

Planification à grande échelle des infrastructures urbaines d'eau et d'assainissement | Kinshasa

RAPPORT | FEVRIER 2015



C.N.A.E.A.

 **WaterAid**

SHEPPARD ROBSON INTERNATIONAL

Préface

“Pure clean water is something we here in the United States take for granted every day. I can’t imagine what it would be like not to have fresh clean water to drink and bathe in. It is my hope that the water quality I enjoy every day will one day soon be the standard for people in Kinshasa, Africa and the world. I support and applaud WaterAid in their quest to bring good clean water to the people of Kinshasa.”

Muhammad Ali

Ce rapport est le résultat d’une collaboration entre le Comité National d’ Action de l’Eau et de l’Assainissement (CNAEA), la Ville de Kinshasa, WaterAid et Sheppard Robson. Les gestionnaires de projet sont Cyrille Masamba et Crispin Sedeke pour le CNAEA et la Ville de Kinshasa, Henry Northover, John Garrett et Timeyin Uwejamomere pour WaterAid, et Malcolm McGowan, Martin Sagar et Charles Scott pour Sheppard Robson. Bila Isia Inogwabini et Antoine Kasongo de Christian Aid en RDC ont également apporté une contribution et un soutien importants.

Les principaux auteurs sont Naïk Lashermes, Shinjini Mehta, Floriane Ortega, Martin Sagar et Charles Scott.

Les responsables du projet tiennent à remercier les personnes suivantes pour leur contribution, leur leadership et soutien:

Huguette Bablenu, Margaret Batty, Craig Bankey, Lola Belika, Adeline Bongo, Mariame Dem, Papa Diouf, François Ekwasa, Sangamina Forbes, Barbara Frost, Kate Harris, Rebecca Heald, Isabelle Herszenhorn, Amélie Hollebecque, Rosie Iron, Sam James, Stephen Jones, Ngoy wa Kabala, Kiduvle Kabogo, Jeanie Kahnke, Elvis Muhigirwa Kalume, Robert Kampala, Popol Luzolo Kanbole, Elvis Isasi Kangota, Appolinaire Kangula, Hubert lunga Kapiamba, Georges Kasumbe, Pierre Kinsentini Kinda, Jean Pierre Disu Lemba, Richard Lisaka, Julie Littlefield, Paulin Makaso, Bernard Makwala, Jerry Banda Mayesi, Girish Menon, Alex Mikwinzi, Thethe Motuli, Jean Pierre Mubamba, Kiwu Mukvyi, Janvier Mutuga, Théodore Ngambila, Baudouin Nseka, Jonas Ntaku, Gervais Bahimba Ntariba, Danny Nzonzila Ndonga, Isabelle Lumbwe, Raphael Odongo Watum, Cécile Ponzo, Mats’asu Ponzo, Sarina Prabasi, Emily Shallcross, Philippe Van Schandevyl, Lisa Schechtman, Auguste Souza, Charles Michel de Souza, Tom Slaymaker, Kaoru Takahashi, Hallie Tamez, Anna Watt, Jen Williams, Daniel Yeo, Bruno Zali Zali.

La traduction anglaise est réalisée par Karen Stokes.

Introduction

En avril 2012, le Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CNAEA), la Ville de Kinshasa, l'organisation non-gouvernementale internationale WaterAid et l'agence d'architecture et d'urbanisme britannique Sheppard Robson ont initié une étude sur l'état des infrastructures et services en eau et assainissement de Kinshasa et de trois autres grandes villes d'Afrique sub-sahariennes: Lagos, Lusaka et Maputo.

Concernant Kinshasa, ce projet a pour objectif:

- D'identifier les défis auxquels fait face l'agglomération de Kinshasa pour répondre aux besoins présents de sa population et pallier à ses besoins futurs.
- D'élaborer des mesures dans le but d'améliorer la desserte en eau, de développer les réseaux d'assainissement et de drainage, et de renforcer le service de collecte des déchets pour l'ensemble de la population urbaine et en particulier pour les populations les plus pauvres.

L'étude a été élaborée de la manière suivante:

- Un diagnostic sur l'état des infrastructures d'eau, d'assainissement et de drainage a premièrement été établi en s'appuyant sur des ressources documentaires académiques et locales ainsi que sur des entretiens. Cette analyse a conduit à la formulation de propositions d'aménagement.
- En mars 2014, un atelier a été organisé à Kinshasa à l'initiative du CNAEA et de WaterAid réunissant un large panel d'acteurs locaux issus des institutions locales et nationales en charge de l'urbanisme, de l'eau, de l'assainissement, de la gestion des déchets et des services des routes et du drainage. Ces propositions ont ensuite été améliorées sur la base des commentaires des participants et des documents remis au cours de cet atelier, dans le but notamment d'une meilleure intégration des propositions avec les actions entreprises par les autorités locales.

Ce rapport s'appuie ainsi fortement sur les plans de développement de la Régie de distribution d'eau (REGIDESO), l'étude pour le Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK) ainsi que sur d'autres plans de développement à l'étude ou en cours tel que le plan d'amélioration de la mobilité à Kinshasa réalisé en 2011 par les bureaux d'ingénierie spécialisés dans le domaine des transports et constitués en groupement Transurb Technirail, Stratec et AEC. Une telle approche vise à assurer une plus forte cohérence entre les propositions d'interventions, les choix d'aménagement et les actions sectorielles menées dans la zone.

Ce rapport se veut in fine être un outil de travail et d'orientation au service des autorités locales et des acteurs responsables de l'eau, de l'assainissement et du drainage qui permettrait d'améliorer leurs services. Il a pour objet de guider la planification à grande échelle et intégrée de l'approvisionnement en eau et en assainissement dans un contexte de forte urbanisation.





PHOTOS PRISES PENDANT L'ATELIER ORGANISE A KINSHASA DU 11 AU 12 MARS 2014

01



INTRODUCTION





Caractéristiques générales

DONNÉES RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO

- Superficie: 2 344 858km.²
- Estimation actuelle de la population: 67,51 millions (2013).¹
- Economie: agriculture, exploitation forestière, secteur minier, secteur tertiaire, secteur informel
- Espérance de vie à la naissance: 50 ans (2013).²
- Ratio de la population vivant en dessous du seuil de pauvreté nationale (% de la population): 71.3% (2005).³

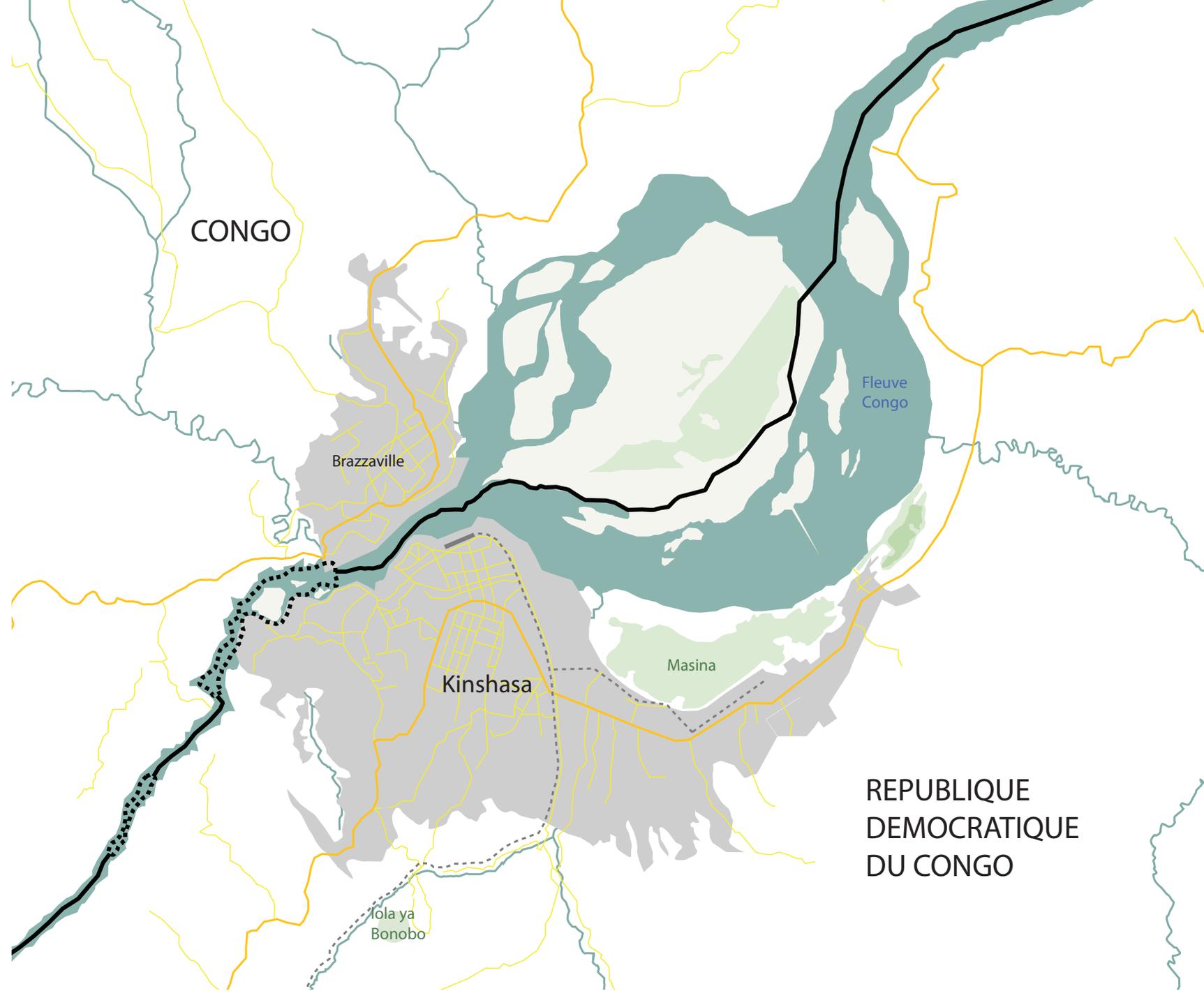


Surface urbanisée actuelle et future	450km ² (2012) Estimation Groupe Huit 800km ² (2028)
Estimation de la population actuelle et prédiction (en millions d'habitants)	
2013	8 300 000 Estimation Étude du SOSAK (Groupe Huit) 9 500 000 Estimation de la ville de Kinshasa 10 500 000 Estimation de l'Institut National de la Statistique (INS)
2015	8 826 000 11 211 000
2020	10 233 000 13 025 000
2025	15 133 000 11 862 000
Croissance démographique	3,4%/an (2013) Estimation Groupe Huit
Accès à l'eau potable	
Accès à l'eau courante	RDC: 26% (2010) Estimation Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CNAEA) Kinshasa: 24% (2005) Estimation BCEOM Calculée sur la base d'une population de 6 220 000 hab.
Accès à l'électricité	80% des ménages déclarent être raccordés à l'électricité Pour la majorité à la SNEL
Accès à l'assainissement	% de la population éliminant ses eaux usées via un système de réseaux collectifs Moins de 3% (2005) Estimation IGIP Calculée sur la base d'une population de 5 260 000 hab. Agglomération de Kinshasa % de la population ayant recours à des installations autonomes 97% de la population (2005)
Mode d'évacuation des déchets	% de la population déclarant jeter ses déchets solides dans les rues ou les cours d'eau 81% (2005) Estimation IGIP Calculée sur la base d'une population de 5 260 000 hab. Agglomération de Kinshasa % de la population déclarant enfouir ses déchets 23% (2005)
Plan d'urbanisme en vigueur	Plan Général En cours: Étude pour le futur Schéma d'Orientation Stratégique De l'Agglomération De Kinshasa (2014)

DONNÉES KINSHASA

- Superficie ville de Kinshasa: 583km² / superficie agglomération: 9965km²
- Estimation actuelle de la population: 9,5 millions.⁴
- Estimation 2030: entre 13,7 millions et 17,5 millions d'habitants.⁵
- Organisation administrative: 24 communes dont 21 communes urbaines et trois communes semi-urbaines
- Densité moyenne de la ville (2013): 20 000 habitants/km².⁶





CARTE REGIONALE DE KINSHASA

Caractéristiques géographiques

L'agglomération de Kinshasa s'étale sur une plaine constituée d'un grand plateau, d'une chaîne de collines dont les altitudes varient entre 310 et 635 mètres, et d'une zone marécageuse et alluviale aux abords du fleuve Congo.

Son climat, tropical et humide, est particulièrement lourd et chaud dans la plaine, et doux dans les endroits situés sur les collines. Kinshasa s'est ainsi développée sur quatre grandes zones géomorphologiques qui comprennent:

- Au centre, la plaine qui s'étend sur 200km² et est située à environ 300 mètres d'altitude: sa morphologie est très plane avec des pentes de 0 à 4% maximum. Appelée «ville basse», cette partie correspond à la ville historique.
- Au sud et à l'ouest, des collines culminant à 600-700 mètres d'altitude avec des pentes fortes de 8 à 20% qui encerclent la plaine centrale et qui, jusqu'à l'indépendance, étaient inoccupées.
- A l'est, la vallée de la rivière Nsele.
- Au nord, un vaste lac inondable correspondant à l'élargissement du fleuve Congo entre Kinshasa et Brazzaville. Ce lac, le «Pool Malebo» s'étend sur près de 100km, avec une largeur maximale de 25km et une profondeur faible, entre 5 et 14m.

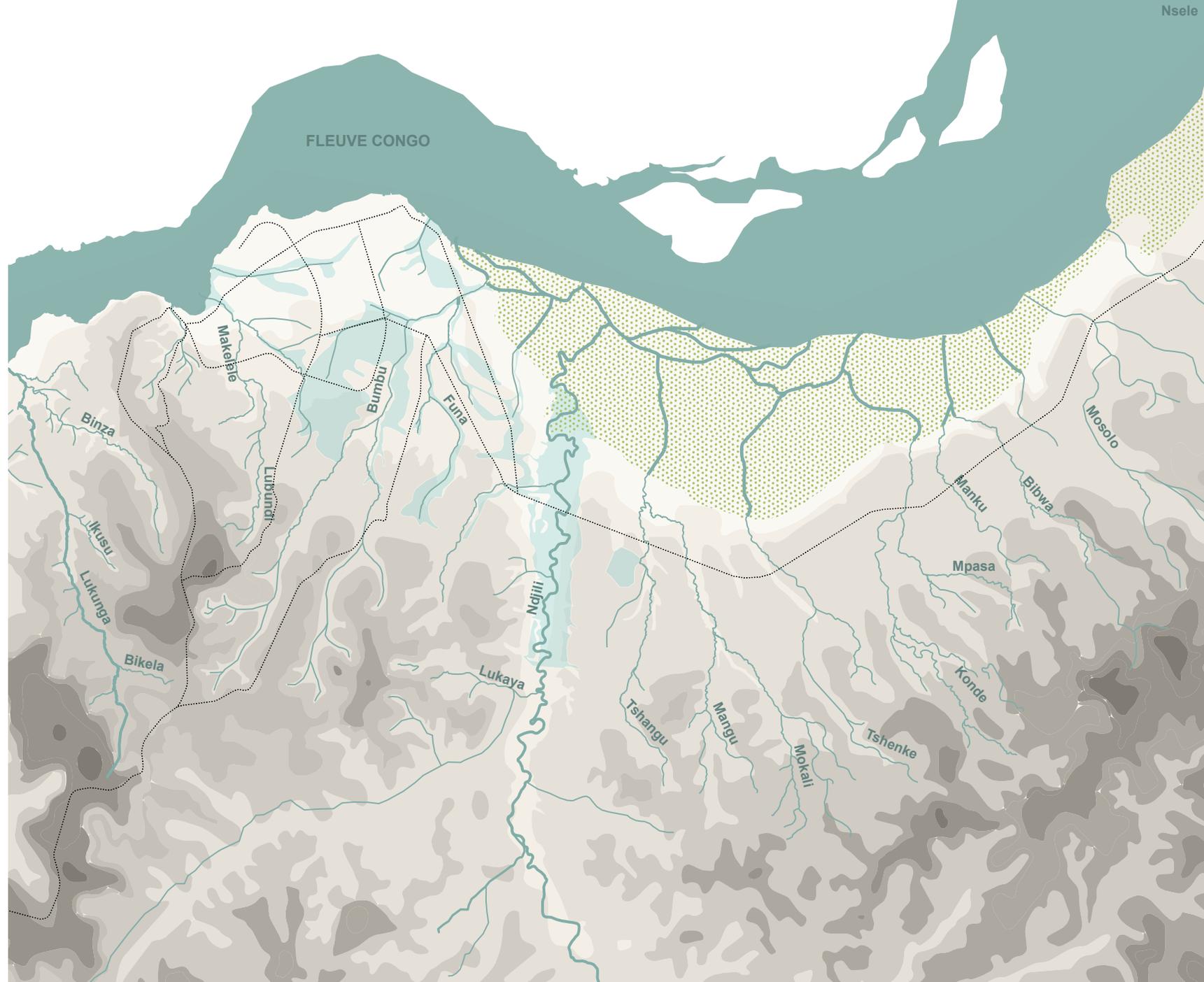
Deux éléments naturels majeurs coupent la plaine de Kinshasa: la plaine de Lemba à l'ouest et la vallée de la rivière Nsele à l'est. La nappe phréatique, autre composant structurant du site, est très légèrement en dessous de la surface sur une grande majorité du site. Elle se situe en général à deux ou à quatre mètres

en dessous du sol, mais dans les parties basses, elle remonte facilement au niveau de la surface, entraînant des problèmes d'inondation dans certains quartiers tels que Bandalungwa et Matete.

Kinshasa est traversée par plusieurs cours d'eau dont les bassins versants agissent comme un système de drainage naturel pour l'ensemble de la ville. Ils prennent leurs sources dans les collines au Sud et se jettent dans le fleuve Congo au Nord. Un marais borde le fleuve Congo au Nord Est de la ville à la lisière des communes de Masina, Limete et Nsele. Les rivières Ndjili, Nsele, Funa, Lubudi, Lukaya dévalant les pentes entraînent une forte érosion des sols qui est observable dans toute la région.



FLEUVE CONGO VUE DE LA COMMUNE DE NGALIEMA, DU COTE DE CARRIGRES



CARACTERISTIQUES GEOGRAPHIQUES

Bref historique de la ville de Kinshasa

Avant de devenir la capitale de la République Démocratique du Congo (RDC), Kinshasa – à l'origine appelée Léopoldville- s'est d'abord développée en tant que comptoir commercial.

Un des villages qui la composaient au XIXe siècle du nom de 'Insasa' signifiant «petit marché» en teke faisait déjà référence à sa fonction de plateforme d'échanges commerciaux et a donné naissance au nom actuel de Kinshasa. Située sur une plaine à 300 mètres d'altitude, Kinshasa s'étend à cette période sur environ 200km² en bordure du fleuve Congo. Son port de navigation situé sur le fleuve Congo juste en amont des chutes de Livingstone joue un rôle facteur décisif dans son développement. Les marchandises étaient alors acheminées via les voies maritimes par porteurs entre Léopoldville, et Matadi, un port situé en aval des rapides à 150km de la côte. En 1898, la construction du chemin de fer entre Matadi et Kinshasa offre un moyen de transport plus rapide permettant de contourner les rapides et accélère le développement de la ville.

Kinshasa devient Léopoldville en référence au roi des Belges Léopold II lorsqu'elle est découverte et choisie comme poste au début de la colonisation belge et ne reprend son nom d'origine qu'en 1966. Léopoldville hérite alors de la fonction de centre administratif en 1929 lorsqu'elle est élevée au rang de capitale du Congo Belge, remplaçant à ce titre la ville de Boma, située dans l'estuaire du fleuve Congo.



STATUE DE KABILA, PLACE DE LA LIBERTÉ

La physionomie actuelle de la ville est aujourd'hui très marquée par son passé colonial. Ainsi, dans la première période coloniale, la ville de Léopoldville se segmente en différentes zones de la manière suivante:

- L'administration coloniale, le commerce et l'industrie étaient principalement concentrés au nord. Les européens vivaient principalement sur la colline de Ngaliema, et les collines sud et sud-ouest de Binza et Djelo.
- Des zones étroites de transition ou «zones tampons» étaient occupées par des communautés principalement portugaises.
- Les zones Sud principalement étaient habitées par des Congolais qui vivent dans des quartiers de résidence appelées «cités indigènes», et constituaient une large réserve de main-d'œuvre.

Après la proclamation d'indépendance de la RDC en 1960, le pays entre dans une phase de forte croissance économique qui coïncide avec l'avènement de Mobutu Sese Seko au pouvoir en 1966 et à la hausse vertigineuse du cours du cuivre dont la RDC est le premier pays producteur sur le marché international. Ce dynamisme économique propulse également la croissance de Kinshasa dont la surface et la population s'accroissent, à cette époque, de 700 hectares et de 75000 habitants en plus par an⁷. L'année 1968 marque un changement important pour l'organisation administrative de Kinshasa. D'une part, les limites de la ville sont étendues afin d'intégrer les nouvelles zones récemment urbanisées. Le nombre de communes a doublé, passant de 11 à 24, qui correspond à la division administrative actuelle de la ville.



IMMEUBLE FORESCOM



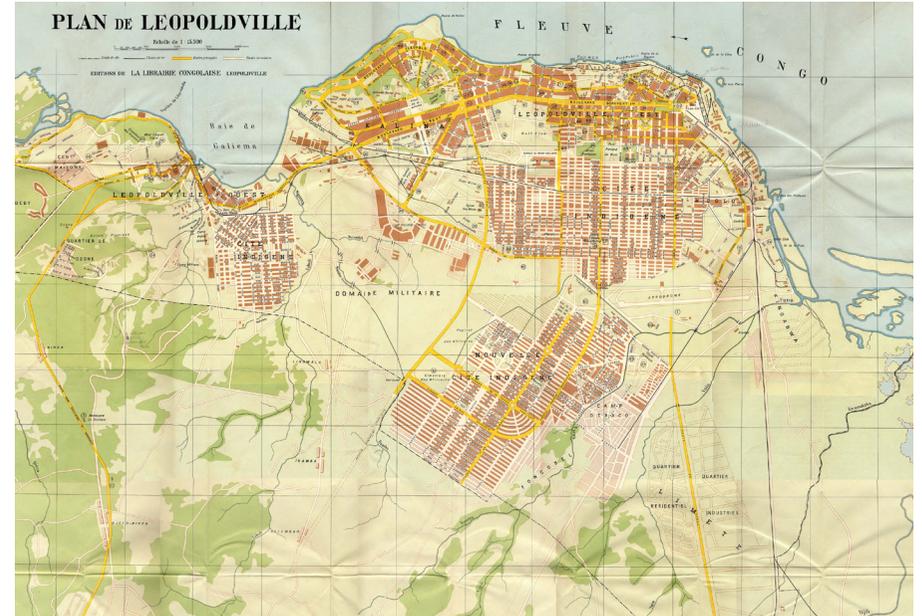
BOULEVARD DU 30 JUIN DANS LES ANNEES 1930



BOULEVARD ALBERT 1ER DANS LES ANNEES 1950



BOULEVARD DU 30 JUIN DANS LES ANNEES 2010



PLAN DE KINSHASA, ANCIENNEMENT LEOPOLVILLE EN 1954



CARTE DE KINSHASA EN 2012

02



KINSHASA – ETAT DES LIEUX

Développement urbain et croissance spatiale de l'agglomération de Kinshasa

Sur une période de seulement un siècle, la ville de Kinshasa est passée de 400 000 habitants en 1960 à plus de 6 millions en 2001 et aujourd'hui on estime⁸ sa population à environ 9,5 millions d'habitants.⁹ Très rapidement, elle est passée d'une structure d'habitations rurales géographiquement dispersées à celle d'une des métropoles les plus peuplées d'Afrique, après Le Caire en Egypte et Lagos au Nigeria.

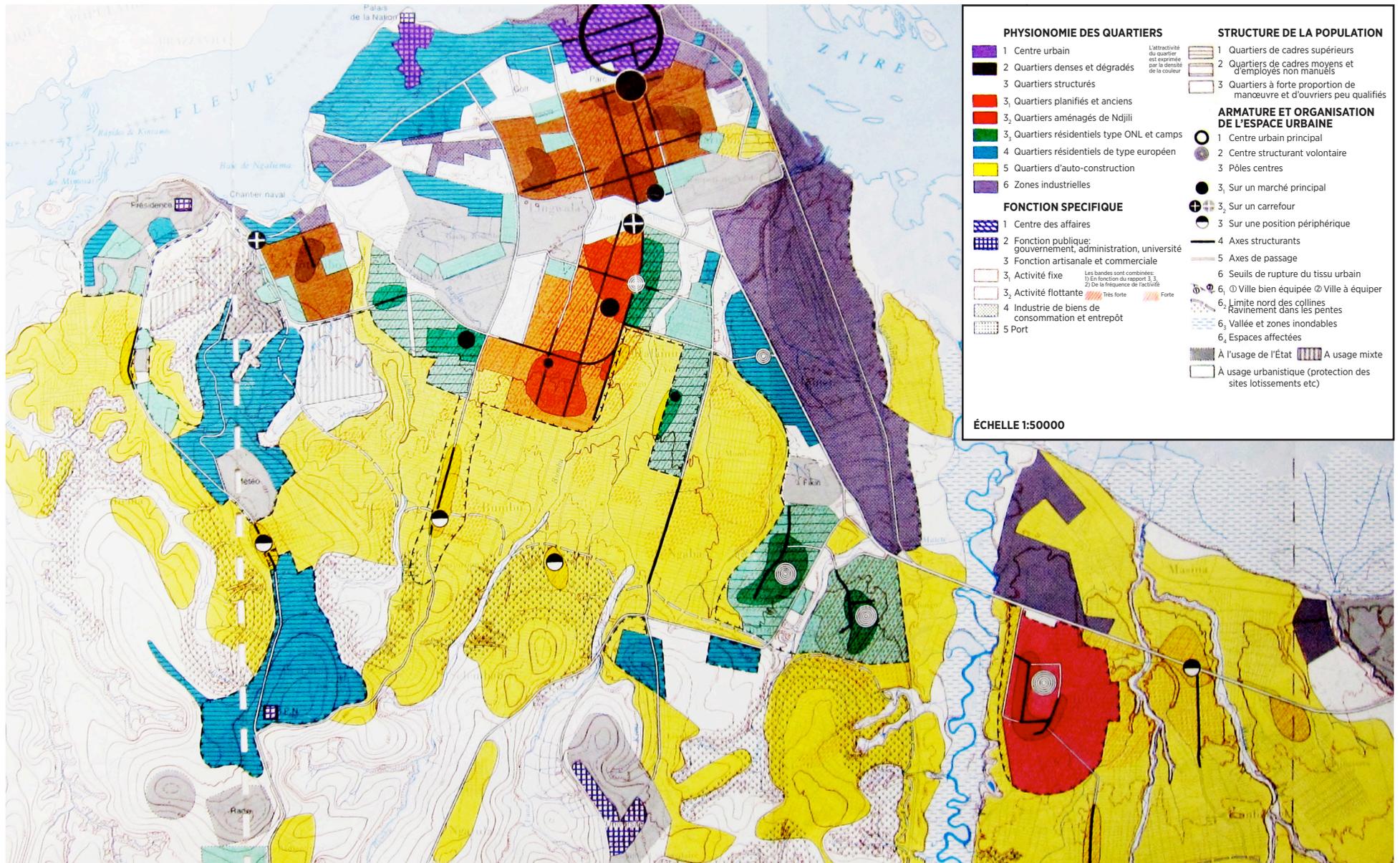
Les événements historiques de la période post-coloniale du Congo jouent un rôle décisif dans le développement et l'organisation actuelle de la ville. En 1960, année de l'indépendance du Congo, Kinshasa compte 40 000 habitants.¹⁰ La ville s'étend alors vers le sud-ouest sur les plateaux et vers l'est dans la plaine. Dix ans plus tard, Kinshasa voit sa population doubler et en 1970, elle devient une ville millionnaire.

Les guerres civiles de 1996-1997 et de 1998-2001 qui suivent l'indépendance conduiront les populations civiles vers Kinshasa. Ces migrations constituent une des principales causes de la forte croissance de la population à un taux supérieur à 3,4%¹¹ par an. Les communes périphériques, premiers réceptacles des déplacés de guerres concurrent largement à cette dynamique, puisqu'elles connaissent des taux d'accroissement démographique de 5 à 8% par an. Les nouvelles communes occupées correspondent aux zones d'extension récentes vers le sud (Mont Ngafula, Kisenso) ou vers l'est (Masina, Kimbanseke, Nsele, Maluku, zones recommandées par le Plan de 1967 pour la future extension de Kinshasa (voir tableau page suivante)¹². L'auto-construction est le principal mode d'occupation des parcelles et les infrastructures et les services peinent à être développés au rythme de cette expansion.

Le besoin de contrôler l'expansion spatiale et démographique a ainsi constitué le motif principal de l'élaboration du Plan Général d'Aménagement de 1967. Il suggère de s'orienter vers un modèle plus équilibré avec un «centre-ville» et des «pôles relais» pour accueillir les équipements lourds. Le dernier schéma directeur d'aménagement et d'urbanisme (SDAU) élaboré en 1976 n'a jamais été approuvé.

ORIENTATIONS PRINCIPALES DES PLANS ET ÉTUDES D'AMÉNAGEMENT LES PLUS RÉCENTS DE LA VILLE DE KINSHASA

Plan Régional de 1967	Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme de 1976	Étude du Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK)
<ul style="list-style-type: none"> • Limiter l'urbanisation au sud au pied des collines (Hors secteur à vocation résidentielle à l'ouest) • Développement urbain est prévu à l'est de la rivière N'Djili sur les terrasses alluviales sous forme de cités satellites • Création d'un centre-ville et de pôle relais • Simple définition de la forme urbaine. Rythme et mécanisme de croissance non précisés. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limitation des densités sur les franges collinaires et structuration de la Ville Ouest (équipement, infrastructures) • Engager la Ville-Est car la densification de la Ville-Ouest ne pourra pas absorber la croissance de la population • Aménagement des coupures vertes causées par les vallées • Restructuration des zones de centralité • Développement d'un habitat planifié sur l'ensemble des terrasses alluviales situées au Sud de l'autoroute • Estimation de la population sur la base d'un recensement et répartition théorique des emplois dans la ville 	<ul style="list-style-type: none"> • Densification de la ville actuelle • Décongestionnement du centre-ville et désenclavement des quartiers isolés par une maille de voirie dense • Accompagner le développement de la ville en limitant son urbanisation aux pieds des collines • Anticiper les extensions futures en les aménageant (ZES Maluku) • Réconcilier la ville et son environnement par la revalorisation de ses cours d'eaux • Penser l'extension des réseaux, routes et le développement des infrastructures à l'échelle métropolitaine



CARTE DE L'USAGE DES SOLS - 1976

Actuellement, trois tendances caractérisent la croissance spatiale actuelle de Kinshasa.¹³

Tout d'abord, du côté est de la rivière Ndjili (Masina, Ndjili, Kimbanseke, Nsele), on observe une longue tâche urbaine formant un croissant partant des anciennes cités (Kinshasa, Barumbu, Lingwala) jusqu'à Maluku. La densité de cette zone est en voie de dépasser celle du centre-ville sans pour autant que les services, les infrastructures et les emplois y soient développés en conséquence.

