

## OUAGADOUGOU

<b>1. L'EAU ET LA VILLE JUSQU'A L'INDEPENDANCE .....</b>	<b>2</b>
1.1. DES RESSOURCES HYDRIQUES RARES .....	2
1.2. LES PREMIERS EQUIPEMENTS URBAINS .....	2
<b>2. DE L'INDEPENDANCE (1960) A LA REVOLUTION SANKARISTE (1983).....</b>	<b>3</b>
2.1. CROISSANCE URBAINE ACCELEREE ET SEGREGATION CROISSANTE .....	3
2.2. LES ANNEES 1970 : PRIORITE AU RACCORDEMENT DES POPULATIONS SOLVABLES.....	4
<b>3. LA SITUATION ACTUELLE ET L'AVENIR .....</b>	<b>6</b>
3.1. LA GESTION DE L'EAU DE 1983 A AUJOURD'HUI : PENURIE ET PARTAGE.....	6
3.1.1. <i>Le recours contraint aux ressources souterraines et au modèle de l'hydraulique villageoise.....</i>	6
3.1.2. <i>Un niveau de service maintenu à grand peine.....</i>	8
3.1.3. <i>Une gestion exemplaire des bornes-fontaines depuis 20 ans.....</i>	11
3.2. L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES ET DES EXCRETA.....	12
3.2.1. <i>La gestion domestique des eaux usées et des excreta .....</i>	12
3.2.2. <i>L'assainissement des équipements publics et industries : un effort considérable de rattrapage ....</i>	13
3.3. LA MAITRISE DES EAUX DE RUISSELLEMENT .....	15
3.3.1. <i>Un réseau de drainage composite et une couverture très partielle .....</i>	15
3.3.2. <i>Les conséquences d'une urbanisation mal maîtrisée .....</i>	17
3.3.3. <i>Une gêne fortement ressentie et un coût social considérable .....</i>	17
3.3.4. <i>Une nouvelle stratégie pour l'avenir.....</i>	18
<b>SOURCES .....</b>	<b>20</b>

Alain MOREL A L'HUISSIER (CERGRENE/ENPC)

Version du 18 mars 1997

# 1. L'EAU ET LA VILLE JUSQU'A L'INDEPENDANCE

## 1.1. Des ressources hydriques rares

Régionalement, Ouagadougou fait partie du plateau Mossi, vieux socle cristallin arasé et aplani, à couverture quasi-continue d'altérites couronnées par de puissantes carapaces ferrugineuses. Le relief est mollement ondulé, à réseau hydrographique à peine marqué. Le site de la ville est situé dans le bassin du Massili, à 20 km à l'est de ligne de partage des eaux de ce bassin et celui du Nazinon. Un thalweg, le Boulmigou, auquel est reliée une série de cours d'eau très temporaires, traverse la ville d'ouest en est et rejoint, à 12 km à l'est de la ville, le Massili, affluent du Nakambé. La perméabilité des zones de dépressions, où l'altération est plus poussée, favorise la constitution d'une nappe phréatique à niveau fluctuant suivant les saisons.

La région de Ouagadougou appartient à la zone de climat nord-soudanien ou tropical sec, avec une saison sèche d'une durée d'environ huit mois (octobre à mai) et une saison pluvieuse d'environ quatre mois (juin à septembre). Une grande partie de ces précipitations est renvoyée dans l'atmosphère par l'évapotranspiration, réduisant ainsi la quantité de pluie effectivement infiltrée dans le sous-sol. De plus, l'amplitude thermique tend à s'accroître et la quantité totale des pluies diminue au fil des ans [réf. 21].

L'ensemble des conditions climatiques et géographiques liées à la continentalité du pays entretient donc en permanence les risques de sécheresse avec, en toile de fond, le spectre d'une pénurie d'eau presque endémique.

A l'insuffisance et à la mauvaise répartition des pluies s'ajoutent un développement spatial considérable et une démographie galopante, créant en contrepartie une difficile adéquation entre ressources en eau disponibles et besoins de la population.

Malgré le manque de relief, l'imperméabilisation des surfaces urbanisées favorise un ruissellement de plus en plus rapide.

Enfin, la température, l'ensoleillement, l'humidité relative de l'air et la pluviométrie constituent des contraintes naturelles pesant de façon significative sur les fluctuations du niveau de la nappe. Wagadogo était au 19<sup>ème</sup> siècle une petite bourgade où résidait le Mogho Naaba, souverain de l'un des royaumes des Mossi, principale ethnie de cette contrée regroupant alors un million d'individus (aujourd'hui 5 millions environ sur les 10 millions d'habitants du Burkina Faso). Capitale d'un royaume sans tradition urbaine, sa population ne dépassait pas 5.000 âmes en 1888 [réf. 7].

## 1.2. Les premiers équipements urbains

Cette petite ville, devenue Ouagadougou après l'arrivée des Français au début du siècle, connaît un premier essor lorsqu'elle est choisie, en 1919, comme capitale du territoire de la colonie de Haute-Volta nouvellement créée. Aux premières opérations d'urbanisme liées à l'implantation locale du pouvoir militaire français (camps) et des Pères Blancs (mission) s'ajoute alors un programme de travaux publics, d'équipements et de lotissement destiné à asseoir sa fonction politique et administrative, qu'elle perd douze ans plus tard lors de la crise économique de 1930. Le territoire de Haute-Volta est démantelé, l'administration coloniale migre vers la Côte

d'Ivoire, où l'exploitation des riches plantations caféières et cacaoyères se développe grâce à la main d'œuvre voltaïque que l'on fait massivement venir dès 1934 par la nouvelle ligne de chemin de fer Abidjan - Bobo Dioulasso. Cette dernière, située 300 kilomètres plus à l'ouest, profite mieux de sa proximité avec la Côte d'Ivoire et de son arrière pays agricole. Elle devient la capitale économique du pays et le restera pratiquement jusqu'au début des années 1980, tandis que Ouagadougou s'enfoncé dans le marasme, que ses bâtiments coloniaux tombent en ruine et que sa population décline jusqu'à perdre la moitié de ses effectifs (10.000 environ).

Il faudra attendre la décision de recréer la Haute Volta en 1947 pour que la ville, désignée à nouveau comme capitale, connaisse une spectaculaire renaissance et un véritable essor durable, doublant notamment sa population tous les 10 ans (17.000 environ en 1946, 34.000 en 1951, 60.000 en 1961, 130.000 en 1973, 450.000 en 1986 et aujourd'hui vraisemblablement plus de 800.000).

Dans les années 1950, une politique d'équipement est mise en œuvre et le lotissement, simple trame orthogonale destinée à accommoder les populations qui affluent vers la capitale, constitue le principal instrument de l'urbanisme opérationnel. Jusqu'à l'Indépendance, un grand nombre de lotissements est ainsi créé, concernant aussi bien d'anciens quartiers traditionnels que des zones d'extension, mais sans aucun plan d'urbanisme. Dès le début des années 1950, le centre-ville est presque entièrement loti et les Européens regroupés dans une zone résidentielle proche du quartier administratif, selon un principe de ségrégation spatiale de l'habitat typique des villes coloniales.

Début également à cette époque la construction des grands équipements et infrastructures.

Jusqu'en 1932, seuls les puits et marigots temporaires étaient utilisés pour les besoins en eau de la population ouagalaise. Sous l'influence du chef de quartier de Nemnin et du clergé catholique, de petits barrages ont été créés dans le lit du marigot longeant la partie septentrionale de la ville. Ces réserves, certes modestes, ont constitué les premiers ouvrages élaborés en matière d'approvisionnement en eau. En 1955, l'administration prend le relais en construisant trois digues qui retiennent chacune des lacs peu profonds d'une superficie totale de 3,5 km<sup>2</sup> et capables de contenir plus de 6 millions de m<sup>3</sup> d'eau. La consommation en eau de la ville est alors de 400.000 m<sup>3</sup> par an et l'on n'utilise donc que le seul lac (appelé barrage) n°3, d'une capacité de 590.000 m<sup>3</sup>. A partir du dispositif de captage est mis en place un dispositif d'adduction et le réseau de distribution, d'environ 20 km de long en 1957, permet d'alimenter une douzaine de bornes-fontaines qui connaissent un succès grandissant. Les principales ressources en eau des populations africaines demeurent cependant les marigots ainsi que les puits, dont les Chroniques d'Outre-mer stigmatisent déjà la pollution. La première station d'épuration voit le jour à cette époque et traite les effluents de l'hôpital.

