d'éviter les mouches et les mauvaises odeurs sans utilisation des produits chimiques. Elles présentent également l'avantage de minimiser la manipulation des matières fécales fraîches. L'inconvénient majeur est que leur coût de construction est souvent à un prix plus élevé comparativement aux latrines traditionnelles. La description de ces dispositifs et leur plan type sont exposés à l'annexe n°I₂.

B°) Méthode d'approche du plan

L'approche adoptée par le plan se fonde sur plusieurs éléments de base:

- la protection de l'environnement et la préservation de la santé grâce à une gestion intégrée des ressources en eau, des déchets solides et liquides,
- des réformes institutionnelles pour permettre une participation du secteur privé ,
- une gestion partagée avec un rôle nouveau et reconnu des bénéficiaires dans la planification et la gestion des services.
- le choix de technologies alternatives peu coûteuses et qui correspondent à la demande des populations.

Ces différents éléments sont soutenus par une stratégie de promotion de l'assainissement axée sur des campagnes de sensibilisation, la formation d'animateurs

et des artisans locaux, un marketing social (à travers des spots TV, des activités récréatives).

Un projet pilote a été réalisé à cet effet courant 1992-1994 dans deux secteurs de Ouagadougou (secteur 2 et 16) en vue de tester à une échelle réduite la faisabilité des options proposées. Ainsi, sur 3 200 parcelles visitées; 20 % des ménages ont réalisé des travaux et 1090 ouvrages ont été construits. Le bilan des réalisations est résumé dans le tableau ci-dessous.

Tableau n°15 : Les réalisations de la phase pilote.

Ouvrages	VIP	TCM	Puisard	Douchières	Réhabilitatio n	Total
Réalisations	150	21	450	213	256	1 090

Source : EUSTACGE, 0, Mai 1995.

116 parcelles sur les 20 % (soit 18 %) ont réalisé un assainissement complet comprenant une douchière, un puisard et de latrines VIP ou TCM pour la collecte des eaux usées et excréta. 41 parcelles, soit 11 % des concessions qui étaient sans installations, ont pu construire des VIP pour essentiellement l'évacuation des matières fécales. L'investissement des opérations d'aménagement a été presque pris en charge par les ménages. Leur contribution s'élève à 18 009 663 F CFA, soit environ 75 % de l'investissement général (24 054 563 F CFA).

Au terme des travaux, la volonté des ménages à participer à l'amélioration de leur cadre de vie, l'implication du secteur privé et de l'informel, le rôle d'une structure d'encadrement ont été entre autre relevés comme facteurs déterminants à la réussite du projet. Le marketing social, les activités d'animations et un menu technologique élargi ont été également retenus comme de nouveaux supports afin de stimuler les familles à adopter les ouvrages proposés. Des animateurs recrutés par l'intermédiaire de l'organisme ADRA (Agence Adventiste d'Aide et de Développement), s'occupent de la sensibilisation des citoyens sur les effets négatifs des eaux usées et excréta pour la santé. Ils font appel à des techniques de communication notamment les méthodes pédagogiques du GRAAP¹ et du SARAR² basées sur les « causeries à domiciles»,

¹ GRAAP = Groupe de Recherche et d'Appui pour l'Auto promotion des Paysans

² SARAR = Self-estim, Association Strengths, Resource-fulness, Action planing Responsibility

projections de films dans les secteurs, des réunions de groupes, des affiches, de livrets d'information et des visites guidées. Leurs tâches quotidiennes consistent donc à des visites domiciliaires à la recherche des postulants et à la coordination des travaux de construction. L'importance des réalisations dépend pour beaucoup de ces activités d'animation.

C) Les réalisations et couverture géographique du plan

Les différentes leçons tirées lors de la phase pilote ont permis d'étendre les opérations sur l'ensemble de la ville.

1) La formation

L'une des stratégies majeures du projet afin de mieux intégrer les technologies proposées est la formation des artisans (maçons, préfabricants des dalles) et des animateurs. Choisis parmi les éléments du milieu ils sont chargés de donner l'élan au niveau local.

Au nombre de 15 durant la phase pilote, on compte actuellement 30 animateurs inégalement repartis dans la ville dont les secteurs périphériques semblent être les privilégiés. Car ils constituent les zones en plein aménagement où il est plus facile de convaincre les familles de construire les latrines améliorées. L'absence d'un dispositif d'assainissement est déjà un facteur stimulant. Par contre dans les anciens quartiers la présence de fosses d'aisance quelles que soient leurs qualités ne motive pas les ménages à s'engager dans les dépenses. Ce qui du reste n'allège pas la tâche des animateurs. Lors de notre stage en avril 1997, les travaux de construction étaient limités dans certains secteurs centraux (1,3,4,5,6,7,8,11). Les raisons principales avancées sont notamment la résistance de la population, l'installation prochaine du réseau collectif dans ces secteurs.

Les artisans formés sont inégalement repartis dans ces zones d'activités. A la date du 9 avril 1997 environ 164 artisans ont été initiés aux normes de construction des latrines améliorées par les services techniques de l'ONEA dont 117 maçons et 47

préfabricants de dalles. Au delà de cette inégale répartition, l'abandon des artisans reste une entrave majeure à la réalisation des travaux du projet : sur les 164 formés, moins de 61 % sont en activité. Selon l'avis de quelques artisans (10 maçons, 4 préfabricants) que nous avons rencontré lors de nos enquêtes, les causes de cette déperdition tiennent essentiellement à la faible rentabilité de l'opération. L'insuffisance de la sensibilisation fait que certains postulants s'engagent tout juste pour bénéficier de la subvention sans même réunir les conditions nécessaires à l'exécution de l'ouvrage. Dès le début de l'opération le bénéficiaire, leur propose une avance (généralement la moitié de la somme) et au bout d'une ou deux semaines les travaux sont stoppés par manque de matériaux. Le bénéficiaire n'étant plus à mesure d'honorer ses engagements, l'exécution d'un seul ouvrage peut s'étaler sur 5 à 10 mois parfois une année complète pour une somme de 12 000 à 17 000 F CFA. Cette lenteur dans la réalisation des latrines rend l'opération peu rentable sans compter les difficultés liées à l'obtention d'un nouveau postulant effectif. Ils sont contraints d'accumuler les marchés afin de rentabiliser leur activités, ou d'abandonner le chantier, chose qui décourage les ménages. Quant aux préfabricants de dalles, la faiblesse de leurs ressources et l'absence de mécanismes de crédits bancaires constituent un frein à leur travaux.

2°) Les constructions

Le choix des ouvrages est laissé aux soins des ménages. Ceux-ci décident du type de dispositif qui convient à leurs aspirations et à leur capacité financière.

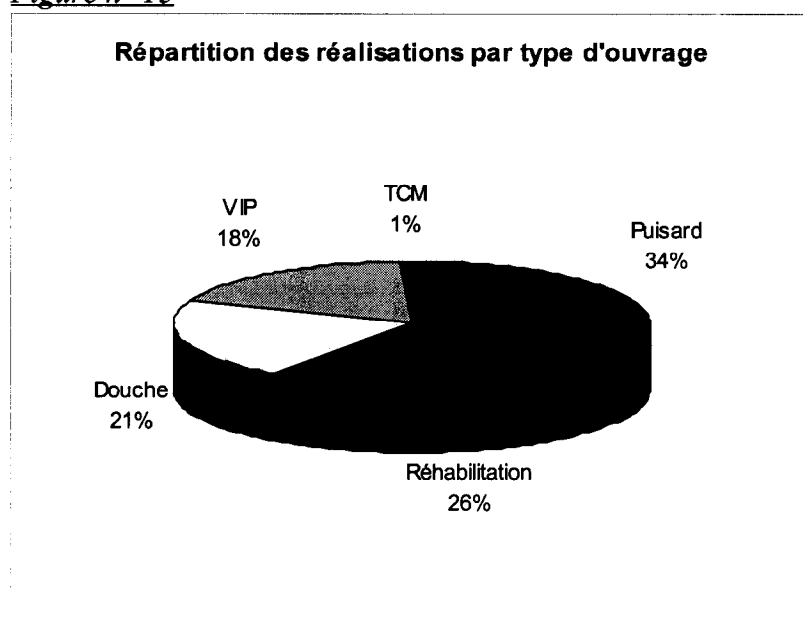
Depuis la phase pilote jusqu'à Juin 1998, près de 12 000 installations ont été réalisées. Le tableau suivant donnent les réalisations effectuées de 1992 à Avril 1997.

Tableau n° 16 : Situation des constructions en avril 1997.

Ouvrages Année	VIP	TCM	REHAB	Puisard	Douche	Total
Mars 92-94	150	21	256	450	213	1 090
Avril 94-95	286	15	702	548	485	2 036
Mai 95-96	463	17	548	680	410	2 118
15 Mai 96 4 Avril 97	551	13	590	993	598	2 745
TOTAL	1 450	66	2 096	2 671	1 706	7 989

S. ONEA/DASS ; Rapport d'activités Avril 1997

Figure n° 13



S. ONEA, 1997

Les constructions connaissent une évolution régulière avec une moyenne de plus de 2300 ouvrages par an depuis la saison 94. Cependant il existe une grande disparité entre les types d'installations. (cf figure n° 13 pour la répartition des ouvrages).

Le puisard est l'ouvrage le plus sollicité par les ménages. Il représente environ 33, 43 % de l'ensemble des réalisations. L'évolution des constructions est très progressive : de 26, 91 % des ouvrages installés au cours de l'année 94-95, ce chiffre est passé à 32, 10 % en 1995-1996 et à 36, 17 % pour la saison 96-97. Cela s'explique par l'importance des quantités d'eaux rejetées par jour. Même si les consommations unitaires restent faibles le rejet des eaux sur une portion restreinte favorise la

formation des flaques d'eau et de la boue. Ces points de saleté constituent le plus souvent la préoccupation principale des foyers. Ils contribuent à discréditer l'image de la famille et sont quelquefois les causes de nombreux conflits avec les voisins. L'un des facteurs non moins importants est le coût relativement peu élevé de cet ouvrage. Les dépenses se résument aux frais de la main d'œuvre (fouille et raccordement des bordures), d'un sac de ciment, d'un voyage de moellons rouges : soit en gros une somme de 20 000 F CFA. La dalle est fournie gratuitement par l'ONEA.