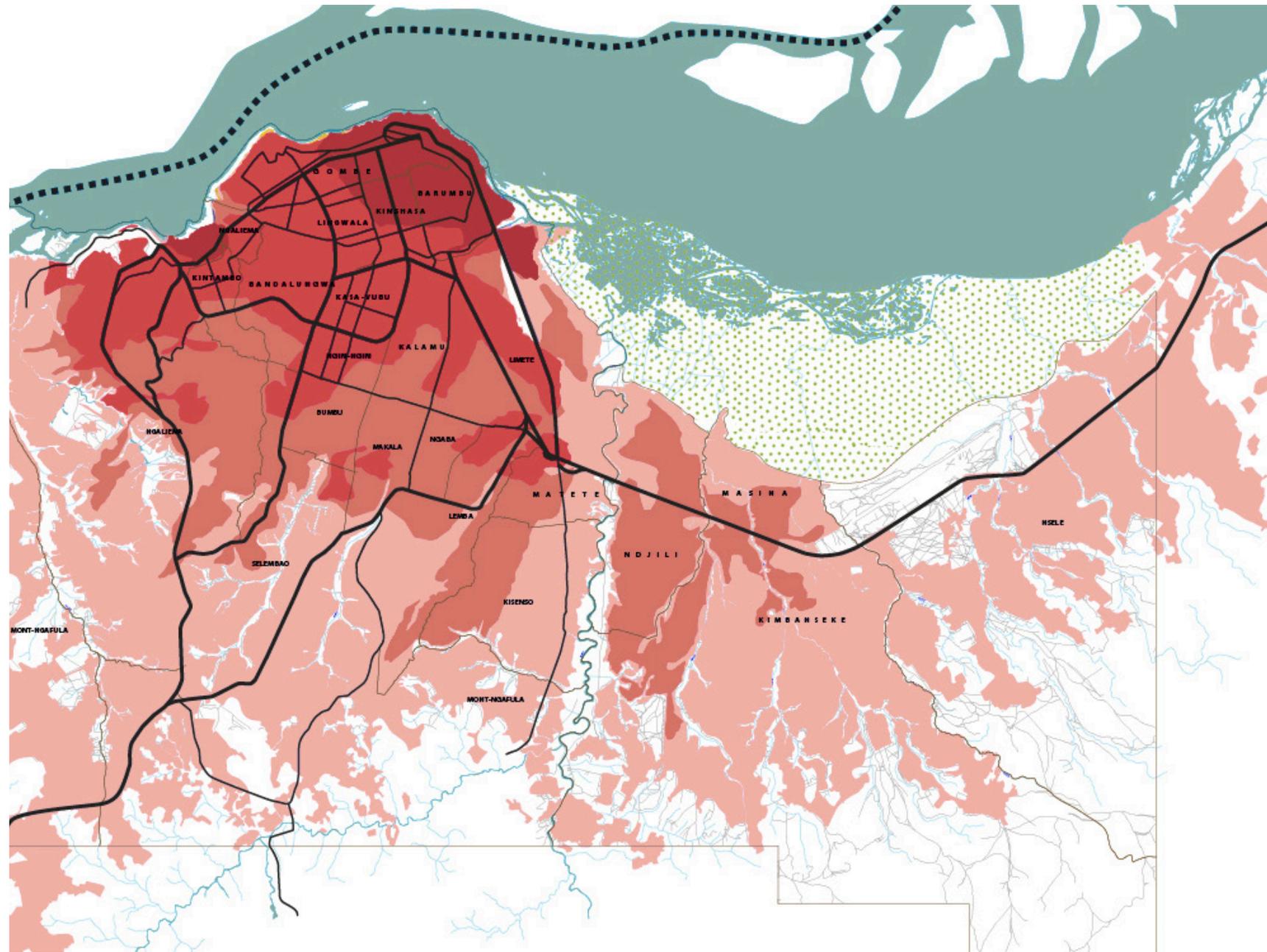
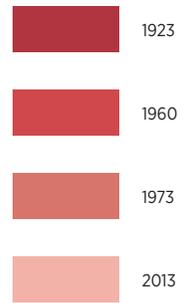
Une deuxième tendance s'observe au sud de la ville où la population continue à s'étaler sur les flancs des collines du Mont-Ngafula sous forme de périurbanisation diffuse et informelle sur des terrains impropres à l'urbanisation. Les quartiers de Bumbu et Makala, au nord du Mont Ngafula, forment déjà une zone urbaine très dense avec plus de 500 habitants par hectare¹⁴. Ainsi entre 1995 et 2005, 30% de la croissance urbaine s'est effectuée sur des pentes abruptes (de plus de 15%), zones qui présentent des risques importants d'érosion¹⁵ due aux ruissèlements et à l'instabilité des sols.

Enfin, parallèlement à ces deux tendances, dans les anciennes et nouvelles cités (Barumbu, Kinshasa, Lingwala), on observe également une sur-densification des parcelles de chaque îlot où certains quartiers atteignent une densité dépassant les 700 habitants par hectare.¹⁶

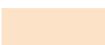
Globalement, la superficie urbanisée de Kinshasa a été multipliée par huit en l'espace d'environ 50 ans – 5512 hectares en 1957 à 43400 hectares en 2005- soit l'équivalent de 700 hectares en plus chaque année.¹⁷ Le taux de croissance annuel moyen de la population entre 1960 et 2005 serait de l'ordre de 6.73%¹⁸ tandis que celui de la surface bâtie de 4,21%. Ceci signifie que la densité de population a triplé entre 1960 et 2005 en passant d'environ 60 habitants par hectare en 1960 à 170 hectares par habitant en 2005.

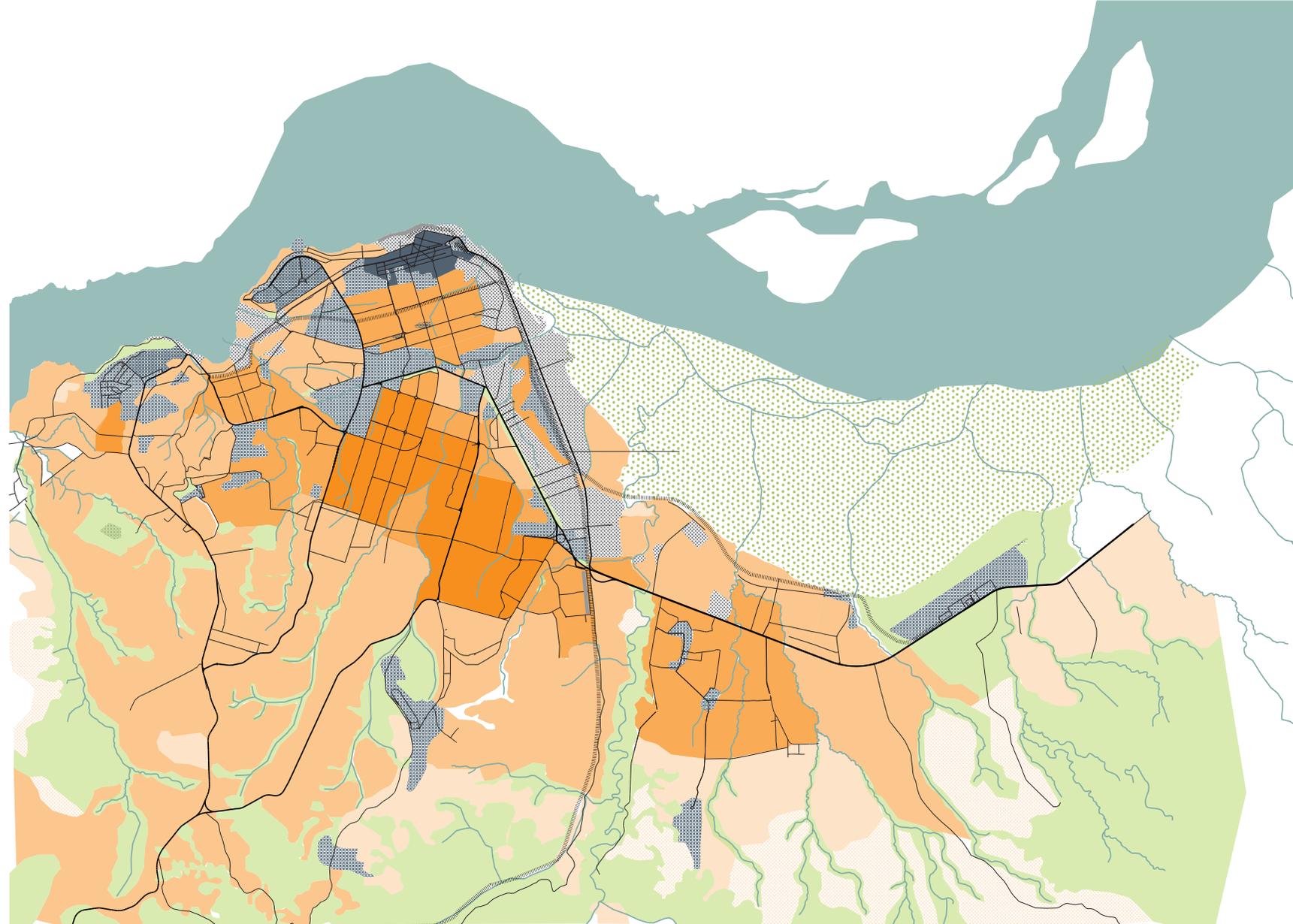
ÉVOLUTION DE LA POPULATION PAR COMMUNE DE KINSHASA ENTRE 1984 ET 2005 (BCEOM 2007)

COMMUNES	POPULATION		Taux de croissance annuelle(%)
	1984	2005	
Barumbu	69 147	110 000	2.20%
Kinshasa	74 708	118 000	2.20%
Kintambo	49 297	98 000	3.30%
Lingwala	49 173	78 000	2.20%
Kasa Vubu	74 888	138 000	3.00%
Ngiri Ngiri	82 303	140 000	2.60%
Bandal	97 214	180 000	3.00%
Kalamu	160 719	290 000	2.90%
Lemba	159 775	310 000	3.20%
Matete	104 902	244 000	4.10%
Gombe	17 360	36 000	3.50%
Limete	128 197	306 000	4.20%
Ngaliema	252 151	668 000	4.70%
Selembao	126 589	272 000	3.70%
Bumbu	113 968	231 000	3.40%
Makala	108 939	235 000	3.70%
Ngaba	74 447	157 000	3.60%
Mont Gafula	52 820	240 000	7.50%
Kimbanseke	353 209	819 000	4.10%
Kisenso	117 774	310 000	4.70%
Masina	158 080	540 000	6.00%
Ndjili	157 010	350 000	3.90%
Maluku	52 676	200 000	6.60%
Nsele	28 963	150 000	8.10%
TOTAL	2 664 309	6 220 000	4.10%



CARTE DE L'EXPANSION DE LA VILLE PAR COMMUNE

-  ZONE RÉSIDENTIELLE EXTRÊMEMENT DENSE
-  ZONE RÉSIDENTIELLE TRÈS DENSE
-  ZONE RÉSIDENTIELLE DENSE
-  ZONE RÉSIDENTIELLE PEU DENSE
-  PARCELLES EN COURS DE CONSTRUCTION
-  CENTRE D'AFFAIRES
-  SERVICES COLLECTIFS
-  ZONE INDUSTRIELLE
-  ESPACE NON URBANISÉ



CARTE DES DENSITES RESIDENTIELLES ET AUTRES USAGES

Équipement, réseau routier, de voirie urbaine et ferroviaire

Le développement urbain de Kinshasa a été très fortement influencée d'une part par son réseau routier et dans une moindre mesure par son chemin de fer.

RÉSEAU FERROVIAIRE

La principale ligne de chemin de fer, d'environ 366km, reliant Kinshasa à Matadi a été construite en 1929. Elle avait été construite pour contourner les chutes Livingstone qui rendirent le fleuve entre Matadi et Kinshasa non navigable. Aujourd'hui, l'infrastructure ferroviaire fonctionne avec des équipements dégradés, et son usage est devenu uniquement commercial. Son état de vétusté conduit à limiter la vitesse à 19km/h, ce qui a provoqué depuis plusieurs décennies le délaissement progressif de ce mode de transport au bénéfice du réseau routier qui assure aujourd'hui l'essentiel - environ 90% - du trafic des marchandises. Cependant, le chemin de fer est essentiel pour l'économie de Kinshasa car celle-ci est intimement liée au port de Matadi par où transitent la plupart des importations et des exportations de la ville vers (ou depuis) l'océan Atlantique. L'infrastructure ferroviaire permet par ailleurs de comprendre la structuration actuelle des pôles d'activités dans la ville; les deux lignes ferroviaires majeures reliant d'une part la Gare centrale à l'aéroport d'un côté et à Ndjili-Brasserie de l'autre.

Le chemin de fer a conditionné l'implantation actuelle des zones industrielles, mais ce réseau, qui ne dessert pas les zones plus récemment développées, ne permet pas, à l'inverse, de soutenir le développement du centre-ville de Kinshasa comme un centre d'emplois pour l'agglomération. Le chemin de fer n'a déterminé que marginalement la croissance urbaine de la ville.¹⁹

RÉSEAU ROUTIER

Les routes, et tout particulièrement celles longeant le chemin de fer ont davantage déterminé l'étalement urbain actuel de la ville. La route de Matadi explique notamment l'extension au sud-ouest et le boulevard de Lumumba le fort développement vers l'est de la ville.

Cependant, le réseau de voirie de Kinshasa fait face à plusieurs défis:

Premièrement, si de grandes avenues traversent la ville, la voirie secondaire est insuffisamment développée pour permettre aux habitants de rejoindre leurs quartiers.

Deuxièmement, Kinshasa est confrontée à la congestion de ses artères radiales qui convergent vers son centre-ville car elle s'est développée comme une ville mono-centrée. Les liaisons manquantes sont essentiellement des routes tangentielles est-ouest.

De manière générale, l'état d'ensemble de l'infrastructure routière reste dégradé conduisant à un trafic relativement limité, eu égard au poids démographique et économique de Kinshasa. Par ailleurs, le manque d'entretien du réseau routier et des caniveaux, ont conduit à l'aggravation du phénomène d'érosion, générant des problèmes majeurs d'accessibilité et parfois d'isolement pour certains quartiers de la ville. De nombreux programmes relatifs à la rénovation de l'infrastructure routière sont cependant en cours d'exécution.

Enfin, concernant le transport urbain, la ville de Kinshasa ne dispose pas de service public de transport. L'absence d'une offre de transport public peut expliquer le faible taux global de mobilité - incluant tous types de déplacements motorisés - bien inférieur à la moyenne

des villes africaines et l'importance de la marche à pied qui assurerait 80% des déplacements.²⁰

La part des deux roues (motos ou vélo) est encore marginale, même si l'on observe récemment un développement de cette tendance, principalement à la périphérie est de la ville. Le transport collectif de masse est assuré par les bus Mercedes 207-surnommés par les Kinois «esprits de mort» - qui suivent la demande au gré de l'expansion urbaine de la ville. Une cinquantaine de bus ont été rajoutés à flotte existante et plusieurs voies disposant d'arrêts de bus ont été réhabilitées en 2013 à l'occasion du 53ème anniversaire de l'indépendance de la RDC.

Le rapport final du plan de mobilité de Kinshasa financé par la Coopération Technique Belge (CTB) et réalisé par STRATEC Transurb, a été livré en Décembre 2011 au Gouverneur de la ville de Kinshasa afin de résoudre les problèmes de circulation à l'échelle de la métropole. Le rapport conclut sur le besoin urgent d'un réseau de transport de capacité suffisante pour pallier à l'état dégradé des routes et au manque de transports en commun. La réhabilitation de la voie ferrée est également une priorité pour la municipalité.

Usage des sols, gestion foncière urbaine et habitat à Kinshasa

La croissance spatiale de Kinshasa s'est accompagnée de changements importants dans l'occupation des sols de la ville. Si les surfaces occupées ont considérablement augmenté, celles employées aux activités industrielles et aux grands équipements urbains ne se sont pas accrues au même rythme. Ainsi, entre 1957 et 1975, l'espace dévolu aux zones industrielles a diminué de 17 à 7% tandis que celui occupé par les équipements est passé de 31 à 15%²¹ de la surface totale urbanisée.

L'absence d'équipement dans la ville s'explique autant par les ressources limitées de la ville, le manque de volonté politique ou de transparence dans la gestion des fonds que par la quasi-absence de terres appartenant à l'Etat. En effet, seul 2% des terres à Kinshasa font partie du domaine privé de l'Etat.²² La quasi-totalité des terrains sont détenus et exploités par des acteurs privés. Pourtant, la loi foncière de 1967 – la loi Bakajika – entérine une pratique foncière très nationaliste, puisqu'elle prévoit que tous les biens non appropriés appartiennent à l'Etat. Ce principe a ensuite été renforcé par la loi foncière de 1973 qui consacre l'Etat comme le propriétaire exclusif du sol et du sous-sol.

Cette loi foncière de 1973, proclame ainsi la propriété exclusive de la terre à l'Etat. Ses articles 387, 388, 389 prévoient que les terres occupées par les communautés locales pour l'habitation, le travail individuel ou collectif ou tout autre usage deviennent terres domaniales, et que leur droits de jouissance soient révisés régulièrement sur ordonnance du chef de l'Etat.

L'ambiguïté de la gestion foncière de la ville de Kinshasa pour ses autorités officielles est liée au fait que cette ordonnance n'a jamais été prise. Les principes de la loi de 1973 sont également rendus davantage

complexes par la coexistence de plusieurs types de régulations foncières concurrentes à Kinshasa²³ qui seront synthétisés ici en deux grandes catégories: une régulation formelle issue des institutions et reposant sur la législation écrite découlant de l'Etat et une régulation parallèle issue des pratiques coutumières. Ces terres ne relèvent donc pas uniquement de la loi foncière, mais sont également régies par les coutumes locales et gérées par les autorités coutumières. La constitution congolaise du 18 Février 2006 vient renforcer ce dualisme juridique en consacrant le droit de propriété conformément au droit coutumier (article 34 al 2).²⁴ Ainsi, en principe, tant que le droit foncier des communautés traditionnelles ne s'oppose à l'intérêt et à la propriété foncière de l'Etat, celui-ci n'entre pas, en théorie, contre l'ordre public congolais. La présence de ces deux modes concurrents dans la gestion foncière de la ville génère des problèmes de transparence dans l'attribution des parcelles et des compensations lors de déplacements forcés des populations au nom des projets d'intérêts publics.

D'un point de vue morphologique, la ville de Kinshasa se caractérise par un développement horizontal essentiellement constitué de structures légères. La plupart des logements à Kinshasa sont faits de murs de planchers en béton ou en bois et la moitié d'entre eux ne sont pas reliés aux services de base.



LE PALAIS DU PEUPLE

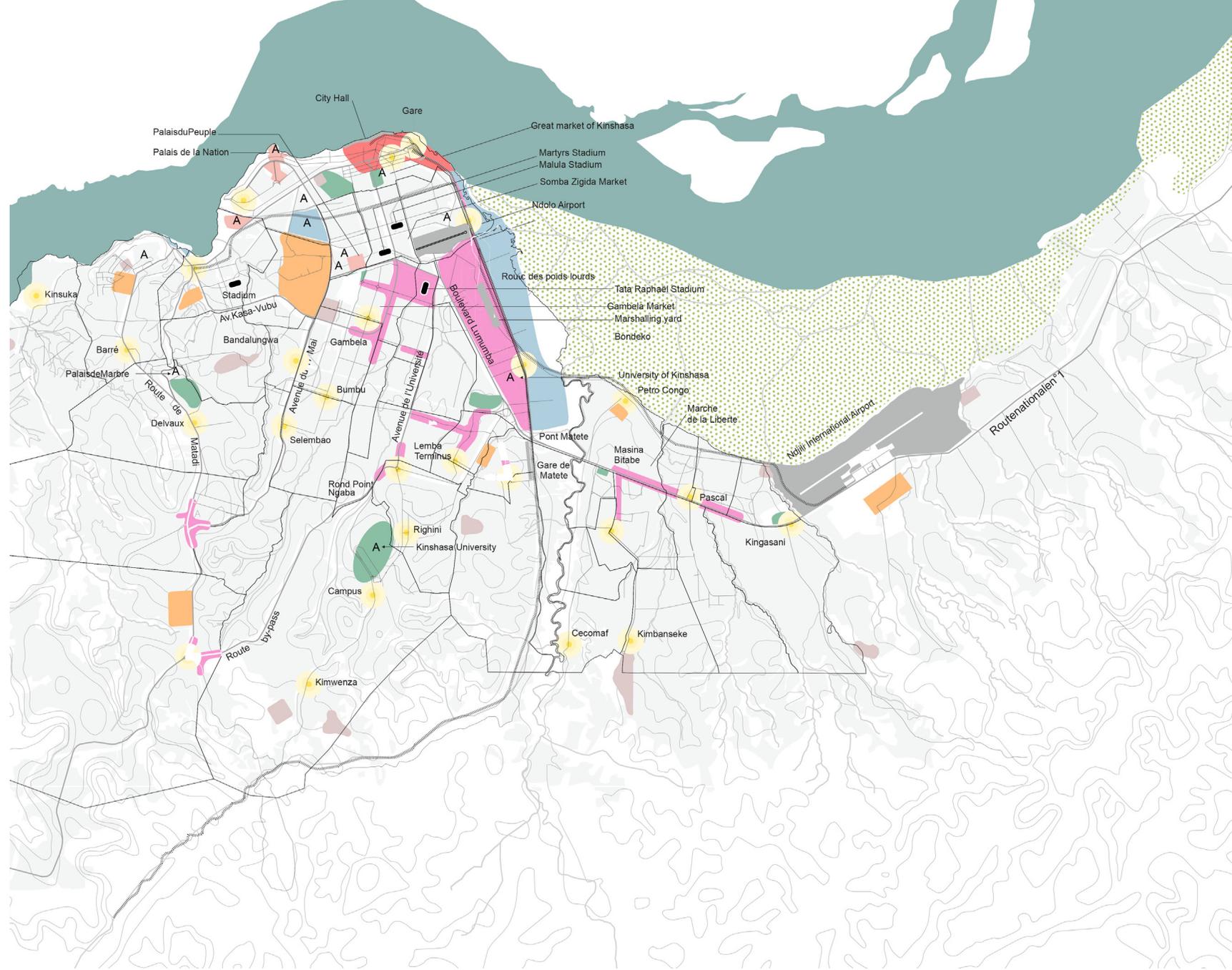


IMMEUBLE SOZAKOM



TATA RAPHAEL STADIUM

- CENTRE / COMMERCES
- ZONE INDUSTRIELLE
- ZONE MILITAIRE
- LOISIRS
- ZONES D'ACTIVITES TERTIARIES
- CIMETIERE
- INSTITUTIONS
- MARQUEURS / POLARITES
- STADES



CARTE DES PRINCIPALES INFRASTRUCTURES

Quartiers urbains et qualité de l'habitat

L'aire urbaine de Kinshasa comprend 24 communes qui peuvent être classifiées en cinq zones sociologiques distinctes:²⁵

Le centre-ville: lieu originel de résidence des Européens, il est maintenant à la fois le quartier de résidence de la population à revenus élevés et est également le cœur commercial et administratif de la ville. L'artère principale qui traverse le quartier d'est en ouest est le Boulevard du 30 Juin. Le centre s'étend de la colline de Ngaliema à l'ouest à la plaine de Malelo à l'Est (Mbinza, Ma campagne et Mbiza INP) et est bordée par le fleuve Congo au nord. La ville est constituée des communes de Gombe, Lemba (quartier Righini), et Limete (résidentielle et industrielle). Les eaux usées et les eaux de ruissellement sont évacuées grâce à un système de canalisation qui, en règle générale, fonctionne. Avec environ 20 habitants par hectare, la densité de population y est faible.

Les quartiers des anciennes cités: Barumbu, Kinshasa, Lingwala ainsi que les quartiers nord des communes de Bandalungwa et Kintambo. Ce sont de très vieux quartiers où les habitations sont en général vétustes. Les rues sont en partie bitumées, les canalisations d'eaux sont bouchées et ces quartiers souffrent de sérieux problèmes d'assainissement. La densité de ces quartiers est très forte (environ 400 habitants/ ha). Ils accueillent davantage des populations à moyen et bas niveau socio-économique, à l'exception de certains quartiers de standing plus élevé (Beau Marché et Barumbu, par exemple).

Les Cités planifiées: situés au sud de la ville, ces quartiers résidentiels sont occupés majoritairement par des familles à faibles revenus. Ils sont séparés de la zone nord, plus riche, par une «ceinture verte» abritant les principaux bâtiments industriels et gouvernementaux. L'avenue Kasa-Vubu est l'artère principale desservant la zone du

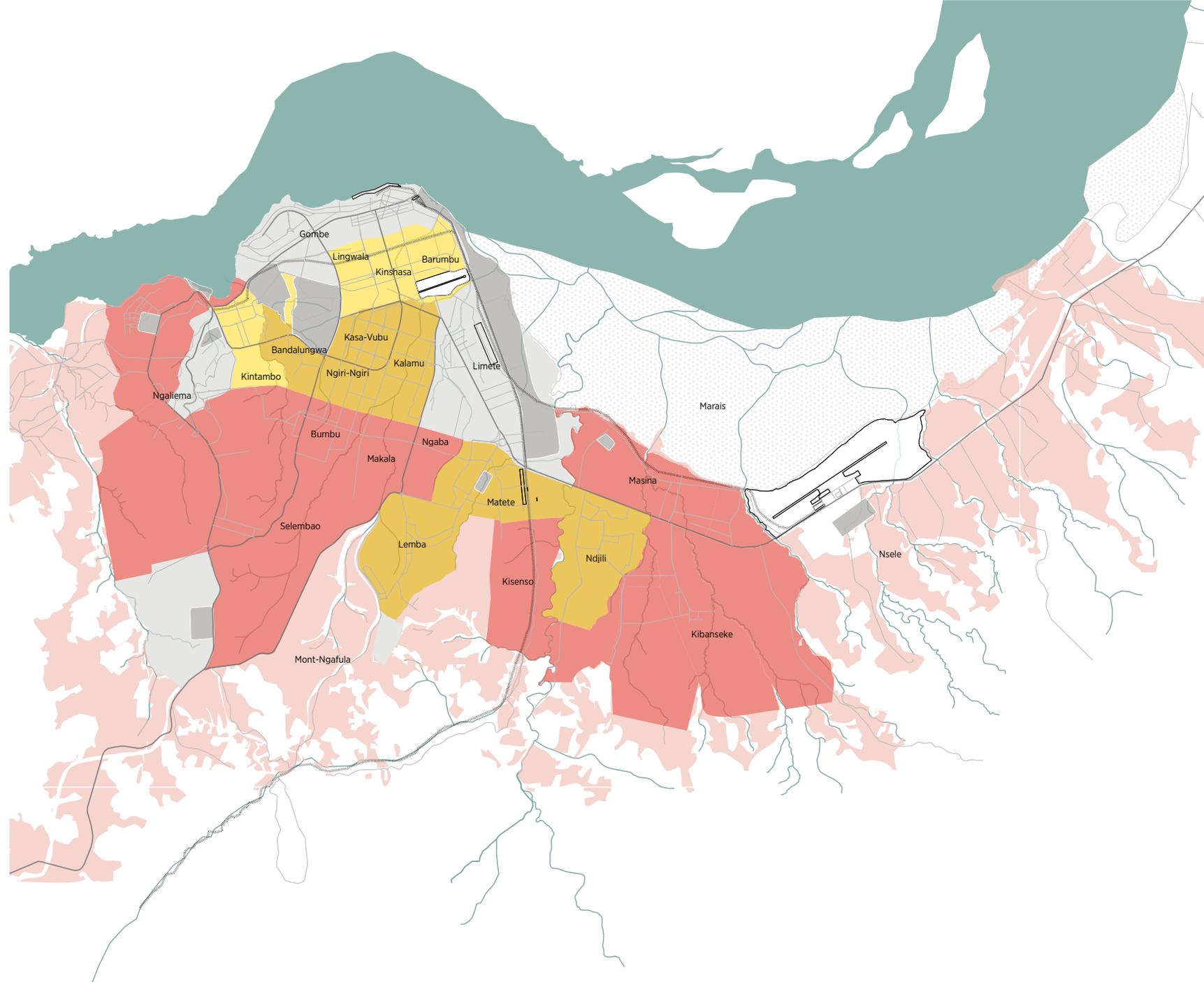
nord au sud-ouest de la ville. Durant la période coloniale, les «cités indigènes» qui occupaient cette zone étaient des quartiers résidentiels populaires mais planifiés, et dotés de commodités urbaines. Par la suite, les conditions d'habitat du quartier se sont dégradées jusqu'à un état proche des bidonvilles. Les canalisations sont vieilles et sous dimensionnées, celle des eaux ménagères sont presque inexistantes. Ces quartiers sont situés sur les communes de Matete, Lemba, Kalamu, Bandalungwa, Matonge, Ndjili, Ngaliema (sauf à son extrémité ouest), Ngiri-Ngiri, Kasa-Vubu, Kintambo (sauf extrémités nord), ainsi que certaines parties de Limete.

Les communes d'extensions informelles: situées sur les vastes étendues des collines du sud et dans la plaine de l'est, ce sont des quartiers spontanés dépourvus d'infrastructure de base et de services urbains.²⁶ Ces quartiers se sont majoritairement développés sur des terrains non constructibles, inondables et sujets à de fortes érosions. Les transports collectifs y sont rares et l'accessibilité piétonne est difficile et non aménagée. Ces quartiers se trouvent sur les territoires de Masina, Kinseso, Selembao, Bumbu, Makala, Kimbanseke, N'gaba et les extensions de Ndjili.