## **2. DE L'INDEPENDANCE (1960) A LA REVOLUTION SANKARISTE (1983)**

### ***2.1. Croissance urbaine accélérée et ségrégation croissante***

Avec un taux d'accroissement démographique annuel de l'ordre de 7,6% entre 1961 et 1975, puis de plus de 9,8% entre 1975 et 1985, cette période est marquée par une accélération

spectaculaire de la croissance de la capitale voltaïque, principalement sous l'effet de l'exode rural. Les méthodes d'aménagement demeurent celles de la colonisation mais la production de parcelles par lotissement est désormais insuffisante. De plus, la taille standard des parcelles (25 m x 25 m jusqu'en 1970) reste trop élevée pour permettre une densification compatible avec le financement des équipements et infrastructures. Comme le note justement S. JAGLIN, "ce qui pouvait se justifier pour une petite ville de 50.000 habitants est alors devenu totalement aberrant : les kilomètres de voirie et la consommation d'espace que suppose ce modèle de lotissement rendent la viabilisation, les travaux d'adduction d'eau et l'ouverture de caniveaux extrêmement chers" [réf. 13]. De fait, les quelques grands lotissements entrepris en périphérie sont livrés à l'occupation sans équipements ni infrastructures.

Face à l'insuffisance de l'offre officielle de la production de parcelles, l'accès au sol s'est majoritairement effectué par l'intermédiaire de la production dite "coutumière" ou de l'occupation de fait : l'occupation illégale s'est donc massivement développée dans les zones périurbaines formant de vastes quartiers d'habitat dit "spontané" dénués de tout équipement et infrastructure. C'est ainsi qu'entre 1970 et 1980, par exemple, la superficie de ces derniers passait de 1.400 à 4.900 hectares, tandis que la politique officielle de lotissement ne produisait que 510 hectares aménagés dans le cadre de l'opération pilote de Cissin : en 1980, la ville lotie ne couvrait plus qu'un peu plus de 1/4 de la surface urbaine, tandis que 60% de la population résidait sur les 3/4 restants, avec dans ces quartiers spontanés une densité extrêmement faible, inférieure à 25 habitants/ha.

Après plusieurs tentatives de planification du développement urbain inabouties, une étude sur l'aménagement des quartiers d'habitat spontané de Ouagadougou débute en 1978 et débouche sur l'élaboration d'un Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme qui sera finalement adopté 8 ans plus tard [réf. 26]. Le SDAU propose le lotissement de l'ensemble des espaces urbanisés en quatre phases, de 1980 à 2000, en adoptant des normes d'équipement comprenant à la fois l'ouverture des voies, l'adduction d'eau et le drainage par caniveaux. Les financements nécessaires à l'ensemble du projet étaient difficiles à trouver et à assumer et, de fait, si les lotissements ont été effectivement réalisés depuis lors, ils l'ont été au prix d'une baisse drastique des normes puisqu'ils se réduisent en pratique au bornage [réf. 13]. En réalité, le SDAU supposait que serait résolu par ailleurs le problème déjà crucial alors de la mobilisation de nouvelles ressources en eau pour faire face à l'extension des besoins à moyen et à long termes. Or, la seule alternative pour y parvenir et sauver la ville de la pénurie passait - et passe encore - par la réalisation d'un barrage dont le coût dépasse à lui seul celui du seul SDAU.

## **2.2. Les années 1970 : priorité au raccordement des populations solvables**

Dès les années 1960, les réservoirs constitués par les trois barrages de Ouagadougou, avec 3,26 millions de m<sup>3</sup> exploitables en année normale, s'avèrent insuffisants pour faire face à l'accroissement des besoins de la ville. En 1967, des mesures visant à hiérarchiser les priorités sont prises : interdiction d'arroser les jardins ou de remplir les piscines durant les derniers mois de la saison sèche. On tente aussi de remédier à cette situation de pénurie en provoquant la pluie par ensemencement des nuages avec du chlorure de sodium, mais sans grands résultats.

Les autorités voltaïques de l'époque décident alors, en 1971, de créer le barrage de Loubila, à 20 km de la capitale, sur la route de Kaya, dont la capacité théorique maximale s'élève à 33 millions de m<sup>3</sup> et la réserve exploitable à 11 millions de m<sup>3</sup> en année normale. Avec un bassin versant de 2.120 km<sup>2</sup>, il permet d'approvisionner la localité dont il porte le nom, la ville de Ouagadougou ainsi qu'un périmètre maraîcher de 150 ha aménagé à l'aval.

A partir de 1970, la gestion de l'eau en Haute-Volta fut assurée par une Société nationale des eaux (SNE), autonome et privée, créée pour tenter de redresser les comptes de la gestion de l'eau avec des principes de fonctionnement fondés sur la rigueur financière et la rentabilité du réseau. Une campagne systématique de recouvrement des factures impayées et de coupures d'eau pour les débiteurs fut ainsi immédiatement lancée et le réseau fut exploité en fonction de critères économiques, au détriment de considérations plus sociales. C'est ainsi qu'en 1975, la Société décida d'une politique en faveur des branchements privés : elle multiplia ses conduites dans le centre-ville, et proposa aux ménages désireux d'obtenir un branchement de ne payer immédiatement que 50% du prix, le reliquat étant réglé progressivement jusqu'à la mise en service effective du branchement [réf. 2].

Cette politique eut un certain succès puisque la Société put rapidement raccorder quelques 1.300 nouveaux abonnés. La logique de fonctionnement et d'intervention de la société privée posait cependant un problème de fond : elle avait prouvé, par une gestion efficace, que l'exploitation du réseau d'eau pouvait être bénéficiaire, mais elle avait aussi montré que cette politique désavantageait les populations démunies ou éloignées du centre-ville. Durant ses sept années d'existence en effet, la SNE a privilégié les branchements particuliers au dépend des bornes-fontaines et la densification du réseau du centre-ville au détriment des extensions dans les quartiers périphériques. Le gouvernement voltaïque décida de corriger l'orientation de sa politique de distribution d'eau potable en créant en 1977 un Office National de l'Eau (ONE) pour remplacer la précédente SNE.

L'ONE, établissement public de l'Etat à caractère industriel et commercial, comme l'ONEA qui lui succédera en 1985, avait le monopole de l'exploitation, du stockage, du traitement, de l'épuration, du transport et de la distribution de l'eau brute et potable. Le système de distribution de l'ONE est alors constitué d'un réseau canalisé desservant des branchements particuliers et des bornes-fontaines. Les branchements domiciliaires concernent encore une minorité de citoyens mais l'ONE hésite cependant à satisfaire plus amplement la demande potentielle en branchements des résidents, car l'augmentation des consommations spécifiques qu'entraînerait inévitablement une desserte individuelle plus dense risquerait d'excéder rapidement des capacités de production dont on commence à craindre qu'elles ne deviennent insuffisantes pour le réseau existant dès avant 1980 [réf. 9]. En outre, en 1978 déjà, les consommateurs raccordés à des canalisations étirées sur plusieurs kilomètres se plaignent d'une déficience chronique de pression, en raison de l'insuffisante capacité de refoulement et de l'étroitesse des conduites maîtresses [réf. 10 et 25].

Jusqu'à la fin des années 1970, la faible extension du réseau et le coût du branchement ont ainsi contribué à limiter le développement des branchements dans une aire géographique relativement restreinte qui se confond quasiment avec le vieux centre loti : en 1978, 65% des branchements s'y trouvent encore rassemblés alors que les quartiers péri-centraux en rassemblent 30% et que les quartiers périphériques, à l'exception de quelques équipements, en sont totalement dépourvus. Restent les installations collectives.

L'ONE en effet a aussi hérité de 67 bornes-fontaines (63 en fonctionnement en 1978), mais celles-ci sont aussi concentrées dans le centre-ville puisque 6 seulement se trouvent disséminées dans les aires d'habitat spontané : cette répartition des installations, léguée par la SNE, résulte en premier lieu du refus "politique" de cette dernière d'équiper des quartiers "illégaux" en cautionnant par des investissements publics un phénomène rejeté par les autorités ; elle provient ensuite de la faiblesse relative des capitaux disponibles pour les extensions du réseau, dont la configuration ne permet donc pas une dispersion suffisante des bornes-fontaines sur le territoire urbain. Le volume distribué à ces installations reste faible et, au nombre de 83 en 1982, elles ne desservent toujours guère plus de 40.000 habitants "théoriques". Cependant, il convient d'ajouter aux consommations d'eau du réseau celles qui proviennent de sources non recensées comme les puits ou les marigots. En effet, si les citoyens utilisent dans leur majorité l'eau du service public pour la boisson, la plupart continue de s'approvisionner aux puits, lorsque ceux-ci sont productifs (de juillet à janvier), pour les autres usages domestiques. Compte-tenu de ces autres sources, l'ONE estimait alors à 14 litres par jour et par habitant la consommation spécifique des utilisateurs des bornes-fontaines (celle des abonnés étant de 70 litres/jour/habitant) et décidait, au début des années 1980, de faire dès lors porter ses efforts sur la multiplication de ces dernières, objectif en accord avec la mission qui lui avait été assignée de développer une politique sociale de l'eau.