Les réhabilitations viennent en seconde position avec 26, 24 % des constructions. L'opération consiste parfois à installer un toit et une ventilation sur les latrines traditionnelles afin d'éviter les odeurs et la prolifération des mouches. Elle nécessite de grands travaux si le ménage se décide de reconstruire la superstructure et d'élargir ou d'approfondir la fosse. Ce qui occasionne des dépenses supplémentaires avoisinant les 60 000 – 80 000 F CFA. Par contre si la tâche se réduit à la simple fixation de toit et une ventilation les dépenses excèdent à peine 8 000 F CFA. Contrairement aux puisards ces ouvrages présentent une évolution plus ou moins régressive : de 34, 48 % des réalisations au cours de la saison 94-95 ils sont passés à 25, 87 % en 95-96 et 21, 49 % en 96-97. Cela se justifie par le fait que la réhabilitation n'apporte pas souvent un changement significatif sur la qualité des latrines existantes. Les fosses étant déjà obstruées se remplissent très vite engendrant ainsi une lourde charge d'entretien pour la famille (vidange régulière). Ces aménagements sont beaucoup plus sollicités dans les anciens quartiers où les ménages évoquent des contraintes d'espace pour la réinstallation d'un nouvel ouvrage.

La construction des douchières qui n'était pas prévu dans le projet répond également aux préoccupations des ménages environ 1 706 ouvrages sur 7 989 soit 21, 35 % des réalisations. Le système existant étant traditionnel et peu hygiénique ils tentent d'améliorer la paroi et l'enceinte.

Les latrines améliorées (VIP et TCM) dont la promotion est l'objectif premier du plan afin d'enrayer les fosses sèches et humides très polluantes viennent en dernière position avec respectivement 18, 15 % et 0, 83 % des aménagements. La construction

des VIP est plus ou moins croissante : de 14,04 % de l'ensemble des travaux durant la période 94-95 le chiffre est passé à 21,86 % en 95-96 et 20,07 % en 96-97.

L'adoption des TCM par contre se fait de façon très lente : de 0,73 % pour la saison 94-95 elle est passée à 0,47 % en 96-97. Cet ouvrage nécessite une disponibilité d'eau en quantité et un entretien régulier de la cuvette, raison pour laquelle les ménages l'évitent. Pour ce qui est de la VIP le coût de construction est tantôt relevé comme l'obstacle majeur à leur vulgarisation (100 000 à 150 000 F CFA). La répartition des réalisations par arrondissement révèle également quelques disparités.

Tableau n°17: Récapitulatif des réalisations par arrondissement 1^{er} mai 1995-30 avril 1996.

Ouvrages Arrondissement	VIP	TCM	REH	Puisard	Doucheras	Total
Baskuy	72	6	197	170	52	457
Bogodogo	140	3	174	167	125	609
Boulmiougou	110	2	39	154	85	390
Nongrémassom	80	2	86	104	68	340
Sidnoghin	61	4	52	125	80	322
TOTAL	469	17	548	680	410	2 118

S.ONG ADRA, rapport d'activités, 1996 P.6.

Cette répartition montre que les secteurs périphériques regroupent près de 78,42 % des aménagements contre 21,58 % seulement pour le centre-ville. Environ 28,75 des travaux se déroulent dans l'arrondissement de Bogodogo, 21,57 % pour le Baskuy, 18,41 Boulmiougou, 16,05 % au Nongrémassom. Les réhabilitations sont plus sollicitées à Baskuy (35,94 %) et à Bogodogo (31,75 %). Les VIP par contre sont plus demandées à Bogodogo (29,85%) et au Boulmiougou (23,45%). La construction des puisards est très forte presque dans tous les secteurs. Ces quelques différences entre arrondissement sont parfois liées à l'insuffisance de l'information. Au secteur 23 par exemple, sur les 80 ménages enquêtés, 63,73 % déclarent n'avoir jamais appris l'existence de latrines améliorées dans la ville, 20 % l'ont appris à travers les voisins

ou amis mais ils n'ont pas les renseignements exacts sur ces sanitaires et 16,25 % sont informés à l'aide des animations de l'ONEA.

D°) Les apports du plan

1°) Les aspects positifs.

L'objectif global du plan stratégique d'assainissement est de mettre à la disposition de tous les habitants de la ville des installations sanitaires efficaces et d'éliminer le rejet des déchets humains non traités sur l'environnement urbain.

Trois ans après sa mise en œuvre, nous pouvons noter que son apport, particulièrement en matière de construction est non négligeable (2 300 réalisations par an en moyenne) même s'il reste encore à réaliser vu le rythme actuel de croissance de la ville. Cela est visible à travers le changement progressif du paysage urbain avec l'apparition de latrines munies de cheminée. La participation active de la population dans la réalisation du projet est, d'une part, l'indice d'un résultat positif de l'impact du programme de sensibilisation, et d'autre part, de la prise de conscience par la population de l'urgence des problèmes sanitaires. Cette prise de conscience, la volonté des citoyens à améliorer leur cadre de vie, les motivations comme celles liées au prestige social sont autant d'atouts à valoriser et à exploiter. La demande des ouvrages demeure très forte bien que les aménagements effectifs se réalisent de façon timide. L'implication grandissante du secteur privé et le développement des ressources humaines permettent de renforcer la pérennité du projet, dans la mesure où un personnel formé, dans le secteur public comme dans le secteur privé, peut toujours servir pour l'assainissement avec ou sans structure d'encadrement. En outre, cette implication permet d'accroître leurs revenus.

Les technologies proposées réduisent le contact de l'homme avec les matières fécales, limitent les odeurs, les vecteurs et la présence d'eau stagnante dans l'espace public. Une bonne utilisation de ces installations sanitaires apporte des bénéfices potentiels sur la santé des usagers et aussi pour le voisinage dont l'environnement devient protégé de la pollution fécale.

Sur 150 VIP construites aux secteurs 2 et 16 lors de la phase pilote, nous avons pu visiter 80. Presque toutes ces latrines étaient fréquentées. La plupart présentait un aspect général en bon état (80 % des cas). Les 20 % en état délabré sont le plus souvent des latrines construites en matériaux peu résistants : du banco simple récupéré de la fouille des fosses et des tôles hors usage. Environ 71,25 % des ménages visités se déclarent satisfaits du fonctionnement de leur ouvrage ; 28,75 % ne trouvent pas de grand changement comparativement aux latrines traditionnelles. L'un des apports notables du plan est la fréquentation des installations par les enfants. Près de 77,5 % des concessions enquêtées soulignent qu'elles sont utilisées sans crainte par les enfants. La facilité à nettoyer les dalles mieux confectionnées, l'absence des risques d'effondrement comparativement aux fosses simples sont des raisons avancées pour justifier ce changement d'attitudes.

Ces différents apports du plan sont approuvés par les populations des zones couvertes surtout la réduction des émanations provenant des anciennes installations et les eaux des puisards. Comparativement à la situation qui prévalait, les ménages reconnaissent dans l'ensemble une nette amélioration. Toutefois, il n'en demeure pas moins que quelques insuffisances subsistent toujours.

2°) Les insuffisances.

Il s'agit entre autre du coût d'installation des ouvrages, des problèmes d'ordre techniques et l'insuffisance de la sensibilisation, qui du reste peuvent influencer négativement sur la réussite du programme.

Le coût d'investissement constitue l'un des critères déterminants pour la promotion des ouvrages et de l'implication des bénéficiaires tant dans la construction que la gestion des sanitaires. Cette participation permettra non seulement, de réduire la charge financière du gouvernement, mais aussi la communauté en tant que propriétaire, se sentira plus responsable de l'entretien et de la maintenance du système. Mais notons que quelque soit leur volonté à payer, ceux-ci ne pourront à l'évidence investir dans une nouvelle installation que si elle apparaît meilleure et que les frais à supporter sont à leur portée. Sur un échantillon de 80 ménages environ 70 % relevaient

les frais d'investissement comme difficultés majeures rencontrées, ou même un facteur limitatif pour certaines familles. Le coût moyen de construction d'une VIP est de 100.000 F à 150 000 F CFA (sans la subvention) en fonction de la qualité des matériaux utilisés et de la nature du sol(cf Annexe tableau 6 pour l'estimation des coûts des différents ouvrages). Les frais d'installations sont réduits si les ménages utilisent des matériaux de récupération et s'occupent des travaux de terrassement. Pourtant ces systèmes (matériaux peu résistants) se détériorent très vite et présentent souvent un aspect peu attrayant.

Dans ces conditions pour avoir une parcelle saine, un ménage sans sanitaire doit disposer d'au moins une somme de 200 000 F CFA, afin de pouvoir s'équiper d'une VIP ou TCM, d'une douche, d'un puisard pour les eaux de toilettes et d'un bac à puisard pour les eaux ménagères. Il est évident que très peu de ménages peuvent avoir accès à un cadre de vie salubre. La subvention fournie par l'ONEA (dalles, cuvettes, briques de ventilations) est quelquefois difficile à acquérir pour certains ménages. Pour la mériter le chef de famille doit s'engager à réaliser les travaux de terrassement et rassembler les matériaux nécessaires. Ce qui n'est pas toujours aisé pour les démunis. Ceux qui s'engagent sans réunir le minimum de conditions se trouvent bloquer au bon milieu de l'opération. L'exécution s'étale sur plusieurs mois(10-11mois). Cette situation n'est pas sans engendrer parfois des frustrations et des désistements si la poursuite des animateurs devient insupportable.

A ces contraintes financières s'ajoutent des problèmes d'ordre technique et d'entretien. Les interruptions dans l'exécution des travaux occasionnent des erreurs de constructions dont se plaignent certains bénéficiaires. De même, les ouvrages sont souvent sous-dimensionnés entraînant des problèmes de fonctionnement. Par exemple les puisards de 1,5 à 2 m de profondeur jadis destinés à une concession de 8-10 personnes sont enfin de compte utilisés par 20-25 personnes. On assiste alors à des remplissages prématurés entraînant des vidanges incontrôlées. Les eaux usées sont encore simplement répandues sur la voie publique.

L'entretien des dispositifs bien que facile semble être une préoccupation pour certains ménages : 40 % seulement des VIP visitées étaient bien entretenues lors de notre passage ; 21, 25 % fonctionnaient comme des fosses simples et dégageaient des odeurs. Un propriétaire nous laissait entendre que « dès le début, il nettoyait quotidiennement son ouvrage mais maintenant le temps ne lui permet plus et c'est très fatiguant ».