Les communes urbano-rurales ou péri-urbaines sont moins densément occupées. Ces quartiers occupent à eux seuls 50% de la superficie de la ville. Ils remplissent à la fois des fonctions de banlieues agricoles, industrielles, maraichères et de récréation. Ce sont principalement les communes de Maluku, Nsele et Mont-Ngafula, qui par ailleurs abritent des familles relativement aisées profitant de la position en altitude. La commune de Mont Ngafula au sud continue également de se développer, mais sans tracé viaire clairement défini et structurant sa croissance.²⁷



- ZONES D'HABITATS DE HAUT STANDING
- VIEILLES CITES
- CITES PLANIFIEES
- QUARTIERS NON PLANIFIES
- ZONES SEMI-RURALES
- ZONES INDUSTRIELLES OU MILITAIRES



QUARTIERS URBAINS ET QUALITÉ DE L'HABITAT

Ressources, production et alimentation en eau potable

Disposant de plus de la moitié des réserves d'eau d'Afrique, la RDC détient l'un des réseaux hydrographiques les plus étendus au monde. Ses 20 000km de rives, ses lacs et ses rivières couvrant environ 86 080km² comptent au total pour 3,5% de la superficie du pays.²⁸ Des précipitations régulières et abondantes fournissent actuellement à la RDC plus de 70% (900m³/an) de ses ressources en eaux renouvelables (estimées à 1 283km³/an) et lui assurent ainsi une autonomie en eau considérable.

Pourtant, on estime à 51 millions le nombre de personnes qui n'auraient pas accès à l'eau potable dans le pays, soit les trois quarts de la population.²⁹ La destruction des installations pendant les conflits armés, les sous-investissements dans les infrastructures liées à l'eau et l'augmentation rapide de la population ont conduit à une dégradation continue des services et infrastructures hydrauliques du pays. Par conséquent, jusqu'à récemment, le taux de couverture de l'approvisionnement en eau potable a eu tendance à décliner.³⁰

Des signes récents d'une légère inversion de cette tendance sont observables. Ainsi, pour la première fois depuis 1990, le taux d'accès à l'eau courante³¹ a augmenté passant de 22% en 2004 à 26% en 2010. Cependant, l'ampleur du défi est tel qu'il ne permettra pas au pays d'atteindre les cibles du Millénaire pour le développement. Cet objectif consiste à réduire de moitié, d'ici à 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès à l'eau potable ou aux services d'assainissement.³²

ETAT DES RESSOURCES EN EAU POTABLE

Sources d'eaux de surface

La ville de Kinshasa bénéficie d'importantes pluies pendant plus de la moitié de l'année ce qui –comme souligné précédemment- lui assure une très bonne dotation en ressources hydriques. L'eau pour la consommation est essentiellement extraite des sources superficielles, en provenance du fleuve Congo et de deux de ses affluents, les rivières Lukunga et Ndjili. Cette dernière constitue actuellement la première source d'approvisionnement en eau de la ville représentant environ les deux tiers de la production de la REGIDESO.

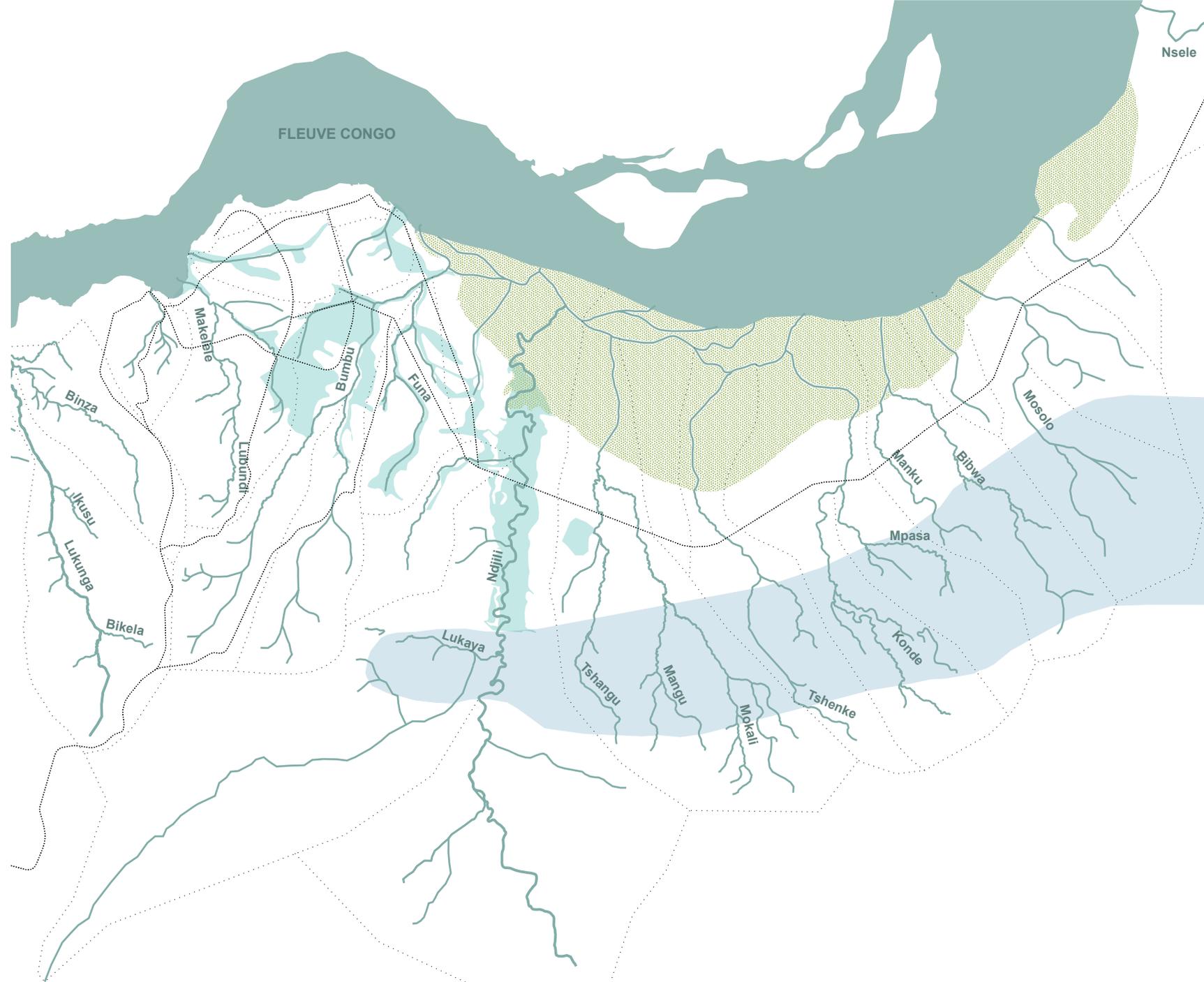
Les autres ressources en eaux douces de Kinshasa proviennent des nombreuses rivières issues des sources locales et traversent la région du Sud-Est vers le Nord-Ouest ainsi que, dans une moindre mesure, des nappes phréatiques situées sous la ville.

Le fleuve Congo offre une source de captage presque inépuisable et dont l'exploitation devrait aller en s'intensifiant, sous réserve que la qualité de l'eau s'améliore.

Sources d'eaux souterraines

La configuration hydrologique de Kinshasa est principalement celle d'un système d'aquifères libres hébergés dans un bassin sédimentaire à recharge rapide. Ces nappes se rechargent grâce aux précipitations sur les bassins et les sous-bassins versants, par infiltration dans les sables fins et les limons. L'activité humaine aurait a priori peu d'incidence sur le niveau des eaux souterraines et leur niveau d'écoulement principalement car l'extraction de l'eau des nappes phréatiques est peu significative (bien que la recharge des eaux souterraines ait été réduite par l'urbanisation et le pavage de surfaces).³³ Moins de 2% de la production de la REGIDESO provient de sources d'eau souterraines. Ce sont des sources qui sont facilement polluées par les populations.

-  FLEUVE CONGO
-  NAPPE PHREATIQUE SUPERFICIELLE
-  NAPPE PHREATIQUE PROFONDE
-  MARECAGE
-  RIVIERES PRINCIPALES
-  BASSINS VERSANTS DES RIVIERES



RESSOURCES EN EAU DISPONIBLE

Capacité de production et système de distribution d'eau

EVOLUTION ET ÉTAT ACTUEL DES INFRASTRUCTURES D'EAU

Le secteur de l'approvisionnement en eau potable a connu un grand essor au cours de la Décennie Internationale pour l'Eau Potable et l'Assainissement (DIEPA), entre 1980 et 1990. Grâce aux programmes mis en œuvre, la desserte en eau potable par branchement dans les centres urbains atteignait environ 75% à Kinshasa, soit 4 642 572 habitants, dont 41% par branchement particulier et 34% par desserte de voisinage.³⁴

Mais, depuis plus d'une quinzaine d'années, l'alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa connaît une forte dégradation des conditions de service. En effet depuis 1990, plusieurs crises politiques entraînant la suppression des subventions extérieures ont mis les entreprises publiques comme la REGIDESO en grandes difficultés pour faire face à la croissance forte des villes de la RDC. Une enquête commandée par la Banque Mondiale et le Programme Eau et Assainissement (PEA) en 2005 montre qu'environ 50% des systèmes d'approvisionnement en eau se sont effondrés dû à la mauvaise qualité des constructions. Or, la grande majorité de ces systèmes datent d'après 2000.³⁵

Capacité de production des usines de traitement d'eau

La production d'eau potable est assurée par quatre usines principales, à partir d'eau en provenance du fleuve Congo et de deux de ses affluents, les rivières Ndjili et Lukunga, en bordure desquelles sont installées les trois principales usines de production de Ngaliema, Ndjili et Lukunga. Les quatre usines totalisent une capacité de production de 418 000 m³ par jour. A ces installations, il convient de rajouter la petite unité de traitement de Maluku, le captage des sources de Mitendi ainsi que quelques forages dans

CAPACITE DE PRODUCTION DES USINES DE TRAITEMENT D'EAU (REGIDESO, 2012)

Source de production	Capacité installée (m3/jour)	Capacité en surcharge (m3/jour)
Usine de N'Djili	330 000	350 000
Usine de Ngaliema	88 000	100 000
Usine de Lukunga	40 000	50 000
Usine de Lukaya	18 000	25 000
Capacité totale	418 000	525 000

les zones périphériques dont la production représente néanmoins à peine 1% de la production totale mais fournit un appoint à certains quartiers excentrés.

Ces infrastructures sont confrontées à divers types de problèmes.

Premièrement, ces installations fonctionnent en surcapacité. Si l'on considère que la population de Kinshasa est de l'ordre de 9,5 millions d'habitants, la capacité de production totale revient à une production moyenne d'environ 60 litres/habitant/jour, ce qui est bien en dessous de la moyenne basse de la production dans la plupart des villes de la sous-région (100 litres/habitant/jour).³⁶ La capacité de production actuelle étant arrivée à saturation, la REGIDESO tire au maximum le potentiel de production des installations existantes en les faisant fonctionner nettement en surcharge, comme l'indique le tableau ci-dessus. D'importants travaux pour accroître la capacité de production de ces quatre usines ont été réalisés comme il le sera souligné dans le chapitre suivant.

Deuxièmement, ces quatre usines sont toutes affectées par des problèmes de sédimentation de leur réservoir et de certains de leurs canaux de prise d'eau ainsi que par d'autres problèmes liés à la vétusté des réseaux ou à l'incrustation des réseaux. Les usines d'eau en basse

altitude sont les premières affectées en cas de fortes pluies puisqu'elles récupèrent les matériaux et boues qui s'accumulent augmentant la turbidité de l'eau et rendant ainsi plus difficile son traitement. L'incrustation des réseaux peut aussi occasionner une pression faible limitant la capacité de production hydraulique.

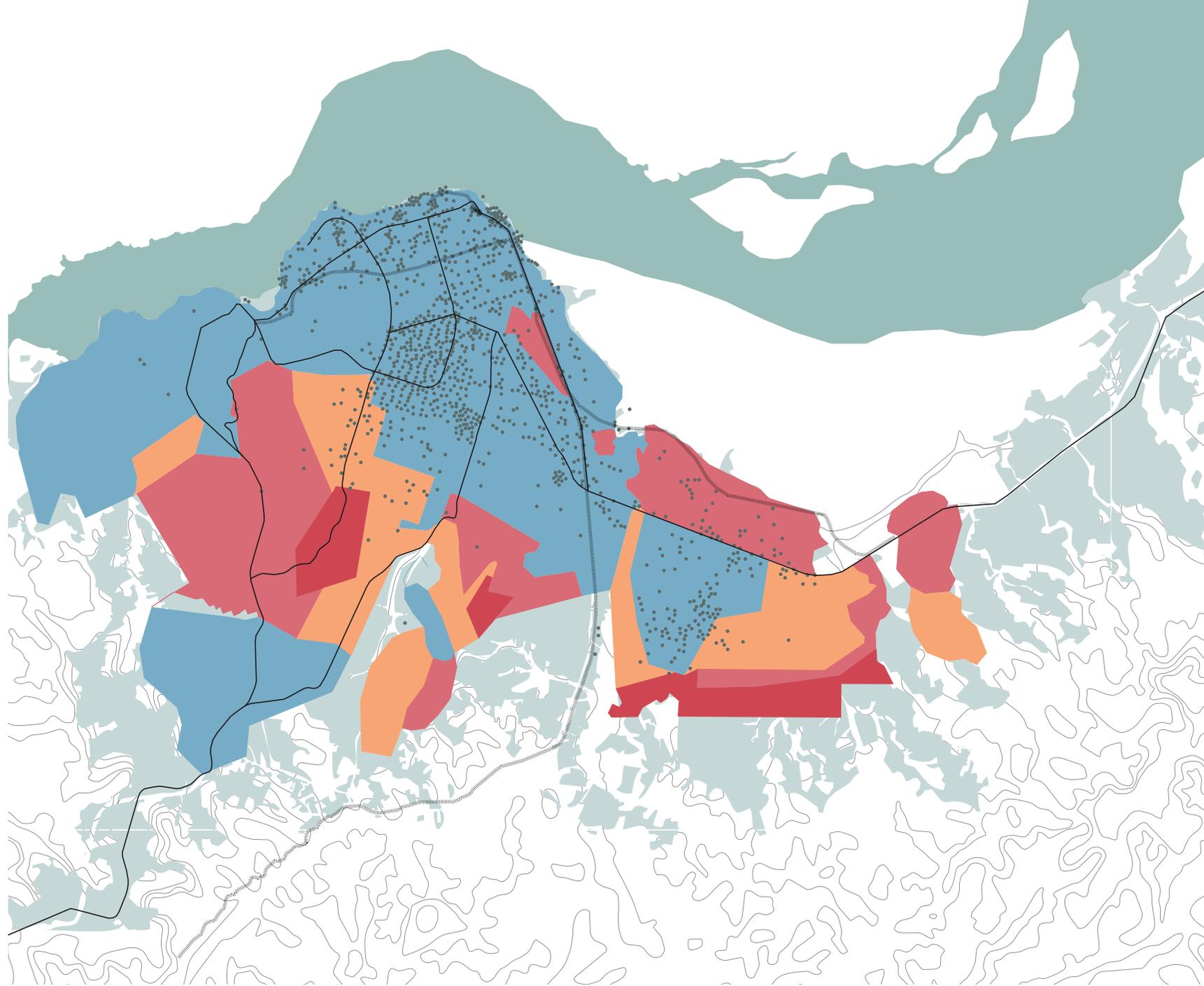
Comme mentionné auparavant, un autre problème est lié à l'utilisation des usines de traitement d'eau au-delà de leur capacité de production. Cette sur-exploitation conduit à long-terme à rendre le débit plus variable dus aux aléas techniques (coupures de courant, pannes, etc.).

Kinshasa compte sept réservoirs. Seuls Makala et Ngafula I sont des réservoirs d'équilibre et ont une fonction de répartition vers les cinq autres: Ozone, Meteo, Ngafula II, Djelo Binza, Gombelo. Parmi ces deux réservoirs d'équilibre de 12000 m³ chacun, un seul est en service, ce qui est insuffisant pour répondre aux variations horaires de la consommation.

Enfin, le développement anarchique des réseaux – qu'il s'agisse des branchements illégaux ou du tracé hasardeux des réseaux locaux – pose également un problème quant à leur extension. L'irrégularité des calibres entre les réseaux primaires, secondaires et tertiaires cause des problèmes de pression dans certaines parties de la ville.

ADDUCTION DE L'EAU DE KINSHASA

Le réseau de distribution d'eau potable est géré par une entreprise publique à caractère technique, industriel et commercial dotée de la personnalité juridique, la REGIDESO. Créée en 1939, sa mission est de gérer et de développer la production et la distribution d'eau en RDC.

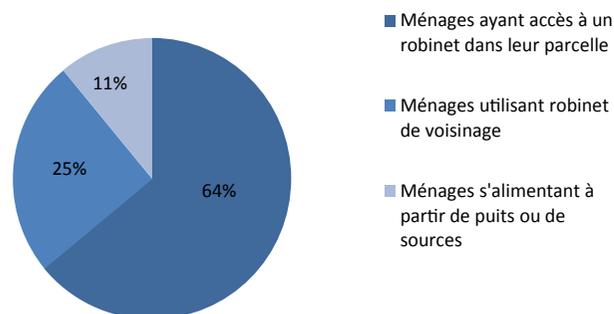


ETAT DE LA DESSERTE EN EAU PROJETEE APRES REALISATION DES TRAVAUX EN COURS

Qualité et étendue des services d'approvisionnement en eau potable

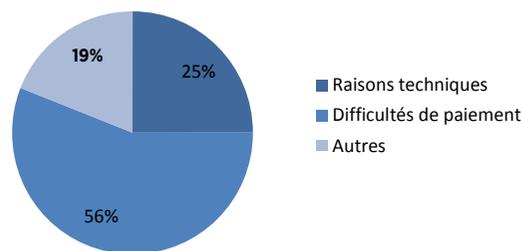
ACCES DES MENAGES AUX SERVICES

Si de récents travaux de réhabilitation des usines de traitements d'eau ont été réalisés depuis la publication du Plan directeur d'alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa en 2008, les retards accumulés au cours des dernières décennies en matière de développement des infrastructures hydrauliques combinés à une forte croissance urbaine expliquent, en partie, qu'aujourd'hui, plus de 1,5 millions d'habitants se trouvent sans accès au réseau de distribution de la REGIDESO. Ce chiffre datant de 2005 et utilisé dans le Plan directeur d'alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, équivalait à plus du quart de la population urbaine de l'agglomération de Kinshasa.³⁷ Un total de 260 000 parcelles étaient desservies par la REGIDESO sur un ensemble d'approximativement 280 000 à 300 000 parcelles que compte Kinshasa, ce qui représente un déficit de 20 à 40 000 parcelles non-branchées. Ces chiffres sont à relativiser car selon des données fournies par la Direction provinciale de la REGIDESO datant de 2012, 40% des abonnés de la REGIDESO sont devenus inactifs car non ou mal desservis par celle-ci.



ACCÈS DES MÉNAGES AUX SERVICES

Parmi les 25% des ménages non connectés au réseau de distribution de la REGIDESO, un quart de ceux-ci ne l'étaient pas pour une raison technique: soit parce que le réseau de la REGIDESO n'atteint pas les quartiers non connectés, soit parce que même s'il y a connexion, le flux d'eau traversant les conduites est insuffisant, par manque de pression.



CAUSES DE LA NON-ALIMENTATION DES MÉNAGES

Ce sont cependant les difficultés de paiement des ménages qui constituent la raison principale de la non alimentation des parcelles (56%).³⁸ Parfois, les ménages ont été déconnectés pour cause d'impayés ou ils ont hérité de la dette d'un occupant précédent qu'ils ne peuvent rembourser. Dans quelques cas, le branchement a même été «déterré», c'est-à-dire que la REGIDESO a récupéré la canalisation en supprimant définitivement l'abonné de ses fichiers. Les 19% des parcelles restantes ne sont pas desservies pour des raisons diverses telles que l'impossibilité pour un locataire vivant seul sur une parcelle de demander un abonnement en son nom, celui-ci ne pouvant être accordé qu'à un propriétaire, ou par le fait que le propriétaire refuse de demander un branchement.³⁹

Pour la demande non domestique (industries, commerces, administrations), la demande est estimée être 20% supérieure à la consommation actuelle.⁴⁰

LA TARIFICATION DU SERVICE PUBLIC DE L'EAU

Le prix de l'eau est fixé par l'Etat et s'applique de manière uniforme pour toutes les provinces du pays. Le système est très largement subventionné. Cependant, le fort taux de factures impayés et notamment de la part des organisations gouvernementales dont la demande représenterait selon la REGIDESO – 20 à 40% de l'eau fournie par la REGIDESO est un frein à ses investissements et au développement de ses infrastructures.⁴¹

RÉFÉRENCES DE COÛT D'ACCÈS AU SERVICE DE L'EAU	
• Revenu moyen d'un ménage	36895 FC/mois (30 euros/mois)
• Facture moyenne de consommation d'eau pour un branchement domestique	4200 FC (8,5 euros/mois)
• Coût de l'acquisition d'un branchement particulier	91193 à 136173 FC/mois (73 à 109 euros)
• Coût du raccordement privé d'autres	
Caution mensuelle	2000 FC (1,60 euros)
Bidon de 25 litres	200 FC (0,15 euros)
• Un bidon de 20 litres	40 FC (0,03 euros)
• Coût de vidange	10000 FC (8 euros)
• Disposition moyenne des habitants à participer au financement et à l'exploitation des ouvrages d'eau et d'assainissement	1037 FC/ménage (0,82 euros)

QUALITE DU SERVICE ET DE L'EAU

Comme mentionné précédemment, Kinshasa dispose de ressources hydrauliques inégalables dû aux nombreux cours d'eau qui parcourent la ville, à proximité du fleuve Congo ainsi que ses pluies abondantes. Cependant la qualité de l'eau est extrêmement problématique à Kinshasa, entraînant un risque sanitaire grandissant. Plusieurs facteurs y contribuent, au niveau du traitement

pour la rendre propre à la consommation ou au niveau de l'épuration des eaux usées avant leur rejet dans l'environnement naturel.

Le premier objet de préoccupation est lié à l'état même des rivières et des ruisseaux, utilisés comme dépotoir pour les déchets sanitaires, industriels et agricoles. Ces cours d'eau nourrissent les captages qui alimentent la majeure partie de réseau d'adduction de Kinshasa. La deuxième source de contamination concerne la présence de métaux lourds (cadmium, plomb, mercure) dans l'eau courante qui proviennent de canalisations anciennes du réseau de distribution d'eau.

La qualité de l'eau est également affectée par la pollution industrielle. Les industries de Kinshasa sont pour la plupart dépourvues d'installation de traitement et de recyclage et déchargent des polluants toxiques et pathogènes dans le fleuve Congo. Des analyses de l'eau montrent une augmentation significative des teneurs en aluminium et zinc, ainsi que la présence d'huiles minérales à Kinsuka et de TBT (Tributylétain des peintures anti-fouling) à Ngaliema.⁴² Le profil de pollution chimique constaté est probablement engendré par l'activité industrielle de fonderie de l'aluminium et du chantier naval. En l'absence d'une réglementation efficace sur les rejets dans le secteur, la qualité de l'eau ne cesse de se détériorer menaçant gravement les habitants et l'environnement kinois.

Les activités agricoles et l'utilisation d'engrais et d'insecticides contribuent également à la pollution des ressources en eau. En effet, la plaine alluviale est occupée, en partie, par des maraîchers qui pratiquent une agriculture intensive et professionnelle utilisant des fertilisants organiques et chimiques et des pesticides.

De manière générale, le manque d'infrastructure d'assainissement collectif et par conséquent, la multiplication des installations individuelles type fosses arabes a conduit à une augmentation inquiétante du niveau de contamination et du niveau de nitrates dans les sols, rendant l'eau souterraine impropre à la consommation.

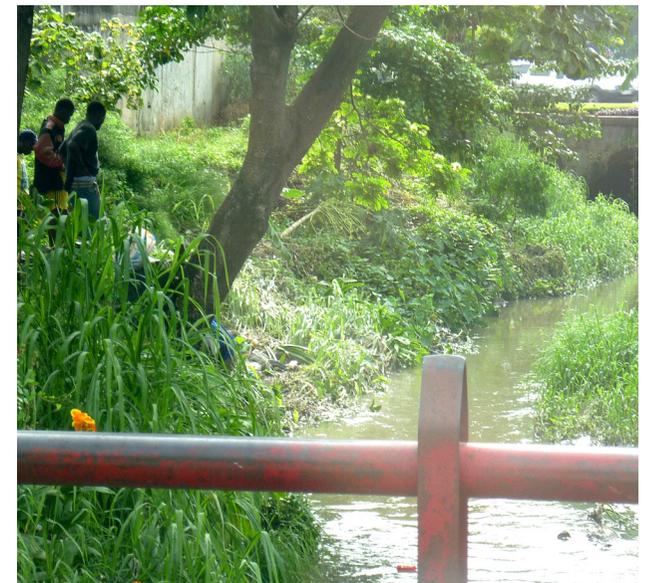
Au niveau des stations de traitement, la turbidité de l'eau dépasse fréquemment les concentrations maximales admissibles (CMA) des normes et donc a un impact négatif sur la qualité de l'eau captée à l'aval par la REGIDESO.

A cela s'ajoute le mauvais état des filtres des usines de traitement qui conduit à un dysfonctionnement des systèmes de régulation. Ainsi, dans toutes les stations, des filtres sont à l'arrêt pour réparation.

En 2011, une étude conjointe a été menée par l'Organisation Néerlandaise pour le développement (SNV), le Comité Provincial d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CPAEA) sur l'état de l'infrastructure et la qualité de l'eau dans quatre zones périurbaines de Kinshasa (Kisenso, Kimbanseke, Nsele et Maluku).⁴³ Les points d'eau testés variaient en typologies (forages, puits protégés et non protégés, les ruisseaux et les rivières ouvertes, etc.). L'étude révèle que si près de 85% des points d'eau fonctionnaient, 59,3% d'entre eux fournissaient de l'eau non potable. Seulement 26,3% de ces points d'eau ont pu être désignés comme source propre à la consommation.⁴⁴



DECANTEUR DE L'USINE DE NDJILI



RIVIERE TRAVERSANT LE CENTRE VILLE

Etat de l'assainissement et du drainage

MODE ET LOCALISATION DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT

Le sous-secteur de l'assainissement se caractérise par un déficit important d'infrastructures sanitaires et par le manque d'une structure administrative régionale responsable de cette compétence. En dehors d'installations individuelles, il n'existe pas de large système d'assainissement en réseaux.⁴⁵

Les quelques réseaux collectifs d'assainissement de Kinshasa dont la majorité est concentrée dans la zone du centre-ville n'ont pas été maintenus et la plupart sont obstrués par des déchets divers et des sables sédimentés.⁴⁶ La ville ne possède pas de station d'épuration des eaux usées. Au final, l'assainissement est laissé à l'initiative privée qui domine largement le secteur.⁴⁷ Ainsi, en 2005, moins de 1% des 5 260 000 habitants de l'agglomération de Kinshasa élimine ses eaux usées via un réseau de drainage enterré, c'est-à-dire via des réseaux conçus à l'origine pour l'évacuation des eaux pluviales,⁴⁸ transformés en égouts enterrés ou à ciel ouvert et reliés par des branchements illégaux.⁴⁹

Le reste de la population a recours à des installations autonomes réparties ainsi:

- 25% de fosses septiques ou de fosses simplement étanches
- 75% est équipée de fosses sèches, de type «arabe» ou analogues⁵⁰

Les fosses septiques conventionnelles se trouvent essentiellement dans les quartiers les plus aisés. Le reste des installations autonomes sont le plus souvent très rudimentaires et n'offrent aucune garantie quant à l'hygiène et à la santé des ménages.⁵¹ Le pourcentage de fosses arabes sans couvercle est très important (37,9%)⁵²

est à l'origine de la propagation de maladies par des insectes, ou par la contamination des sols ou des sources d'eau à proximité. En effet, les équipements ne sont pas suffisamment vidangés et la population n'est pas assez informée des conditions de bon fonctionnement de ces installations.

Les fosses étant le type majoritaire de dispositif utilisé par la population de Kinshasa, leur vidange constitue une partie très critique de l'assainissement de la ville car aujourd'hui insuffisamment développé.

Une grande partie de ces boues sont déversées dans les caniveaux et les rivières qui sillonnent la ville. La multiplication des fosses mal entretenues et le manque de gestion des boues représentent un risque environnemental majeur dû à l'augmentation du niveau de nitrate des sols et celui de la pollution des eaux de surface.



FOSSE ARABE A NDJILI

TRAITEMENT DES BOUES SANITAIRES ET DES EAUX USÉES

La ville de Kinshasa ne dispose à ce jour d'aucune station d'épuration et aucun projet n'est prévu d'être réalisé pour en créer.

Pour la gestion des fosses, la capacité des entreprises de vidange est insuffisante pour répondre à la demande de vidange des fosses domestiques et autres installations sanitaires. Seuls les quartiers proches du centre-ville sont desservis par des camions vidangeurs.