### **3. LA SITUATION ACTUELLE ET L'AVENIR**

#### ***3.1. La gestion de l'eau de 1983 à aujourd'hui : pénurie et partage***

##### ***3.1.1. Le recours contraint aux ressources souterraines et au modèle de l'hydraulique villageoise***

Le système d'alimentation en eau potable de Ouagadougou est toujours principalement assuré par les trois retenues de Ouagadougou et, surtout, par celle de Loumbila. Au total, compte-tenu des pertes, principalement par évaporation, le volume effectivement exploitable à partir des ressources superficielles s'élève à 14,3 millions de m<sup>3</sup> (soit 34% des réserves totales) et, en année décennale sèche, à seulement un peu plus de 6 millions de m<sup>3</sup>, ce qui permettait à peine de couvrir la demande au début des années 1980. C'est donc à cette époque que l'on met déjà à l'étude la possibilité de mobiliser de nouvelles ressources superficielles mais le projet de barrage sur les Volta, retenu pour son aptitude à satisfaire les besoins à long terme, est fort coûteux en raison de l'éloignement du site et pose des problèmes de financement.

Après le grave déficit pluviométrique de 1983, le remplissage très partiel des barrages alimentant la ville laissait présager de nombreuses coupures pendant la saison sèche et le niveau de la nappe phréatique avait baissé à tel point qu'il interdisait désormais aux ménages des quartiers non desservis par le réseau le recours à leur approvisionnement traditionnel par puits privatif. Confrontées à cette situation d'urgence, les autorités décidèrent de mettre en place un programme d'urgence comprenant l'exécution de 200 forages, tout particulièrement dans les quartiers périphériques.

Depuis maintenant une douzaine d'années, plusieurs projets d'hydraulique urbaine réalisés à Ouagadougou ont créé des ouvrages de captage exploitant les ressources souterraines, auxquels

s'ajoutent un certain nombre de forages privés. Au total, 375 ouvrages ont été inventoriés. La plupart des forages sont équipés de pompes électriques ou manuelles et fournissent généralement un service pérenne. Jusqu'à présent, en effet, l'expérience montre que les forages tarissent rarement lorsqu'ils sont bien implantés et équipés. L'organisation de l'entretien des pompes pose en revanche beaucoup de problèmes. La plupart des cas de ressources insuffisantes le sont davantage par précarité des moyens d'exhaure que par la disponibilité des ressources.

Les forages opérationnels, au nombre de 273, exploitent les horizons profonds des aquifères. Dans le périmètre de la ville, ces captages fournissaient en 1992 1.750.000 m<sup>3</sup>/an, auxquels la mise en exploitation du champ de captage de PISSY II en 1993 a dû ajouter environ 456.000 m<sup>3</sup>. A travers les champs de captage de NIOKO I et II et de PISSY I, un certain nombre de secteurs périphériques sont actuellement desservis en partie par des mini-réseaux autonomes couvrant un taux de desserte de 12,5%.

A travers de nombreux forages, les eaux souterraines constituent donc une source d'alimentation essentielle d'une grande partie de la population ouagalaise et leur contribution dans le système d'AEP de la ville a été estimée à 10%. Les eaux ainsi distribuées sont d'une qualité satisfaisante.

Cependant, les volumes prélevés, soit 2,2 millions de m<sup>3</sup> en 1993, sont à rapprocher du volume des ressources en eaux souterraines exploitables : 785.000 m<sup>3</sup>/an au minimum, 1.900.000 m<sup>3</sup>/an au maximum [réf. 30]. D'autres estimations, plus optimistes évaluent le volume exploitable à 10 millions de m<sup>3</sup>/an [réf. 21]. Le diagnostic de surexploitation ne peut que difficilement être dressé. Ni a priori, faute de précision suffisante sur la connaissance tant du flux moyen d'apport que sur les prélèvements totaux à mettre en rapport. Ni même a posteriori, faute d'observations suffisamment nombreuses et suivies sur de possibles manifestations de régime de déséquilibre prolongé (baisse persistante à long terme des niveaux, conséquences sur les flux aux limites et sur la qualité de l'eau).

Mais la ville reposant sur un substratum cristallin granité, l'existence d'aquifères continus et généralisés contenant de grandes réserves d'eau est de toutes façons exclue. L'absence de mesures (et particulièrement d'un réseau piézométrique) fait donc peser de lourdes incertitudes sur le diagnostic de la gestion actuelle et future des ressources en eau de la ville (de nouvelles exploitations des ressources souterraines sont projetées). Elles sont le prix d'une politique qui, depuis une quinzaine d'années, poursuit opiniâtrement l'objectif de mobiliser de nouvelles ressources en eau superficielles et les financements considérables qu'il impose, tout en gérant l'urgence par une répétition de solutions que l'on a voulues provisoires sans mesurer l'impact de leur accumulation et de leur inscription dans la durée. Il n'en reste pas moins que ce type d'exploitation, réalisé par des ouvrages d'hydraulique villageoise, a permis d'éviter une mobilisation trop intensive des ressources souterraines tout en apportant une réponse à l'urgence des besoins à satisfaire dans les périphéries.

Les puits, dont le nombre est estimé entre 2.000 et 3.000, prélèvent en moyenne 1.000 à 1.500 m<sup>3</sup>/jour dans l'aquifère superficiel. On estime que 39% des ménages dont les eaux souterraines permet l'approvisionnement en eau toute l'année (soit 7,5% de la population ouagalaise, utilisant les Postes d'Eau Autonomes, les pompes manuelles ou les puits) utilisent leur puits privatif et que 42% recourent à celui de leurs voisins. La tendance actuelle est à la

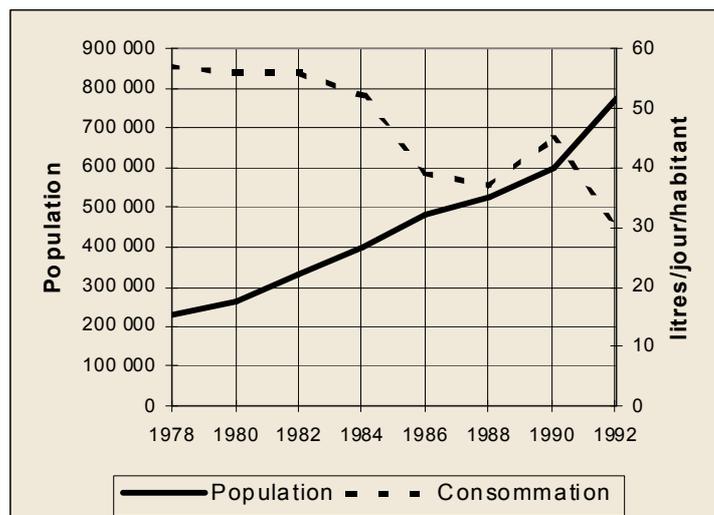
transformation de ces puits soit en fosses de latrines, soit en fosses en ordures, créant de sérieux problèmes sanitaires.

La production annuelle a dépassé 11 millions de m<sup>3</sup> en 1993 et la capacité de production annuelle est évaluée à 17,5 millions de m<sup>3</sup> en année normale. Afin de pallier la faiblesse des ressources, notamment pour faire face aux années de pluviométrie déficitaire, un projet est en cours de préparation et prévoit de réaliser un barrage sur le fleuve Nakambé, à 50 km de la ville de Ouagadougou.

### 3.1.2. Un niveau de service maintenu à grand peine

Malgré la priorité qui lui est accordé dans les discours, les Ouagalais ont pu constater, notamment pendant la décennie 1980, une dégradation du service traditionnellement offert par le réseau de l'ONEA (Office National de l'eau et de l'Assainissement). A s'en tenir aux sources "classiques", branchements particuliers et bornes-fontaines, la situation apparaît en effet préoccupante : outre la multiplication des défaillances ponctuelles de la desserte (coupures d'eau, baisses de pression), l'évolution négative d'un certain nombre d'indicateurs généraux de la qualité des prestations confirme la détérioration des conditions de fonctionnement de l'ONEA. Une mesure en est par exemple l'inexorable diminution des consommations spécifiques ces dernières années (voir Figure 1).