Outre, ce problème d'entretien, le non respect des règles d'usage peut influencer le bon fonctionnement des ouvrages. Les VIP ne sont pas conçues pour recevoir beaucoup d'eau. Pourtant certains ménages se lavent dans ces installations. L'usage de l'eau pour la toilette anale est une pratique courante (62,5 %). L'absence du toit dans certaines installations(22,5 %) permet l'infiltration des eaux pluviales et la reproduction des insectes.

La question de la vidange reste également sans suite. Selon les clauses du plan, les boues minéralisées seront vidées par les propriétaires et utilisées comme compost dans les champs. Cependant, environ 96, 25 % des ménages s'interrogent déjà sur la destination de ces boues puisqu'ils n'ont pas de champs. La seule solution envisagée est de les déverser dans les bacs à ordures ou dans les espaces vides. Le problème semble donc être déplacé de l'amont vers l'aval.

En somme, le plan stratégique est une tentative de recherches de solutions aux problèmes d'assainissement d'une ville en pleine croissance. Son développement pourrait permettre de freiner un temps soit peu la propagation des maladies hydriques. Plus de 12000 ouvrages d'assainissement autonome ont été construites. Ce qui est certes très peu pour faire face à l'ampleur des problèmes d'hygiène de Ouagadougou. Les projections de l'ONEA nous promettent une moyenne de 3 200 réalisations par an d'ici l'an 2005. Cela devrait permettre de réduire l'utilisation des caniveaux et des espaces ouverts comme lieux d'aisance. La réalisation de ces objectifs ne peut cependant être effective sans la prise en compte des insuffisances relevées plus haut, particulièrement les contraintes financières. Le succès d'un projet de développement comme celui-ci dépend en grande partie du degré de couverture et de la fiabilité du

service. Proposer un service à une minorité de la population n'améliorera en aucun cas l'environnement sanitaire de façon notable. Il faut donc accroître le taux de couverture des installations pour atteindre les « plus pauvres ». Une promotion des matériaux locaux de construction et une organisation du secteur informel sont capitales pour la réussite de l'opération.

III) PERSPECTIVES

Les différentes analyses confirment l'urgence quant à la prise des mesures visant à la protection de l'environnement mais aussi des hommes contre les nuisances des eaux usées et des excréta. La gravité des problèmes est relativement récente à telle enseigne que les autorités locales ont encore du mal à exercer un contrôle efficace sur ces pratiques peu hygiéniques, ni à recycler les dispositifs sanitaires très rudimentaires. Néanmoins, un espoir d'amélioration s'annonce avec la mise en place de quelques projets ou micro-projets de développement urbain.

A) Les projets pilotes

Le troisième projet urbain a élaboré un Plan d'action pour la gestion des déchets domestiques et industriels à Ouagadougou et Bobo-Dioulasso. Au titre des actions à engager, on peut noter entre autres la rédaction des textes d'application du code de l'Environnement avec des normes de rejets et d'émissions adaptées au contexte local, la mise en place de normes d'analyse et le renforcement des laboratoires locaux. Il vise également la valorisation des eaux usées et le développement de l'assainissement autonome et individuel par la vulgarisation des latrines et fosses septiques.

Le plan d'Action National pour l'environnement (PANE) comporte également un volet amélioration du cadre de vie qui concerne aussi bien les grands centres urbains (Ouagadougou et Bobo-Dioulasso) et quelques villes moyennes (Koudougou, Ouahigouya, Tenkodogo).

Plusieurs projets pilotes impliquant les communautés dans l'amélioration de leur environnement sanitaire sont en cours d'exécutions : secteur 23 (financement

coopération Française), secteur 10 et 13 (financement coopération suisse) et villages de la banlieue de Ouagadougou (financement Hollandais).

Enfin le grand projet d'assainissement de la ville de Ouagadougou prévoit l'établissement d'un réseau collectif d'évacuation des eaux usées et d'une station de traitement par lagunage.

B) Le réseau collectif de la ville

1) Définition de la zone du projet.

Le projet vise l'établissement d'un réseau de conduites fermées qui collectera les effluents du centre commercial, y compris le marché central, les grands hôtels, l'hôpital Yalgado et la zone industrielle de Kossodo. Ces effluents sont actuellement déversés dans les réseaux d'évacuation des eaux pluviales constituées de canaux ou de marigots plus ou moins aménagés qui rejoignent l'axe de drainage principal.

Le projet aboutira à l'édification d'un site de lagunage d'une vingtaine d'hectares en périphérie de la ville. Les eaux usées amenées par le réseau et les matières de vidange de la ville y seront épurées, puis rejetées dans le milieu naturel.

Le réseau de base sera constitué d'une canalisation primaire le long de l'Avenue d'Oubritenga sur une longueur de 8 000 ml. La gendarmerie, la centrale électrique Ouaga 1 et l'hôpital Yalgadogo seront raccordées sur le collecteur primaire situé sur la rive droite du canal de Paspanga. L'hôtel Silmandé sera raccordé sur le collecteur primaire de la route de Kaya. Les canalisations d'eaux usées existant dans la zone industrielle de Kossodo seront connectées par une station de pompage jusqu'au site de lagunage (sur la route de Kaya ou Nord de la zone industrielle). La zone d'influence du projet comprendra donc :

- un site à vocation « naturelle » : la forêt classée du barrage
- un site à vocation « urbaine » : les quartiers traversés par le canal central depuis la station d'épuration du rond point des Nations Unie jusqu'à la centrale électrique

Ouaga 1 de Paspanga. Ce sont les secteurs 3, 4 et 12 qui sont directement concernés. Les populations riveraines auront la possibilité de se raccorder au réseau collectif.

2) Impact potentiel du projet d'assainissement

a) impact sur l'amélioration de la situation sanitaire générale

La collecte des eaux usées des établissements concernés par le réseau d'assainissement enterré réduira l'écoulement des eaux usées dans les canaux de drainage des eaux pluviales. La décroissance de charge de pollution chimique et biologique (parasites et germes fécaux), qui s'en suivra, contribuera fortement à la diminution des risques sanitaires chez les utilisateurs directs ou indirects des eaux des différents marigots concernés par le projet. L'impact portera essentiellement sur les maladies à transmission hydrique, infections intestinales et parasitoses et la prolifération des insectes piqueurs.

b) Impact sur le bien être des populations

L'assainissement éliminera la diffusion des mauvaises odeurs à partir de la station du rond point des Nations Unies, des rejets de l'hôpital et des odeurs provenant de la tannerie de la SBMC.

c) Impact sur l'environnement naturel

Le projet aura un effet bénéfique sur la qualité écologique des eaux de surface et sur leur utilisation durable. Ceci se traduisant par une diminution des effluents pollués et des nuisances sensorielles (vue - odeur) au niveau des berges et une réduction des risques sanitaires. Les eaux du marigot devraient reprendre la couleur naturelle. D'un autre côté, le captage par le réseau des eaux usées issues de ces établissements va entraîner une diminution de la quantité d'eau alimentant le marigot du bois de Boulogne. La baisse du débit est estimée à près de 30 %. Cette diminution sera perceptible en saison sèche surtout avec des impacts écologiques difficilement quantifiables.

d) Impacts socio-économiques

La diminution du débit des eaux rejetées limitera les productions maraîchères et des plantes ornementales ce qui entraînera un manque à gagner de 50 000 à 200 000 F CFA pour certains exploitants. La construction d'une station de lagunage dans le périmètre habité d'une superficie de 20 ha aura pour conséquence une expropriation des populations résidentes sur le site de leurs logements, de leurs terres agricoles, des points d'eau, des abris pour animaux, lieux de culte etc. Les eaux épurées et les boues décantées peuvent être réutilisées à l'aval de la station pour les cultures maraîchères. Ces activités peuvent constituer une source de revenu pour les populations riveraines.

Cependant, on peut craindre tout de même des risques de contamination et de prolifération d'insectes piqueurs (moustiques) au niveau de la station de lagunage. Des mesures d'accompagnement doivent être d'ores et déjà prises pour atténuer ces effets négatifs.

Conclusion Générale

L'évacuation et l'élimination sans risque des excréments humains et des eaux usées constituent une exigence essentielle en matière d'hygiène du milieu. Très tardivement considérée comme une préoccupation majeure au développement de la ville de Ouagadougou, la gestion de ces déchets urbains est encore loin d'être efficace. Ce secteur reste toujours dominé par les tâtonnements des autorités locales tant sur le plan législatif que normatif. Chose incompatible avec l'urgence du problème vu les conséquences sanitaires et environnementales que cela comporte. Dans l'incapacité d'asseoir une politique gestionnaire méthodique et rationnelle les autorités ont opté de laisser à chaque ménage le soin de pourvoir à l'assainissement de sa parcelle. Cette politique, très peu coûteuse pour le budget de l'Etat certes, a conduit à un développement des pratiques et des dispositifs rudimentaires dont leur état de fonctionnement constitue en soi-même une source de pollution. Environ 87 % de la population au secteur 23 n'ont aucun moyen hygiénique pour évacuer leurs excréments (latrines traditionnelles et les ménages sans installations) et une proportion plus importante encore rejette les eaux usées sur l'espace public. Ces déchets sans aucun traitement finissent dans les cours d'eau, les canaux à ciel ouvert ou non loin des habitations dans les mares. A cause du manque d'un système approprié de vidange et de traitement des matières de vidange, celles-ci sont déversées soit dans les rues, soit dans les caniveaux d'eaux pluviales, soit dans les anciennes carrières ou dans les terrains vagues. Les conséquences de cette situation sont graves : contamination possible des eaux de surfaces et des nappes superficielles, dispersion des germes pathogènes par les insectes, le vent et autres vecteurs), prolifération des maladies hydriques (paludisme, choléra diarrhée, dysenterie, affections respiration et dermatologiques). Ces maladies pèsent lourdement sur les citoyens et restent les principales causes de morbidité et de mortalité de la population (surtout les enfants de moins de 5 ans). Le problème est souvent plus grave chez les habitants très démunis incapables d'acquiescer de l'eau potable et les nouvelles technologies proposées par l'Etat.

Il est évident que l'assainissement de la ville doit être considéré comme une composante intégrante dans les programmes de développement visant entre autre à l'augmentation des revenus des ménages et le niveau d'instruction de leurs membres. Une augmentation de leurs revenus donne aux habitants la possibilité d'apporter à leur logement les améliorations qu'ils désirent (notamment en approvisionnement en eau potable et assainissement). Avec l'instruction, l'hygiène des citadins s'améliore et ils deviennent plus sensibles aux messages des campagnes d'information.