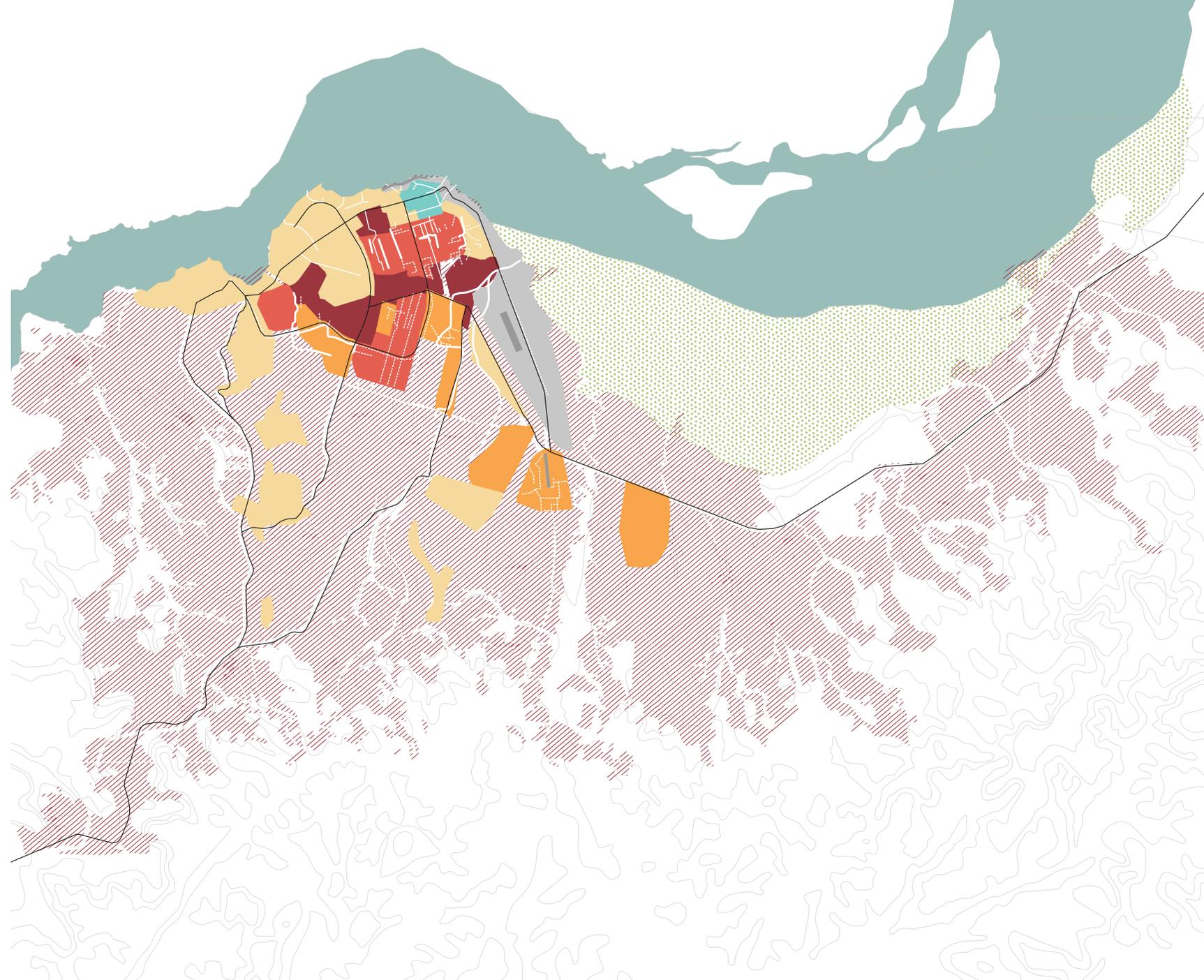
Trois opérateurs privés et la Direction d'Assainissement (DAs) assurent ce service. Dû à leurs capacités limitées, le coût de vidange est très élevé, autour de 30 USD et 60 USD, ce qui reste inabordable pour une grande partie de la population.

De plus, en l'absence d'installations de traitement, 390m³/jour de boues issues des vidanges de fosses septiques et latrines seront rejetées chaque jour à l'horizon 2015.⁵³ Un bassin de lagunage d'une capacité de 50m³/jour, devrait être aménagé dans la commune de Mont-Ngafula,⁵⁴ mais il ne pourra répondre qu'à un-huitième des besoins de la ville de Kinshasa.⁵⁵

D'autres difficultés de mise en place des vidanges de fosses sont liées au problème d'utilisation des véhicules de vidange dans des ruelles trop étroites ou sur des routes en mauvaise condition.

Le manque de mécanisme de collecte et de traitement des boues de fosses arabes et des fosses septiques pour la grande majorité de la population représente un risque environnemental majeur. Il est urgent de développer considérablement les capacités locales en matière de gestion, de transport et de traitement des boues sanitaires.

-  COLLECTEURS D'EAU PLUVIALE DE GOMBE UTILISE COMME EGOUT
-  ASSAINISSEMENT PAR INSTALLATIONS INDIVIDUELLES COLLECTEURS D'EAU PLUVIALE EN ETAT CORRECT
-  ASSAINISSEMENT PAR INSTALLATIONS INDIVIDUELLES / EGOUT HORS DE SERVICE COLLECTEURS D'EAU PLUVIALE EN MAUVAIS ETAT DE FONCTIONNEMENT
-  ASSAINISSEMENTS INDIVIDUELS EN MAUVAIS ETAT/ COLLECTEURS D'EAU PLUVIALE HORS DE SERVICE
-  PAS DE DRAINAGE PAS D'EGOUT/ QUELQUES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUELLES
-  PEU D'INFORMATION A PRIORI: PAS DE DRAINAGE/PAS D'EGOUT/QUELQUES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUELLES



ETAT DES SERVICES D'ASSAINISSEMENT ET DE DRAINAGE

Etat du drainage des eaux pluviales et de la gestion des déchets solides

SYSTEME DE DRAINAGES EXISTANTS

Les nombreux ruisseaux et rivières qui traversent la ville servent de réseau principal de drainage.

L'infrastructure existante consiste en un système de drainage des eaux d'orage situé uniquement dans la partie ancienne de la ville, également utilisé pour l'écoulement des eaux usées. Ce réseau ne couvre que partiellement le centre administratif et commercial de la Gombe, qui est le seul district équipé d'un réseau primaire, secondaire et tertiaire le long des routes. Les vieilles villes et les villes nouvelles de Ndjili, Masina, Kasavubu, Ngiri-Ngiri sont aussi partiellement équipées de collecteur déversant les eaux d'orage et les eaux usées dans les rivières Funa, Ngiri Ngiri, Ndjili et Tsangi. Les zones périurbaines du sud et de l'est sont dépourvues de toutes infrastructures de drainage.⁵⁶

Néanmoins, durant la période 2009-2013, d'importantes opérations (curage des drains et bétonnage de certaines sections) ont été réalisées notamment dans le cadre du Projet d'entretien et de réhabilitation des infrastructures routières en RDC et d'amélioration de l'assainissement urbain (PARAU), financé par l'Union Européenne et ont conduit à l'amélioration du drainage le long des routes réhabilitées⁵⁷ mais cependant sur une zone assez limitée du centre-ville.

TRAITEMENT DES DECHETS

Le traitement des déchets est un défi majeur à Kinshasa où 81% de la population déclare jeter une partie ou la totalité des déchets solides dans les rues ou les cours d'eau,⁵⁸ causant ainsi l'obstruction de l'écoulement naturel des eaux d'orage. En 2005, il avait été estimé

que 5700m³ de déchets solides domestiques et 500m³ de déchets industriels étaient produits chaque jour par les ménages dans l'agglomération de Kinshasa.⁵⁹ Or, il n'existe actuellement aucune décharge contrôlée à Kinshasa. Les seules décharges publiques existantes et autorisées par les municipalités ne sont pas aménagées. La majorité de ces installations sont des décharges sauvages (non autorisées par les municipalités et non-aménagées).



ETAT DES DRAINS ENTRE DEUX MAISONS

Dans ce contexte, la sensibilisation des populations pour la maintenance des infrastructures et la préservation de leur fonctionnement devient un enjeu majeur.

L'enfouissement (23,5%) est le principal mode d'évacuation des ordures des ménages kinois. Mais il est inquiétant de savoir que 22,3% des ménages optent pour le dépotoir sauvage et 8,2% des ménages jettent leurs ordures sur la voie publique. Le service de voirie n'est utilisé que par 14,9% des ménages.^{60 61}

Le ramassage des ordures ménagères est géré par des opérateurs privés, des ONG et par quelques centaines de pousse pousseurs regroupés au sein de l'Association des Conducteurs de Chariots du Congo (ACCCO). Actuellement, l'ACCCO en partenariat avec le Programme National d'Assainissement (PNA) est en train de mener un projet de gestion des déchets solides dans la Commune de Matete sur financement de la Banque Africaine de Développement (BAD). Les déchets collectés par le secteur privé ou le PNA sont déposés dans des décharges temporaires dans les zones marécageuses dans le Nord -Est et Sud-Est de la ville et dans les ravins d'érosion massive.⁶²

Des efforts ont également pu être observés récemment dans le cadre du PARAU qui a mis en place un système organisé dans la gestion des déchets comme il le sera détaillé dans le chapitre suivant.



DÉCHARGEMENT SAUVAGE

Electricité

PRODUCTION ET CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Malgré le faible usage de l'électricité par les ménages (16%) comparé à d'autres modes d'approvisionnement énergétique tel que le charbon de bois (utilisé par 74% des ménages par exemple pour la cuisine), la ville de Kinshasa fait néanmoins face à un déficit d'environ 400 MW et peine à fournir en électricité près de 50% de la demande potentielle en 2013.

Dans le contexte plus large de ses pays voisins, la couverture en électricité à Kinshasa est relativement très faible. Le taux de desserte est de l'ordre de 40% contre 85% dans la plupart des capitales de la sous-région Afrique Centrale, dont une très faible desserte (moins de 30%) dans les communes périphériques de l'est (Kimbanseke, Maluku et Nsele). Par ailleurs, les déficits sont fréquents dans les zones densément peuplées de Makala, Ma Campagne, Ngaliema, Kintambo, Barumbu, Selembao, Bumbu, Mont Ngafula, Kalamu, Masina, Lemba, Matete, Ngiri-Ngiri et Gombe.

POTENTIEL ÉNERGÉTIQUE ET PROJETS POUR ACCROÎTRE LES CAPACITÉS DE PRODUCTION D'ÉNERGIE

Pourtant, le potentiel énergétique que pourrait générer le fleuve Congo est considérable. Deuxième plus grand fleuve d'Afrique après le Nil, il est également deux fois plus profond que ce dernier (jusqu'à 220 mètres contre 107 mètres pour le Nil) et possède le deuxième débit le plus puissant au monde derrière l'Amazone (avec jusqu'à 55 000m³ /s).

Le barrage hydroélectrique d'Inga situé sur le fleuve Congo à une trentaine de kilomètres au nord de la ville de Matadi dans la province du Bas-Congo et à environ 250km à l'ouest de Kinshasa, fournit actuellement de l'électricité à une partie de la ville de Kinshasa et à la province minière du Katanga.

Le complexe repose sur deux centrales hydroélectriques, Inga I construite en 1972 d'une capacité de 350 MW et la centrale d'Inga II construite 10 ans plus tard dont les capacités sont quatre fois plus importantes (1424 MW). Cependant, le manque d'entretien ont conduit à ce que Inga I et Inga III soient en sous activité, fonctionnant seulement à 45% de leur capacité.

La capacité hydroélectrique du fleuve Congo est telle que, même si les deux centrales travaillaient à plein régime, elles n'utiliseraient seulement que 3% de son potentiel.⁶³

Deux projets de barrages hydroélectriques pourraient aider à réduire le déficit en électricité de la ville. Les développements Inga III et la réalisation d'un quatrième barrage – le complexe formant le Grand Inga- qui permettraient de produire 4800MW et 39000MW.⁶⁴ Si le projet est encore à l'étape de recherche de financement, le barrage suscite un très fort intérêt en Afrique australe

et au-delà. Le projet est fortement soutenu par le Nouveau Partenariat pour le Développement de l'Afrique (NEPAD) qui a désigné le développement d'énergie naturelle exploitable l'une des dix priorités pour l'Afrique. Par ailleurs, l'Afrique du Sud pourrait bénéficier entre un tiers et plus de la moitié (selon les sources) de la production énergétique totale si le projet venait à se concrétiser.

Un autre projet déjà au stade de construction permettrait d'augmenter de manière immédiate les capacités de production électrique de Kinshasa. La mise en service de la centrale hydroélectrique Zongo II à 90km au sud-ouest de Kinshasa et dont les travaux ont commencé au début de l'année 2012, devrait accroître les capacités de production hydroélectrique de la ville de Kinshasa de 150MW et permettre de combler son déficit de 140MW. Le coût de ce projet est évalué à 365 millions USD et est prévu pour une durée de construction de trois ans.⁶⁵ La centrale électrique de Zongo II sera financé par un prêt à caractère préférentiel du gouvernement chinois d'un montant de 360 million USD au taux d'intérêt de 2%, avec un niveau de concessionnalité de 36,75% (conforme aux exigences du FMI et de la Banque mondiale) pour une durée de remboursement de 20 ans avec huit ans de délai de grâce.⁶⁶ Zongo II permettra de produire 860 Gigawatt Hour (GWh)/an et générer un revenu de 47 millions USD/an.⁶⁷ Ce projet aura des répercussions majeures quant à la faisabilité des propositions d'approvisionnement en eau de la ville: les usines de traitement d'eau et stations de pompes étant très consommatrices d'énergie, leur bon fonctionnement est avant tout conditionné par un accroissement des capacités de production électrique.

Des sources d'énergies alternatives telles que l'énergie solaire commencent à voir le jour en RDC. À Kinshasa, son usage reste limité à quelques ménages mais les pouvoirs publics s'approprient progressivement cette énergie à l'instar de l'électrification d'une partie du Boulevard Lumumba sur lequel 3 600 projecteurs ont été installés, alimentés grâce à l'énergie solaire.⁶⁸ Dans le reste de la RDC, le solaire est utilisé dans des hôpitaux et dans des missions religieuses mais cette utilisation reste assez limitée.

Il en est de même concernant le potentiel de générer de l'électricité pour Kinshasa via des microcentrales hydrauliques. Selon nos interlocuteurs locaux, le débit des rivières serait trop faible pour produire de l'énergie à grande échelle. Seule la partie sud-ouest du fleuve Congo située bien plus au sud de la ville dans la province du Bas Congo offrirait des débits suffisant pour produire de l'énergie par la force de l'eau mais la distance au centre de production imposerait inévitablement d'importants coûts pour acheminer l'électricité jusqu'à la capitale.



BARRAGE D'INGA



VUE DE L'USINE DE CAPTAGE DE LUKAYA



VUE DE L'USINE DE CAPTAGE DE LUKAYA

Gouvernance du secteur de l'eau

LES ACTEURS CLÉS DES SECTEURS DE L'EAU, DE L'ASSAINISSEMENT ET DU DRAINAGE À KINSHASA

Au niveau national, la responsabilité des politiques sectorielles, des régulations et de la mise en place des programmes dans le secteur de l'eau et l'assainissement est partagée entre cinq ministères. Les responsabilités de chaque service ne sont pas clairement définies causant interférences des programmes et ralentissements.

- Le Ministère de la Planification est responsable de l'élaboration et du suivi de la croissance de la RDC et de la stratégie de réduction de la pauvreté.⁶⁹ Il est impliqué dans l'approvisionnement en eau et assainissement à travers son organisme interministériel le Comité National d'Action de l'Eau et de l'Assainissement (CNAEA) qu'il préside. Le comité de pilotage du CNAEA est également dirigé par le Ministère de l'Environnement qui en assure la co-présidence (1^{ère} vice-présidence) partagée avec le Ministre des Ressources Hydrauliques et Electricité (2^{ème} vice-présidence). Son comité a un large mandat pour l'élaboration des politiques publiques, le suivi de programme, ainsi que pour la coordination du secteur au niveau des ministères et des partenaires du développement.
- Cette fonction de coordination est également assurée par le Groupe Thématique (GT13) sur l'eau et l'assainissement qui dépend du Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT). Celui-ci cible davantage les activités des agences gouvernementales et des partenaires du développement. Le GT13 est dirigé par le Ministère de l'Environnement, chargé d'assurer la promotion et la coordination de toutes les activités liées à l'environnement, à la conservation

de la nature, à la gestion des ressources en eau et du tourisme.

- Le Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction est également concerné du fait de ses compétences en aménagement du territoire, habitat, infrastructures et travaux publics.
- Dans les zones urbaines, la compagnie nationale des eaux REGIDESO est l'acteur principal et centralise les capacités techniques en matière d'approvisionnement en eau. La REGIDESO est placée sous la tutelle administrative et financière du Ministère du Portefeuille de l'Etat et sous la supervision technique du Ministère de l'Énergie, responsable des politiques d'eau et d'assainissement dans les villes.
- Le Service National d'Hydraulique qui dépend du Ministère du Développement Rural fournit quant à lui des conseils techniques pour les travaux de forage et d'assainissement en milieux ruraux mais également dans les zones périurbaines.
- Le mandat du Ministère de la Santé Publique s'exerce à travers la Direction Nationale de l'Hygiène (DNH) qui s'occupe de la formulation des politiques d'hygiène. Cette compétence devrait être prochainement transférée au CNAEA qui s'appellera alors le «Comité national de l'eau, de l'hygiène et de l'assainissement» (CNEHA).

Dans le secteur de l'assainissement, les institutions ayant un mandat sur les interventions sanitaires au niveau national et local sont:

- La Direction d'Assainissement (DAs) sous la tutelle du MECNT. Avec ses bridages d'assainissement, la DAs est en charge de la vidange des fosses

septiques, un domaine où le secteur privé (Autoservice, Immocongo, Kinvidange, Blocaut) intervient également.⁷⁰ La DAs est actif uniquement à Kinshasa et son envergure est assez limitée.⁷¹

- Créée en 2010 pour remplacer l'ancienne Coordination d'Assainissement et Travaux Publics de Kinshasa, la Régie d'Assainissement et des Travaux Publics de Kinshasa (RATPK) est responsable du service d'hygiène et de l'assainissement de Kinshasa. Service public à caractère technique et commercial, la RATPK dispose d'une autonomie administrative et financière qui repose sur les dotations de l'Hôtel de ville de Kinshasa. Ces ressources ne lui permettent pas de disposer de moyens motorisés pour réaliser curage des caniveaux, du nettoyage et du balayage des rues.
- L'Office des Routes et Drainage (OVD) au sein du Ministère de l'Infrastructure est responsable du drainage et curage des égouts des eaux usées. L'OVD dispose de moyens extrêmement limités puisqu'il ne peut générer aucune source de revenu à l'inverse d'établissement comme la REGIDESO qui commercialise l'eau ou encore la Société nationale d'électricité (SNEL) qui produit l'électricité du pays.

Un document amené à devenir la future PNA (Politique Nationale d'Assainissement) est en cours d'élaboration. Il découle de la collaboration entre des ministères ayant en charge de la Santé Publique, des Travaux Publics, de l'Urbanisme, des Infrastructures et du Plan sous la direction de la Commission Technique Assainissement (CTA) et du CNAEA qui relèvent tous deux du MECNT.

Le PNA définit les grandes orientations suivantes pour le sous-secteur de l'assainissement, extraites du dit-document.⁷²

Concernant les eaux usées et excréta, le document oriente la RDC vers un système de traitement des eaux usées et des boues de vidange avec production de biogaz et réutilisation des produits finaux en milieu agricole.

L'État prendra également des mesures incitatives pour encourager la collecte des eaux pluviales, notamment au niveau des ménages. Ces mesures seront financées par un fond qui sera alimenté par des taxes et des redevances sur la salubrité, par des aides de l'État et par les contributions du partenaire bi- ou multilatéral. Les autorités provinciales de la ville de Kinshasa devront en effet confier la gestion du service public de l'assainissement à des opérateurs publics ou privés.

La mise en œuvre et le suivi de la PNA sera organisés par les autorités de pilotage -le MECNT- qui réalisera une évaluation de ses résultats tous les deux ans.

LA RÉFORME DU SECTEUR DE L'EAU EN RDC

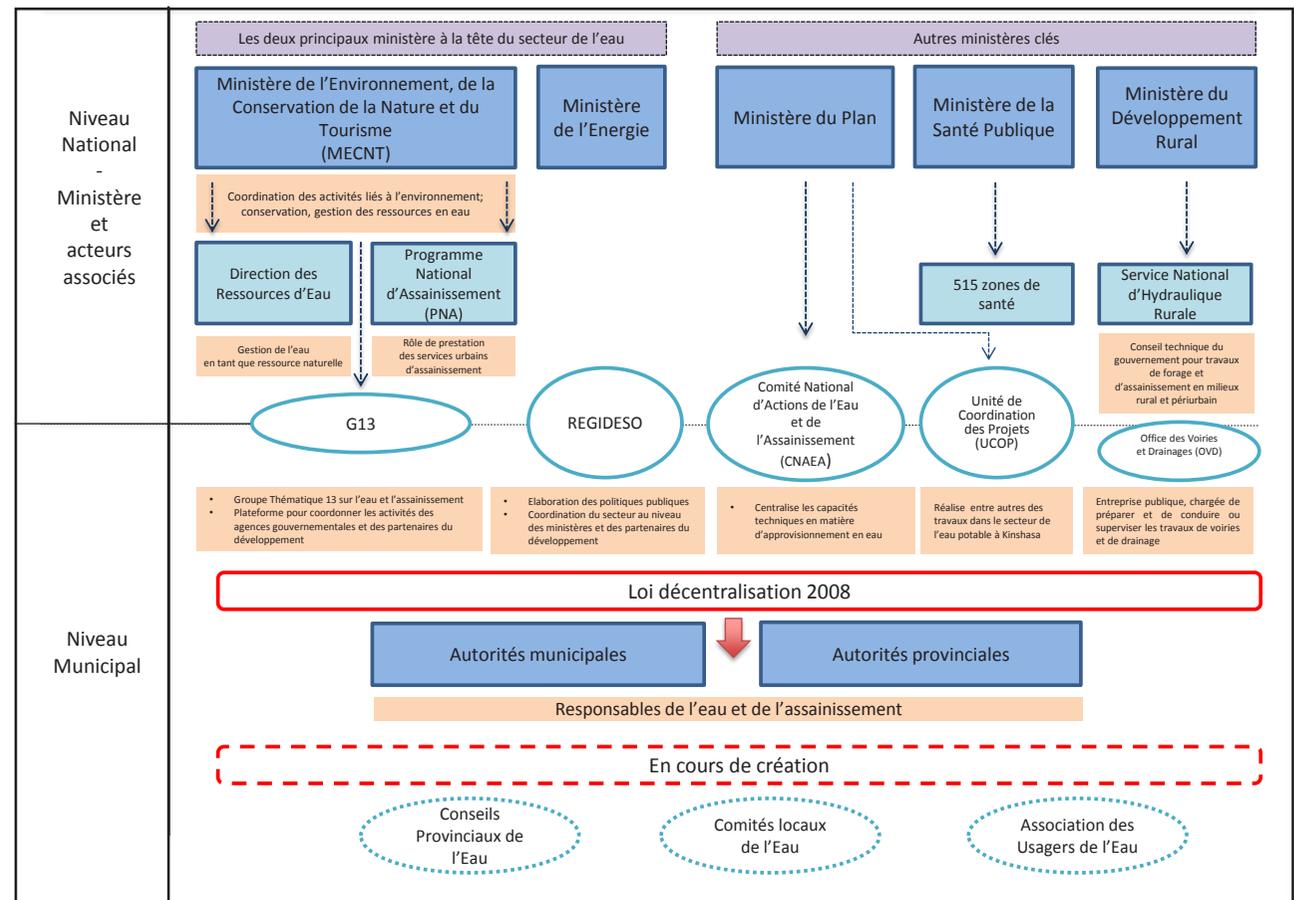
Depuis 2008, une importante réforme en cours de réalisation va conduire à de profonds changements dans le secteur de l'eau. S'inscrivant dans l'élan décentralisateur porté par la Constitution de 2006, le Code de l'Eau a premièrement pour but de construire l'architecture institutionnelle pour une gestion décentralisée du secteur. Il proclame le principe de subsidiarité selon lequel le processus de décision est décentralisé, s'appuyant davantage sur les organisations communautaires, et des consultations publiques.

L'autre objectif principal est de refonder la politique de l'eau sur une approche GIRE (Gestion Intégrée des Ressources en Eaux) afin de mieux protéger les ressources

hydriques du pays. Celle-ci inclue les principes de l'utilisateur-payeur, du pollueur-payeur et de précaution.

Enfin, la réforme touchera la REGIDESO en vue de supprimer, à terme, le monopole de l'État sur le sous-secteur de l'approvisionnement en eau et ouvrir la voie au secteur privé. La transformation de la REGIDESO vers un statut d'entreprise publique commerciale s'inscrit dans le

cadre du programme Projet d'alimentation en Eau Potable en Milieu Urbain (PEMU) financé par la Banque Mondiale.



STRUCTURE DE LA GOUVERNANCE DES SECTEURS DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT

Risques environnementaux et vulnérabilités

INONDATIONS

Différents types d'inondations ont été identifiées à Kinshasa:⁷³

- Les inondations par les voies d'eau, les rivières, et le fleuve Congo.
- Les inondations dues à la surcharge du réseau de drainage
- Les déversements des torrents de boue.

Le problème des inondations se fait très fortement sentir dans les quartiers non planifiés. Le développement anarchique de ces zones accélère la désertification des sols et leur déforestation, ce qui rend ces zones plus propices aux glissements de terrains. Les produits de l'érosion se déposent dans les berges des rivières les amenant à sortir de leur lit pour trouver un autre chemin d'écoulement à travers la ville.

La plus grave inondation date de 1999. Les eaux montèrent alors à plus de 5,44 m au-dessus de la normale et atteignirent 304 m d'altitude au-dessus du niveau de la mer. Les parties basses de Kinshasa abritant majoritairement des quartiers informels peuvent être inondées, même dans les zones qui se situent plus à l'intérieur des terres.

Les précipitations dans la région de Kinshasa dépassent la capacité d'infiltration des sols, entraînant de grandes quantités d'eaux de ruissellement de surface pendant la saison des pluies, en particulier au cours du mois de Novembre,⁷⁴ mois le plus pluvieux de l'année. De plus, le niveau des nappes phréatiques est assez proche de la surface dans les zones des grands fleuves rendant ces zones aisément sujettes aux inondations. Les zones les plus dangereuses se situent donc dans la plaine inondable du fleuve Congo (zones basses de Kingabwa et de Ndolo), ainsi que le long

des cours d'eau tributaires (quartiers Abattoir, Marais, N'danu, Salongo, Yolo, etc).

Le problème des inondations à Kinshasa est aussi lié au manque de routes et d'infrastructures de drainage approprié ou du manque d'entretien des réseaux existants.

L'impact des inondations peut être désastreux. En 1999, des milliers de personnes furent évacuées et l'approvisionnement en eau potable réduit de moitié sur l'ensemble de la capitale.⁷⁵

En octobre 2007, des crues éclairées ont frappé Kinshasa après des pluies torrentielles. Les inondations étaient si graves que le volume d'eau a dépassé les 222 mm par mètre carré, un taux jamais atteint depuis 1961.⁷⁶ La crue a touché 11 000 personnes, endommageant 1500 foyers. Depuis 1999, l'USAID a travaillé dans trois communes à la construction de petits barrages dans les bassins versants adjacents aux communes contribuant à rendre les communautés plus résistantes aux inondations.⁷⁷

Dans le cadre du Programme Multisectoriel d'Urgence pour la Réhabilitation des Infrastructures Socio-économiques, (PMURIS) conduit par le Bureau central de Coordination (BCECO) - une agence d'exécution née de la volonté commune du Gouvernement congolais et de la Banque Mondiale-, la Banque Afrique de Développement finance une étude ciblant des mesures de protection du quartier Kingbawa au nord de Kinshasa, le long du fleuve Congo pour protéger les zones basses contre les remontées régulières du fleuve lors des crues annuelles.

Une étude de faisabilité serait nécessaire pour améliorer la connaissance sur la vulnérabilité de Kinshasa face aux inondations et accroître la résilience de la ville face à ces risques.

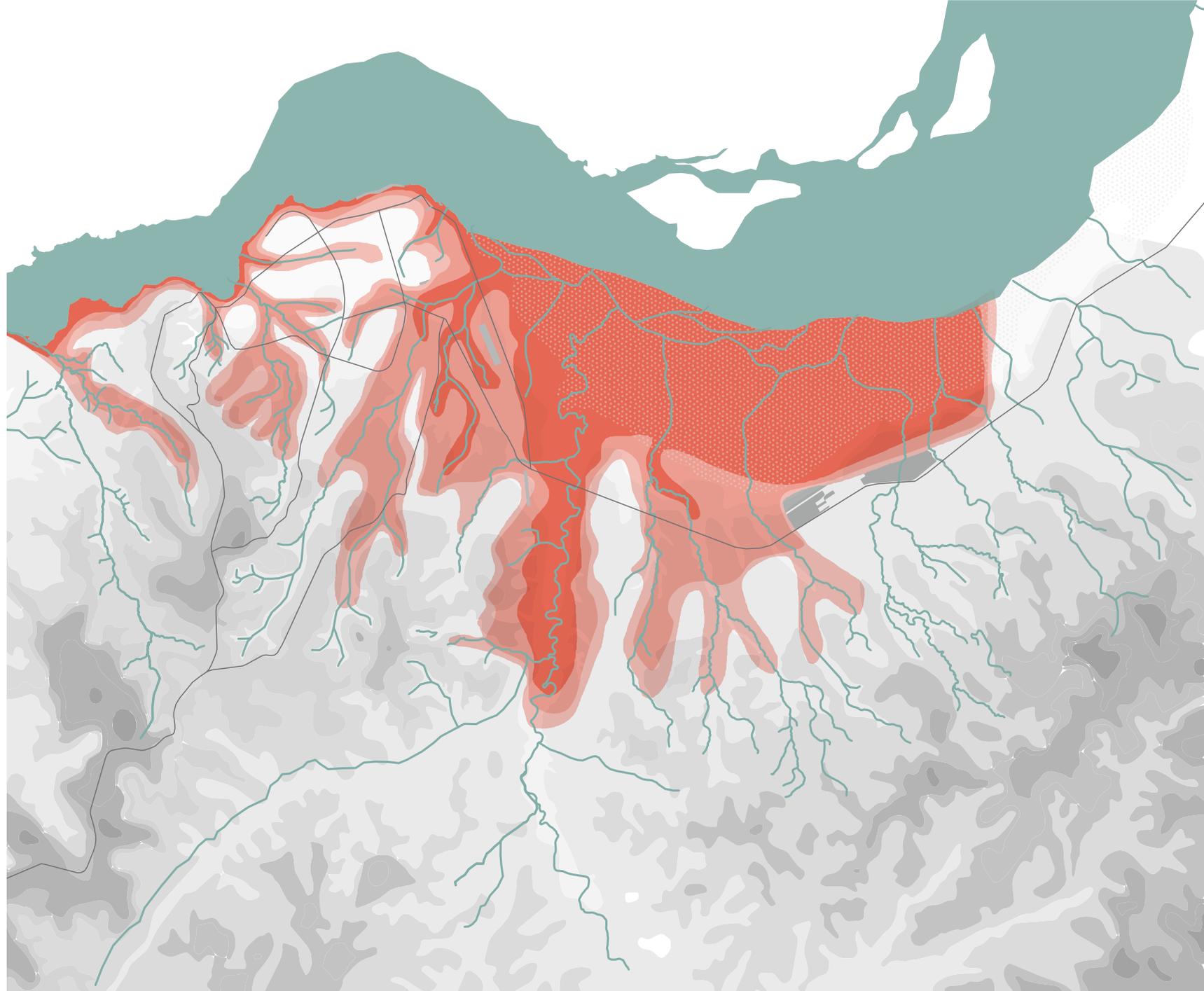
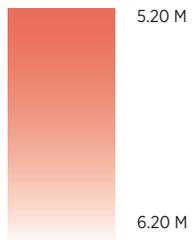


INONDATION SUR LE BOULEVARD DU 30 JUIN



INONDATION DES MAISONS APRES LA PLUIE

VARIATIONS LIMNIMÉTRIQUES



CARTE DES ZONES A RISQUE D'INONDATION

EROSION

Les pluies torrentielles de la saison humide ont une autre conséquence: elles aggravent l'érosion dont souffre déjà Kinshasa. De manière générale, l'érosion est causée par le détachement de grands morceaux de sols qui sont arrachés des collines puis acheminés par les eaux de ruissellement et les rivières. Les mesures sur le terrain à Kinshasa indiquent que suite à l'érosion, le sol s'abaisse d'une couche d'une épaisseur de -0,74cm tous les ans.⁷⁸ Or, lors de fortes pluies, les drains naturels ne suffisent plus à évacuer les charges énormes mises en mouvement par ces pluies.