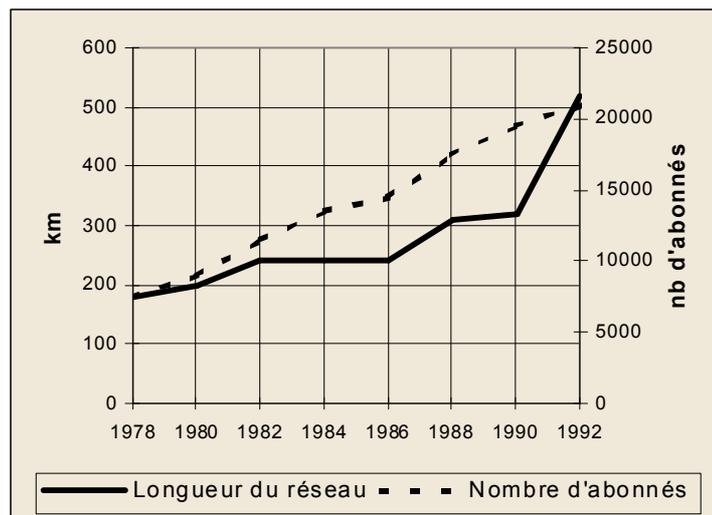
Figure 1 : Démographie et consommations spécifiques - Evolution de 1978 à 1992



Autre manifestation de ce phénomène, la croissance très faible du nombre d'abonnés : alors que la population a quasiment doublé entre 1984 et 1992 (+91%), le nombre d'abonnés ne s'est accru que de 52% sur la même période, ce qui s'explique certes par les nombreuses résiliations ayant fait suite à la destruction du quartier de Bilibambili, mais aussi par le repli de certains abonnés sur les bornes-fontaines. Il demeure difficile en l'absence d'études précises, d'analyser les causes de ce retour aux installations collectives [réf. 13] : l'indéniable baisse du niveau de vie des fonctionnaires et salariés en milieu urbain, provoquée par les mesures d'austérité du Gouvernement, en est probablement en partie responsable, mais l'érosion de la qualité du service a aussi découragé un certain nombre de citoyens. La baisse régulière des consommations spécifiques indique l'incontestable saturation du réseau de distribution et

exprime l'incapacité de l'ONEA à maintenir ne serait-ce que les niveaux de service antérieurs. Enfin, il faut ajouter qu'il est aujourd'hui de plus en plus difficile pour nombre de citoyens d'accéder au branchement tant les coûts de raccordement sont élevés. Jusqu'au programme "Mesures d'urgence" d'amélioration de la distribution d'eau financé par la RFA et la France, qui a permis de doubler la longueur du réseau depuis 1991 (voir figure 2), l'extension spatiale des aires loties en périphérie n'a pas engendré un effort d'investissement suffisant pour réaliser les infrastructures nécessaires et les devis de raccordement des parcelles à partir de conduites principales souvent très éloignées s'en trouvaient ainsi grandement majorés.

La raison principale des difficultés de l'ONEA réside dans la surcharge de ses installations de production et de distribution, lesquelles ne lui permettent plus d'augmenter la capacité du réseau, alors que la demande potentielle en eau potable, tant aux branchements privés qu'aux bornes-fontaines, ne cesse de croître. La production d'eau qui avait augmenté de 14,1% entre 1957 et 1970, ne connaît qu'une progression de 11,4% entre 1970 et 1983 et diminue de 4% en 1983-84, 6% en 1984-85 et 8% en 1985-86. Ce n'est qu'à partir de la mise en œuvre des "Mesures d'Urgence" en 1988, dont un volet comprenait l'augmentation de la capacité de stockage des barrages et la création de deux nouveaux champs de captage, que la production d'eau a pu à nouveau progresser (+25% environ depuis 1988-1989).



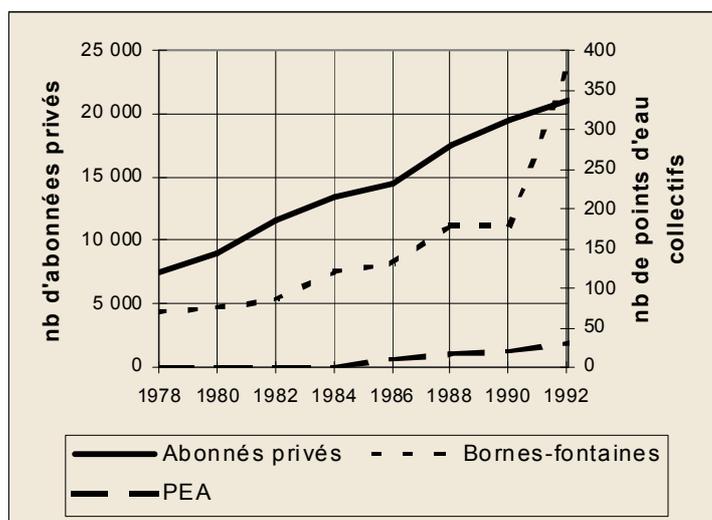
**Figure 2 : Longueur du réseau et nombre d'abonnés - Evolution de 1978 à 1992**

L'ONEA a cependant réussi à maintenir un taux de desserte moyen de 46% jusqu'à cette date, en dépit de la croissance démographique et spatiale très rapide de la ville et d'une production d'eau en perte de vitesse. "Confronté au difficile dilemme de devoir choisir entre le maintien de la qualité de son service aux particuliers ou l'extension de la desserte au plus grand nombre, l'ONEA a opté pour le partage. Rien d'étonnant donc à ce que les consommations spécifiques aient baissé : c'est le prix payé par l'ensemble des clients de l'Office pour permettre à une "petite" moitié des effectifs urbains de continuer à accéder à l'eau potable" explique S. JAGLIN [réf. 13].

En outre, des mesures d'accompagnement récentes ont complété ces efforts permettant, par le recours exceptionnel en milieu urbain aux techniques d'hydraulique villageoise, d'inverser de façon très significative à la fin de la décennie 80 l'évolution négative qui avait prévalu à ses

débuts. Cette stratégie ne s'est toutefois pas imposée facilement et sa mise en œuvre est très clairement enracinée dans le contexte politique du Burkina Faso depuis 1983. Fruit de l'histoire autant que des difficultés techniques objectives de production et de distribution d'eau, la récente évolution mérite d'autant plus d'attention que, si l'on reconnaît volontiers que le partage peut aussi être, et est souvent en Afrique, une forme de gestion de la pénurie, il est très rare en revanche, qu'il soit officiellement reconnu au point d'être érigé en principe institutionnalisé de la gestion. L'expérience ouagalaise est à ce titre largement inédite [réf. 13].

Ainsi, le parc des bornes-fontaines, qui avait augmenté de 6% par an sous la SAFELEC, mais de seulement 5,3% par an pendant la période de gestion de la SNE, connaît avec l'ONE une progression légèrement plus soutenue (7,8% par an) qui lui permet de doubler au cours des huit années suivantes.



**Figure 3 : Abonnés et points d'eau collectifs - Evolution de 1978 à 1992**

En réalité, ce dernier taux de croissance annuel, dont la variation par rapport aux précédents est relativement faible, gomme une indiscutable rupture survenue en 1984 à la suite d'une décision politique, dont on pouvait alors penser qu'elle inaugurerait une modification en profondeur de la philosophie d'action de l'ONE : alors que les efforts d'équipement en installations collectives avaient été alignés sur ceux des périodes antérieures, ils connaissent une soudaine amplification en 1984, et, par la création de 38 nouveaux points d'eau en quelques mois, permettent d'augmenter le parc des bornes-fontaines de 45%. Depuis lors celui-ci a continué à croître de façon spectaculaire (voir figure 3).

Type de service	Couverture (%)	Consommation spécifique (l/hab./jour)
Branchement particulier	38	100
Revendeur-livreur	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/Moyenne	100	61

**Tableau 4**

Aujourd'hui, si les ventes d'eau potable par l'ONEA aux gérants des points d'eau collectifs ne représentent que 18% du total de l'eau distribuée par le réseau (15% pour les bornes-fontaines et 3% pour les Postes d'Eau Autonomes), ce volume assure la desserte de 40% de la population urbaine (voir tableau 4).

### **3.1.3. Une gestion exemplaire des bornes-fontaines depuis 20 ans**

Dans le système hérité de la colonisation, les bornes-fontaines mises en service en 1957 étaient confiées en gestion à la municipalité qui y facturait l'eau à la calebasse, un jeune garçon étant généralement chargé de percevoir cette redevance. Ce système de gestion municipale, classique en Afrique, ayant conduit ici comme ailleurs à faire reporter sur la société productrice la charge des nombreuses factures impayées par la ville et favorisé des phénomènes de gaspillage, fraudes et autres déficiences de fonctionnement dues principalement à un mauvais contrôle des gérants des bornes-fontaines par les instances communales, ainsi qu'à des irrégularités du préposé municipal chargé de vendre les carnets de tickets à la mairie, l'intermédiaire qu'est la mairie disparaît en 1975.

La SNE sélectionne désormais des particuliers à qui elle confie en affermage la gestion des bornes-fontaines et avec qui elle traite directement. Ces gérants sont responsables du fonctionnement de la fontaine et assurent la vente de l'eau qui leur procure une rémunération. Ils doivent en effet payer la facture de la borne-fontaine à la SNE mais sont autorisés à majorer le prix de l'eau au robinet afin de rétribuer le service qu'ils rendent à la communauté. Toute eau perdue en aval du compteur, notamment en raison de la négligence des utilisateurs, leur est néanmoins facturée, ce qui a pour effet de limiter considérablement le gaspillage. Ces gérants sont des habitants du quartier volontaires pour assumer cette responsabilité. En raison du caractère stratégique de ce "commerce", dans les quartiers éloignés du centre en particulier, les notables traditionnels et les chefs ont souvent gardé la haute main sur les bornes-fontaines [réf. 13]. De façon générale cependant, le système a donné satisfaction tant à l'ONE qu'aux habitants. Les études réalisées à la fin des années 1970 ont ainsi toutes insisté sur le bon fonctionnement de ce système d'affermage et prônaient son développement.