Les latrines traditionnelles continueront d'être les principaux moyens de collecte des excréta dans la ville. De ce fait une organisation du secteur de vidange s'avère impérative pour encourager les ménages de mieux entretenir leurs installations. Les procédures administratives (contrats-types, tarifs de référence) est indispensable. Par ailleurs, la généralisation des équipements de base, tels les latrines améliorées et les puisards, nécessiterait à la fois des contrôles de conformité et un abaissement des coûts par la mise à la disposition sur le marché des matériaux nécessaires.

La collaboration entre les services d'assainissement et d'urbanisme est déterminant. Les problèmes de déchets solides et liquides sont très liés et nécessitent donc une action coordonnée ; bien planifiée et bien suivie si on veut apporter une amélioration significative dans ce domaine.

BIBLIOGRAPHIE

Nom Prénom (s)	Date	Titre
OUVRAGES GENERAUX		
AFVP	1996	Assainissement et développement urbain : Quartiers d'Afrique noire ; Burkina Faso, Côte d'Ivoire Paris, AFVP, 86 p.
B.R.G.M.,	1993	Alimentation en eau potable des quartiers périphériques de Ouagadougou à partir des eaux souterraines : Etude de faisabilité.
C.I.E.H	1985	Conception générale des systèmes d'assainissement urbain dans le contexte africain : aspects institutionnels et financiers, Ouagadougou, C.I.E.H., 67 p.
C.I.E.H	1990	Compte rendu des journées techniques : atelier, bilan de la D.I.E.P.A. vol 1, CIEH 300 p.
CHEVAL A	1984	L'assainissement autonome : étude de synthèse P.A.F.E.E. 161 p.
CRDI	1983	Les problèmes de l'assainissement dans les P.V.D (colloque de LOBATSI, BOTSWANA en 1980) OTTAWA 166 p.
EUSTACHE, OUAYORO	1995	Du plan stratégique d'assainissement au Programme de développement de la demande de la ville de Ouagadougou. 42 p. (actes de conférence UADE).
FOFANA, D.	1982	Projet d'assainissement de Ouagadougou, EIER, 31 p.
GRET	1994	L'eau et la santé dans les quartiers urbains défavorisés. Paris, GRET, 191 p.
GEAR,S./BANQUE M	1996	Plan stratégique d'assainissement l'expérience de Kumasi : Abidjan, Banque Mondiale, 59 p.
GUISSOU, P.O, O.R	1996	Etude d'impact sur l'environnement du projet d'assainissement collectif de Ouagadougou, 11 p.
INSD	1990	Analyse de l'enquête sur l'habitat urbain au Burkina Faso, Ouagadougou INSD, 80 p.
INSD	1991	Enquête Démographique 1991 : Données brutes, Ouagadougou, Grande Imprimerie du Burkina, 558 p.
INSD	1996	Analyse des résultats de l'enquête prioritaire sur les conditions de vie des ménages, 1 ^{ère} éd. Ouagadougou 278 p.
INSD	1996	: Le profil de pauvreté au Burkina Faso : 1 ^{ère} édition Ouagadougou, 170 p.
INSD	1996	Le profil de pauvreté au Burkina Faso : 1 ^{ère} édition Ouagadougou, 170 p.
INSD	1993	Enquête Démographique et de Santé Burkina Faso, INSD Ouagadougou, 296 p.
JAGLIN, S.	1995	Gestion urbaine partagée à Ouagadougou : pouvoirs et périphéries (1983 – 1991). Paris, Karthala ORSTOM

(hommes et sociétés)
659 p.

MINISTERE DE L'EAU/ONEA 1993 Plan de stratégie d'assainissement pour la ville de Ouagadougou, 32 p.

Ministère de l'Environnement Et de l'Eau, 1996 Stratégie Nationale du sous - secteur de l'assainissement au Burkina Faso, Ouagadougou, 52 p.

Ministère des Travaux Public de l'Habitat et de l'Urbanisme, / 3^{ème} Projet Urbain 1994 Projet urbain d'amélioration des conditions de vie urbaine : Assainissement urbain à Ouagadougou (Diagnostic-propositions). Ouagadougou BF

Ministère de la Santé/DESA 1987 Promotion de l'assainissement au Burkina Faso : Planning opérationnel de 1987-1990. Ouagadougou rapport de séminaire, 39 p.

Ministère des Affaires Etrangères 1998 Dynamique de l'urbanisation de l'Afrique au sud du Sahara, 182 p. CF Paris.

1988 Mesures d'urgence pour l'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou : étude socio-sanitaire et propositions de mesures : rapport définitif, Ouagadougou, 165 p.

TOURE C 1988 Technologies appropriées d'assainissement à faible coût dans les pays en développement : Synthèse des systèmes d'épuration biologique classique, réutilisable des effluents d'épuration en Agriculture. Ouagadougou, CREPA-EIER, 243 p.

VALIRON F. 1991 Manuel d'assainissement spécifique pour les pays à faible revenu, Paris, ACCT 381 P.

WAGNER 1960 Evacuation des excréta dans les zones rurales et les petites agglomérations, Genève, 169 p.

UADE Rapports techniques : 7^{ème} congrès de l'Union Africaine des Distributaires d'eau. Dakar 31 janvier 4 février 1994, 300 p.

MEMOIRES ET THESES

ALBO, Apolinaire D 1992 Conception et réalisation des latrines ventilées à double fosses et à fosses multiples. Ouagadougou, CREPA, rapport de stage 50 p.

BAZIE, B. 1990 : La situation de l'assainissement urbain à Ouagadougou. De la parcelle à la ville, de la population aux services institutionnels ; discontinuité dans la pratique d'assainissement. Paris, TMU. Institut Français d'Urbanisme, 188 p.

BRICOURT, F. 1988 L'accès à l'eau potable dans les villes d'Afrique Occidentale : l'exemple de Ouagadougou. Me DEA, P., institut de Géographie (UP1) 89 p. + annexe.

CISSE Ibrahim 1988 Influence de l'assainissement (ou de son absence ?) sur la qualité des eaux de puits traditionnels en zone d'habitat spontané à Ouagadougou, EIER, 111 p.

CISSE GUELADIA 1994 Impact sanitaire de la réutilisation des eaux usées à petite échelle dans les projets d'agriculture urbaine dans le

- contexte sahélien ; rapport de recherche, EIER, 31 p.
- CRESTI, A. 1987 Qualité des eaux de puits dans un quartier non raccordé au réseau d'adduction d'eau potable à Ouagadougou, Lausanne, EPFL, institut de génie de l'environnement, 50 p.
- DAO, OUMAROU 1972 Ouagadougou : étude urbaine, thèse de 3^{ème} cycle université de Montpellier 3, 2 tomes 216 p.
- DAKOURE, D. 1991 Performances des fosses septiques et filtres bactéries dans l'épuration biologique des eaux usées domestiques : inventaire des désagréments constatés lors de la conception, la mise œuvre et l'exploitation des fosses. Ouagadougou, CREPA Rapport de stage 62 p.
- DJOUDOU, MAHAMANE ; H. P.& al 1992 Enquête sanitaire sur le système d'évacuation des eaux usées et des excréta dans le quartier 1 200 logements, Ouagadougou, EIER, 20 P.
- DESVIGNES, A. 1997 Etude de la contamination bactériologique des eaux souterraines de la ville de Ouagadougou Burkina Faso. Lausanne EPFL CREPA, en fin de cycle 58 p.+ annexe
- KANE, Abdoulaye 1996 Assainissement pluvial urbain du bassin versant du marigot de Wemtenga (Ouagadougou) par les techniques alternatives : Etude hydraulique et faisabilité des bassins de stockage. Me de maîtrise de géographie 133 p.
- KALIDI, Moussa 1993 Contribution à l'étude en laboratoire de la pollution bactériologique de la nappe phréatique à partir d'une latrine. Ouagadougou, EIER, Me, de 94 p.
- KILCHENMANN, P. 1992 Etude Hydrogéologique du socle cristallin de la province du Kadiogo, Burkina Faso. Université de Neuchatel, Me de cours post grade en hydrogéologie.
- MOREL Michel A. 1996 Traitement des eaux usées par lagunage à Macrophytes flottantes : valorisation de la Biomase EIER 14 p. (travaux de recherche).
- REHACEK, SUZANNE 1996 Gestion des boues de vidange de la ville de Ouagadougou, Lausanne EPFL, CREPA, 66 p. + annexe.
- SOUBEIGA, DIEUDONNE 1980 Insalubrité et peuplement dans la ville de Ouagadougou : exemple du quartier DAPOYA. Mémoire de Maîtrise Géographie, Université de Ouagadougou, 83 p.
- TINDANO, Marcel, N. 1989 Ecologie urbaine de Ouagadougou : étude de cas, Ouagadougou, INS.HUS. Me géographie, 164 p.

ARTICLES

- | | | |
|---------------------|------|--|
| COMPAORE Georges | 1993 | Dynamique urbaine et problèmes environnementaux à Ouagadougou. Burkina Faso, in travaux de l'UR.E.D. n°3 Mai 1994. 13 p. |
| DABIRE Fernand | 1985 | Hygiène et salubrité dans Ouagadougou in Carrefour A. n° 901 du 20 Septembre 1985, p.26-32. |
| OUATTARA A | 1993 | Les enjeux de l'urbanisation à Ouagadougou in EUREKA (BKF), 1993, n° 6 p. 18 – 30. |
| OUEDRAOGO Pierre | 1985 | Opération ville blanche in Carrefour Africain n° 898 du 30 Août 1985 p. 35. |
| OUEDRAOGO Valéry L. | | Santé des villes africaines : Ouagadougou à la Traîne in Sidwaya n° 3093 du 11 Septembre 1996 p. 6. |
| PODA, J, N. | 1987 | Impact des rejets urbains dans la rivière W.F. Ouagadougou, in REVUES SCIENCES ET TECHNIQUES 17(1-2) Jan-Juin 1987 Page 60-69. |
| TAPSOBA Clément | 1984 | Habitats spontanés : récupération des parcelles de l'Etat in Carrefour A. n° 820 du 20 mars 1984. P. 32-34. |
| TAPSOBA Clément | 1986 | Projet de cité : in Sidwaya n° 590 du 25 Août 1986 p.5. |
| Carrefour Africain | 1987 | Révolution et propreté. (Editorial) n° 971 du 23 Janvier 1987 |

I₁ Mode de transmission des germes en fonction de leur cycle

L'eau peut être le véhicule de nombreux agents pathogènes. Son rôle dans la transmission de ces agents infectieux varie selon la biologie, c'est à dire le cycle évolutif de ces germes.