Les sites d'enfouissement des déchets sont particulièrement vulnérables au phénomène d'érosion. Les pentes raides, les pluies fortes et prolongées, les crues torrentielles sur un sol non consolidé et de faible teneur en matière organique sont les facteurs qui rendent de larges zones de collines propices à l'érosion.

D'autre part, le défrichage des pentes, la disparition de la végétation naturelle qui permet de fixer le sol et d'absorber les eaux de ruissellement et dans une moindre mesure, de limiter les incendies, entretiennent le phénomène, voire l'accélèrent. Ainsi, le développement des surfaces imperméables combiné à l'absence de bouches d'égout orientent les eaux d'écoulement le long des routes non goudronnées créant ainsi des rigoles et ravines profondes.

Le phénomène d'érosion se produit rapidement et il provoque la destruction de nombreuses maisons après chaque pluie torrentielle et menace la principale artère urbaine à l'ouest (la route de Matadi). Les principaux sites d'érosion se situent dans les communes de Kisenso, Lemba, Mont Ngafula, Selembao, Makala, Bumbu,

Ndjili et Ngaliema, là où les sols sont constitués pour l'essentiel de sables fins dont la proportion de limon et d'argile est plus faible.⁷⁹ Les parties basses de la ville sont progressivement ensablées, et l'érosion affecte également le fonctionnement des usines de traitement d'eau: lors de fortes pluies, l'eau devient tellement chargée en sables qu'il n'est plus possible d'éliminer la turbidité ; l'usine doit alors cesser de fonctionner.

Les principales recommandations de prévention de l'érosion ont été définies dans le plan d'assainissement de Kinshasa selon l'étude réalisée par un cabinet de conseils en génie civil, IGIP. Les mesures de prévention énoncées incluent une limitation des zones résidentielles sur les pentes supérieures à 15 %, la fixation des sols, la construction d'égouts pour récupérer les eaux pluviales et un système en réseau de drainage efficace.⁸⁰

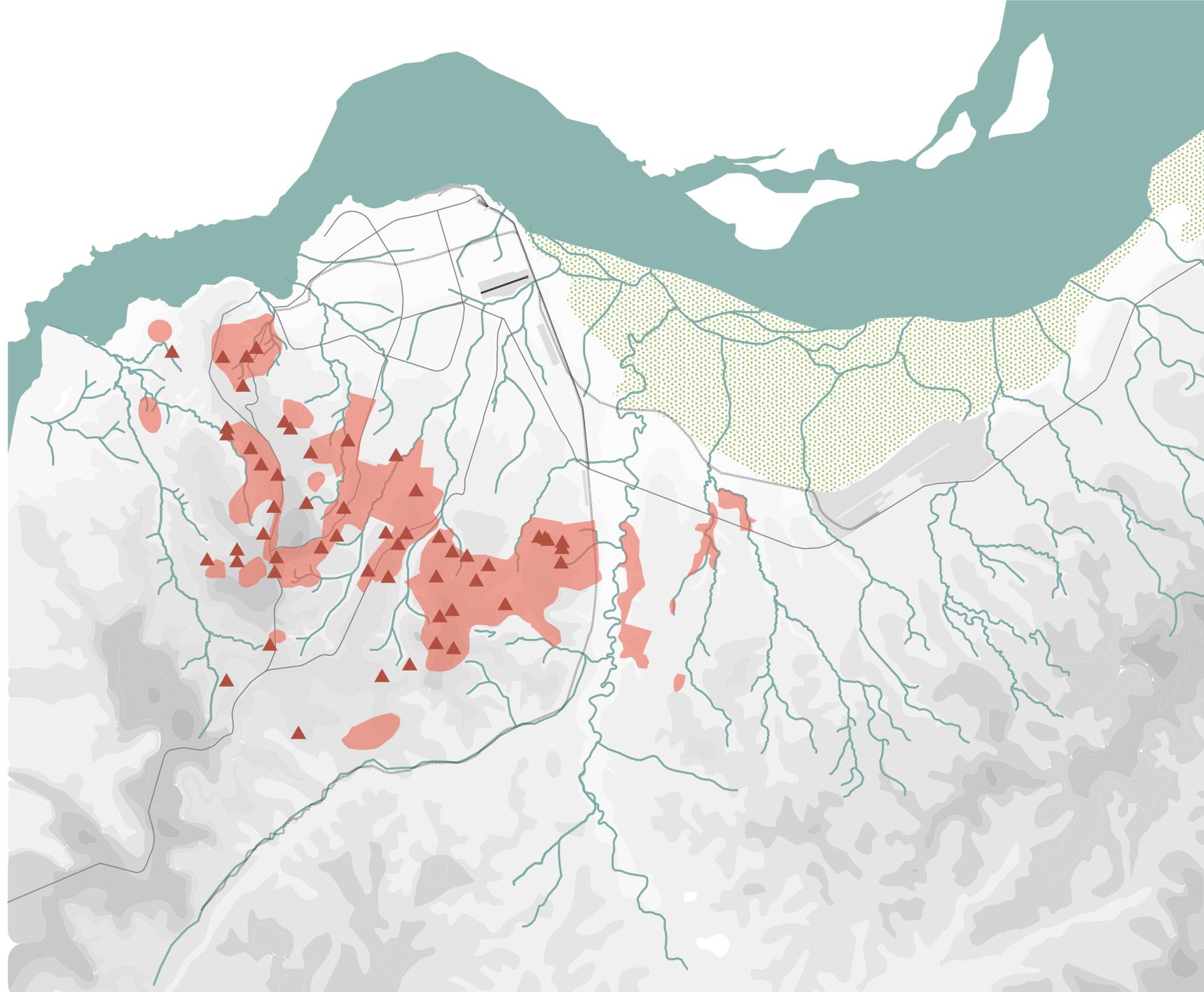


RAVIN D'EROSION



RAVINS D'EROSION DANS LA COMMUNE DE SELEMBAO

- SITES PROPICES A L'EROSION
- RAVIN D'EROSION



SITES D'EROSION

POLLUTION ET MALADIES D'ORIGINE HYDRIQUE

Les sources de pollution de l'eau dans la ville de Kinshasa proviennent des déchets humains, industriels et agricoles. En outre le manque de réseaux collectifs d'assainissement dans la majeure partie de la ville, l'évacuation des déchets dans les rivières, la vétusté du réseau de distribution et des installations de traitement de l'eau affectent sa qualité.

Le nombre de cas de maladies d'origine hydrique (comme le choléra ou la fièvre typhoïde, par exemple) ainsi que celui des diarrhées identifiées à Kinshasa est élevé. Ces maladies peuvent être en partie attribuées à des sources d'eau polluées et au manque de système d'évacuation des eaux usées.⁸¹ En 1995-96, les sources d'eau polluées étaient à l'origine de plus de la moitié des cas de maladies traitées dans les hôpitaux.⁸²

Le tableau ci-contre indique la proportion de cas de diarrhées dans les différents quartiers de Kinshasa. Il montre que les zones les plus vulnérables sont situées dans les anciens quartiers planifiés, aujourd'hui très dégradés, et dans les récents bidonvilles denses comme Masina ou Ngaba.⁸³

Communes	Population cible	Total consultés 0 à 59 mois	Total des cas de diarrhées	Proportion (%) Cas/ population cible
A. Zones résidentielles				
Gombe	4398	32563	736	2%
Limete	52218	28239	1808	6%
Ngaliema	56711	32892	948	3%
B. Anciennes Cités				
Kintambo	14199	11239	1120	10%
Lingwala	11605	10341	906	9%
Barumbu	20417	17826	941	5%
Kinshasa	22579	10226	1305	13%
C. Nouvelles cités				
Ngiri Ngiri	21929	30943	1270	4%
Kasa Vubu	89617	10019	411	4%
Kalamu	38063	16534	2049	12%
D. Cités Planifiées				
Lemba	43441	25195	942	4%
Matete	36763	21732	1149	5%
Bandalungwa	24508	10267	662	6%
Ndijili	45485	34126	2858	8%
E. Extension Sud				
Ngaba	24546	15849	2197	14%
Selembao	46962	10115	619	6%
Malaka	41789	9174	377	4%
Bumbu	52065	15923	654	4%
F. Extension Est				
Masina	82433	21191	2846	13%
Kisenso	55209	20847	1906	9%
Kimbanseke	37948	16175	973	6%
G. Zones périphériques				
Mont Ngafula	19504	6591	434	7%
Nsele	24856	11680	1163	10%
Maluku	31893	14236	1157	8%
Ensemble	867245	338969	28274	8%

REPARTITION ET AMPLEUR DES CAS DE DIARRHÉE (IGIP, 2007)

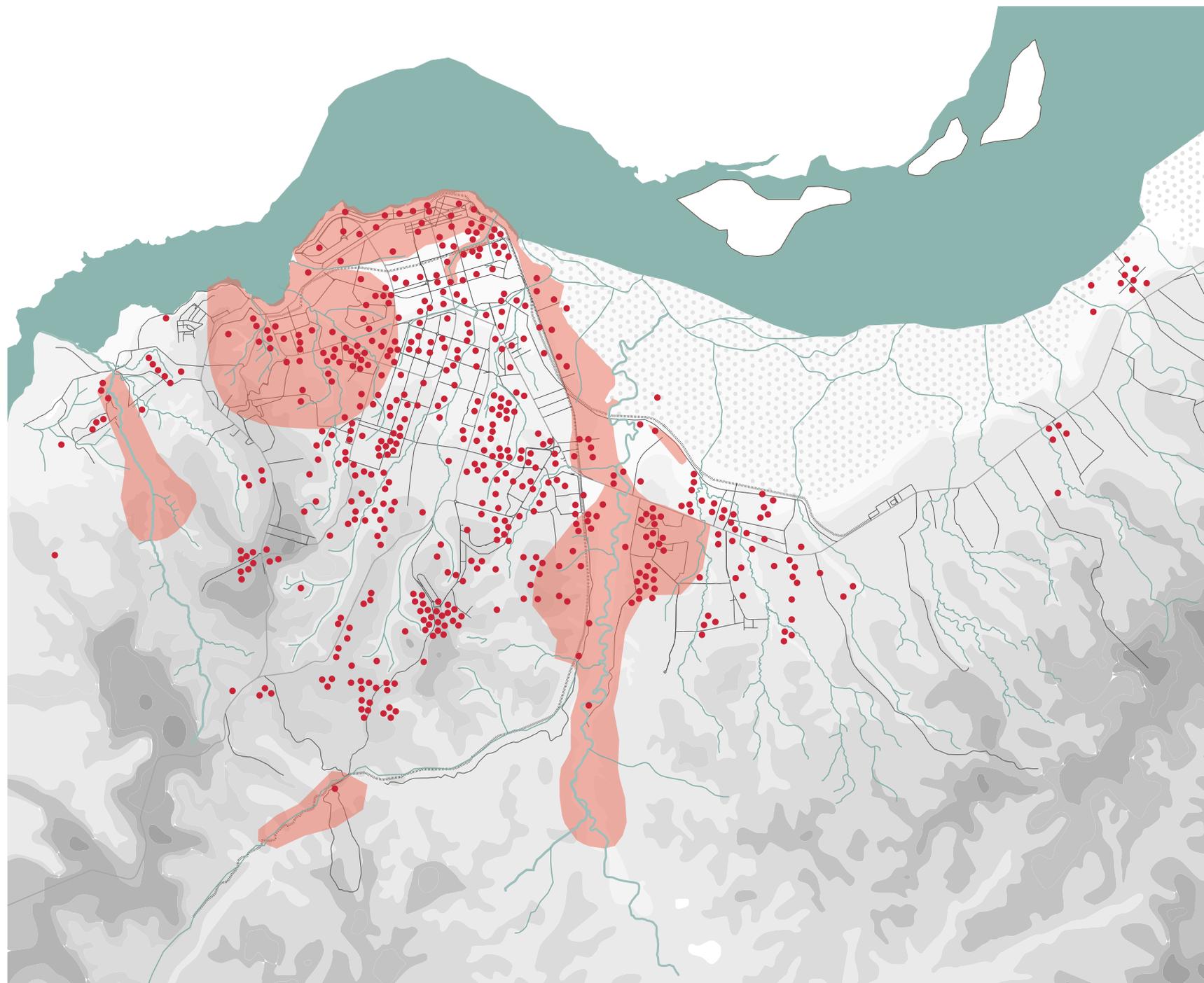


DÉCHARGE DES DÉCHETS DANS UNE RIVIÈRE



DÉCHARGE DES DÉCHETS DANS UNE RIVIÈRE

- EAUX DE SURFACE PARTICULIEREMENT VULNERABLES A LA POLLUTION
- SITE DE DECHARGE NON AUTORISEE



CARTES DES SITES DE DECHARGES NON AUTORISEES ET ZONES DES SOURCES D'EAU PARTICULIEREMENT VULNERABLES A LA POLLUTION.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Depuis 1992, la RDC fait partie de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) au même titre que 185 autres pays. La CCNUCC engage les pays signataires à élaborer des inventaires systématiques des émissions de Gaz à Effet de Serres (GES). Cependant, selon le RRN (Réseau Ressources Naturelles), une plateforme composée d'organisations environnementales de la société civile visant à promouvoir une gestion rationnelle et durable des ressources naturelles, la RDC n'a jamais procédé à ce type de recensement.

Le Fond pour l'environnement mondial (FEM) ou en anglais, le «GEF» (Global Environmental Facility) a réalisé un état des lieux de la RDC en matière de changement climatique. Les directives et méthodologies du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) ont été utilisées pour calculer l'évolution des précipitations et des températures ainsi que les émissions de CO2 illustrées par le tableau ci-dessous.

Concernant l'évolution des températures, une hausse de 2°C est prévue pour 2050.⁸⁴ Le total des précipitations annuelles varient significativement selon les sources d'informations: 1530mm en 1990 selon le FEM, 1368 mm actuellement selon Climate data,⁸⁵ et 1482 mm selon Climatemps.⁸⁶ Les prédictions du GEF des températures et précipitations pour 2050 et 2100 sont les suivantes:⁸⁷

Selon nos partenaires locaux, s'il est plus difficile d'identifier les impacts du changement climatique à Kinshasa comparé à des zones agricoles par exemple, certains effets de l'altération du climat sont cependant clairement visibles en zones urbaines. Ils concernent notamment:

- Le raccourcissement de la saison des pluies et l'allongement de la saison sèche. Celle-ci se prolonge désormais jusqu'à septembre au lieu de prendre fin en août. Leur impact peut être majeur pour le renouvellement des nappes phréatiques ainsi que sur le niveau et débit des rivières.
- Le dépassement des hausses maximales de température. La température maximale ne dépassait que rarement le seuil de 32°C ; ce palier peut désormais franchir les 34°C.
- L'augmentation de la fréquence des pluies intenses: les précipitations tendent à augmenter sur des périodes plus courtes, ce qui impacte la quantité des eaux de ruissellement ainsi que le débit des cours d'eaux, accroît l'érosion des sols et rend les risques de glissement des sols plus fréquents.
- La réduction du nombre des jours de pluie.
- Le rapport du GEF prévoit une augmentation du volume des précipitations mais cela reste à confirmer par les autorités locales et de plus amples études.

La prise en compte du changement climatique est donc vitale pour limiter l'impact des altérations météorologiques sur l'environnement et les populations. Si les risques d'inondation, d'érosion et de sécheresse vont probablement augmenter, il est possible d'agir sur les vulnérabilités existantes telles que protéger les zones inondables ou relocaliser les populations installées sur des pentes dangereuses, augmenter les réserves d'eau, contrôler le gaspillage ou limiter la pollution de l'eau.

Ville/années	Pluies (mm)	Température (°C)
Kinshasa	1990	25,0
	2050	27,5
	2100	28,2

EVOLUTION PREVUE DES TEMPERATURES ET DES PRECIPITATIONS SELON LE GEF D'ICI A 2100



VUE D'UN CASIER APRÈS TERRASSEMENT



ZONE DE FUTUR DEVELOPPEMENT URBAIN A NSELE, SOUS-QUARTIER MPASSA



ZONE INONDEE SUITE A L'EXPLOSION D'UNE CANALISATION



ZONE D'EROSION MONT NGAFUGA, SOUS-QUARTIER MATADIMAYO



RAVIN D'EROSION



MUR DE SOUTENEMENT, MESURE DE PREVENTION

03



PLANS ET DEVELOPPEMENT ACTUELS

Plans de développement urbain et de transports

UN NOUVEAU PLAN D'AMÉNAGEMENT POUR L'AGGLOMÉRATION DE KINSHASA: LE SOSAK

L'agglomération de Kinshasa, qui compte aujourd'hui plus de 9,5 millions d'habitants, fait partie des trois plus importantes agglomérations d'Afrique et pourtant fonctionne encore sur un plan d'aménagement qui a aujourd'hui plus de 40 ans. Dans ce contexte, le Gouvernement Provincial de la Ville de Kinshasa a entrepris de préparer un nouveau plan directeur pour la ville – le Schéma d'Orientation Stratégique De l'Agglomération De Kinshasa (SOSAK) - dont l'étude est actuellement financée par l'Agence Française de Développement (AFD). Le maître d'ouvrage de l'étude, le Gouvernement Provincial de la ville de Kinshasa est appuyé par une assistance à maîtrise d'ouvrage fournie par le Bureau d'Etudes, d'Aménagement et d'Urbanisme (BEAU). Cette structure étatique d'études et de conception assiste également le Ministère des Infrastructures, Travaux Publics et Reconstruction sur les questions d'aménagement et d'équipement du territoire national. Le groupement de consultants en planification urbaine Groupe Huit-ARTER a été sélectionné pour la réalisation de l'étude livrée à la Ville de Kinshasa en



août 2014. Le SOSAK doit permettre dans un horizon de programmation de 30 ans de déterminer les axes de développement prioritaires, l'usage général des sols de la ville et définir les orientations stratégiques par secteur. L'estimation des coûts concernant les infrastructures et équipements et structurants est de 4,7 milliards USD.

La stratégie globale d'aménagement pour Kinshasa de cette étude est double. Il s'agit d'une part d'accompagner les développements existants de la ville le long de ses axes principaux tout particulièrement au nord-est en direction de Maluku le long du boulevard Lumumba ainsi qu'au Sud-Ouest suivant la route de Matadi. D'autre part, il est recommandé de contenir l'expansion urbaine sur les terrains urbanisables du plateau pour éviter tout développement supplémentaire sur les collines. Le SOSAK prévoit également d'orienter la ville de Kinshasa vers un développement plus équilibré à travers la création d'une maille de voirie dense et régulière répartie sur l'ensemble de la ville pour désenclaver les quartiers isolés tout en désengorgeant le centre-ville. Il recommande également d'utiliser davantage l'environnement naturel privilégié de Kinshasa en s'en servant à la fois comme solution aux problèmes de la ville pour y développer de véritables espaces et équipements publics pour les habitants. Il est ainsi recommandé de récupérer le lit des rivières notamment dans les zones vulnérables aux inondations et de les aménager pour faciliter l'évacuation des eaux pluviales ainsi que d'orienter le lit de ces cours d'eaux à des activités agricoles.

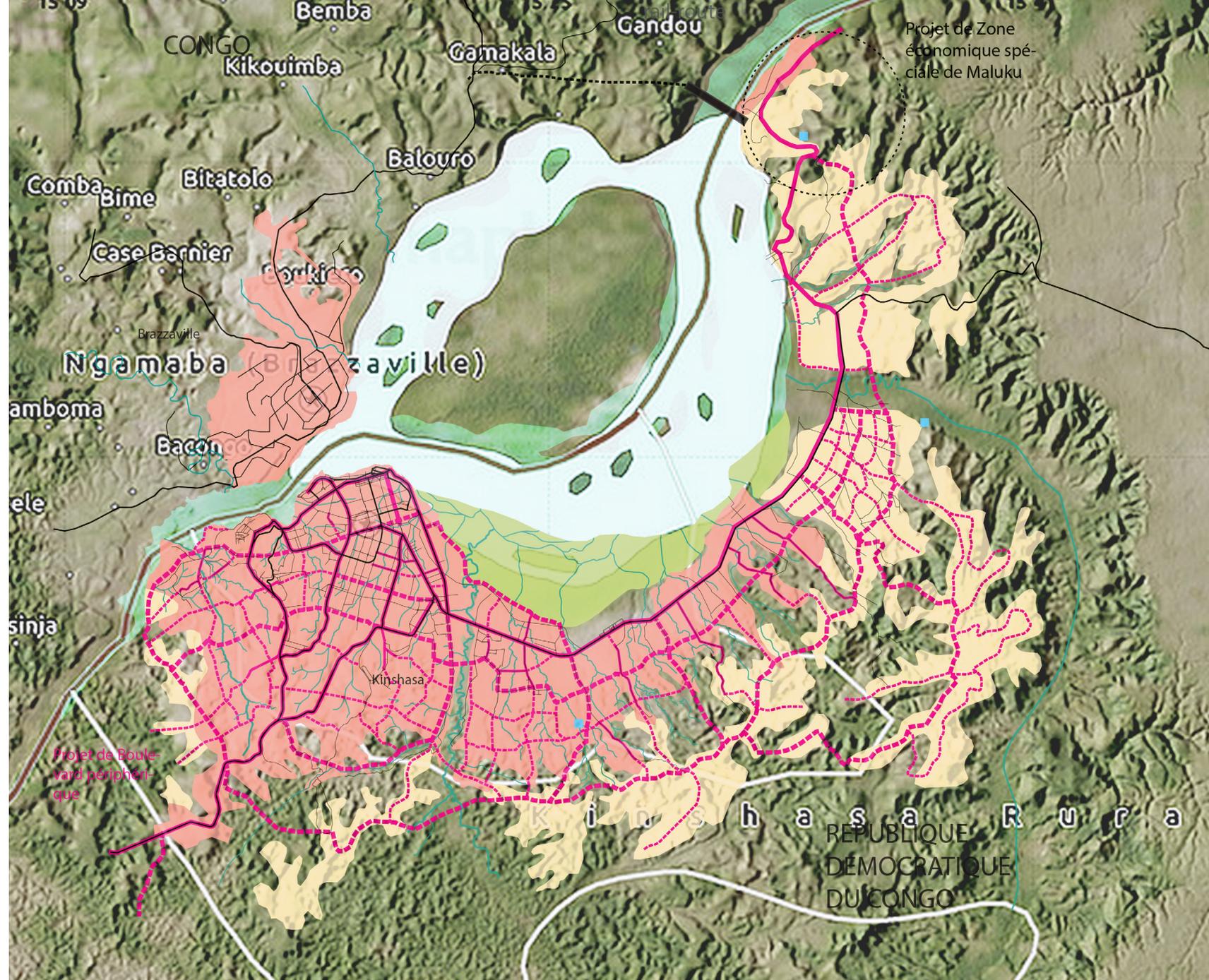
Dans le domaine de l'eau, le SOSAK partage la même préoccupation que le présent rapport en ce qui concerne le manque de disponibilité foncière pour installer les réseaux utilitaires le long des routes notamment

lorsque de nouveaux travaux de voirie sont réalisés. Il recommande une plus forte coordination entre les organes en charge des services de voirie et ceux en charge des réseaux. Dans la version provisoire du rapport final, ses propositions ciblent le problème du manque d'infrastructure du stockage de l'eau. Il estime ainsi que trois réservoirs sont nécessaires pour pallier aux besoins de la ville: celui déjà programmé à Kimbanseke et deux autres à implanter sur les collines à Nsele et Maluku.

En matière d'assainissement, le SOSAK aligne ses propositions sur le plan d'actions d'assainissement d'IGIP de 2007 et opte pour des solutions autonomes (fosse sèches ou fosse étanches et décantation). La gestion des boues de vidange constitue donc le point focal de leurs propositions pour d'assainissement. Le plan recommande un traitement par décantation suivi par une digestion anaérobie et du séchage des éléments solides et suggère de développer une demi-douzaine de sites pour les bassins de décantation. L'emplacement n'a été défini que pour trois d'entre eux: un site le long de la rivière Mfuti au sud-ouest de la ville, un second au bord du fleuve au nord-ouest et un troisième le long de la rivière Mposa après l'aéroport international de Ndjili. Sauf dans le cadre d'opération d'habitat particulière, le SOSAK n'envisage pas de réseau collectif d'assainissement compte tenu du faible pouvoir d'achat de la population.

Concernant le drainage, les propositions du SOSAK sont très similaires à celles de ce rapport (qui seront détaillés dans les chapitres suivants). Utiliser les rivières pour l'écoulement des eaux pluviales compte tenu du relief pentu de Kinshasa, définir des zones tampons de part et d'autre des rivières pour empêcher l'urbanisation de leurs rives, végétaliser les pentes des bassins et affecter celles-ci à des activités agricoles tels que le maraîchage.

- ZONE URBANISEE
- ZONES PROPOSEES POUR LE DEVELOPPEMENT URBAIN
- MARAIS
- HYPERVOIRIE STRUCTURANTE
- VOIRIE EXISTANTE PRIMAIRE
- VOIRIE EXISTANTE SECONDAIRE
- TRAME DE VOIRIE PRIMAIRE PROPOSEE
- TRAME DE VOIRIE SECONDAIRE PROPOSEE
- RESERVOIRS PROPOSES



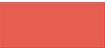
ZONES D'EXPANSION ET AXES STRUCTURANTS DEFINIS PAR LE SOSAK 2014

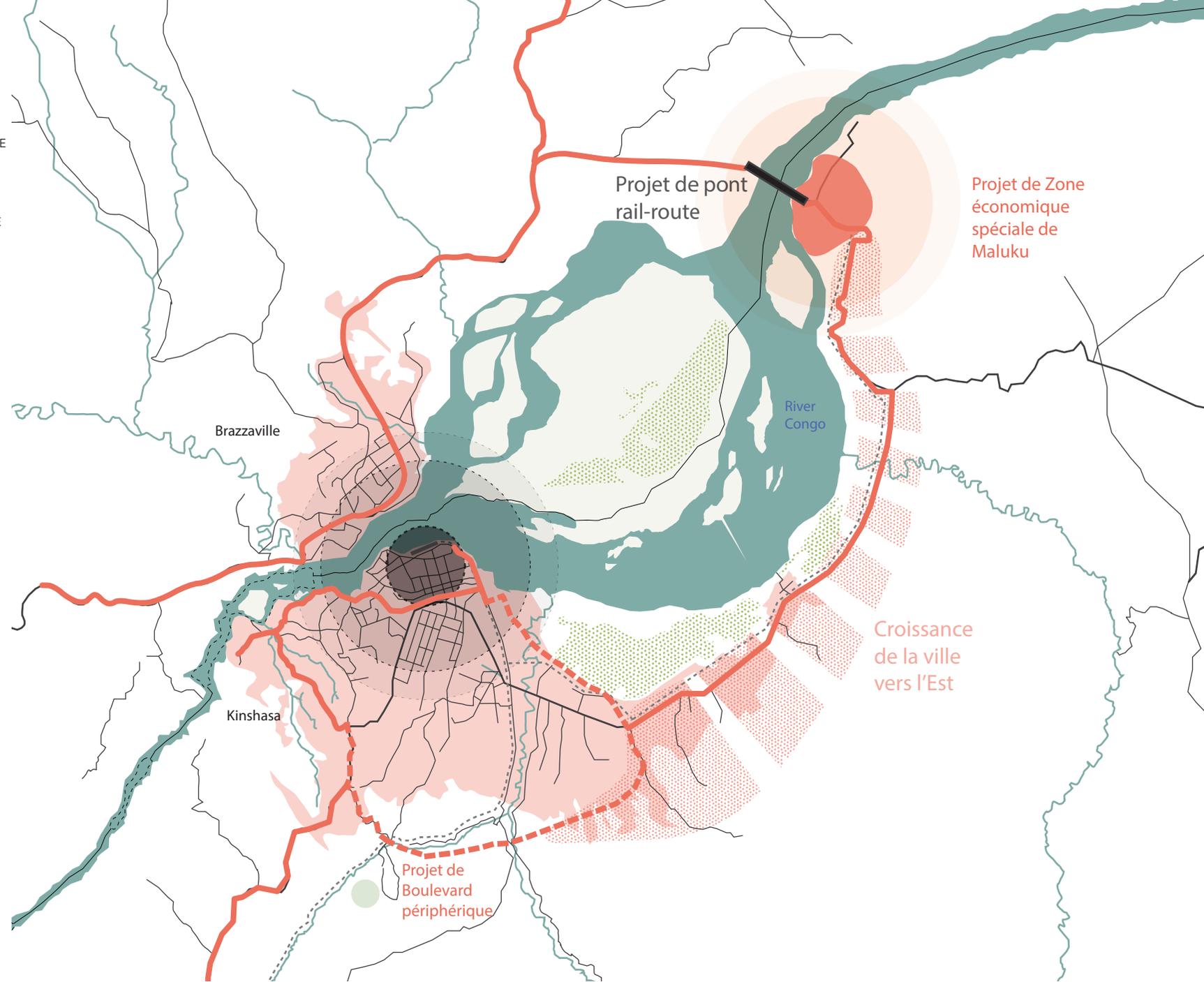
DEUX PROJETS MAJEURS POUR ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT À L'EST: LA ZES DE MALUKU ET LE PONT-RAIL KINSHASA-BRAZZAVILLE

Le SOSAK et la réflexion sur le développement de la ville de Kinshasa a été motivé par perspective de deux projets d'envergure qui vont dynamiser le développement à l'est de la ville. Ces développements s'inscrivent dans la continuité des directives du SDAU de 1976. Il s'agit du pont rail-route entre Kinshasa et Brazzaville ainsi que de la création d'une gare internationale et d'une zone économique spéciale (ZES) à Maluku se situant approximativement à 80km au nord-est du centre de Kinshasa. Cette zone aurait également son équivalent de l'autre côté de la frontière congolaise à Brazzaville. L'idée est de créer une nouvelle centralité métropolitaine et industrielle, connectée au fleuve, aux réseaux routiers et ferroviaires ainsi qu'à l'aéroport tout en accompagnant l'urbanisation à l'est de la ville. Le NEPAD finance l'étude de faisabilité réalisé par le groupe d'ingénierie français EGIS du projet de pont routier-ferroviaire et de l'extension du chemin de fer Kinshasa-Ilebo.⁸⁸ Le plan d'action à court terme du NEPAD vise à relier Yaoundé (Cameroun), Libreville (Tchad), Brazzaville (Congo) et Kinshasa (RDC). Il permettra d'assurer la continuité du transport ferroviaire de Matadi et Pointe Noire à la frontière orientale de la RDC et au-delà, vers les parties orientales et méridionales de l'Afrique (Zambie, la Tanzanie, l'Afrique du Sud, l'Ouganda, le Rwanda, etc.).⁸⁹ L'étude de faisabilité réalisée devait être rendue en juin 2014.