Il faut noter, pour comprendre le succès de cette formule, que depuis longtemps l'eau est, à Ouagadougou, une denrée commerciale. Tradition ancienne, l'achat d'eau potable et la notion de profit sur laquelle repose la gestion des bornes-fontaines par les particuliers ne suscitent pas d'objection fondamentale au sein de la population, dans la mesure évidemment où ce profit reste maîtrisé et dans des limites tolérables. En réalité, il n'y a guère d'alternative. La situation est ici très différente de celle que l'on peut trouver dans des villes où l'eau, en relative abondance même

si sa qualité est parfois contestable, fait l'objet de stratégies d'appropriation individuelles [réf. 13].

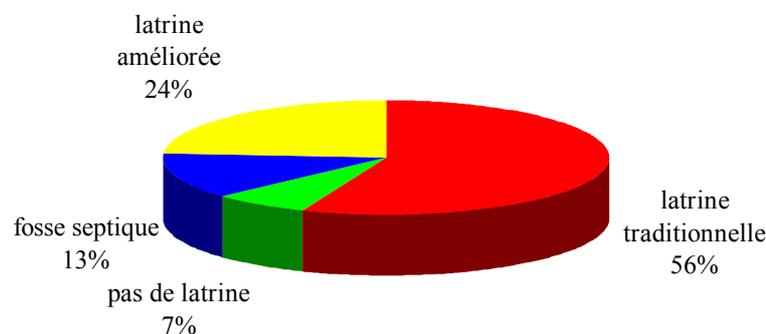
Au lendemain de la Révolution sankariste de 1983, la capitale burkinabé a connu un processus de décentralisation de la gestion urbaine dans lequel s'est inscrite une expérience originale et inédite de gestion des points d'eau collectifs. La ville a en effet été divisée en 30 secteurs, à la tête desquels des autorités publiques décentralisées appelées "Comités de défense de la Révolution" (CDR) ont reçu de l'Etat, outre la responsabilité de certaines tâches d'Etat Civil et de police, l'affermage des bornes-fontaines, et dès leur mise en service en 1985, des Postes d'Eau Autonomes (PEA). Facturée par l'ONEA aux CDR sur la base de la plus basse tranche tarifaire pour les bornes-fontaines et au prix de revient de production pour les PEA, l'eau était revendue par les CDR aux usagers de ces points d'eau. Les tarifs de revente ne marquaient pas de rupture par rapport à ceux que pratiquaient les anciens fontainiers privés mais ont permis aux CDR de financer des travaux d'intérêt général et des équipements collectifs de proximité [réf. 14].

### **3.2. L'assainissement des eaux usées et des excreta**

#### **3.2.1. La gestion domestique des eaux usées et des excreta**

Les études réalisées dans le cadre du Plan Stratégique d'Assainissement de Ouagadougou ont brossé un tableau inquiétant de la situation de l'assainissement des eaux usées et des excreta au début des années 1990.

Les systèmes existants sont essentiellement constitués par des latrines et des puits (voir Figure 5 : Modes d'assainissement des excreta à la parcelle et Figure 6 : Modes de rejet des eaux usées). Les latrines de type "traditionnel", dont 57% des parcelles de Ouagadougou étaient pourvues en 1992, sont composées d'une fosse non revêtue, d'une profondeur moyenne de 4 mètres, de 1 mètre de diamètre environ, recouverte d'une dalle en béton percée d'un orifice de défécation et d'une superstructure sans toit. Ces latrines manquent d'intimité et leur utilisation est limitée par périodes de mauvais temps ; elles dégagent des odeurs désagréables et sont très souvent envahies par les mouches. Elles sont difficiles à vidanger mécaniquement, les matières étant trop peu liquides pour être pompées et non hygiéniques à vidanger manuellement.



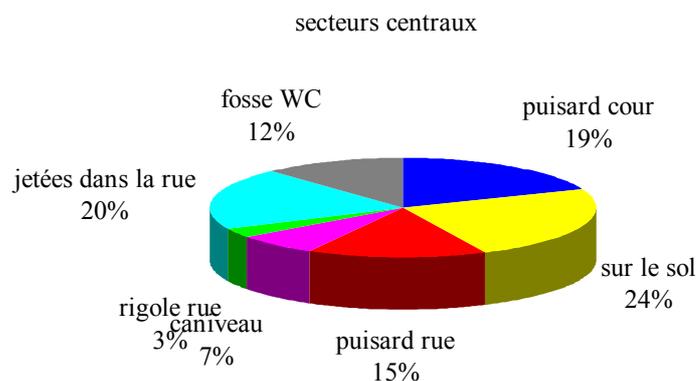
**Figure 5 : Modes d'assainissement des excreta à la parcelle**

Les latrines à fosse fixe (ou à fosse étanche) sont revêtues d'un mortier de ciment, recouvertes d'une dalle en béton percée d'un orifice de défécation et d'une superstructure en aggloméré de ciment sans toit. Ces fosses recueillent les excréta et les eaux de douche dans 26% des cas. Les fosses fixes sont en fait très rarement étanches. Une partie des eaux usées s'infilte et les trop pleins s'écoulent dans un puisard ou, plus souvent, dans les caniveaux d'eaux pluviales. Elles doivent être vidangées tous les trois mois en moyenne et les produits de vidange devraient être traités.

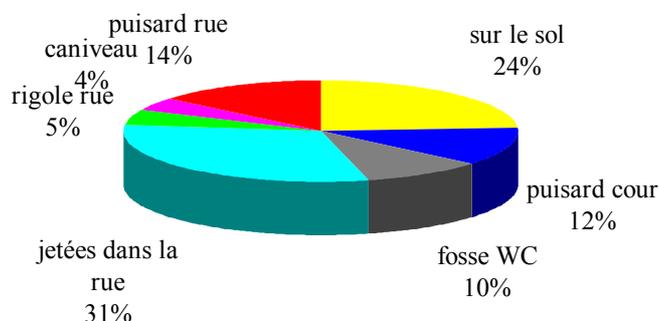
### 3.2.2. L'assainissement des équipements publics et industries : un effort considérable de rattrapage

Jusqu'en 1992, il n'existait à Ouagadougou que 12 blocs de toilettes publiques, dont 8 dans les marchés et seules sept écoles primaires sur 133 possédaient des latrines, de conception traditionnelle, souvent en mauvais état. La situation était identique dans les établissements secondaires depuis la suppression des internats. Outre un projet financé par la RFA pour la construction de 14 blocs de six latrines améliorées à fosse ventilée (VIP), un effort considérable a été entrepris dans le cadre du Plan Stratégique d'Assainissement de Ouagadougou (1994-2000) en vue d'équiper les écoles et lycées publics : 166 blocs de 7 latrines chacun doivent ainsi être réalisés sur financement ONEA au profit de 75.000 élèves environ.

En dépit d'une réglementation rendant obligatoire le recours à un puisard situé à l'intérieur de la parcelle, près de la moitié des ménages ouagalais rejettent leurs eaux usées, notamment de vaisselle et de lessive, dans la rue, le plus souvent à la volée. Ces pratiques sont plus fréquentes dans les quartiers périphériques, où elles provoquent moins de conflits de voisinage, que dans les quartiers plus denses du centre. D'ailleurs, si l'amélioration des latrines n'est citée que par un ménage sur six comme une préoccupation prioritaire d'assainissement, les puisards le sont en revanche par près d'un ménage sur trois dans les secteurs centraux.



secteurs périphériques



**Figure 6 : Modes de rejet des eaux usées**

Les eaux usées du principal hôpital de la ville (Yalgado, 750 lits) sont collectées par un réseau d'égout intérieur qui a fait l'objet en 1994 d'un programme de réhabilitation. La station d'épuration est à l'arrêt depuis plus de 10 ans. Les eaux usées du Marché central sont évacuées vers une station d'épuration à boues activées qui ne fonctionne que très imparfaitement et dont les effluents sont rejetés dans le Canal Central après un traitement partiel.

Les eaux usées issues des quelques rares établissements industriels d'importance sont enfin à l'origine de graves pollutions du milieu naturel. La tannerie SBCM rejette à proximité d'une zone d'habitation dans le marigot de Wemtenga 70 m<sup>3</sup>/jour d'eaux usées toxiques sans traitement chimique approprié. L'usine d'électricité SONABEL II rejette quant à elle 2.300 tonnes par an d'huiles usées aux abords de la ville. On a pu évaluer à 2.000 kg la quantité de substances polyaromatisées (HCAP) écotoxiques accumulée chaque année dans le sol. Les eaux usées de la zone industrielle de Kossodo, enfin sont collectées par un égout de 4 km de long construit en 1980, se déversant à l'est de la ville dans le marigot de Dassago. Les ouvrages de prétraitement de ces deux unités étant hors service, cet égout recueille les effluents non traités de la brasserie et de l'abattoir, soit plus de 100 m<sup>3</sup>/jour d'eaux chargées de graisses et de protéines issues du nettoyage des déchets d'abattage et 1.500 m<sup>3</sup>/jour (90% du volume des eaux usées industrielles) en provenance de la brasserie chargés en substances organiques et chimiques (alcalins tensides,...).