On distingue trois types de cycle :

Le cycle direct court : c'est le plus simple.

Les agents pathogènes présents dans le tube digestif des sujets infestés sont éliminés dans le milieu extérieur avec les matières fécales. Ils sont immédiatement contaminants pour un nouvel hôte.

Le virus poliomyélitique est ainsi excrété par les selles des sujets infestés. Ils peuvent éliminer jusqu'à 10 millions de particules virales par gramme de selles pendant 7 semaines et même parfois 17 semaines.

L'amibe dysentérique est éliminé avec les selles sous formes de kystes directement contaminants. Dans les selles les kystes peuvent rester infestants durant 5 à 15 jours selon l'état de déshydratation des matières. Ils survivent 5 minutes à la surface des mains et 45 minutes sous les , 20 jours dans l'eau douce à +20°C.

A ce cycle, outre les 2 exemples, obéissent toutes les bactéries, les virus du tube digestif.

Leur dissémination dans le milieu extérieur se fait par les matières fécales et l'homme s'infeste par voie orale, par le véhicule des mains sales, des mouches, blattes, des légumes consommées crues et de l'eau contaminée.

Le cycle direct long : ici les œufs ou les larves de ces parasites n'ont pas encore atteint leur stade infestant lorsqu'ils sont rejetés dans le milieu avec les selles. Il concerne certains vers (ascaris, tricocephale, ankylostomes, anguilles) parasites du tube digestif de l'homme. Leur pouvoir de contamination s'acquiert en un temps plus ou moins long selon la « qualité » du milieu extérieur.

Les œufs d'Ascaris rejetés avec les selles atteignent leur stade : infestant en quatre semaines à une température de +20°C ou en deux semaines à +30°C. La contamination de l'homme se fait par voie orale, en ingérant les œufs embryonnés présents dans l'eau ou sur les fruits et légumes consommées crues.

Anguillules et les Ankylostomes, le mode de contamination se fait par pénétration à travers la peau de larves infestantes.

Les larves d'ankylostomes se trouvent essentiellement dans les boues humides. C'est un marchant nu-pieds ou en se baignant en eau douce que l'homme se contamine.

Cycle indirect.

Les parasites issus de l'hôte sous forme d'œufs ou de larves n'atteignent leurs formes de contamination qu'après passage obligatoire par un hôte intermédiaire (schistosomes par exemple).

C'est en buvant l'eau des mares et en avalant les cyclopes infestés de larves que l'homme se contamine.

C'est le cas également des bilharzioses. Les vers sont rejetés à l'extérieur par les usines (bilharziose urinaire) ou par les selles (bilharzioses intestinales).

Les eaux usées peuvent être le lieu de reproduction « d'insectes » vecteurs de maladies transmissibles.

- * Les moustiques : ils peuvent être vecteurs de maladies parasitaires ou virales.

On distingue 3 groupes principaux de moustiques :

- les aedes (ou stegomyas) principaux vecteurs de la fièvre jaune en Afrique et certaines autres viroses.
 - les culex vecteurs de viroses et de filariose lymphatiques (éléphantias).
 - les anophèles, les seuls moustiques capables de transmettre la paludisme.
- Certaines espèces sont également vectrices de la filariose lymphatique.
- les simules vecteurs de l'onchocercose.

L₂ Technologies proposées

1°) Les latrines à fosse ventilée (VIP)

C'est une latrine traditionnelle munie d'un dispositif de ventilation permettant d'éviter les mouches et les mauvaises odeurs, sans utilisation ou de produit chimique. Un tuyau de 150 mm de diamètre (PVC, béton ou terre cuite) et de 2,5 m de hauteur est ajusté sur la dalle de la latrine. Il est muni à son extrémité d'un tamis en cuivre ou en filtre de verre.

Le tuyau dépassant le toit de la maison, il se crée un courant d'air qui aspire les odeurs et les évacue. Les mouches de l'extérieur sont attirés par des odeurs émanant du tuyau et tendent à éviter l'intérieur du cabinet. Celles qui pénètrent malgré tout dans la fosse sont attirées vers l'extérieur par la lumière car les mouches sont phototrophes. Elles ne peuvent s'échapper à cause du tamis et meurent. Cela explique l'importance de la relative obscurité qui doit régner dans l'abri. La porte de la latrine doit être toujours fermée.

Les latrines VIP ne permettent cependant pas le traitement des eaux usées ménagères ; ce qui nécessite la construction d'un puisard. Ces latrines doivent en général être reconstruites lorsque la fosse est pleine. Le coût de construction d'une latrine ventilée seule fosse est très variable de 10 000 F à 50 000 FCFA.

Le minimum correspond au cas où le propriétaire creuse lui-même la fosse et construit la super structure en utilisant des matériaux locaux peu onéreux.

En dehors du maintien de l'installation dans un bon état de propreté, la seule opération de maintenance consiste à vérifier que le grillage est intact.

2°) Système à double fosse

Quand la place est limitée, il est recommandé de réaliser des latrines VIP à double fosse d'une profondeur de 1 à 1,5 m. Ce sont des installations permanentes constituées de deux fosses.

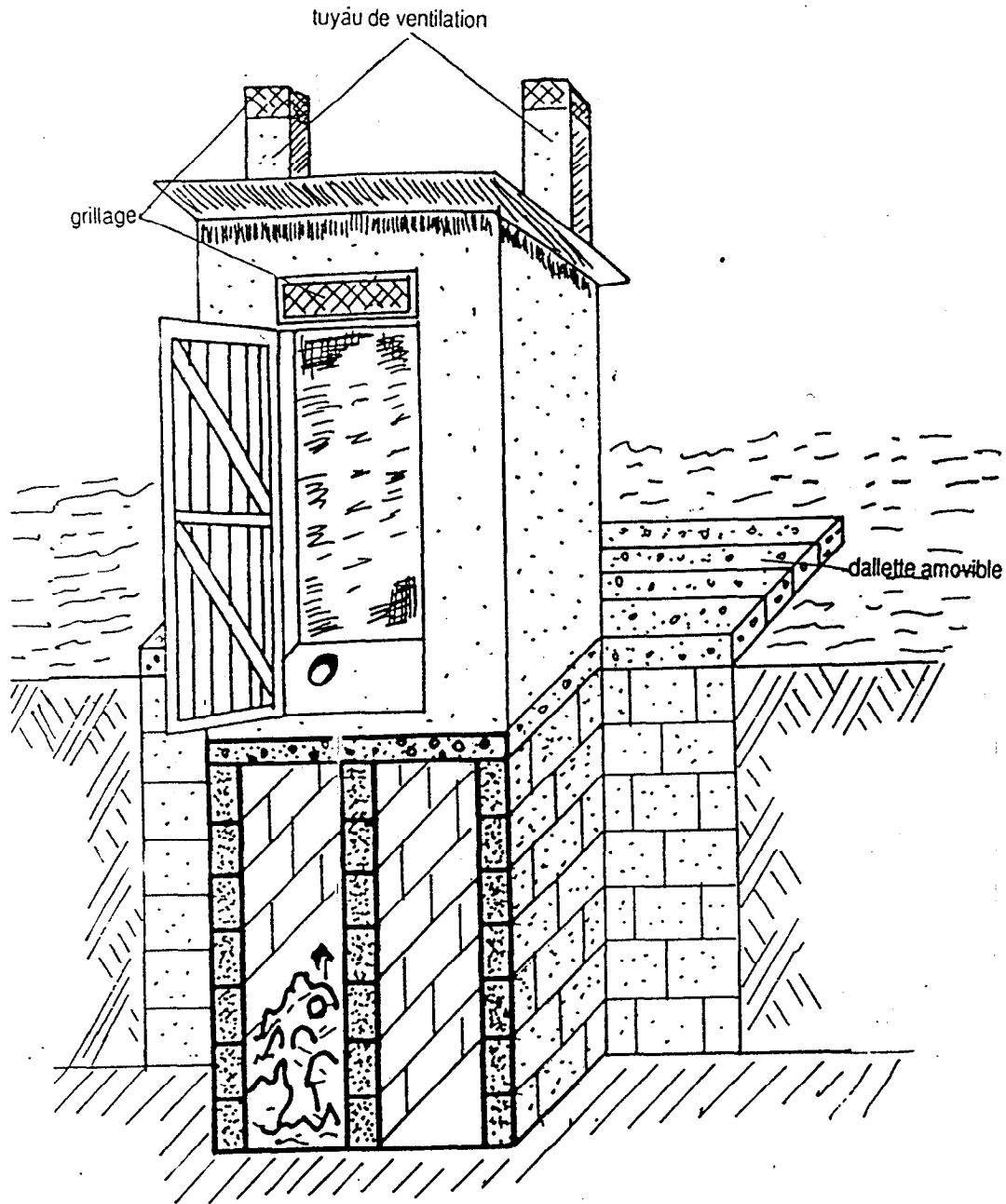
On creuse une grande fosse que l'on divise en deux par un mur parfaitement étanche : les deux fosse doivent être nettement au dessus du niveau de la nappe et l'ensemble surmonté d'une grande dalle avec deux orifices d'utilisation et 2 tuyaux de ventilation.

On utilise une seule fosse jusqu'à ce que le contenu arrive à 50 cm du sol, on la remplit d'ordure ménagères, d'herbe et de terre, et on la laisse en état pendant environ 2 ans, tandis qu'on utilise l'autre. Il est produit dans la 1^{ère} fosse une décomposition anaérobie des résidus organiques assurant en même la destruction des germes pathogènes et des œufs d'helminthes. Au bout de 2 ans, on peut manipuler ces résidus pratiquement sans danger (seuls subsistent certains œufs d'ascaris) (cf. Croquis ci-dessous).

Le coût de réalisations varie de 80 000 F à 150 000 F plus une subvention de 27 000 F pour les dalles de la part de l'ONEA. Ces latrines améliorées sont très utilisées au Zimbabwe au Brésil et se développent de nos jours dans plusieurs pays d'Afrique de l'Ouest (Côte d'Ivoire, Ghana etc.).