En parallèle au projet de pont route rail et à la ZES, une route périphérique de contournement de toute l'agglomération est également à l'étude. Conduite par le programme sino-congolais de réhabilitation des routes, cet anneau périphérique permettrait une connexion directe et rapide entre les quartiers de Mont-Ngafula et le Sud de Kimbanseke pour rejoindre ensuite le Boulevard Lumumba avant l'aéroport. Cette rocade serait alors complétée par une autoroute de liaison directe entre le Boulevard Lumumba (au niveau de l'avenue Ndjoku venant de Kimbanseke) et la route des Poids Lourds via Masina⁹⁰ afin d'avoir une connexion directe au centre de Kinshasa venant de l'est de la ville.

L'anneau périphérique autour de Kinshasa permettra de réduire les encombrements en centre-ville en proposant une voie de contournement du centre entre Maluku et Matadi. Ce périphérique sud est toujours au stade de l'étude mais devrait être réalisé dans le cadre de ce programme sino-congolais. S'il se concrétise, il permettra de créer un axe continu dans le prolongement du Boulevard Lumumba et de la nouvelle zone économique spéciale de Maluku. Un port est également envisagé à Maluku pour reprendre une partie des échanges aujourd'hui entièrement assurés par le complexe portuaire de Kinshasa.⁹¹

-  NOUVELLE ZONE ECONOMIQUE SPECIALE PORTEUSE DE DEVELOPPEMENT VERS L'EST.
-  PROJET DE VOIE DE CONTOURNEMENT DU CENTRE DE KINSHASA
-  CENTRE VILLE POLARITE EXISTANTE
-  ZES - POLARITE FUTURE
-  ZONE URBANISEE
-  ZONES D'URBANISATION A MOYEN TERME



POLARITES FUTURES ET HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT DE LA REGION URBAINE

LES PROGRAMMES DE CONSTRUCTION ET DE RÉNOVATION DE LA VOIRIE À KINSHASA

Financés par l'Union européenne à travers le Fond européen de développement (FED), le Programme d'assainissement urbain de Kinshasa (PAUK) et le Projet d'appui à la réhabilitation (PAR II) étaient destinés à la réhabilitation des routes et à l'assainissement de trois communes de la ville de Kinshasa (Barumbu, Kinshasa et Gombe). Leurs activités arrivant à leur terme en 2011, le PARAU - mentionné précédemment - a repris l'ensemble du réseau routier de PARII et a étendu le programme PAUK à neuf communes (Lingwala, Kintambo, Bandalungwa, Ngiri-ngiri, Kasavubu et Kalamu).

Sur les 2 789,5km de routes revêtues de terres dont la réhabilitation a été confiée au PARAU, un total de 148,5km de routes concernerait Kinshasa. Elles sont réparties de la manière suivante:

- 71,5km entre Kinshasa Matadi et Mayo-Sonabata
- 21,6km entre Kinshasa au niveau de la base aéronavale et le pont Nsele
- 55,4km entre Pont Lufimi et Kwango

D'autre part, sur cofinancement de l'Agence Japonaise de Coopération Internationale (JICA), la réhabilitation et la modernisation de la route des Poids Lourds à Kinshasa ont été achevées en 2012. Il en est de même pour la réhabilitation de l'avenue de l'Université financée par des fonds koweïtiens, axe important de connexion entre le nord et le sud de la ville. Financé par le Gouvernement Congolais, le prolongement du Boulevard Lumumba à l'est au niveau de l'aéroport est en cours d'exécution.

Créée en 2008, l'Agence congolaise des grands travaux (ACGT) va, dans le cadre de la mise en œuvre du programme Sino-congolais, reconstruire et moderniser

un total de 115,63km de voirie pour un financement de 313 millions USD. Ce linéaire représente plus d'un tiers des 387,17km des voies qui seront réhabilitées par l'ensemble des bailleurs de fonds régionaux, nationaux et internationaux (BAD, l'Union Européenne, le Gouvernement Congolais, Hôtel de Ville etc.) sur les années 2013-14.

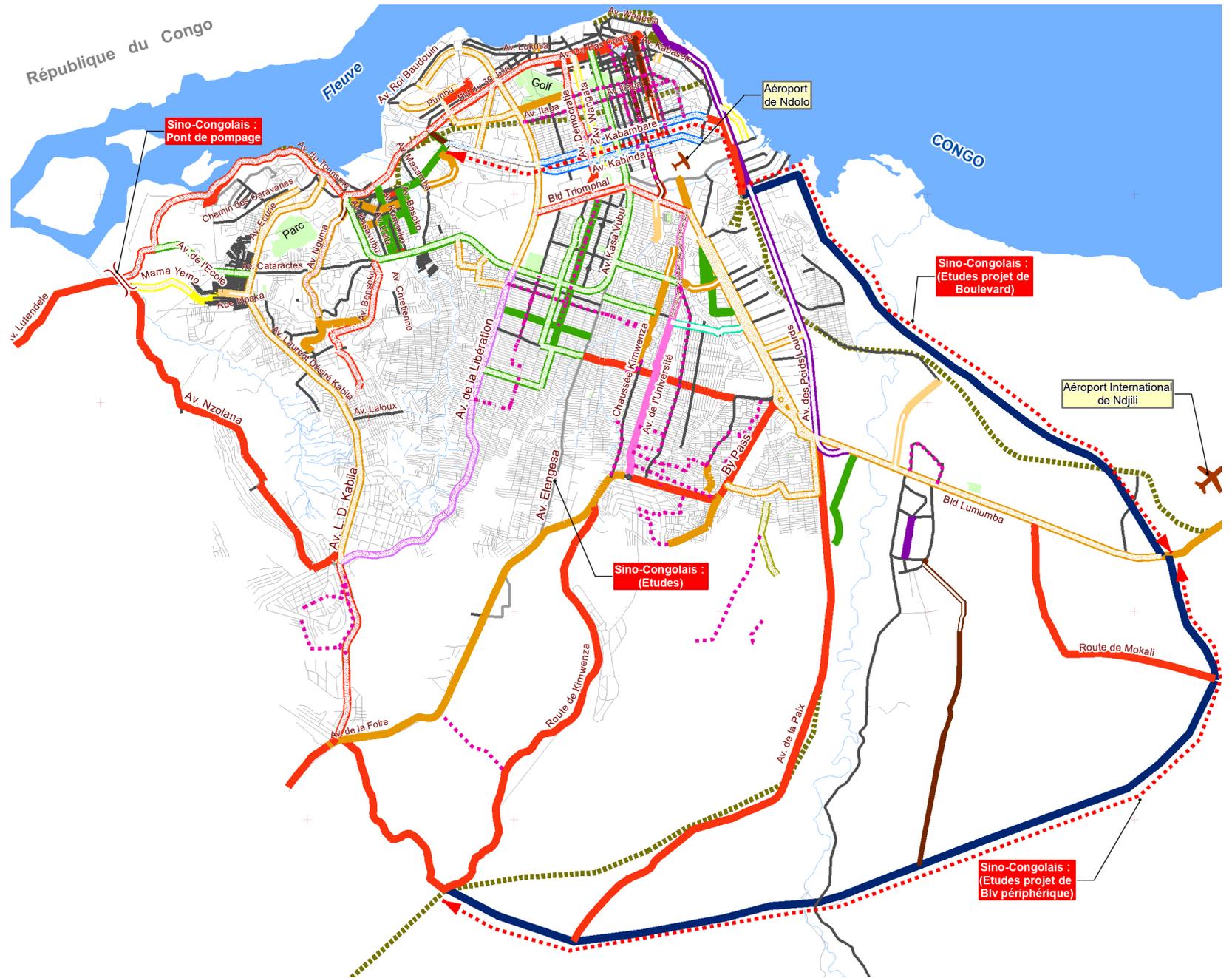
Pour la réalisation des routes, plusieurs types de modes de financement sont à priori envisagés:

- Les prêts concessionnels, principalement consentis par la Banque Mondiale (BM) et dans une moindre mesure par quelques bailleurs de fonds intervenant dans le secteur tel que la JICA.
- Les programmes sino-congolais «infrastructure contre minerais» qui reposent sur l'échange de minerais congolais contre le financement et la réalisation des infrastructures par le gouvernement ou des entreprises chinois.
- Les prêts non concessionnels lorsque des acteurs privés sont impliqués.
- Les dons, essentiellement de l'Union Européenne.

PROGRAMMATION ET REALISATION DU RESEAU ROUTIER PAR BAILLEUR (SOURCE OVD, ACGT ET CI, 2012)

Bailleurs	Cibles (km)	Real. (km)	%
BAD	2,5	2,5	100
AFD	1,82	1,82	100
BOT	6,57	2,66	40,5
BM	43, 93	26,96	61,4
CTB	9, 36	5,22	55,8
FONER	4,51		
FondsKoweit	8,62	8,62	100
Hotel de Ville	36,4		
JICA	14,64		
BOTACGT	36,6		
Sino-Congolais	116,59	29,73	25,5
UE	11,37	11,37	100
GOUV. RDC	95,6	31,64	32,3
TOTAL	387,17	119,43	30,8

-  TRAVAUX RÉALISÉS
-  HÔTEL DE VILLE
-  FONER
-  AFD
-  BAD
-  BOT
-  BANQUE MONDIALE
-  CTGB
-  FONDS KOWEITEN
-  BOUV.RDC
-  JAPON
-  UE
-  RECHERCHE FIN. BOT-ACGT
-  SINO-CONGOLAIS
-  SANS FINANCEMENT
-  AUTRE ARTÈRE
-  VOIE FERRÉE



PROJET DE REHABILITATION DE LA VOIRIE DE KINSHASA EN 2012 (SOURCE OVD, ACGT ET CI, 2012)

Plans et projets d'amélioration de l'approvisionnement en eau

Les grands investissements dans les infrastructures d'approvisionnement en eau et en assainissement en milieu urbain sont financés par la BAD, la JICA, la Coopération chinoise, la Banque Allemande de Développement (KfW) et plus récemment par la compagnie des eaux d'utilité publique REGIDESO. Les autres bailleurs de fonds dans le secteur de l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement sont l'Union européenne, l'Agence Française de Développement (AFD), la Coopération Belge et le Département Britannique pour le Développement International (DFID).

Des ressources importantes ont été mobilisées pour le secteur de l'eau en milieu urbain. Ainsi, les engagements en cours en 2010 par les différents bailleurs de fonds équivalaient à 500 millions USD.⁹² Cependant, le décalage entre les engagements pris et les transferts de fonds reflètent le manque de capacité d'absorption du secteur qui l'empêche de faire pleinement usage des financements disponibles.

D'autres bailleurs de fonds sont investis dans le développement des infrastructures d'eau à Kinshasa en collaboration avec la REGIDESO. La coopération chinoise par exemple, travaille au développement de projets tels que des forages de puits. L'Inde a également indiqué avoir récemment livré 33 plates-formes de forage de puits et formé du personnel dans l'hydraulique.⁹³

LE PLAN DIRECTEUR D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE POUR LA VILLE DE KINSHASA (2007)

Afin d'améliorer et d'étendre l'accès à l'eau potable à Kinshasa, un plan directeur d'approvisionnement en eau potable a été élaboré pour la ville de Kinshasa en 2007 par le groupe d'ingénierie civile BCEOM.

Conçu à horizon 2027, le plan directeur se base sur une population de 12,4 millions d'habitants pour 2027. Il est prévu que la demande en eau d'ici cette même année sera d'environ 900 000m³/jour. En ajoutant une estimation de 20% de perte d'eau, la production totale devra s'élever à 1 117 805m³/jour.

Le plan vise à diminuer de moitié le nombre de personnes n'ayant pas accès à l'eau potable à l'horizon 2015. Il vise aussi à assurer une couverture universelle d'ici à 2027 dont 70% de l'approvisionnement individuel assuré par le réseau collectif

Le projet d'approvisionnement en eau prévoit de:

- Tripler la capacité de production de 2008 à 2027
- Étendre le réseau vers les zones périurbaines.
- Rénover des infrastructures existantes et augmenter la capacité d'approvisionnement de façon à faire baisser les pertes d'eau à un taux maximum de 20%.

Les principaux travaux proposés dans le plan directeur d'approvisionnement en eau comprennent: l'installation de l'équipement électromécanique dans la station de pompage et autres ouvrages de génie civil, l'extension des réseaux primaires, secondaires et tertiaires ainsi que la mise en place de points d'eau, de bancs d'étalonnage, et de compteurs. L'exécution des travaux est prévue en trois phases suite à la première qui s'est étalée entre 2006-2012:

Période 2013-2017 (coût estimé à 141 millions USD):

- Construction d'un module de capacité de 90 000m³ à l'usine de Ndjili en amont de la rivière Lukaya pour desservir la partie est de la ville.
- Extension de l'usine de Ngaliema pour ajouter une capacité de 30 000m³/jour.
- Construction d'une nouvelle usine de traitement et pompage sur le site d'Ozone.

Période 2018-2022 (coût estimé à 181 millions USD):

- Extension de la capacité du site d'Ozone de 60 000m³/jour
- Extension de la capacité de Ndjili (en amont) de 60 000m³/jour
- Construction d'une nouvelle usine de traitement de 60 000m³/jour sur la rivière Nsele pour servir la croissance rapide du côté est de la ville

Période 2023 - 2027 (coût estimé à 190 millions de USD):

- Extension de la capacité du site d'Ozone par 60 000m³/jour
- Extension de la capacité de la rivière Nsele de 60 000m³/jour



BÂTIMENT DU LABORATOIRE DE L'USINE LUKUNGA



PHASE I, FILTRE DE L'USINE N'DJILI



VUE DU LABORATOIRE DE N'DJILI



VUE DU DÉCANTEUR DE L'USINE N'DJILI

Plan d'alimentation en eau pour la région urbaine

À ce jour ont été réalisés:

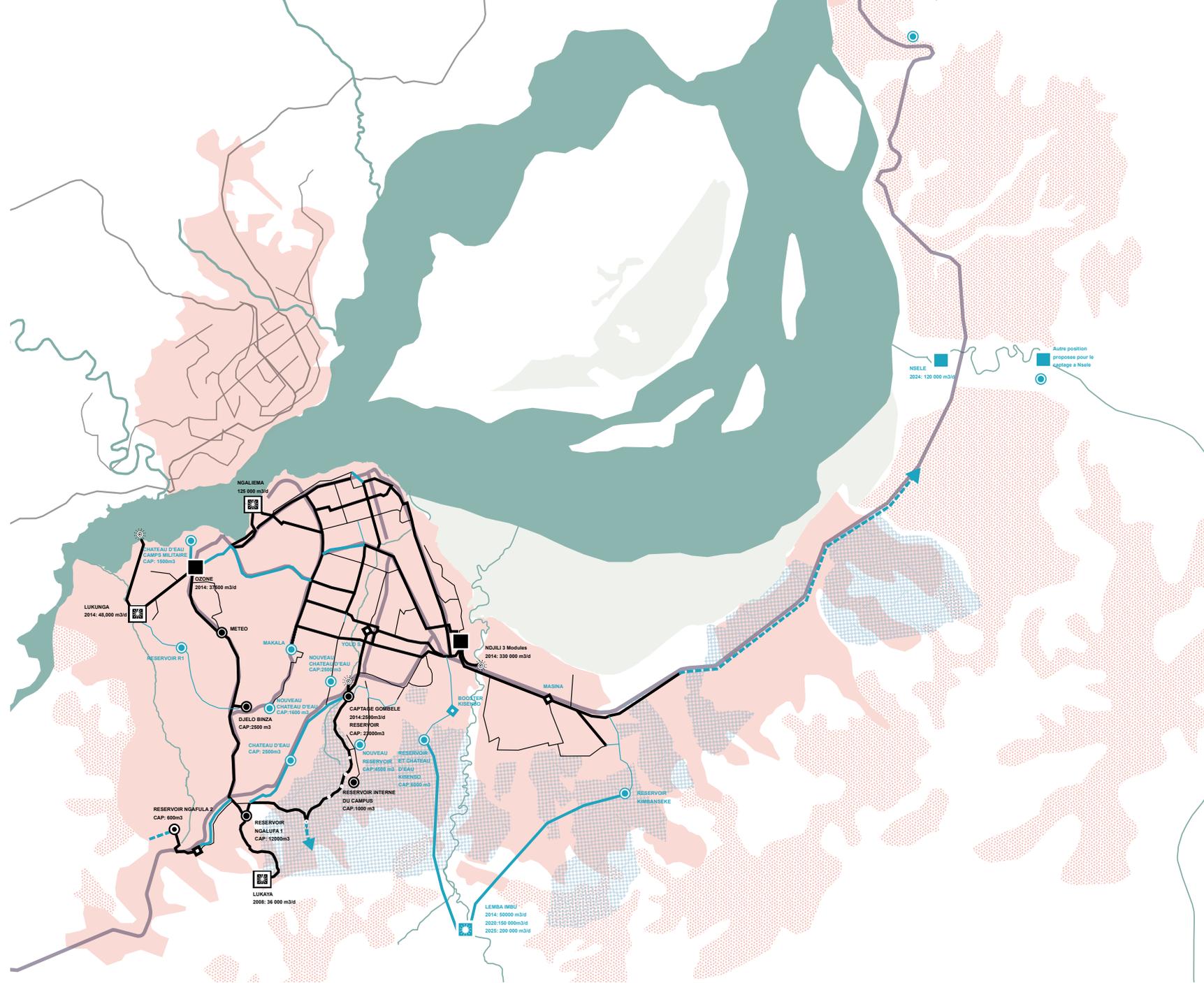
- L'extension de l'usine de Ndjili, la plus grande pourvoyeuse en eau de la ville. Elle fournit près de 65% de l'eau potable consommée à Kinshasa. Ses capacités de production ont augmenté de 110 000 à 330 000 m³/jour dans le cadre du projet PMURR.⁹⁴ Ce dernier permettra d'assurer l'alimentation en eau potable des communes situées à l'est de la rivière Ndjili. Trois de ces communes Kimbasenke, Ndjili, Masina comptent déjà 600 000 habitants.
- L'extension de l'usine de traitement d'eau potable de Ngaliema financée par le gouvernement du Japon et exécutée par la JICA. Son extension permet directement d'augmenter la quantité d'eau traitée de 80 000 m³ à 120 000m³/jour, et indirectement d'augmenter la quantité d'eau fournie de 56,5 litres/jour/personne (à l'étape de réhabilitation) à 77,7 litres/jour/personne, soit une augmentation finale de 21,2 litres/jour/personne⁹⁵ et ainsi améliorer l'approvisionnement en eau potable dans la partie ouest de la capitale.
- La réhabilitation de la très ancienne usine de Lukunga, mise en service en 1939, qui produisait 40000m³/jour/personne. Sa nouvelle capacité est de 48000 m³/j.
- La réhabilitation de l'usine de Lukaya avec une nouvelle capacité de traitement de 36 000m³/jour

Le plan préconise également l'exploitation des ressources en eaux souterraines à partir de forages durant la période couverte par le plan, en particulier pour l'est de la ville, avant d'investir dans l'usine de Nsele vers 2020.⁹⁶ Il est assez ambitieux concernant la provision en eau de la partie ouest de la ville avec la réhabilitation et l'extension en capacité des principales usines de

traitement dont les réalisations ont été mentionnées ci-dessus. Cependant, certains acteurs de la REGIDESO estiment que ces investissements ne suffiront pas à pallier aux besoins de l'ouest de la ville qui connaît une urbanisation rapide de ses collines. Selon ces mêmes acteurs, une usine de traitement assortit d'un réservoir devrait être construite à Mitendi, après le cimetière de Benseke pour répondre à la demande à moyen terme de cette zone.

Dans la partie Est de la ville, abritant les quartiers parmi les plus pauvres et nouveaux quartiers d'expansion urbaine, le plan prévoit essentiellement une alimentation à partir de forages (1,5 forages pour 10 000 habitants). Cependant, cette solution dépend fortement de la quantité d'eau disponible dans les nappes phréatiques. Or, selon l'avis d'ingénieurs de VSI Planning interviewés dans le cadre de cette étude, le débit des eaux souterraines est trop faible pour que l'eau y soit exploitée. Le débit plancher nécessaire pour que le forage soit productif doit être au minimum de 100m³/heure ; il est en moyenne de 20 à 30m³/heure à Kinshasa. Ce mode d'exploitation peut être une solution pour des zones accidentées ou pour de petits centres isolés qui se situent à plus de dix minutes des zones intégrées au réseau d'eau, mais il est difficilement imaginable que cette option puisse constituer une réponse généralisable pour l'ensemble de la province de Kinshasa. L'ajout d'une usine de traitement à Nsele ne permettra pas non plus de garantir l'approvisionnement de cette partie de la ville au-delà de 2027.

- INSTALLATIONS EXISTANTES
- INSTALLATIONS PLANIFIEES
- USINE DE TRAITEMENT
- CAPTAGE
- RESERVOIR AVEC POMPE
- BOOSTER
- RESEAU DE DISTRIBUTION PRIMAIRE
- ZONE EQUIPEE EN MICRO-RESEAUX AUTONOMES D'EAU (PILAEP 1&2, CTB-UE)
- ZONE URBANISEE
- ZONES D'EXPANSION PREVUES A MOYEN TERME



SCHEMATISATION DU MASTERPLAN D'ALIMENTATION EN EAU 2008

Le PEMU et les projets d'alimentation en eau pour la région urbaine

LE PROJET D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE EN MILIEU URBAIN (PEMU)

La Banque Mondiale et l'Union Européenne sont également impliquées dans le financement de la réhabilitation des réseaux primaires et secondaires et dans la mise en place de borne fontaines dans les quartiers les plus pauvres à travers le PEMU.⁹⁷ Ce programme lancé en 2009 par le Gouvernement Congolais et financé via une subvention de 190 millions USD de la Banque Mondiale vise à améliorer l'approvisionnement en eau potable dans trois centres urbains principaux: Kinshasa, Lubumbashi et Matadi, qui représentent environ 70 % du chiffre d'affaires et 80 % des connexions actives de la REGIDESO.⁹⁸ A Kinshasa, les réalisations du PEMU sont les suivantes:

- Le renforcement de la canalisation primaire entre l'usine de traitement de Ndjili et l'aéroport de Ndjili..
- La réhabilitation de 378km de réseaux de distribution secondaires et tertiaires.
- Le remplacement et l'installation de 250 000 compteurs.
- Le raccordement de 25000 nouveaux branchements au réseau de distribution.
- L'installation de 200 bornes fontaines.

AUTRES PROGRAMMES

En parallèle des réalisations indiquées par le plan BCEOM, d'autres projets sont en cours pour tenter de pallier au déficit d'approvisionnement principalement localisées dans les zones d'extension ouest, sud et est. Ces programmes ciblent davantage les zones d'extension dans le sud et l'est de la ville.

Tout d'abord, une usine de traitement de stockage et de distribution à Lemba Imbu au sud-est de la ville de Kinshasa est déjà en cours de construction et son premier module d'une capacité de 50 000m³/jour devrait être terminé à la fin de l'année 2014. Résultant d'un accord signé en 2013 entre la Corée du Sud et la REGIDESO, cette usine devait à l'origine être placée sur la rivière Nsele; il a finalement été décidé de la construire sur la rivière Ndjili, en amont de l'usine Ndjili. Elle permettra d'alimenter 2,5 millions de personnes habitant à Matete, Lemba et Kimbanseke.⁹⁹ Trois à quatre modules de réservoirs supplémentaires de même capacité devraient être ajoutés au premier en 2022 ce qui porterait la capacité d'ensemble de l'usine de 150000 à 200000m³/jour. Dans le cadre du même financement - un prêt concessionnel de 70 millions USD - un réseau d'adduction d'eau de 4km sera mis en place entre le site de captage à l'amont de Ndjili (aux pieds des collines) et l'usine. Ce projet inclut également un grand réservoir de régulation de 10 000m³ qui devrait être réalisé sur l'une des collines de Kimbanseke à proximité du cimetière de Kimbanseke. Il intégrerait le boulevard périphérique et approvisionnerait la partie basse de la ville. A plus long terme, il est prévu la réalisation d'un captage vers l'aval de la rivière Nsele. Cependant, plusieurs participants ont mentionné durant l'atelier que le débit de Nsele était trop faible pour rendre son captage rentable.

La même commune de Kimbanseke ainsi que les communes voisines de Kinsenso, Kimbanseke, Nsele et Maluku ont été les sites choisis pour la mise en place de réseaux autonomes d'eau potables dans le cadre du Programme pilote de réhabilitation et développement des systèmes d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement (PILAEP).

Initié en 2006 par la Coopération Technique Belge (CTB) et auquel participent l'Union européenne et le DFID, ce programme vise à approvisionner en eau les communautés périurbaines à Kinshasa par la construction de petits systèmes gérés par les communautés dans les communes voisines à travers des associations d'utilisateurs d'eau (AUE). Bénéficiant d'un financement de l'Agence française de développement (AFD) de 500 000 euros, ce programme a été appuyé par la Coopération technique belge en partenariat avec l'ONG «Action pour le développement des infrastructures en milieu rural» (ADIR), en charge de l'accompagnement des populations dans la création et le fonctionnement des comités des usagers.

Chaque système est équipé de puits, de réservoirs et de bornes-fontaines gérés par les communautés. La CTB prévoit de construire 65 autres systèmes en réseau dans les quartiers informels de Kinshasa, Mbuji-Mayi, Kindu, dans le Sud-Kivu et le Bas Congo.

Cependant, malgré les récentes extensions des quatre usines de traitement d'eau de la ville et des projets menés en parallèle pour accroître l'approvisionnement en eau de la ville, les capacités de production additionnelle ne suffiront pas à pallier aux besoins en eau de la ville. Les besoins en eau sont évalués à l'horizon 2017 à 800 000m³ par jour, soit une production additionnelle nécessaire de 276 000m³ par jour.¹⁰⁰



USINE DE TRAITEMENT DE NGALIEMA



USINE DE TRAITEMENT DE LUKUNGA



USINE DE TRAITEMENT DE NJILI



USINE DE TRAITEMENT DE LUKAYA

Plan pour l'assainissement

L'ÉTUDE D'ASSAINISSEMENT DE LA VILLE DE KINSHASA

Dans le cadre du Projet Multisectoriel d'Urgence de Réhabilitation et de Reconstruction (PMURR) financé par la Banque Mondiale, le Bureau de Coordination des Marchés d'Infrastructures (BCMI) a lancé un appel d'offre pour la réalisation d'une étude d'assainissement de Kinshasa. En 2007, IGIP a été retenu pour élaborer ce plan financé par la Banque Mondiale. Les principaux axes du plan comprennent: le traitement des eaux usées, des eaux pluviales et des déchets solides pour l'agglomération de Kinshasa.

Prenant en compte les faibles revenus de la population de Kinshasa, les procédés les plus rustiques d'assainissement sont privilégiés dans ce rapport. Pour ce qui est de l'élimination des eaux usées, le principe central du plan est de préserver la qualité des eaux souterraines en évitant la contamination des eaux souterraines par les égouts et les fosses, mais ceci sans stratégie à grande échelle visant l'épuration des eaux usées.

Quand le niveau de la nappe phréatique l'autorise (profondeur supérieure ou égale à 2m), le plan préconise l'installation de procédés rudimentaires: fosse sèche ou fosse arabe pour l'élimination des excréta et le puits perdu pour assurer l'infiltration des liquides en provenance de la fosse et des eaux usées ménagères.

Dans les zones de haut standing, le plan recommande la fosse septique conventionnelle associée au puits perdu.

Dans les quartiers non desservis par des réseaux d'eau potable mais où les habitants s'alimentent à partir des ressources souterraines, le plan préconise que les eaux

usées soit transitoirement rejetées dans des réseaux collectifs puis que les caniveaux d'eaux pluviales assurent le transfert vers des sites où leurs rejets directs en milieu naturel ait moins d'impact sur la qualité des ressources souterraines utilisées.

Dans l'ensemble, le rapport recommande la construction des infrastructures suivantes à horizon 2015:

- 41 400 latrines à fosse
- 8 800 latrines à fosse étanche
- 30 600 fosses septiques
- 80 800 puits d'infiltration
- 100 latrines étanches et surélevées.
- Construction de «réseaux adaptés» ou semi installations collectives comprenant des réseaux de canalisations qui couvriront en 2015 une superficie d'environ 700 ha.

L'ensemble des travaux ci-dessus est estimé à un coût de 5,4 millions USD. Le plan suggère que l'Etat ou la municipalité subventionne les ménages les plus pauvres ou mette à disposition des micro-crédits pour leur permettre d'accéder à des infrastructures appropriées.¹⁰¹

PLAN POUR LA GESTION DES BOUES ET DES DECHETS

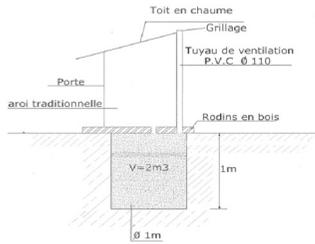
Afin de collecter les déchets solides et vidanger les fosses, le plan d'assainissement propose de diviser la ville en trois zones. Pour la vidange des fosses le plan prévoit d'améliorer le service de la municipalité et de transporter les matières fécales sur des sites de décharges de déchet solides ou d'utiliser la matière compostée pour l'agriculture et la pisciculture.

Plusieurs difficultés sont mentionnées telles que le faible revenu des populations et la difficulté de recouvrer les coûts induits ainsi que la difficulté d'accéder aux parcelles.

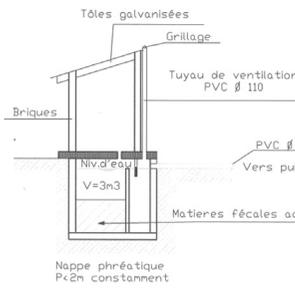
Trois sites d'élimination des déchets ont été identifiés ainsi que des stratégies possibles de traitement des boues de vidange et liquides. Pour traiter les boues liquéfiées, le rapport propose le traitement par bassins de sédimentation, bassins de digestion anaérobie et lits de séchage des matières décantées.