Pour remédier à l'ensemble de ces problèmes, les autorités burkinabé ont adopté en 1993 un programme ambitieux à la suite des études menées par le PSAO.

Un réseau d'assainissement collectif acheminera les eaux usées du centre-ville, de l'hôpital, des principaux hôtels ainsi que de la zone industrielle vers un site unique de traitement par lagunage situé en dehors de l'agglomération.

Une enquête sur la volonté de payer des ménages [réf. 37] ayant démontré qu'au moins 80% d'entre eux, équipés de latrines traditionnelles ou revêtues, souhaiteraient transformer leurs installations ou les améliorer, un programme de subventions financées par la surtaxe assainissement perçue sur les factures d'eau devrait permettre dans les années à venir de compléter la participation financière des ménages prévue par les enquêtes (soit, en moyenne, 79% du coût des aménagements) de manière à réaliser 19.000 latrines à double fosse ventilée

(VIP) ou à chasse manuelle et puisards dans les habitations de faible à bon standing, ainsi que 2.200 fosses septiques environ pour les habitations à haut standing.

La faisabilité technique de ces installations autonomes est garantie par l'aptitude acceptable des sols à l'infiltration des eaux [réf. 39], par la compatibilité des ouvrages avec les niveaux de consommation et les usages domestiques de l'eau ainsi que par les dispositions prises pour développer les compétences d'un réseau de quelque 200 artisans maçons qui seront formés à la construction des latrines et des puisards et exécuteront les travaux sous l'agrément et l'encadrement de l'ONEA.

Environ 440.000 habitants, soit près de 50% de la population, devraient ainsi disposer de services améliorés d'assainissement en l'an 2000, contre 22% en 1990.

### **3.3. La maîtrise des eaux de ruissellement**

#### **3.3.1. Un réseau de drainage composite et une couverture très partielle**

L'ensemble des marigots affluents du Boulmigou draine onze bassins versants couvrant la totalité de la zone urbanisée de la ville de Ouagadougou, dont sept sur la rive droite (sud de la ville) et quatre sur la rive gauche (nord de la ville). Seuls deux marigots (Mogho Naba et Paspanga) sont canalisés sur une partie de leur longueur (canaux dits respectivement du Kadiogo et Canal Central) et font office de collecteurs principaux, auxquels aboutissent des canaux secondaires d'évacuation des eaux pluviales et parfois usées (marché central), drainant environ 9.000 hectares du centre ville.

Le réseau de collecte des eaux pluviales de la ville de Ouagadougou comprend environ 200 kilomètres de caniveaux le long de la voirie municipale (dont moins d'un quart est couvert, surtout dans le centre-ville et dans le quartier administratif) ainsi qu'une centaine de kilomètres de caniveaux longeant les sept routes nationales situées à l'intérieur du périmètre urbain [réf. 46]. Il convient d'ajouter grossièrement une centaine de kilomètres d'un réseau tertiaire de fossés en terre [réf. 46].

Ainsi, le réseau de drainage municipal ne couvre environ que 3.000 hectares, soit moins de 1/6<sup>ème</sup> de la superficie de la ville [réf. 47].

Les caniveaux sont généralement réalisés dans le cadre de la construction de nouvelles voies, de la réhabilitation de voies existantes, de la création de lotissement ou, de façon marginale, par des particuliers. Un grand nombre a été construit avant l'Indépendance : il s'agit notamment des caniveaux équipant les voies du centre commercial ancien de la ville. Depuis l'Indépendance, plusieurs vagues de travaux d'infrastructures ont fait progresser la couverture de la ville en ouvrages d'assainissement des eaux pluviales. Il s'agit en premier lieu des caniveaux construits à la suite du schéma directeur de drainage du début des années 1960, puis de ceux réalisés dans le cadre des projets d'aménagement urbain engagés depuis 1984 (Cités, zone commerciale, PDU).

La plupart des caniveaux existants sont réputés surdimensionnés. Jusqu'à une époque récente, l'ex Service des Gros Ouvrages rattaché au Haut Commissariat de la Province du Kadiogo disposait de gabarits préétablis pour le dimensionnement des caniveaux. Leurs dimensions, de même que leur disposition par rapport à la voirie, étaient fixées en fonction du

type de voie et les apports de ruissellement provenant des surfaces adjacentes à la chaussée n'étaient généralement pas pris en compte [réf. 6]. Lorsqu'ils l'étaient, les hypothèses de ruissellement adoptées sur les surfaces drainées et les méthodes de calcul des débits à évacuer sous-estimaient généralement l'apport au ruissellement des surfaces nues non revêtues [réf. 31]. Or, les surfaces nues non revêtues constituent une proportion importante du sol urbain : les cours de parcelles sont rarement cimentées et les voies en latérite forment l'essentiel du réseau viaire de la ville. Les matières en suspension que les eaux de ruissellement drainent depuis ces surfaces causent du reste de graves problèmes, tant pour l'exploitation du réseau de drainage qui se comble d'autant plus facilement que les pentes générales sont très faibles (généralement inférieures à 1%) que pour le milieu naturel qui reçoit ces eaux très chargées.

Dans un certain nombre de projets récents de construction ou de réhabilitation de tronçons assurant la jonction entre des caniveaux amont et aval préexistants, les dimensions de ces derniers ont dicté le choix des dimensions des nouveaux tronçons. Le système de drainage de la ville apparaît ainsi comme un "patchwork" d'éléments sans continuité géométrique ni cohérence technique. Dans ces conditions et en l'absence d'un fonctionnement correct de l'ensemble du réseau de drainage, il est difficile de conclure a priori au surdimensionnement ou au sous-dimensionnement de tout ou partie du système mais il est en tout état de cause bien incertain d'affirmer que le réseau actuel a une capacité suffisante pour évacuer les débits engendrés par des pluies de quelque importance.

A plusieurs reprises, différents rapports ou études ont souligné le manque d'entretien courant du réseau dans lequel la présence de divers matériaux solides ou semi-liquides (ordures ménagères, objets encombrants, végétation, boues de vidange) empêchent l'écoulement correct des flots d'orage et constaté que les eaux usées déversées par les riverains s'y mêlent aux eaux pluviales de telle sorte qu'en hivernage et parfois longtemps après sa fin, les caniveaux offrent aux moustiques un milieu propice à leur prolifération.

Lors de la réalisation de nouveaux lotissements, des caniveaux ont été construits, le plus souvent le long de nouvelles voies ou en bordure de zone lotie. Les marigots de Zogona et de Dassago, situés dans la partie orientale de la ville, servent maintenant d'axes de drainage, sans avoir fait l'objet d'aménagements particuliers. Le projet d'aménagement du marigot de Zogona a été formulé pour la première fois en 1972 lors de l'élaboration du Plan Quinquennal 1972-1976 et mis à l'étude à trois reprises (1977-78, 1986 et 1992). Depuis lors, le bassin versant drainé par le marigot s'est presque totalement urbanisé. Les quartiers qu'il draine sont peuplés et sont parmi les plus démunis en équipements, à l'exception de la "Cité des 1.200 Logements", où l'impact de sa traversée est d'ailleurs particulièrement négatif. Ses caractéristiques freinent sérieusement l'aménagement de l'espace urbain environnant, lorsqu'elles ne mettent pas tout simplement en danger les habitations, équipements et infrastructures proches par érosion régressive, affouillements et déchaussements des fondations (habitations, piles d'ouvrages de franchissement). Son aménagement a été inscrit en 1994 au Projet d'Amélioration des Conditions de Vie urbaines de Ouagadougou.

Les dégradations que l'on observe sur la couche de roulement et les accotements résultent du mauvais état des caniveaux qui sont soit sous-dimensionnés et dans l'incapacité d'évacuer les débits d'orage, soit partiellement endommagés, ou encore obstrués par des sédiments ou des dépôts d'ordures. A l'exception des caniveaux construits le long des principales artères et des voies nouvelles, tous les réseaux de drainage sont obstrués à un point ou à un autre. Il faut aussi

noter le rôle néfaste joué par les réseaux d'eau potable et d'électricité qui traversent le caniveau à mi-section et créent ainsi des obstacles à l'écoulement. Sur les voies non revêtues, on constate que les voies récentes présentent une usure de leur couche de roulement sur une bande de circulation située à peu près dans l'axe de la voie, ce qui tend à canaliser le ruissellement dans l'axe, du fait que celui-ci est en dénivelé par rapport aux caniveaux, tandis que sur les voies anciennes, la latérite a pratiquement disparu par endroits et la cuirasse latéritique est affleurante. Un certain nombre de ces rues constituent des chemins préférentiels pour le ruissellement et sont impraticables en saison des pluies [réf. 46].