LATRINE DOUBLE FOSSE VENTILE - VIP



Critères de dimensionnement	
Taux d'accumulation des boues	40 litres / personne / an
Temps entre deux vidanges	2 ans
Dimensionnement de l'ouvrage	
Nombre d'usagers	15
Longueur de la fosse	1,50 m
Largeur de la fosse	1,16 m
Profondeur de la fosse y compris 0,40 m de revanche	1,50 m
Distance minimum avec murs sur sols stables	1 m
Distance minimum d'une source d'eau	10 m

3°) Les latrines à chasse mensuelle.

Elles comprennent une cuvette de défécation, un siphon à faible volume d'eau, un regard pour les eaux usées, un regard de répartition et deux fosses (revêtues ou non) et une superstructure.

Ces latrines correspondent bien aux besoins des populations utilisant uniquement l'eau pour la toilette anale, à l'exclusion de tout autre matériaux. Deux à trois litres d'eau sont nécessaire pour chasser le contenu de la cuvette.

Un avantage supplémentaire de ce système est qu'il peut être installé à l'intérieur de la maison. La fosse sera de préférence creusée à l'extérieur mais aussi près que le permettent les fondations, pour éviter que le tuyau de raccordement ne soit trop long et n'ait tendance à se boucher.

Les excréta, l'eau utilisée pour la chasse et les eaux ménagères s'écoulent dans l'une des deux fosses. Une fois la 1^{ère} fosse remplie, on utilise l'autre fosse. Le siphon élimine les odeurs et la présence de mouches. La vidange des fosses peut être faite manuellement.

La construction nécessite généralement le recours à une main d'œuvre qualifiée, en particulier pour la mise en place du siphon hydraulique. Une éducation est essentielle pour maintenir la propreté de la cuvette de défécation qui doit être réalisée avec un bon profil hydraulique sans parties anguleuses pouvant retenir les matières fécales.

4) Les fosses septiques toutes eaux.

Elles comprennent une fosse de 1 à 2 mètres de profondeur moyen divisée en deux compartiments. Le premier de volume généralement double du second assure la collecte, la décantation et la gestion des eaux ménagères et des eaux usées et des excréta et le second sert de zone tampon aux eaux usées partiellement traitées avant leur rejet dans un ouvrage d'infiltration.

Une ventilation est nécessaire pour l'évacuation des gaz et des regards disposés au côté droit de chaque compartiment, permettent l'inspection et le nettoyage. Les boues accumulées dans le premier compartiment doivent être régulièrement vidangées.

L'utilisation d'une fosse septique convient aux habitations qui ont l'eau courante à domicile et suffisamment d'espace pour en permettre l'infiltration.

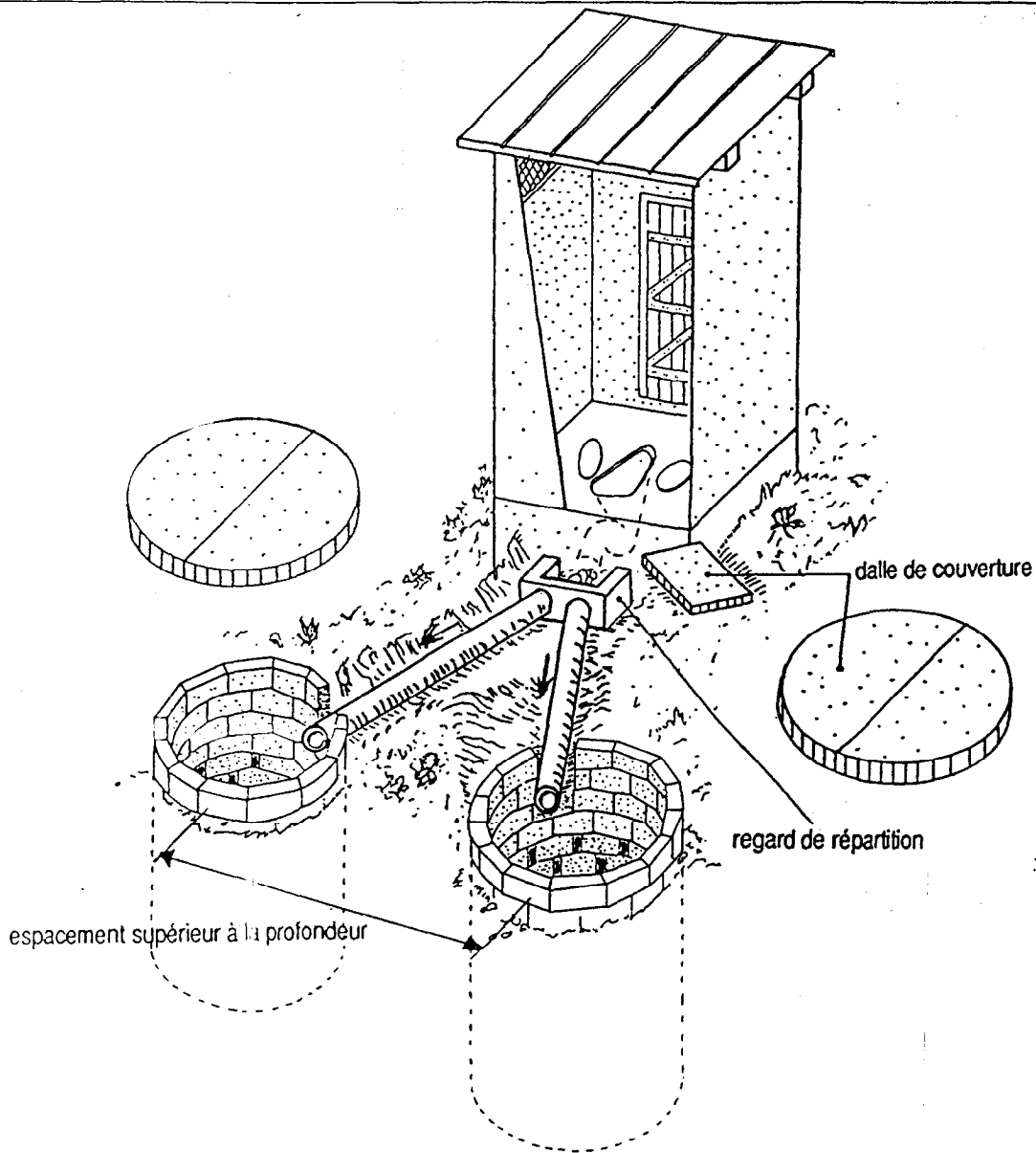
Le coût de la construction de la fosse septique est de l'ordre de 200000 à 250 000 F CFA. Les frais annuels de fonctionnement sont estimés à 25 000 F (dont 90 % pour la consommation d'eau nécessaire pour la chasse des toilettes).

5°) Puisards et bacs.

Les eaux ménagères peuvent être rejetées dans un bac à graisse communiquant avec un puisard constitué d'une fosse de forme circulaire aux parois non revêtues, d'un mètre de diamètre et de profondeur comprise entre 1,5 m et 2 m. Il est souvent rempli de blocs de latrine. L'eau contenue dans le puisard s'infiltré par l'intermédiaire de ses parois. La présence des blocs de latérite permet d'accroître la capacité de traitement par augmentation de la surface de contact mais pose des contraintes d'entretien.



LATRINE A CHASSE MANUELLE AVEC PUISARD TOUTES EAUX



Critères de dimensionnement		
Durée de vie		
Taux d'accumulation des boues	40 litres / personne / an	
Temps de remplissage	2 ans	
Volume d'eau pour la chasse	3 litres	
Dimensionnement de l'ouvrage		
Nombre d'utilisateurs	15	8
Diamètre de la fosse	1,20 m	
Profondeur de la fosse y compris 0,40 m de revanche	2 m	
Longueur du tuyau d'amenée	100 m	100m
Diamètre du tuyau 75-100 mm posé à une pente de	1 sur 30	1 sur 30
Distance maximale entre la cuvette et la fosse	25 m	25 m
Distance minimale entre la fosse et des murs sur sols stables	1 m	1 m
Distance minimale d'une source d'eau	10 m	10 m
Dimensions minimales du regard de répartition entre les fosses	300 mmx300 mm	300 mmx300 mm

ANNEXE .II .Tableaux

Tableau II₁ : Répartition spatiale de la population de Ouagadougou

Arrondissement	Secteur	Population en 1985	Population en 1998	Superficie en Km2	Densité en 1998 (hbts/ha)
BASKUY	1	9991	17784	1,13	157
	2	8662	15418	1,07	144
	3	7846	13966	2,55	55
	4	11458	20395	3,52	58
	5	19546	34792	4,48	77
	6	10461	18620	1,17	159
	7	17796	31677	2,39	132
	8	16302	29017	1,95	149
	9	23401	41653	3,86	108
	10	25815	45950	1,87	245
	11	20857	37125	2,35	158
	12	20912	37223	1,92	194
BOGODOGO	14	25857	46025	2,58	178
	15	17386	30947	11,97	26
	28	15476	24761	10,26	24
	29	22705	40415	5,51	73
BOULMIOUGOU	30	12838	22851	10,46	22
	16	25151	44768	7,68	58
	17	28796	51257	17,46	29
	18	4048	7205	6,91	10
NONGREMASSOM	19	13170	23442	5,04	46
	13	11689	20806	5,45	38
	23	23616	42036	18,5	23
	24	10221	18195	16,72	11
	25	5002	8903	16,72	5
	26	1664	2962	2	14
SIGNONGHIN	27	23892	42528	6,73	63
	20	4274	7607	5,66	13
	21	4075	7253	3,74	19
	22	13419	23886	10,43	23
Ensemble de la ville		456326	809467	192,08	4214

Tableau II₂ : Répartition de la population de Ouagadougou par sexe et par âge en 1991

Groupe d'âge	Masculin	Féminin	Total
0-4 ans	43 919	41 570	85 483
5-9 ans	49 018	51 800	100 818
10-14 ans	44 125	46 149	90 274
15-19 ans	41 709	37 293	79 002
20-24 ans	36 442	29 275	65 695
25-29 ans	23 444	25 619	49 063
30-34 ans	19 238	19 736	38 974
35-39 ans	16 861	16 419	33 280
40-44 ans	13 021	12 422	25 443
45-49 ans	8 730	9 369	18 099
50-54 ans	8 861	4 347	13 208
55-59 ans	5 776	7 226	13 002
60-64 ans	3 833	3 364	7 197
65-69 ans	2 138	2 412	4 550
70-74 ans	1 937	2 003	3 940
75-79 ans	661	919	1 580
80 ans et plus	768	900	1 668
ND	1 671	1 531	3 202
TOTAL	322 124	312 354	634 478

Source : INSD/Enquête Démographique ; Mars 91.