Il est prévu que les liquides surnageant des bassins de traitement ou les filtrats de lits de séchage soit rejetés dans les cours d'eau par des collecteurs. Cependant, les normes fixant la qualité de la matière liquide n'ont pas encore été établies dans le secteur. Le plan d'assainissement n'indique pas non plus clairement les méthodes ou technologies à appliquer. Le document mentionné p 44 – qui est amené à devenir la future politique nationale d'assainissement – définit le niveau national comme l'échelon responsable pour l'élaboration des normes et standards en matière d'assainissement.

FOSSÉ ARABLE ET PUIT D'INFILTRATION



FOSSÉS ETANCHES ET PUIT D'INFILTRATION

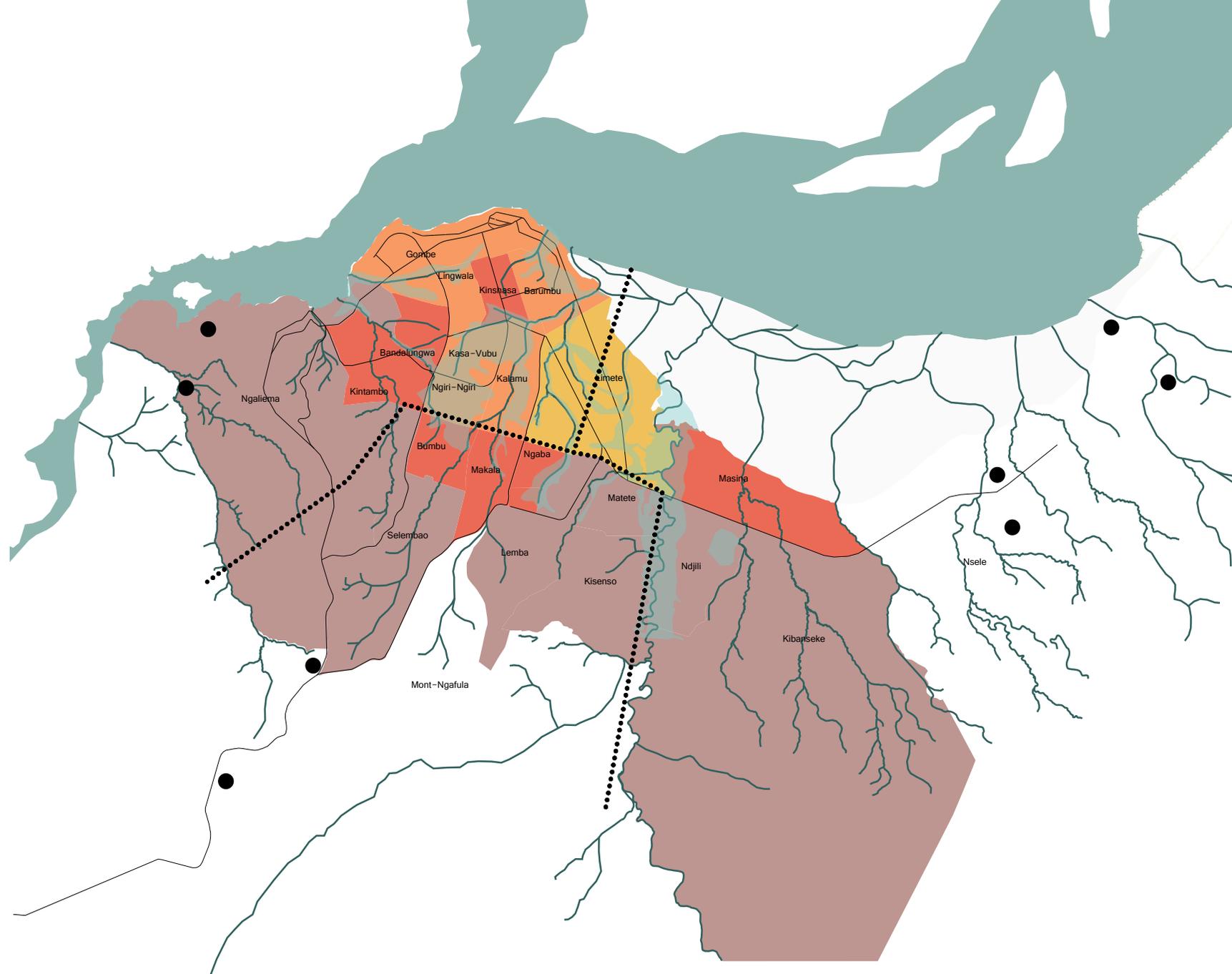


FOSSÉ ETANCHE SURELEVÉE ET PUIT D'INFILTRATION

RESEAU DE DEVIATION DES EAUX USEES (POPULATION DEPENDANTE DES EAUX SOUTERRAINES)

LIGNES DE PARTAGE DES ZONES DE COLLECTE DES DECHETS ET DES BOUES

SITES POTENTIELS DE DEPOTS DES BOUES ET DES DECHETS



TYPES D'ASSAINISSEMENT RECOMMANDES PAR LE PLAN D'ASSAINISSEMENT 2007 (A AFFINER SELON LA PROFONDEUR DE LA NAPPE PHREATIQUE)

Plan pour le drainage des eaux pluviales et la lutte contre l'érosion

Le plan directeur d'assainissement élaboré par IGIP propose également des solutions pour le drainage des eaux pluviales et la lutte contre l'érosion, en cause dans les problèmes de glissement des sols et d'encombrement des rivières et des drains.

Partant du fait que le système principal de drainage de la ville est constitué essentiellement de son réseau de rivières, le plan d'IGIP dresse une liste détaillée des travaux prioritaires pour réhabiliter les pentes de récupération des eaux de pluie bordant les rivières ainsi que pour protéger l'installation de prise d'eau de Ndjili. Ces travaux comprennent le nettoyage des rivières et de leurs lits, la consolidation des bordures, le démantèlement des éléments obstruant le flot, la réhabilitation des ouvrages hydrauliques et la construction de nouveaux drains.

Le plan prévoit aussi les réhabilitations en urgence du réseau de drainage secondaire existant, soit 250km de canalisation souterraines et ouvertes qui servent principalement la partie planifiée de la ville. Il propose également que la construction de drains soit systématiquement associée aux travaux routiers à venir.

Pour lutter contre l'érosion, le plan prévoit de:

- Collecter les eaux de ruissellement des bassins versants et assurer leur transfert vers l'aval de la rivière à l'aide de tuyaux collecteurs de grande taille.
- Moderniser les bords des ravins et les rehausser pour obtenir des pentes stables.
- Protéger les bâtiments ou les infrastructures publics par des murs de soutènement pour stabiliser les pentes.

- Créer des bassins de rétention des eaux pluviales pour réduire les débits en aval des rivières et le stockage de matériaux d'érosion provenant de sites pentes environnantes.

Le rapport souligne également la nécessité de végétaliser la ville pour lutter contre l'érosion. Le coût total des travaux de drainage des eaux pluviales et de la prévention des érosions est estimé à 18,1 millions USD.¹⁰²

Par ailleurs, la remise en état et l'entretien du réseau pluvial ainsi que la collecte, l'évacuation et le traitement des déchets solides vers le Centre d'enfouissement technique (CET) de Mpasas sont également l'objet de préoccupation du programme PARAU. Concernant la remise en état du réseau pluvial, l'objectif du PARAU est de réaliser le curage, la reconstruction et la réparation ponctuelle des collecteurs primaires et secondaires. Les collecteurs tertiaires au niveau des bassins versants du fleuve Congo, de la rivière Bitshakutshaku, de la Gombe, de la Basoko-Makelele-Lubudi et de la Funa sont également concernés mais dans une moindre mesure. Ce programme inclut aussi la formation d'agents à la réhabilitation et au curage des réseaux existants.

Il a conduit à l'aménagement de 63 mini-stations de transfert qui servent de points de regroupement des déchets avant leur collecte et leur transport vers un lieu de traitement.

Les limites du projet sont cependant diverses. Tout d'abord, il ne couvre que neuf communes municipales sur les 24 que compte la ville de Kinshasa et sur ces neuf municipalités, les mini-stations de transfert ne permettent de couvrir que 50% des besoins des habitants de ces communes. Par ailleurs, le projet ne cible qu'une partie du processus de la collecte

des déchets en se focalisant sur la gestion des mini-stations et du transport des déchets de ces points vers la décharge d'enfouissement définitif. La pré-collecte est laissée à l'initiative individuelle et puisqu'aucune obligation normative n'a été prévue, les usagers ne redirigent pas nécessairement leurs déchets vers des stations de transfert, ce qui compte étant avant tout de voir leurs déchets quitter les lieux de production.¹⁰³ La collecte et l'évacuation des déchets à Kinshasa restent donc largement insuffisantes.

Le coût total du programme est estimé à 22 millions d'euros. Plusieurs personnes interrogées dans le cadre de cette recherche ont mentionné la difficulté d'obtenir des informations sur le PARAU concernant aussi bien les travaux de réhabilitation du réseau routier réalisés que les quantités d'ordures enlevées. Il est ainsi possible que des interventions aient eu lieu au niveau de la voirie tertiaire sur des petites voies de quartier pour y faciliter le passage des camions, mais l'information disponible est insuffisante pour confirmer ces détails.

La BTC a également entrepris des actions pour lutter contre les érosions et le manque de drainage dans les bas quartiers de la ville.¹⁰⁴



PAUK/PARAU - PONT DODOMA AVANT REHABILITATION



ZONE CONCERNEE PAR LE PARAU - NETTOYAGE DES ESPACES PUBLICS



PAUK/PARAU - PONT DODOMA APRES REHABILITATION



PAUK/PARAU - CURAGE DU COLLECTEUR BITSHAKUTSHAKU-NYANZAP

04

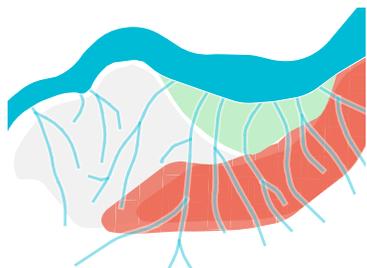


ANALYSE ET PROPOSITIONS

Les défis de Kinshasa

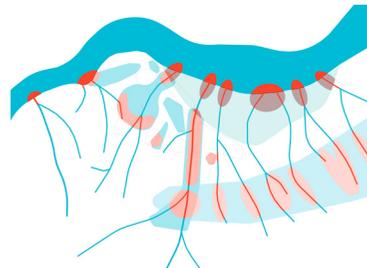
Le diagnostic sur la situation générale à Kinshasa développé en partie grâce au dialogue noué avec les acteurs locaux engagés dans le secteur a permis d'identifier les défis majeurs auxquels fait face l'agglomération de Kinshasa.

- Une croissance rapide de la ville qui engendre des difficultés en termes de planification et d'offre de services pour les quartiers auparavant inadéquatement desservis et les quartiers d'urbanisation récente. Cette croissance exerce également une pression grandissante sur les infrastructures existantes déjà en surcharge, dégradées ou détournées de leurs usages initiaux.
- Globalement, les infrastructures et les services d'eau, qui sont aujourd'hui insuffisants, ne se sont pas développés assez rapidement et à une échelle suffisante pour soutenir une telle urbanisation. Il en résulte un manque de services presque total dans les nouveaux quartiers urbanisés en particulier à l'est et à l'ouest de la ville mais également la mise sous pression des quelques infrastructures existantes.
- L'absence d'infrastructure d'assainissement de grande envergure. La ville compte actuellement plus de 9,5 millions d'habitants et ne dispose d'aucun réseau ou d'infrastructure collective d'assainissement. Son réseau d'égout ne dessert que 3% de sa population et Kinshasa ne possède pas de station d'épuration des eaux usées. La majorité des ménages utilisent des installations autonomes de type «fosse septique» ou plus fréquemment «fosse arabe» mais ces équipements sont de qualité très inégale et constituent une source importante de pollution des sols et des eaux de surface et souterraines.
- La gestion des boues de vidange et des déchets est problématique dû au manque de capacité des services de collecte, à l'inaccessibilité de parcelles dans des quartiers denses et aux prix inabordables du service de collecte des boues de vidange pour la plupart des ménages.
- Par manque de service adéquat de collecte et de traitement, les déchets liquides domestiques, solides, ou fécaux ainsi que les effluents industriels sont déversés dans les rivières et ruisseaux et aggravent la pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques. Ils mettent ainsi en danger une grande partie de la population qui s'alimente grâce aux puits et aux sources d'eau de surface non protégées.
- Cette situation sanitaire déjà préoccupante est aggravée par des investissements très limités dans le secteur de l'assainissement: les montants consacrés aux infrastructures d'assainissement à grande échelle ont été largement inférieurs à ceux dédiés à l'approvisionnement en eau. Les récents plans d'assainissement adoptés tendent à renforcer ce statu quo puisqu'ils n'envisagent principalement que la mise en place d'ouvrages d'assainissement individuel de moindre qualité dont l'entretien et le bon fonctionnement est à la charge des ménages qui peinent déjà à en assurer l'entretien. Ces installations ne sont pas adaptées à des environnements densément bâtis et donc pas soutenables pour le développement de Kinshasa.
- Les quantités d'eaux usées rejetées ne vont cesser d'augmenter sous le double effet de la croissance démographique et du relèvement du niveau de vie. Sous l'effet du changement climatique, si rien n'est fait, il faudra s'attendre à une intensification des maladies liées à la qualité de l'eau (choléra, dysenterie bacillaire, typhus, verminoses, etc.).
- Par ailleurs, l'évacuation difficile des eaux d'orage va accroître les risques d'inondations et le phénomène d'érosion.
- Due à une urbanisation rapide et en l'absence d'une politique foncière globale pour la gestion des risques environnementaux, les populations les plus démunies sont souvent contraintes de s'établir dans des zones non propices à la construction (zones basses ou menacées d'érosion ou d'inondation).
- La pente existante et la nature sablonneuse du sol entraînent de fréquents glissements de terrains, accrus en temps de pluie.
- L'évacuation des eaux de ruissellement est rendue difficile due à de nombreux facteurs tels que la taille limitée des ouvrages de drainage (rigoles, caniveaux et canaux) ou l'obstruction des rivières et des drains par des déchets. Les eaux ruisselantes ou sorties des lits des rivières causent des inondations, aggravent le phénomène d'érosion et entraînent la destruction des bâtiments et infrastructures.



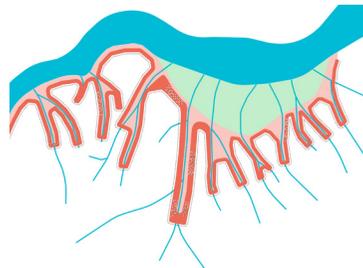
Anticiper l'expansion de la ville

- Donner la priorité aux zones non desservies
- Accompagner la croissance vers l'Est de la ville
- Profiter de la basse densité des nouveaux quartiers pour implanter des services publics et des réseaux
- Faciliter l'accès aux rives du Congo et des rivières



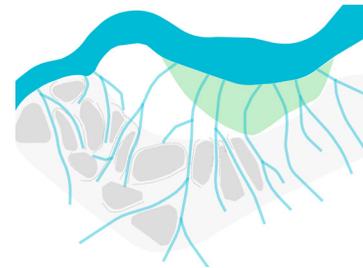
Gérer la qualité et la quantité de l'eau

- Développer une vision intégrée du système hydraulique naturel et de l'interaction de ses composants.
- Protéger les nappes phréatiques
- Prendre en compte l'impact des habitats denses et de l'industrie sans assainissement approprié
- Planifier l'épuration des eaux usées



Domestiquer les rivières et le risque d'inondation

- Gérer l'occupation du sol des zones à risques
- Lutter contre l'obstruction des rivières par les déchets
- Manque d'infrastructure de drainage



Retisser une ville fragmentée

- Larges bassins versants aux pentes abruptes
- Forte érosions creusant des ravins
- Sols instables
- Créer des connexions transversales.



Connecter Kinshasa au Grand paysage

- Anticiper la croissance d'une ville intégrée et en respect avec son environnement large
- Créer des connexions de proximités avec les zones agricoles.
- Assurer la survie alimentaire de la population en soutenant l'agriculture urbaine
- Pallier au manque d'espace publique



PRINCIPALES PROBLEMATIQUES DU DEVELOPPEMENT DE KINSHASA

Proposition d'aménagement pour l'eau

PROPOSITION D'AMÉNAGEMENT POUR L'EAU

Nos recommandations pour améliorer l'approvisionnement en eau, repose sur une idée clé: renforcer le système d'approvisionnement en eau existant et saisir les opportunités sectorielles de développement pour étendre ce réseau. Ainsi, la proposition décrite ci-contre intègre:

- Les extensions du réseau prévues par la REGIDESO
- L'implantation des trois réservoirs prévus dans le cadre du SOSAK
- Le tracé des axes hyperstructurants, les scénarios de projets et d'urbanisation prévus par le SOSAK et les nouveaux tronçons de routes planifiés.
- Les zones considérées comme prioritaires par les plans directeurs d'approvisionnement en eau et d'assainissement ainsi que celles indiquées par les acteurs locaux lors de l'atelier de Mars 2014. Il s'agit de l'ouest à court terme - notamment l'urbanisation persistante sur les pentes des collines du sud (Selembao, Binza), le long de la rivière Lukunga et de la possibilité d'utiliser le plateau en altitude pour y implanter un réservoir - et l'est vers Maluku à moyen et long termes.

Les branches du réseau existant connectent déjà les usines de traitement selon un demi-cercle partant du nord-ouest au sud-ouest de la ville. Si, à celles-ci, sont prolongées par les installations planifiées, le réseau d'eau dans la partie centrale de Kinshasa est quasiment total et semble former deux boucles entières. La première suivrait l'itinéraire 'usine Ngaliema-Lukunga-réservoir 3- réservoir Ngafula-Réservoir Gombele-Usine Ndjili. La deuxième, plus étroite, partirait de l'usine Ndjili, passerait

par Lemba Imbu, dont le premier module devrait être terminé fin 2014, et reviendrait fermer l'anneau circulaire via le réservoir prévu à Kimbasenke. Souvent privilégiés dans les travaux d'adduction, l'avantage des réseaux en anneau est qu'ils permettent de renforcer l'ensemble du réseau en redirigeant les flots d'eaux dans l'autre direction en cas de rupture d'équipement.

La dynamique d'expansion spatiale de Kinshasa est contrainte par les montagnes au sud ainsi que par des sols peu stables et sujet à l'érosion au sud et à l'ouest. Néanmoins, les collines du sud-ouest qui devaient constituer une zone verte à sanctuariser ont rapidement été urbanisées notamment celles des communes de N'Galiema et de Mont Ngafula.

Au cours des dernières décennies, la ville s'est étendue vers l'est. Si le projet d'aménagement d'une Zone Economique Spéciale (ZES) à Maluku se concrétise, alors cette tendance au développement rapide vers l'est s'accélèrera. L'espace disponible dans cette localité à 67km au nord-est de Kinshasa en fait le site pressenti pour accueillir le pont rail-route reliant la capitale de la RDC et Brazzaville. La croissance urbaine de cette zone entrainera nécessairement une plus forte pression sur la desserte en eau de cette partie de la ville dont les besoins des habitants peinent déjà à être satisfaits. Maluku est actuellement reliée à la capitale par une voie goudronnée, le boulevard Lumumba. Le plan directeur d'alimentation en eau potable de BCEOM avait prévu d'étendre le réseau existant le long de ce boulevard, sur le tronçon entre le centre-ville et la rivière Nsele. Or, les travaux d'élargissement de cette voie constituent une opportunité majeure pour mettre en place cette canalisation afin de répondre aux besoins existants et futurs le long de l'axe de développement ouest-est de la ville.

D'autre part, est actuellement en cours d'étude le projet de voie de contournement partant de Maluku et contournant par le sud les futures zones de développement Est de la ville jusqu'à la route de Matadi, au sud-ouest. Cette voie permettra au trafic et aux poids lourds d'éviter le centre-ville et de désengorger le boulevard Lumumba. Les zones en bordure du fleuve pourraient alors être rendues accessibles à la population et les terrains habitables pourraient être densifiés pour accueillir des logements et des espaces publics qui font défaut à la ville.

Cette voie de contournement pourrait intégrer une canalisation d'eau afin de connecter les tronçons de canalisations existants Nord-Ouest et Sud-Ouest et le tronçon Sud-Est proposé ci-dessus afin de réaliser une boucle entière. Elle traverserait des zones bien au-delà des quartiers actuellement urbanisés et plus en altitude, des sorte qu'à long terme, lorsque la bande s'étendant de Kinkole jusqu'à la rivière Nsele sera urbanisée, elle puisse alimenter les nouvelles zones d'expansion à partir d'une usine de traitement située, à l'Est sur la rivière Nsele ou sur le Congo, tel que déjà envisagé dans les plans adoptés par la ville.

Enfin, le long de cette voie en altitude pourraient être installés une série de réservoirs, sur le plateau, pour soutenir la desserte en eau vers le sud-ouest et le sud-est de la ville

**EQUIPEMENTS EXISTANTS ET PLANIFIES
D'INFRASTRUCTURES D'EAU**

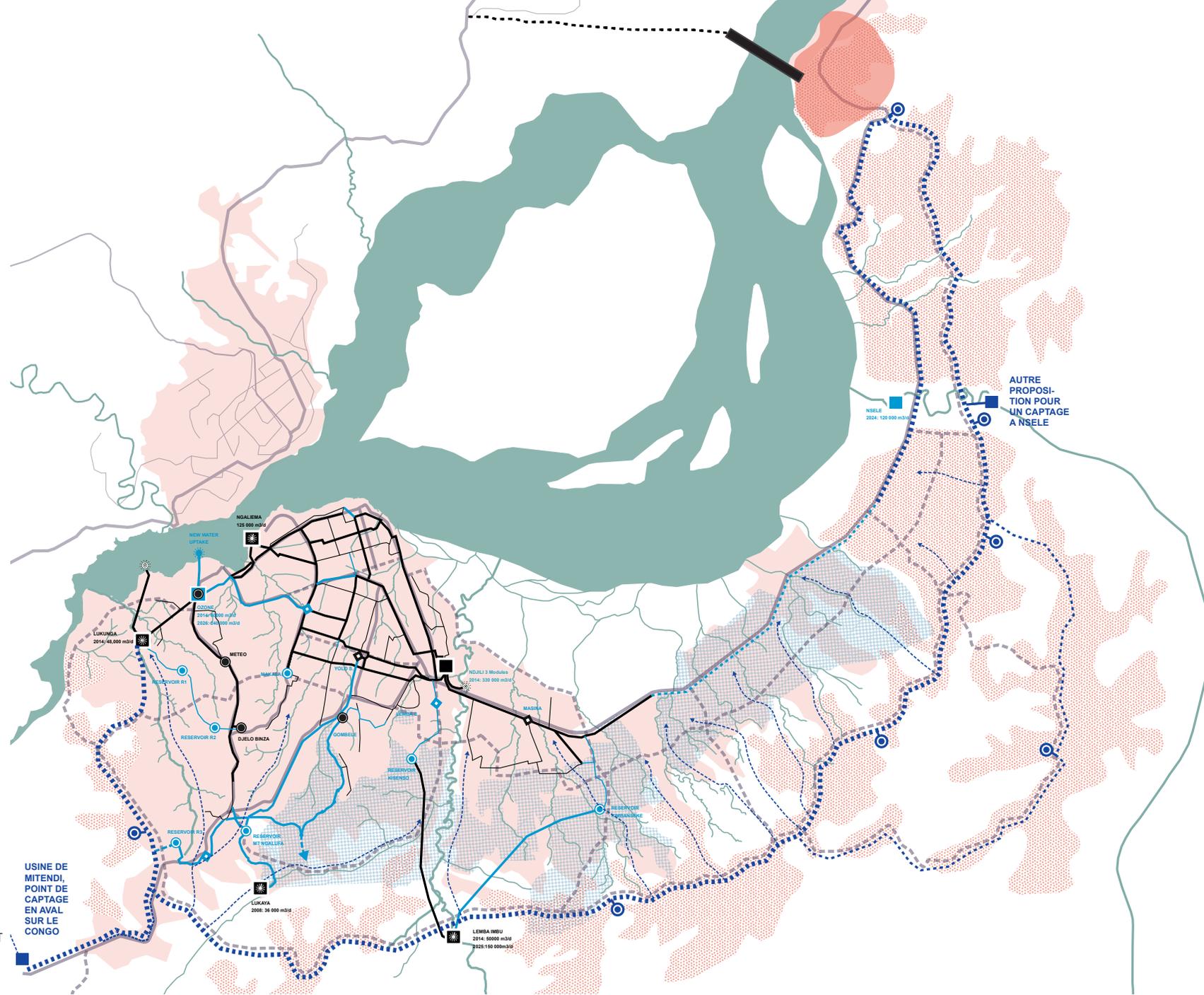
-   USINE DE TRAITEMENT
-   CAPTAGE
-   RESERVOIR AVEC POMPE
-   BOOSTER
-   RESEAU DE DISTRIBUTION PRIMAIRE
-  ZONE EQUIPEE EN MICRO-RESEAUX AUTONOMES D'EAU (PILAEP 1&2, CTB-UE)
-  ZONE URBANISEE

SOSAK 2014

-  ZONES D'EXPANSION PREVUES A MOYEN TERME
-  VOIRIE PRIMAIRE EXISTANTE ET PREVUE DANS LE SOSAK

PROPOSITION

-  CANALISATION D'EAU PRIMAIRE PROPOSEE POUR DESSERVIR LES QUARTIERS D'EXTENSION
-  CANALISATION A DEVELOPPER A LONG TERME POUR DESSERVIR LES QUARTIERS D'EXTENSION PHASE 2
-  RESERVOIRS PROPOSES EN ALTITUDE DANS LES ZONES EN DEVELOPPEMENT (QUANTITES, POSITIONS ET CAPACITES EXACTES A DETERMINER APRES ETUDES PLUS APPROFONDIES)
-  USINE DE TRAITEMENT PROPOSEES EN ALTITUDE DANS LES ZONES EN DEVELOPPEMENT (QUANTITES, POSITIONS ET CAPACITES EXACTES A DETERMINER APRES ETUDES PLUS APPROFONDIES)



SYNTHÈSE ET INTÉGRATION DES PROPOSITIONS DE DEVELOPPEMENT DES INFRASTRUCTURES D'EAU

Proposition d'aménagement pour l'assainissement

Dans le domaine de l'assainissement, Kinshasa doit gérer deux urgences. Premièrement, elle doit faire face à l'impératif de développer des équipements pour le traitement des eaux usées - puisque malgré 9,5 millions d'habitants, l'agglomération ne possède toujours aucune station d'épuration. D'autre part, elle doit répondre à la nécessité immédiate de mieux gérer les boues de vidanges, qui constituent un danger environnemental et sanitaire pour la population.

La carte ci-contre rappelle l'état des infrastructures d'assainissement et sur l'ensemble de l'agglomération et les zones où la nappe phréatique, proche de la surface est la plus exposée aux pollutions environnementales.

Les populations s'alimentant en eau par des forages et puits, et ne bénéficiant que de structures d'assainissement sur site comme mentionné précédemment, sont donc directement exposées aux risques de contamination de l'eau.

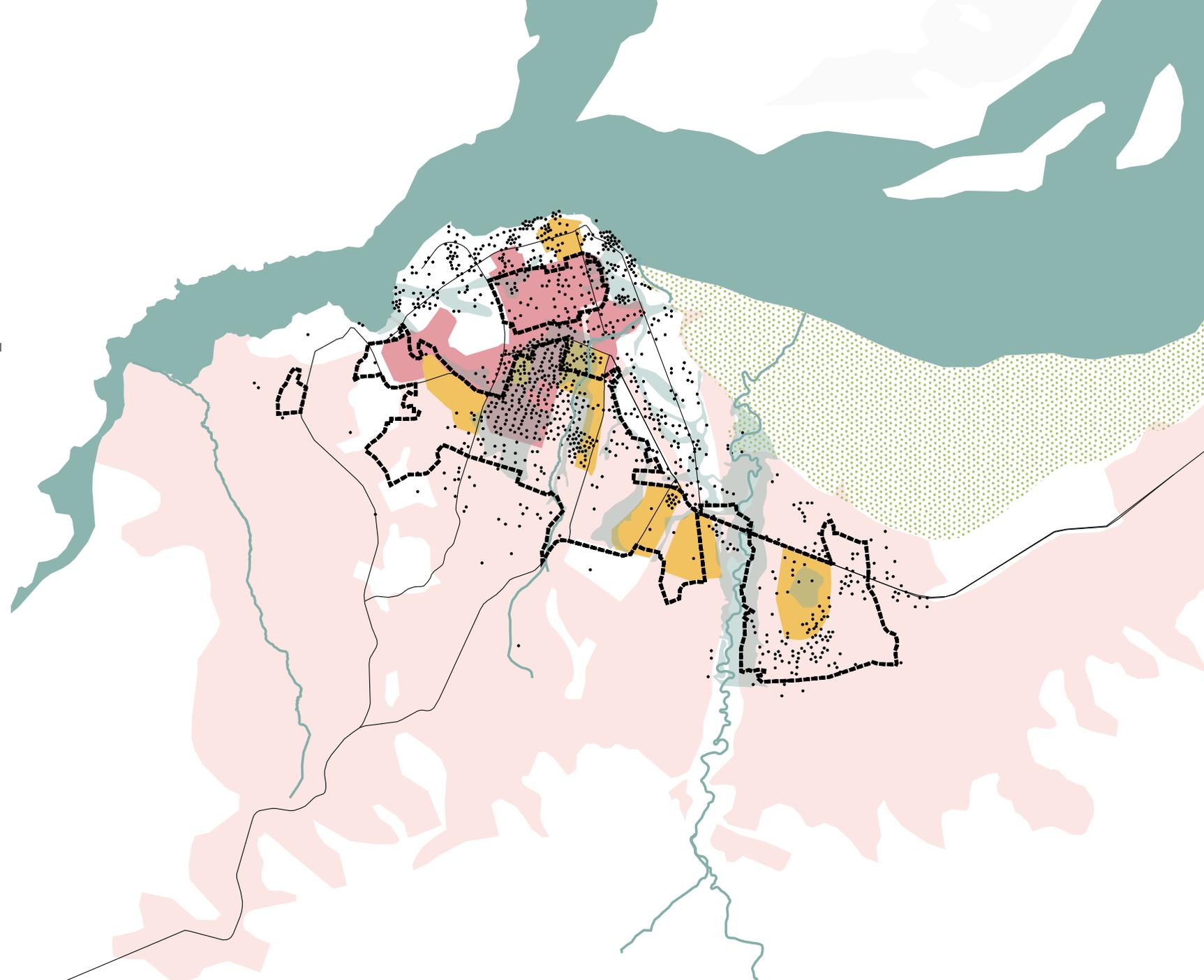
Les interventions proposées par les plans précédemment adoptés par la ville sont résumés sur la carte sur la page ci-contre. Elles reposent essentiellement sur des équipements sur site telles que des fosses arabes et des fosses septiques qui ne nous paraissent pas adaptés pour un contexte urbain déjà très dense et amené à se densifier davantage.