### ***3.3.2. Les conséquences d'une urbanisation mal maîtrisée***

Le 20 mai 1991, une pluie réputée exceptionnelle a causé de graves inondations à Ouagadougou. Avec une hauteur de précipitations de 106 mm relevée à la station de l'aéroport, il s'agit pourtant d'une pluie dont la période de retour est d'environ 15 ans<sup>1</sup>. Avec plus de 3.000 personnes sinistrées, la gravité des dommages qu'elle a entraînés et leur localisation illustrent les risques encourus par les quartiers qui connaissent une urbanisation rapide sans développement concomitant de système d'assainissement des eaux pluviales.

En 1993, 71 zones d'inondations (ou plus exactement "à problèmes" car elles regroupent certaines zones qui ne connaissent pas de problèmes d'inondations mais des phénomènes érosifs importants), de superficies variables, ont été identifiées, couvrant globalement 1.600 ha, soit 13% de la surface lotie de la ville. Pour chacune de ces zones, les investigations de terrain ont permis de déterminer les causes de ces inondations, dont les plus fréquentes sont caractéristiques d'un manque de maîtrise du développement urbain (installation en zone de dépression, en zone plate sans ruissellement préférentiel, sur un axe de ruissellement ou dans le lit majeur d'un marigot) ou sont liées à des défauts de conception des infrastructures (voirie et drainage) ou d'entretien de ces dernières (absence d'exutoire pour les ruissellements canalisés, voiries non ouvertes, non nivelées ou en remblais, sous-dimensionnement des passages busés ou des ouvrages de franchissement sur les axes de ruissellement) [réf. 47].

Les autres problèmes concernent d'abord les zones d'érosion en tête des marigots principaux, surtout Mogho Naba, Zogona et Wemtenga, en zone sud de la ville. La zone érodée atteint souvent 100 m de largeur de part et d'autre des marigots et elle menace de ruine certaines chaussées et certains bâtiments.

Un dernier problème est constitué par les zones d'emprunt de matériaux. Celles-ci forment des trous aux parois souvent abruptes. Lorsqu'elles sont remplies d'eau en saison des pluies, on ne les distingue pas des simples flaques et certaines personnes, notamment des enfants, y tombent parfois et s'y noient.

### ***3.3.3. Une gêne fortement ressentie et un coût social considérable***

Une enquête menée par GAUFF Ingenieure en 1989 montrait que 23% des concessions craignent les inondations en saison des pluies dans les quartiers périphériques. En 1993, 30% des ménages plaçaient la maîtrise des eaux pluviales au premier rang de leurs priorités d'assainissement au niveau de leur parcelle, loin devant les problèmes liés aux eaux usées, aux

---

<sup>1</sup> la hauteur de pluie décennale est de 100,6 mm pour une durée de 12 h et de 103,8 mm pour une durée de 24 h

excreta ou aux déchets ménagers [réf. 20]. Au niveau de leur quartier, si les habitants des secteurs centraux se déclaraient plus préoccupés par les nuisances entraînées par les puisards, ce sont en revanche les inondations qui causent le plus de tracasseries à ceux des secteurs périphériques (42%).

Lors des enquêtes menées sur les zones inondables [réf. 47], on a pu déterminer que les cours sont souvent submergés sous plusieurs dizaines de centimètres d'eau pendant 30 minutes à plusieurs heures. La plupart des enquêtés ont spontanément cité les nuisances qu'ils vivent à l'occasion de chaque inondation. Presque tous les enquêtés évoquent les dommages à leur santé (diarrhées, pneumonies, paludisme, fièvres, etc.), les odeurs, la prolifération d'insectes (moustiques surtout), mais aussi la gêne entraînée pour se déplacer et la nécessité dans laquelle ils se trouvent de mobiliser constamment leurs ressources pour faire face aux inondations. Plus des trois-quarts des enquêtés déplorent des détériorations de leurs constructions : fissurations, affaissements, etc. et plus de la moitié mentionnent des pertes de biens mobiliers, vivres, habits, etc., de même que des débordements de leur latrine et les risques de noyade (notamment pour les enfants) dans l'inquiétude desquels ils vivent constamment pendant la saison des pluies.

Quelles que soient les mesures prises pour se protéger et en dépit de leur coût, on estime généralement que les résultats en sont insuffisants. On remarque en effet que les aménagements entrepris ne dépassent que rarement l'échelle individuelle de la parcelle et que les initiatives collectives, entre voisins ou au niveau de l'îlot, voire du quartier, sont peu courantes. Aussi ces aménagements ne font-ils le plus souvent que reporter les problèmes plus loin à l'aval.

### ***3.3.4. Une nouvelle stratégie pour l'avenir***

Constatant l'insuffisance et le coût prohibitif d'une approche fondée uniquement sur l'évacuation rapide des eaux pluviales, le Projet d'Amélioration des Conditions de Vie Urbaines a consacré en 1994 une approche innovante de la maîtrise du ruissellement, inédite à ce jour en Afrique de l'Ouest.

La stratégie adoptée consiste à favoriser le développement de techniques compensatrices fondées sur le stockage ou l'infiltration des eaux précipitées et de les implanter le plus en amont possible, de façon à éviter au maximum la formation de débits de ruissellement importants, les infrastructures coûteuses que ceux-ci imposent et les impacts négatifs qu'ils entraînent sur le milieu récepteur. En outre, ces techniques, qui peuvent être interposées dans le réseau de drainage mais aussi constituer des solutions autonomes, présentent plusieurs avantages déterminants vis-à-vis de certaines contraintes. En premier lieu, la plupart de ces techniques requièrent un moindre niveau de technicité que les réseaux de drainage pour leur mise en œuvre et leur maintenance, ce qui permet d'en confier la maîtrise d'œuvre à de petites entreprises, voire à des tâcherons du secteur informel. En second lieu, leur intensité en capital est moindre et plus grande en main d'œuvre. De plus, le capital est surtout représenté par la fourniture de matériaux plus souvent produits localement et moins souvent importés (sable, granulats blocs de pierre, etc. plutôt que ciment, fers à béton, canalisations etc.). Un certain nombre d'aménagements à la parcelle offrent la possibilité de réaliser un transfert partiel des investissements et des charges récurrentes aux populations bénéficiaires. Enfin, l'autonomie fonctionnelle de certains ouvrages rend plus souple le processus de planification et de gestion ; elle n'exige pas non plus un développement urbain rigoureusement conforme aux schémas projetés comme c'est le cas pour les réseaux de drainage [réf. 36].



## SOURCES

### Thèses - Mémoires - Publications

- Réf. 1** DAO A. *Ouagadougou : étude urbaine*. Montpellier : Université de Montpellier III, Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle. 1972
- Réf. 2** ATTIVON K. *Alimentation en eau des centres urbains en Haute-Volta*. In Bulletin du CIEH n°39-40, décembre 1979 - mars 1980.
- Réf. 3** ABRAAD. *Rapport sur la première étape des enquêtes socio-économiques sur 50 forages effectués dans les secteurs périphériques de Ouagadougou*. Septembre 1984 (DEP-ME, 5737)
- Réf. 4** BAUD. *Premières études hydrologiques dans les cercles de Ouagadougou - Kaya - Koudougou*. 1940 (BUMIGEB, RP600)
- Réf. 5** BAZIE B., ISBIKHENE M., MOREL A L'HUISSIER A. *La maîtrise du ruissellement urbain en Afrique urbaine, rapport final*. CERGRENE/FAC/Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques, 1993
- Réf. 6** BAZIÉ B. *La Situation de l'Assainissement Urbain à Ouagadougou - De la parcelle à la ville, de la population aux services institutionnels : discontinuités dans les pratiques d'assainissement*. Laboratoire Théorie des Mutations Urbaines, Institut Français d'Urbanisme. Paris : Rapport de Recherche au Plan Urbain, décembre 1990
- Réf. 7** Capitaine L. BINGER. *Du Niger au Golfe de Guinée par le pays de Kong et le Mossi*. Paris : Hachette, 1892 (nouvelle édition en 1980 par la Société des Africanistes/Musée de l'Homme)
- Réf. 8** BRICOUT F. *L'accès à l'eau potable dans les villes d'Afrique Occidentale : l'exemple de Ouagadougou*. Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne : Mémoire de DEA, octobre 1989
- Réf. 9** DIEKUMPUNA SITA J. *Approvisionnement en eau des quartiers d'habitat spontané à Ouagadougou*. Paris : SMUH, 1978
- Réf. 10** DUCELLIER J. *Géologie de la région Ouaga-Boulsa (Haute-Volta)*. Rapport de fin de campagne, août 1956 (DEP-ME, 295)
- Réf. 11** GALBANE H. *Hydrogéologie des roches fissurées en pays cristallin : Centre-Est du Burkina Faso*. Université de Neuchâtel : Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, décembre 1991
- Réf. 12** INSD. *Deuxième recensement général de la population du 10 au 20 décembre 1985*. Ougadougou, 1985
- Réf. 13** JAGLIN Sylvie. *Pouvoirs urbains et gestion partagée à Ouagadougou - Equipements et services de proximité dans les périphéries*. Université de Paris VIII : Thèse de doctorat en Urbanisme et Aménagement, 1991