Tableau II₃: Résultats des enquêtes au secteur 23 (du 2/06/97 au 29/06/97.

Données démographiques.

Population en 1985		Population en 1997*		Nombre de concessions enquêtées	Population totale visitée	Nombre d'habitants/concession
23 504		47 478		80	908	11,35

*estimation faite sur la base d'un accroissement annuel de 8,5 %

Installations existantes

Dispositif	Effectif	%
Sans latrines	11	13,75
Latrines traditionnelles	58	72,5
Fosses étanches	9	11,25
Fosses septiques	2	2,5
Total	80	100

Superstructures

Dalle		Cabine		Toit		Couvrele		Profondeur (moyenne)	Emplacement			Date d'installation des latrines
Ciment %	Banco %	Ciment %	Banco %	oui	Non (sans toit)	oui	non	Varie de 2 à 20 m	puits	cuisine	chambre	1987-1997
90	10	33,8	66,2	5,64	94,3	84,5	15,5	5,45 m	10 m	8 m	5 m	9 ans 10 mois

Utilisation et entretien des latrines

Toilette anale			Fréquentation des enfants / latrines		Vidange	
Eau %	Papier %	Mixte %	oui	non	particuliers	sociétés
36,82	8,46	54,92	30,25	69,75	76,67	23,33

Mixte = utilisation de l'eau, bois, siphon, cailloux etc.

Evacuation des eaux usées domestiques

Eaux ménagères			Eaux Douches			
Eau %	Papier %	Autres %	Rue/cour %	Puisard intérieur %	Puisard extérieur %	Fosses (latrines) %
87,5	5	7,5	60	3,75	23,75	12,5

Autres = arrosage des plantes, alimentations des animaux etc.

Tableau II₄: Volumes de boues vidangées par mois

Société	Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Fadul 5.75 m3/trajet	nbre trajets 95	32	55	47	45	66	98	73	74	19	21	22	25
	Volume (m3)	184	316	270	259	380	564	420	426	109	121	127	144
Armée 7.5 m3/trajet	nbre trajets 95	32	35	49	31	89	53	47	37	78	77	60	45
	Volume (m3)	240	263	368	233	668	398	353	278	585	578	450	338
Hypolite 3.25m3/trajet	nbre trajets 95	110	70	103	104	111	175	151	7	152	82	90	89
	Volume (m3)	358	228	335	338	361	569	491	23	494	267	293	289
Burkina 5 m3/trajet	nbre trajets 95	150	150	150	150	200	250	250	250	200	200	150	150
	Volume (m3)	750	750	750	750	1000	1250	1250	1250	1000	1000	750	750
Welcome 3.25 m3/trajet	nbre trajets 94			331	235	259	216	240	367	216	Panne	205	208
	nbre trajets 95	258	217	306	224	184	163	190	196	197	176		
	Moyenne	258	217	319	230	222	190	215	282	207	176	205	208
	Volume (m3)	839	705	1035	746	720	616	699	915	671	572	666	676
ONATEL 6.5 m3/trajet	nbre trajets 93	15	17	17	17	14	18	Panne	Panne	17	11	8	8
	nbre trajets 94	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	18	3	Panne
	nbre trajets 95	Panne	Panne	13	13	17	26	26	10	20	15	6	8
	Moyenne	15	17	15	15	16	22	26	10	19	15	6	8
	Volume (m3)	98	111	98	98	101	143	169	65	120	94	36	52
Mairie 8.5 m3/trajet	nbre trajets 93			Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	Panne	6	8	15	12
	nbre trajets 94	3	8	21	3	25	31	22	21	21	14	9	9
	nbre trajets 95	12	8	21	3	0	25	31	22	20	11	12	11
	Moyenne	10	8	21	3	0	25	31	22	20	11	12	11
	Volume (m3)	85	68	176	26	0	213	264	187	170	94	102	94
	Total (m3)	2554	2441	3035	2450	3230	3753	3646	3144	3149	2726	2424	2343

Tableau II₅: Résultats des enquêtes aux secteurs 2 et 16 (80 VIP) du 30/05/97

Etat des installations

	Cabine		Aspect général		Absence d'éléments (porte, toit, fenêtres)	Appréciation des ménages	
	ciment	Banco	bon	dégradé		satisfaisant	Peu satisfaisant
Effectif	56	24	64	16	18	57	23
%	70	30	80	20	22,5	71,25	28,75

Utilisation et entretien des VIP

	Fréquentation des enfants, latrine		Toilette anale			Entretien			Présence de vecteurs		
	OUI	non	eau	Papier	mixte	propre	Peu propre	Non entretenu	Sans vecteur	mouche	Moustique cafards
Effectif	62	18	50	13	17	32	31	17	25	8	47
%	77,5	22,5	62,5	16,25	21,25	40	38,75	21,25	31,25	10	58,75

Difficultés rencontrées et destination de la boue

	Difficultés			Sensibilisation		Vidange		Usage		
	Coût de construction	Pas de problème	Contrainte d'espace et entretien	suffisant	insuffisant	Manipulation de la boue		compost	rejet	Aucune idée
						non	oui			
Effectif	56	10	14	43	37	73	07	03	40	37
%	70	12,5	17,50	53,75	46,25	91,25	8,75	03,75	50	66,25

Eaux usées domestiques

	Eaux ménagères			Eaux douches		
	Cour/rue	puisard	caniveau	cour/rue	Puisard extérieur	Puisard intérieur
Effectif	60	14	6	18	38	24
%	75	17,5	7,5	22,5	47,5	30

Tableau II₆: Estimation du coût moyen de construction d'une VIP

N°	Désignation		Unité	quantité	Prix unitaire	Total
1	Fouille de la fosse	• Sol dur	M3	13	2 500 à 4 000/m profond	7 500
		• Sol non dur	M3	13	2 000 – 2 500/m profond	5 000
2	Briques plein de 15 cm pour la fosse	• Sol dur	U	120	140 à 150 F / brique	16 800
		• Sol non dur	U	260		36 400
3	Briques de 10-15 cm pour la cabine		U	200	100 – 125 F / brique	15 000
4	Ciment		Sac	4-5	4 000 – 4 200 F/sac	20 000
5	Sable		Charrette	4-5	1 200 – 1 500 /char	4 800
6	Gravier		Charrette	2 à 3	1 200 – 1 500/char	3 600
7	Tôles utilisables		U	2	4 000 F/unité	8 000
8	Chevron 6/8		M1	1,80	700 F/m	1 260
9	Pointes		U	10	25F/pointe	250
10	Fer lisse d'attache		U	2	200 F	400
11	Linteau (en bois ou béton)		U	1	1000 F béton	1000
					700 F bois	700
12	Grillage anti-mouches		M2	1	700 /m2	700 cm
13	Porte		U	1	8000 F en porte en tôle	8 000 F
					17 000 F en porte métallique	17 000 F
14	Main d'œuvre du maçon	• Sol dur • Sol non dur	Forfait		10 000 à 15 000 F	12 000 F
15	Contribution de l'ONEA	• Dalles de la latrine	ENS	01	Gratuit	
		• Briques de ventilation	ENS	21	(27 000 F)	
Total						108 000 à 125 910 F CFA

Source : information collectée auprès des artisans et animateurs, avril 1997

ANNEXE III Questionnaire

PRESENTATION DU QUESTIONNAIRE

Date :

Thème : Evacuation des Eaux Usées Domestiques et Excréta Humain à Ouagadougou

Secteur :

Nombre de ménage :

Nombre de personnes / ménages :

I / Evacuation des excréta (état des installations)

1°) Nombre de latrines pour l'habitation ?

/ ____ / WC
/ ____ / Latrine extérieure

(s'il n'y a pas de latrines allez a la question n°11)

2°) S'il y a une ou plusieurs latrines

a°) depuis combien de temps y a-t-il

au moins une latrine dans la concession ? / ____ /
année mois

b°) Profondeur des latrines ? / ____ /

c°) Coût de la dernière latrine ? / ____ /
année de construction

Pour la suite du questionnaire, à l'exception des questions ouvertes, cochez dans les cases correspondantes aux modalités qui sont vérifiées.

3°) Description du dispositif d'évacuation (à constater)

Latrine traditionnelle
fosse étanche (ou fosse fine)
VIP (latrine améliorée)
Latrine à chasse manuelle
Fosse septique

4°) Superstructure de la latrine

Dalles 1°) banco / ____ /
2°) ciment / ____ /
3°) Autres / ____ /
Cabine 1°) banco / ____ /
2°) ciment / ____ /
3°) Autres / ____ /

Couverture (à constater) / ____ /
oui non Toit (à constater) / ____ /
oui non

Etat général (constater)

5°) Pratique en matière de toilette anale

1. eau ? / ____ /
2. feuilles ? / ____ /
3. boire ? / ____ /
4. cailloux ? / ____ /
5. papier hygiénique / ____ /
6. autre papier ? / ____ /
7. autres (à préciser) / ____ /

6°) Emplacement de la latrine par rapport

- à un point d'eau de la concession /___/
- à une cuisine /___/
- à une chambre /___/

7°) Les enfants utilisent - ils les latrines ? /___/ /___/

oui non

si non où vont-ils déféquer ?-----

8°) Que faites-vous quand la latrine est pleine ?

vidange ? /___/

construction d'une nouvelle latrine ? /___/

(s'ils vidangent) : qui vidange ?

est - ce payant ? /___/ /___/

oui non

combien ?

9°) Présence des vecteurs dans les latrines

	oui	non
cafards	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
moustiques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
mouches	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
rongeurs	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10°) Les problèmes rencontrés concernant les latrines

- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|
| odeur | <input type="checkbox"/> | vidange | <input type="checkbox"/> |
| vecteur (mouche, moustique, cafards) | <input type="checkbox"/> | coût de construction | <input type="checkbox"/> |
| entretien | <input type="checkbox"/> | autres | <input type="checkbox"/> |

11°) S'il n'y a pas de latrines

a°) avez-vous un espace disponible autour de l'habitation

(pour installer des latrines) /___/ /___/

oui non

b°) pourquoi n'avez-vous pas de latrine

raison

12°) Y a t-il de latrines à proximité que vous utilisez ?

oui /___/ non /___/

si oui voisin ? /___/

latrine publique ? /___/

13°) Si non y a t-il une aire de défécation dans le secteur ?

s'agit-il 1. d'un espace abandonné ? /___/

2. d'un bosquet ? /___/

3. d'un terrain ? /___/

4. autres ? /___/

14°) Préférez-vous utiliser des latrines publiques ou familiales ?

familiales /___/ publiques /___/

pourquoi ?