- Réf. 14** MOREL A L'HUISSIER A., BEDECK P. *L'eau pour tous dans les villes africaines : innovations à Ouagadougou*. ENPC/CERGRENE, janvier 1987
- Réf. 15** MOREL A L'HUISSIER A. *Economie de l'eau et société urbaine en Afrique Noire*. In POUR, Revue du Groupe de Recherche pour l'Education et la Prospective n°127/128, mars 1991
- Réf. 16** MOREL A L'HUISSIER A. *Techniques adaptées aux pays en développement et Le rôle de la revente de l'eau dans les pays en développement, Gestion des Eaux: coût et prix de l'alimentation en eau et de l'assainissement*. Ouvrage collectif sous la direction de François VALIRON. Paris : Presses de l'ENPC, 1991
- Réf. 17** MOREL A L'HUISSIER A. *Quelle gestion pour les bornes-fontaines payantes*. In Bulletin du Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques n°82, octobre 1990
- Réf. 18** MOREL A L'HUISSIER A. *A quoi servent les revendeurs d'eau ?* In Bulletin du Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques, n°81, juillet 1990
- Réf. 19** MOREL A L'HUISSIER A. *Services urbains à Ouagadougou : eau, ordures ménagères et excréta*. In Aménagement des quartiers spontanés africains, Collection Réseaux Habitat Urbain : Institut d'Urbanisme de Paris / Agence de Coopération Culturelle et Technique, 1986
- Réf. 20** PUECH C., CHABI-GONNI D. *Courbes Intensité-Durée-Fréquence; Afrique de l'Ouest et Centrale pour les pluies de durée 5 mn à 24 heures*. Ouagadougou : Comité Interafricain d'Etudes Hydrauliques, janvier 1984
- Réf. 21** ROGOTO H. *Complément d'inventaire des forages et éléments de synthèse hydrogéologique de l'agglomération de Ouagadougou*. Université de Ougadougou - Faculté des Sciences et Techniques - Ministère de l'Eau - Direction des Etudes et de la Planification ; CIEH - BRGM : Mémoire de fin d'études, février 1993
- Réf. 22** TINDANO M. *Ecologie urbaine de Ouagadougou - Etude de cas*. Université de Ouagadougou : Mémoire de Maîtrise de Géographie, octobre 1989 (Bibliothèque centrale U.O)
- Réf. 23** YAMEOGO F. *Etudes d'implantation et résultats d'un forage au quartier Pissy (Ouagadougou)*. 1984 (DEP-ME, 4440)

### Documents spécialisés

- Réf. 24** BEEKER C. *Ouagadougou 1980-1990. Perspectives de l'Aménagement du territoire*. Document de travail n°2. Ouagadougou : DGUAH, 1979
- Réf. 25** DGUTC. *Schéma d'aménagement de la banlieue de Ouagadougou. Etudes socio-économiques*. Ouagadougou : DGUTC, 1985
- Réf. 26** HASKONING Ingénieurs conseils et architectes. *Ouagadougou 2000 : schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme*. Edition révisée. Ouagadougou : DGUTC, 1985

- Réf. 27** IWACO. *Approvisionnement en eau de la ville de Ouagadougou période 1985-2005. Etude hydrogéologique*. Juin 1986 (DEP-ME, 4815)
- Réf. 28** KRÜGER, COWICONSULT. *Rapport de campagne de forages, Vol I - Ouagadougou (quartier de Pissy-Cissin)*. Octobre 1990
- Réf. 29** LAHMAYER INTERNATIONAL. *Approvisionnement en eau de la ville de Ouagadougou. Etude de faisabilité*. Août 1985 - Mars 1986 (Direction Générale ONEA, 4807)
- Réf. 30** LAHMAYER INTERNATIONAL. *Approvisionnement en eau de la ville de Ouagadougou. Etude de faisabilité, Rapport technique*. Mars 1992 (Direction Générale ONEA)
- Réf. 31** MOREL A L'HUISSIER A. *Programme d'Amélioration des Conditions de Vie Urbaines à Ouagadougou : Etude du drainage des eaux pluviales*. Abidjan : PNUD-BANQUE MONDIALE, Groupe Régional de l'Eau et de l'Assainissement pour l'Afrique de l'Ouest, novembre 1993
- Réf. 32** TA Thu Thuy. *Programme d'Amélioration des Conditions de Vie Urbaines à Ouagadougou : Etudes institutionnelle et financière*. Abidjan : PNUD-BANQUE MONDIALE, Groupe Régional de l'Eau et de l'Assainissement pour l'Afrique de l'Ouest, décembre 1993
- Réf. 33** ONEA. *Rapports Techniques*. 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992, 1993
- Réf. 34** ONEA. *Rapport d'exécution de sondages et d'études hydrogéologiques de la rive sud des barrages à Ouagadougou : Mesures d'Urgence*. Mai 1985 (DEP-ME, 4560)
- Réf. 35** ONEA. *Mesures d'urgence pour l'alimentation en eau potable de la ville de Ouagadougou. Etude hydrogéologique complémentaire : Rapport technique "18 pompages de longue durée", Vol I et II*. Janvier 1989 (DG ONEA)
- Réf. 36** PNUD - BANQUE MONDIALE - Groupe régional de l'eau et de l'assainissement. *Programme d'Assainissement Urbain à Ouagadougou : Diagnostic-Propositions*. Version provisoire du 13 septembre 1994
- Réf. 37** ALTAF M. A., HUGUES J. A. *Plan Stratégique d'Assainissement des Eaux Usées de la Ville de Ouagadougou. Willingness to pay for improved sanitation in Ouagadougou*. Abidjan : PNUD - BANQUE MONDIALE - Groupe régional de l'eau et de l'assainissement, 1993
- Réf. 38** LAFROGNE A., ZEGRE T. *Plan Stratégique d'Assainissement des Eaux Usées de la Ville de Ouagadougou. Etude organisationnelle et de financement*. Abidjan : PNUD - BANQUE MONDIALE - Groupe régional de l'eau et de l'assainissement, 1993
- Réf. 39** OUAYORO E. , KONE A. *Plan Stratégique d'Assainissement des Eaux Usées de la Ville de Ouagadougou. Etude de percolation des sols*. Abidjan : PNUD - BANQUE MONDIALE - Groupe régional de l'eau et de l'assainissement, 1991
- Réf. 40** SAÏDI, SHAROUZE M. *Etude comparative des projets d'assainissement de Ouagadougou et de Kumasi*. Abidjan : PNUD - BANQUE MONDIALE - Groupe régional de l'eau et de l'assainissement, 1995

- Réf. 41** BANQUE MONDIALE. *Etude d'Impact sur l'Environnement Urbain du PACVU*. Document Provisoire. Burkina Faso : CPGF Horizon, mars 1993
- Réf. 42** BURKINA FASO - IDA. *Projet d'Amélioration des Conditions de Vie Urbaine. Aide Mémoire de la Mission de Préparation de l'Association Internationale de Développement (IDA) - 10 au 12 février 1993*. C. DIOU, R. MAURER, E. JACQUEMOT, février 1993
- Réf. 43** MFP - Direction Générale du Plan - DEPSI/SEEP. *Projet "Amélioration des Conditions de Vie Urbaines" : Identification des actions prioritaires*. Ouagadougou, mars 1992
- Réf. 44** MINISTÈRE DE L'EAU - ONEA. *Plan Stratégique d'Assainissement des Eaux Usées de la Ville de Ouagadougou*. Février 1993
- Réf. 45** MFP - IDA - 2ème Projet de Développement Urbain. *Note sur la nécessité d'un Schéma Directeur d'Assainissement Pluvial de la Ville de Ouagadougou. Actualisation du Dossier d'Aménagement du Marigot de Zogona*. Ouagadougou : GTAH Ingénieurs Conseils, février 1992
- Réf. 46** Ministère des Finances - Direction du 2ème Projet de Développement Urbain. *Second Projet de Développement Urbain du Burkina Faso. Mobilisation des Ressources et Renforcement des Infrastructures Municipales*. Etude de factibilité préparée avec financement Banque Mondiale : BCEOM/Louis Berger, 1989
1. Présentation du Projet; pp 1-162
  2. Composantes du Projet; pp 163-714
  3. Annexes
- Réf. 47** PACVU - 3ème Projet Urbain. *Volet Drainage des Eaux Pluviales. Diagnostic des problèmes existants*. CIEH / GTAH, septembre 1993