II°) Evacuation des eaux usées ménagères

15°) Où sont jetées les eaux usées ménagères ?

- | | | | |
|-----------------|--------------------------|-------------------|----------------------------------|
| dans la cour | <input type="checkbox"/> | qui les jettent ? | <input type="checkbox"/> enfants |
| dans la rue | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> adultes |
| dans un puisard | <input type="checkbox"/> | | |
| caniveaux | <input type="checkbox"/> | | |
| autres | <input type="checkbox"/> | | |

16°) Où s'écoulent les eaux des douches ?

- | | | | |
|---------|--------------------------|--------|--------------------------|
| rue | <input type="checkbox"/> | cour | <input type="checkbox"/> |
| puisard | <input type="checkbox"/> | autres | <input type="checkbox"/> |

17°) Latrines améliorées (s'il en existe)

1. appréciation.....
2. coût de construction.....
3. entretien.....
4. fonctionnent -elles bien ? oui / ___/ non/ ___/
5. difficultés ?

18°) Vidange ?

1. êtes-vous prêt à manipuler la boue ? oui / ___/ non/ ___/
2. destination de la boue ? compost / ___/ rejet / ___/

19°) S'il n'existe pas de latrine améliorées

- a°) pourquoi ?
- b°) votre point de vue sur ces nouvelles technologies
-
-

20°) Que proposez - vous pour un système adéquat ?

.....

.....

.....

.....

.....

Liste des tableaux**Pages**

Tableau n°1 : Croissance démographique de la ville de Ouagadougou	20
Tableau n°2 : Evolution spatiale de la ville de Ouagadougou	21
Tableau n°3 : Répartition des densités urbaines	26
Tableau n°4 : Données socio-économiques des ménages	28
Tableau n°5 : Population desservie et consommation spécifique en 1992	34
Tableau n°6 : Maladies d'origine hydrique à Ouagadougou en 1980	39
Tableau n°7 : Répartition des tâches par structures	46
Tableau n°8 : Système d'évacuation des excréta à Ouagadougou	56
Tableau n°9 : Mode d'assainissement des parcelles	59
Tableau n°10 : Les sociétés de vidange de Ouagadougou	73
Tableau n°11 : Volume de Boues vidangées par mois	76
Tableau n°12 : Répartition géographique des sites de déversement	79
Tableau n°13 : Germes éliminés dans les excréments et maladies correspondantes	85
Tableau n°14 : Trois premiers motifs de consultations à Ouagadougou	93
Tableau n°15 : Les réalisations de la phase pilote	97
Tableau n°16 : Situation des constructions des latrines améliorées en avril 1997	100
Tableau n°17 : Récapitulatif des réalisations par arrondissements 1995-1996	102

Liste des figures	Pages
Figure n ° 1 : Les secteurs de Ouagadougou	6
Figure n ° 2 : Coupe géologique O.E de Ouagadougou	8
Figure n ° 3 : Profil type et système aquifère	11
Figure n ° 4 : Courbe d'évolution de la pluviométrie à Ouagadougou (1958 à 1997)	13
Figure n ° 5 : Pluviométrie moyenne des 40 dernières années	13
Figure n ° 6 : Réseau d'évacuation des eaux de Ouagadougou	15
Figure n ° 7 : Les étapes d'occupation du sol urbain	23
Figure n ° 8 : L'espace urbain de Ouagadougou en 1990	25
Figure n ° 9 : Proportion de population desservie et types d'installations	56
Figure n ° 10 : Répartition des ouvrages d'assainissement au secteur 23	61
Figure n ° 11 : Les sites de déversements des boues vidangées	78
Figure n ° 12 : Voies de transmissions de maladies liées à l'excréta et aux eaux usées	86
Figure n ° 13 : Répartition des réalisations par type d'ouvrages	100

Liste des photos		Pages
Photo n °1	: Dépréciation dans les caniveaux à ciel ouvert	57
Photo n ° 2	: Système d'évacuation des eaux de douches	58
Photo n ° 3	: Evacuation des eaux usées : système de rigoles	65
Photo n ° 4	: Puisard à ciel ouvert	67
Photo n ° 5	: Excavations de stockage d'eau	67
Photo n ° 6	: Vidange manuelle	72
Photo n ° 7	: Tas de boue vidangée	72
Photo n ° 8, 9 et 10	: Rejets de boues de vidanges dans l'espace urbain	80
Photo n ° 11	: Déversement des boues dans les champs	81
Photo n ° 12	: Flaques d'eau stagnante	89
Photo n ° 13	: Jardinage le long du canal central.	89

TABLES DES MATIERES

	<i>Pages</i>
Introduction	1
Méthodologie	4
1ère partie Généralités sur la ville de Ouagadougou	
Chapitre I : CONDITIONS PHYSIQUES ET HUMAINES DE OUAGADOUGOU	7
I Caractéristiques du site de Ouagadougou	7
A°) Le modèle	7
B°) Contexte géologique et hydrogéologique de Ouagadougou	9
1°) Eléments de géologie	9
2°) Eléments d'hydrogéologie	10
C°) Les facteurs du climat et leurs implications	12
D°) Le réseau hydrographique	16
1°) Les lacs	16
2°) Les dépressions	16
a°) Le canal du Mogho naba	16
b°) Le canal central	16
c°) Le marigot de Zogona	17
d°) Le marigot de Wentenga	17
e°) Les dépressions du nord	17
E°) Végétation	17
II Milieu Humain	19
A°) Evolution démographique et dynamique du peuplement	19
1°) Accroissement démographique urbain	19
2°) Extension spatiale de la ville et occupation du sol	21
a°) Croissance spatiale de la ville	21
b°) Occupation du sol et dynamique de peuplement	24
c°) Densités urbaines	26
B°) Caractéristiques socio-économique des ménages et type d'habitat	27
1°) Répartition de la population par sexe et par âge	27
2°) Caractéristiques des ménages à Ouagadougou	28
3°) L'Habitat urbain	29
C°) Mode d'approvisionnement en eau potable	31
1°) Les ressources exploitées	31
a°) Eaux de surfaces	31
b°) Les eaux souterraines	31

2°) Mode d'alimentation en eau	32
a°) Le système d'adduction	32
b°) Les ouvrages autonomes	33
c°) Niveau spécifique de consommations d'eau	33
Chapitre II : POLITIQUE GENERALE D'ASSAINISSEMENT DE OUAGADOUGOU	36
I°) Evolution de la politique d'assainissement	36
A°) Un secteur largement ignoré	36
B°) Un service tardivement reconnu et encore indigent	38
C°) Assainir ou embellir	42
II Diagnostic institutionnel	44
A°) Pléthore d'acteurs pour une même cause	44
B°) Des textes réglementaires peu adaptés	48
II ème partie : Evacuation des eaux usées domestiques et excréta humain à Ouagadougou	
Chapitre III : MODE DE COLLECTE ET D'ELIMINATION DES EAUX USEES ET EXCRETA	53
I°) La situation générale dans la ville de Ouagadougou	53
A°) Assainissement collectif	53
1°) Le marché central et l'hôpital yalgado	53
2°) La zone industrielle	54
B°) L'assainissement autonome	54
1°) Evacuation des excréta	55
a°) Les latrines traditionnelles	55
b°) Les latrines à fosse étanche (ou fosse fixe)	55
c°) Les fosses septiques	56
2°) Mode d'assainissement des eaux usées domestiques	57
II - Pratiques des ménages : de la parcelle à l'échelle du secteur. Exemple du secteur 23	60
A°) Présentation du secteur 23	60
B°) Stratégies d'assainissement des ménages	61
1. Elimination des matières fécales	61
a°) Les fosses sèches et les latrines étanches	62
b°) Les fosses septiques	63
c°) Les ménages sans latrines	63
2. Les eaux usées domestiques : réutilisation ou répulsion	64
a°) Les eaux usées ménagères	64
b°) Les eaux de toilettes	65

C°) Portée des pratiques ménagères	68
III°) La gestion des boues de vidange de la ville de Ouagadougou	69
A°) Mode de vidange	70
1°) La vidange manuelle	70
2°) La vidange par pompe	73
a°) Les sociétés de vidange	73
b°) Les trajets parcourus par les camions	74
B°) Volume et devenir actuel des boues de vidange	75
1°) Estimation du volume de boues produites	75
2°) Les sites de déversements des boues	76
C°) Un secteur peu organisé	82
Chapitre IV : LES IMPACTS DE L'INSALUBRITE DU MILIEU ET LES SOLUTIONS PROPOSEES PAR L'ETAT	84
I°) Conséquences liées aux mauvaises conditions d'évacuation des déchets humains	84
A°) Compositions et charges des eaux usées et des Excréta	84
B°) Impacts des pollutions	87
1°) Sur la santé publique	87
a°) Risque de contamination directe	87
b°) Risque de contamination à travers un espace urbain souillé	87
2°) Impacts sur l'environnement	90
a°) Pollution des sols	90
b°) Risque de pollution des eaux de surface et souterraine	90
c°) Pollution de l'air	92
C°) Conséquences sanitaires	92
II°) Le plan stratégique d'assainissement de la ville	94
A°) Objectifs et recommandations	95
1°) Objectifs	95
2°) Les recommandations	95
B°) Méthodes d'approche du plan	96
C°) Les réalisations et couverture géographique du plan	98
1°) La formation	98
2°) Les constructions	99
D°) Les apports du plan	103
1°) Les aspects positifs	103
2°) Les insuffisances	104

III°) Perspectives	107
A°) Les projets pilotes	107
B°) Le réseau collectif de la ville	108
1°) Définition de la zone du projet	108
2°) Impact potentiel du projet d'assainissement	109
a°) Impacts sur l'amélioration de la situation sanitaire générale	109
b°) Impacts sur le bien être des population	109
c°) Impacts sur l'environnement naturel	109
d°) Impacts socio-économiques	110
Conclusion générale	111
Bibliographie	113
Annexe	