Notre proposition vise ainsi à poser les bases d'un système qui pourra accompagner la croissance à long terme de Kinshasa tout en réduisant progressivement le risque de contamination des sols et le danger sanitaire pour la population. L'une des orientations stratégiques du SOSAK se fonde sur l'idée de réconcilier Kinshasa avec son environnement naturel et notamment son fleuve et ses cours d'eaux. Ainsi il est prévu de:

- Libérer les abords des rivières notamment les zones densément peuplées et vulnérables aux inondations: c'est le cas des abords proches des rivières Lubudi, Bumbu, Funa, Matete et Yolo.
- Végétaliser les rives des rivières et affecter certaines vallées à des activités agricoles. Des activités nécessitant de grandes quantités d'eau comme le maraîchage, nécessaire à la sécurité alimentaire d'une partie de la population, pourraient être privilégiés afin de mettre à profit la présence abondante d'eau, à condition que la qualité de l'eau soit améliorée.

L'intervention proposée par WaterAid et Sheppard Robson suit les mêmes principes et les prolonge. Elle propose une approche basée sur l'utilisation des abords proches des rivières pour installer un certain nombre de services d'eau, d'assainissement, de drainage et de gestion de déchets et d'espaces public pour des quartiers aujourd'hui peu ou pas équipés. La distribution régulière des rivières sur le territoire permet de gérer ce territoire en «bassins» ou «vallées» et d'imaginer une série de «corridors de services» le long de chacune des rivières desservant les différents quartiers situés sur les flancs.

-  PRESENCE D'UN RESEAU D'ASSAINISSEMENT PARFOIS COMBINE AU DRAINAGE EN MAUVAIS ETAT
-  A PRIORI INSTALLATIONS AUTONOMES GENERALEMENT EN MAUVAIS ETAT DE FONCTIONNEMENT
-  PEU D'INFORMATION: A PRIORI INSTALLATIONS AUTONOMES GENERALEMENT EN MAUVAIS ETAT DE FONCTIONNEMENT
-  ZONES A FORTE DENSITE DE POPULATION
-  FORAGES INDIVIDUELS POUR ALIMENTATION EN EAU - PARTICULIEREMENT A RISQUE DE CONTAMINATION
-  NAPPE PHREATIQUE PROCHE DE LA SURFACE <2M



CONCENTRATION DES FACTEURS DE RISQUE DE CONTAMINATION DES EAUX: MAUVAIS ETATS DES INSTALLATIONS SANITAIRES / FORAGES INDIVIDUELS / NAPPES PHREATIQUES SUPERFICIELLES ET ZONES A HAUTE DENSITE DE POPULATION

Propositions d'aménagement - Assainissement

UN SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF EST DONC PROPOSÉ QUI SE RÉALISERAIT SELON LES ÉTAPES SUIVANTES:

1. A court terme, il s'agit de mettre en place le squelette du réseau primaire d'assainissement le long des rivières descendant du sud au nord de la ville. Ce réseau primaire transporterait les eaux usées jusqu'à une corniche située de le long de la côte incluant les stations d'épuration proposées. Ces installations permettraient de traiter les eaux usées avant leur évacuation dans le fleuve Congo. La structure du réseau devrait assurer des connexions équitablement réparties sur l'ensemble du territoire et offrir un accès à proximité des quartiers aujourd'hui les plus mal desservis.

2. Dans les quartiers non desservis en eau courante, où la mise en place de réseau d'assainissement n'est pas possible dans l'immédiat, il est possible de mettre en place des toilettes publiques ou des points intermédiaires de décharge des boues de vidange à des points stratégiques des rives afin que les populations vivant à proximité puissent déverser facilement leurs boues de vidange sanitaire. Dans les quartiers aujourd'hui difficiles d'accès, réduire la distance entre habitations et points de dépôt des boues est indispensable pour réduire le prix de service des camions collecteurs, jusqu'ici inabordable.

Il serait alors envisageable de stocker les eaux de pluies à proximité de ces bornes, ou plus en altitude dans les quartiers afin d'alimenter ce réseau primaire d'assainissement et d'évacuer les boues déversées jusqu'aux stations d'épuration situées en aval.

3. Comme l'illustre ce graphique ci-contre, Kinshasa bénéficie d'une pluviométrie exceptionnelle avec une double périodicité de pluies abondantes: les mois de novembre et d'avril enregistrent plus de 200 mm. En revanche, entre juin et septembre, durant les mois de sécheresse, le niveau minimum de pluies est atteint en septembre où il ne dépasse pas les 49mm. La collecte des eaux de pluie pourrait offrir une solution d'appoint aux services de la REGIDESO. L'irrégularité de ces précipitations devrait également pousser à développer une gestion stratégique de stockage des pluies au niveau de chaque logement pour les usages domestiques ainsi qu'à une plus grande échelle, par de grands réservoirs stockant l'eau afin d'alimenter et de soutenir le bon fonctionnement du réseau d'assainissement.

4. Le développement des réseaux d'assainissement pourrait être assuré sur la base de financement mixte comme cela a été le cas à Orangi au Pakistan. Dans le cadre de ce projet à financement partagé, les «acteurs externes» tel que les agences de développement, l'Etat, les municipalités financent le réseau primaire et les infrastructures principales (usine de traitement des eaux usées). De l'autre côté, la communauté participe en partie ou totalement aux coûts de réalisation du réseau secondaire et les installations sanitaires de chaque foyer. La réalisation d'un tel système est avant tout conditionnée par la mobilisation et la sensibilisation des communautés concernées aux améliorations apportées par ces infrastructures, aux nouvelles pratiques d'hygiène et d'entretiens des équipements.

En utilisant la géographie naturelle de la ville, ces réseaux pourraient transporter les eaux usées en aval le long du fleuve Congo ou ils seront reliés entre eux le long de la côte par une «corniche» comprenant des installations de traitement des eaux usées. La circulation des fluides sera activée grâce à un système de pompes intégrées dans cette chaîne.

Les déchets pourront aussi être utilisés pour produire de l'énergie par l'intermédiaire de procédés de digestion anaérobie employés dans les installations de traitement des eaux usées et des boues sanitaires.

De plus, nous proposons qu'en sortie des stations d'épuration, les eaux traitées subissent un traitement tertiaire par phyto-traitement avant leur élimination finale dans le fleuve Congo (ou réinjectées dans le système de la ville après purification). Les boues produites peuvent être utilisées pour la production d'engrais et pour la pisciculture.

L'énergie et la production des éléments nutritifs à la fin du cycle aideront à renforcer cette approche intégrée de la gestion des eaux urbaines. Le système fournira également des ressources énergétiques précieuses qui peuvent être utilisées pour le fonctionnement et l'entretien du réseau.

-  CORRIDORS VERTS DE SERVICES
LE LONG DES RIVIERES-EXTENSION
DES ZONES AGRICOLES PROPOSEES
DANS LE SOSAK
-  RIVIERES
-  RESEAUX PRIMAIRES
D'ASSAINISSEMENT LE LONG
DES RIVIERES
-  RESEAUX SECONDAIRES ET
TERTIAIRES CONNECTANT LES
QUARTIERS SITUES SUR CHAQUE
BASSIN VERSANT
-  CONNEXION ENTRE RESEAU
ET STATION D'EPURATION
POUVANT ETRE TRAITEE EN
CORNICHE SI COMBINEE AVEC
TRAVAUX D'INFRASTRUCTURES
ROUTIERES ET PAYSAGERES
-  STATION D'EPURATION
(NOMBRE A DETERMINER)
-  PRODUCTION DE BIO-GAZ
-  POMPE INTERMEDIAIRE
-  TRAITEMENT TERTIAIRE PAR
PHYTO-DEPURATION AVANT
RECUPERATION DES EAUX
GRISES OU REJET DANS LE
FLEUVE CONGO
-  ZONES SERVIES PAR LE RESEAU
COLLECTIF D'ASSAINISSEMENT
-  RESERVOIRS D'EAU PLUVIALE
POUR ALIMENTER LES RESEAUX
PRIMAIRES D'ASSAINISSEMENT
-  CANALISATION D'EAU ET
RESERVOIRS PROPOSES POUR
DESSERVIR LES QUARTIERS
D'EXTENSION



PROPOSITION POUR L'ASSAINISSEMENT

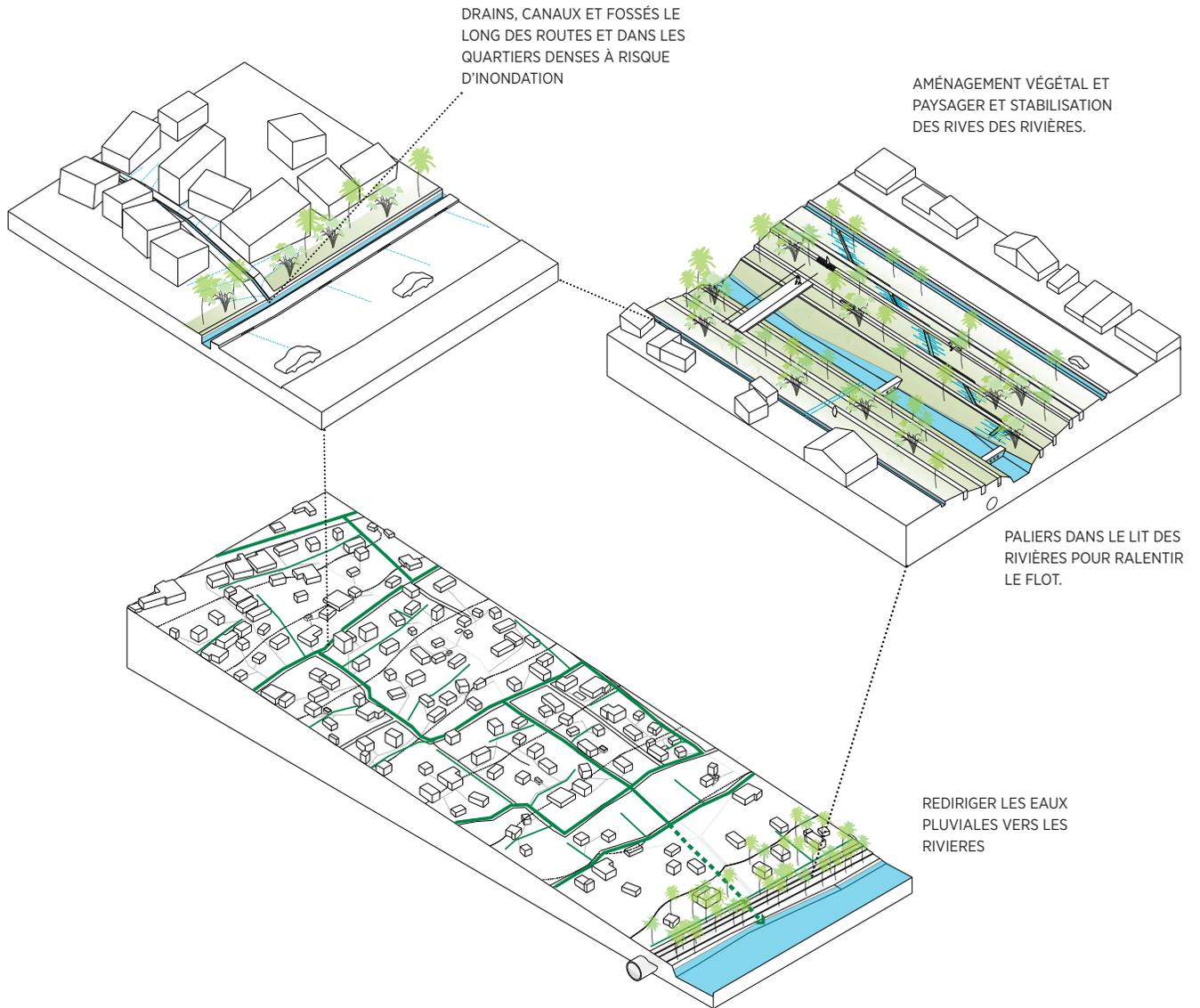
Propositions d'aménagement pour le drainage de surface

PRINCIPES D'AMÉLIORATION DU DRAINAGE DES EAUX PLUVIALES ET DE PRÉVENTION DE L'ÉROSION

Outre le manque de réseau de drainage, les écoulements entraînant inondation et érosion sont aggravées par l'encombrement de déchets qui bloquent les drains et causent des débordements en cas de fortes pluies. Il a donc été justement observé lors de l'atelier, que le succès d'une intervention de drainage doit se doubler d'une amélioration de la collecte et de l'évacuation des déchets ménagers.

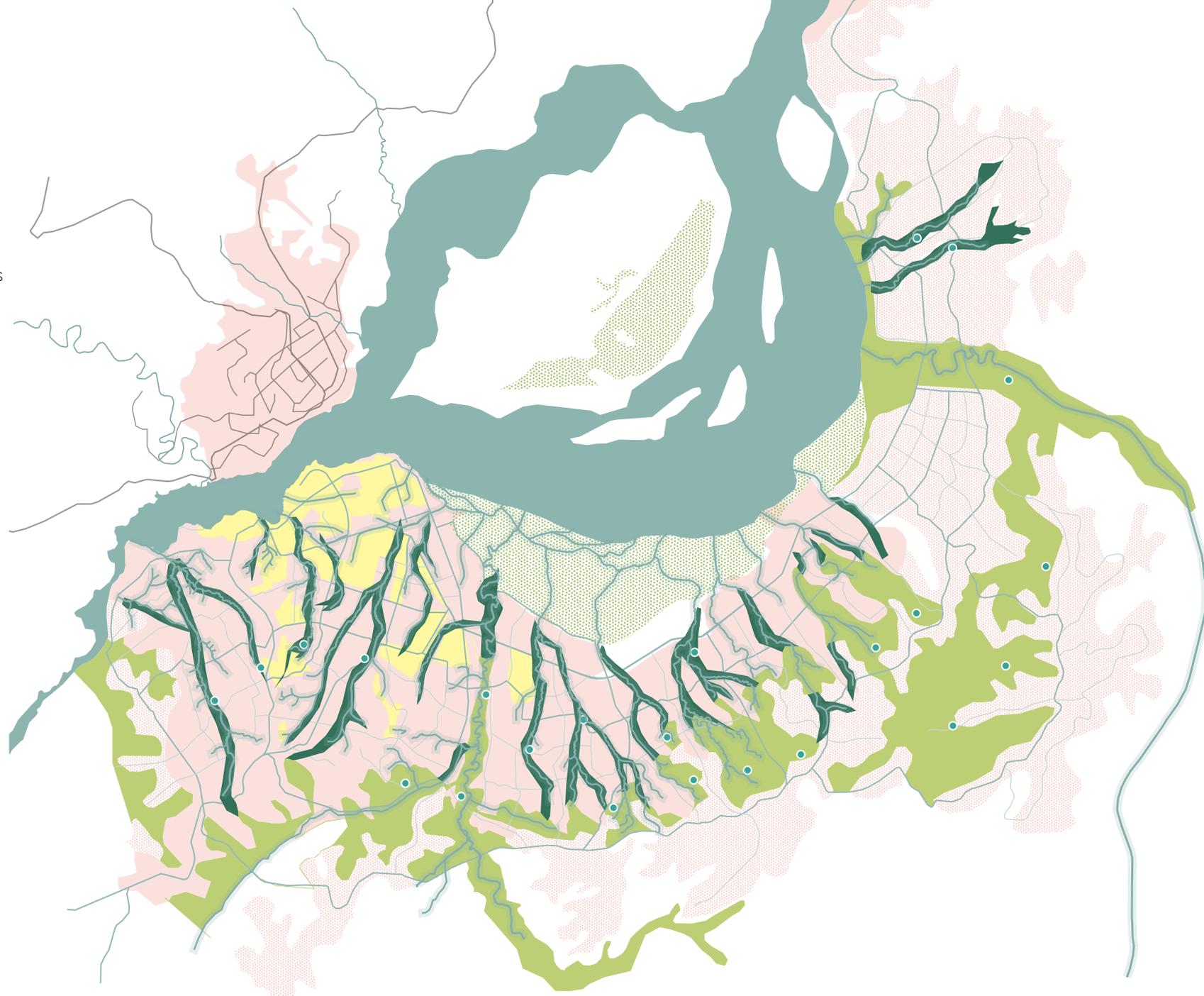
Ce projet propose d'utiliser les rivières comme collecteurs primaires en utilisant les pentes très fortes de Kinshasa pour transférer les énormes quantités d'eau de ruissellement traversant les quartiers vers la rivière la plus proche. Les lits de ces rivières devront être renforcés pour mieux contenir le flot et éviter l'arrachement des sols en cas de crue. La création de «zones palier» dans le lit des rivières pourraient aussi permettre de ralentir le flot des écoulements. Ces travaux de stabilisation et de végétalisation des rives doivent se faire en coordination avec la mise en place des réseaux primaires d'assainissement proposés précédemment. Les réseaux de drainage d'eaux pluviales devront impérativement être séparés du réseau d'assainissement afin d'éviter le débordement des égouts en cas de fortes précipitations

Le réseau existant nécessite donc d'être nettoyé et réparé, de nouveaux réseaux secondaires et tertiaires (drains, fossés, rigoles) doivent être installés systématiquement le long des routes et dans les quartiers les plus propices aux inondations et à l'érosion. Ces réseaux pourraient alimenter de grands réservoirs situés en bordure des rivières, ou plus haut dans les quartiers afin de permettre le fonctionnement le réseau d'assainissement ou pour d'autres usages, comme expliqué précédemment.



PRINCIPES DE DRAINAGE

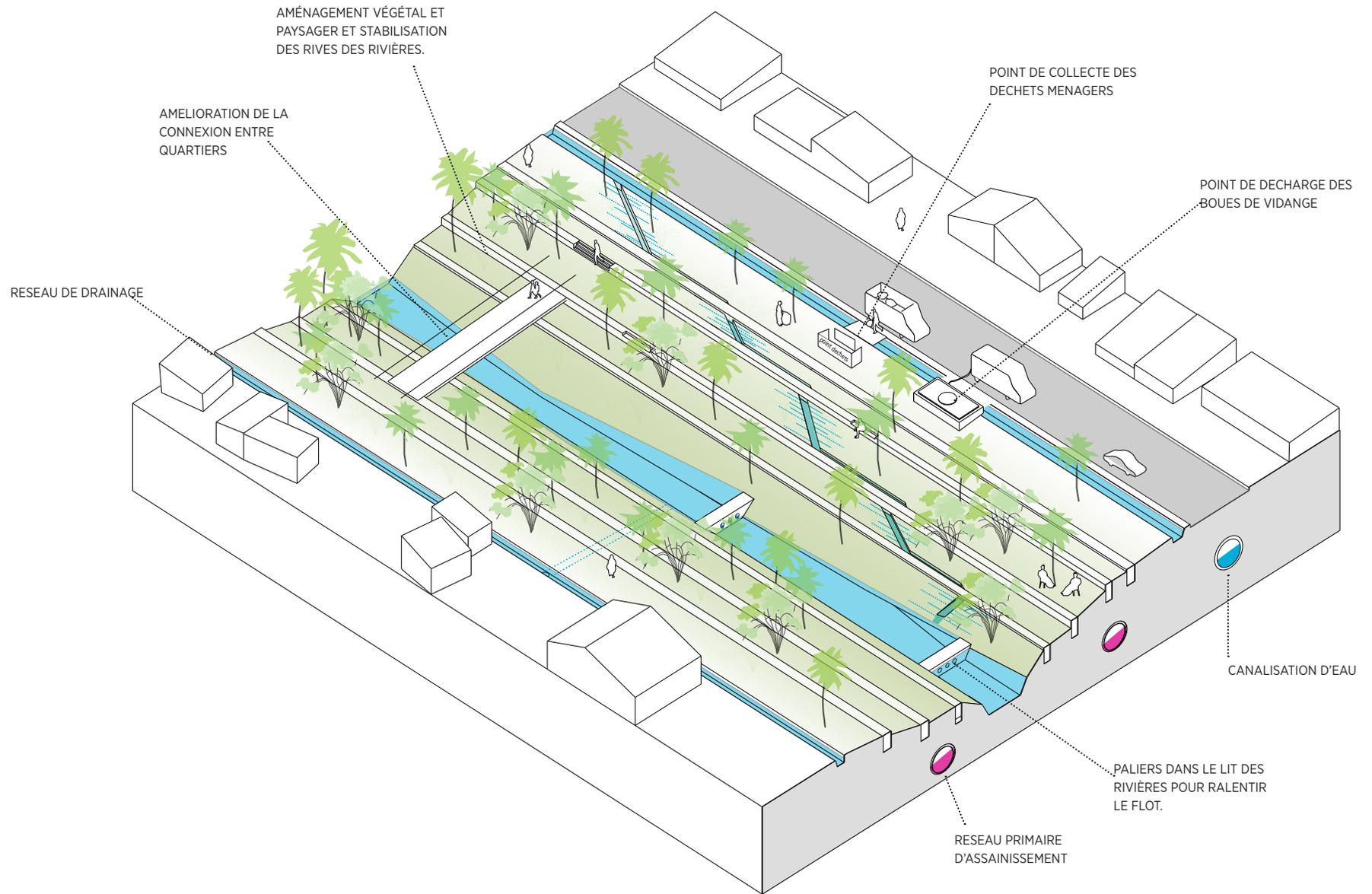
-  ZONES PRESERVEES POUR L'AGRICULTURE ET LA PRESERVATION DES RIVES DES RIVIERES (SOSAK 2014)
-  UTILISATION DES RIVIERES COMME RESEAU PRIMAIRE DE DRAINAGE AVEC TRAVAUX DE STABILISATION DES SOLS/RIVES
-  COLLECTEURS EXISTANTS A RENOVER
-  RESERVOIR D'EAU PLUVIAL
-  RIVIERES POUVANT ETRE EQUIPEES DE TRAVAUX DE RALENTISSEMENT
-  ZONE URBANISEE
-  ZONES D'EXPANSION PREVUES A MOYEN TERME



SYNTHESE DES PROPOSITIONS: CREATION DE "CORRIDORS DE SERVICES" LE LONG DE LA TRAME DES RIVIERES

Synthèse des propositions

La stratégie d'ensemble repose sur le principe de protection et de valorisation des rivières de Kinshasa pour les convertir en de véritables « couloirs de service ». Leur distribution géographique régulière sur le territoire, la proximité des bidonvilles aux bords de ces rivières, la disponibilité foncière des rives (due notamment à l'impossibilité de construire en zones inondables) en font des espaces privilégiés de services, aujourd'hui manquants dans de nombreux quartiers de la ville. La mise en place de réseau d'assainissement semble inévitable pour une ville de la taille et de la densité de Kinshasa et leur intégration à une stratégie globale alliant gestion des déchets, drainage et stabilisation des rives devrait permettre d'anticiper les besoins futurs. Les travaux sur les rives pourraient intégrer la création de voies secondaires de circulation permettant de connecter des quartiers aujourd'hui difficiles d'accès et lorsque la place le permet, d'accueillir des équipements publics essentiels comme des points de collecte de déchets ou des toilettes publiques. Une approche intégrée et coordonnée entre ces différentes dimensions est essentielle pour la réalisation d'économies d'échelle et la réplique du projet sur l'ensemble de la métropole.



LES RIVIERES – CORRIDORS DE SERVICES ET D'ESPACES PUBLICS

Phasage

Le diagnostic établi dans la première partie de ce rapport nous permet d'identifier les interventions à mettre en œuvre en priorité à Kinshasa afin d'améliorer l'accès à l'eau potable et l'assainissement pour l'ensemble de la population, et en particulier les populations les plus démunies.

Ce projet, en alliant acteurs politiques congolais, une ONG de développement et une agence d'architecture-urbanisme, s'inscrit clairement dans une démarche d'intégration des secteurs, des échelles et des solutions techniques. Il part du constat que, trop souvent, les projets de développement gèrent « en silo » des secteurs comme l'eau, l'assainissement, le transport ou l'adaptation climatique, et réduisent la question du développement urbain à une somme de champs d'interventions bien délimités sans considérer leurs possibles interactions. Ce projet propose expressément une approche intégrée qui requerra une forte coordination entre les différentes institutions locales en charge de la planification et entre les différents organismes de financement nationaux et internationaux pour financer des opérations concomitantes. Il nous paraît essentiel d'insister sur ce point afin de mettre en place des économies d'échelles et de maximiser l'impact des interventions.

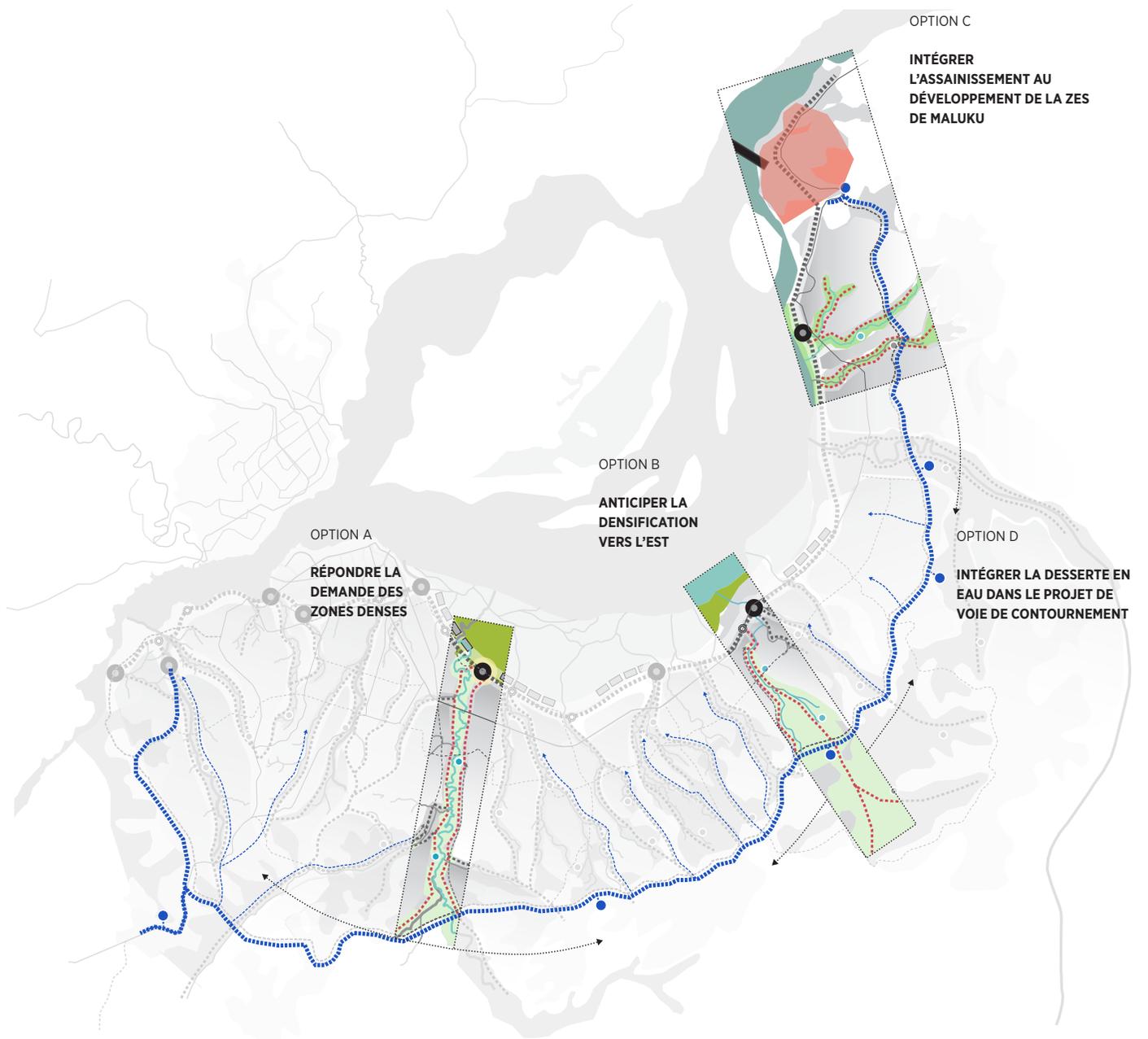
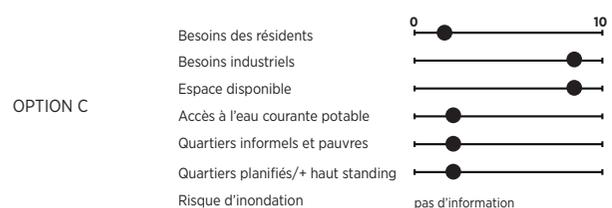
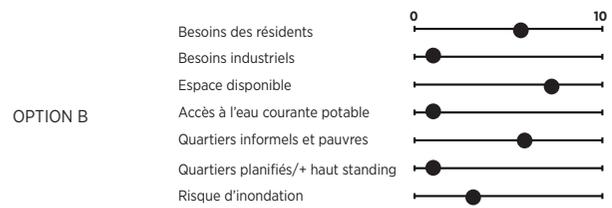
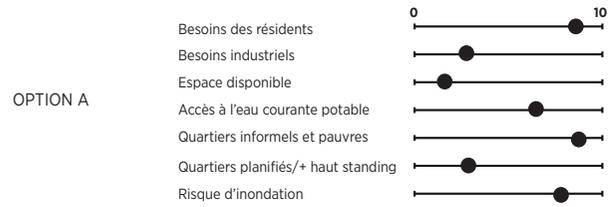
La géographie de Kinshasa en « bassins » se prête particulièrement à cette approche intégrée. Elle se caractérise par une quinzaine de bassins versants et en ce sens, elle permet de mettre en œuvre la proposition d'aménagement à l'échelle d'une rivière et de la dupliquer progressivement sur les autres.

Deuxièmement, nous avons observé que le sous-secteur de l'assainissement est systématiquement sous-investi,

et cela, due en partie, aux larges coûts préalables nécessaires à la réalisation des grandes infrastructures de réseaux et de traitement des eaux usées d'autant plus lorsque ceux-ci sont absolument inexistantes. C'est le cas de Kinshasa qui ne possède aucune station d'épuration pour plus de 9 millions d'habitants. Ces investissements sont pourtant nécessaires au développement durable et à la densification de la ville qui ne peut se baser sur des installations autonomes « sur sites », sources de pollution et de maladies. Le projet présenté dans ce rapport, en utilisant la topographie naturelle de la ville, en intégrant les ouvrages d'assainissement aux autres travaux tels que la stabilisation des rives, et en proposant des étapes intermédiaires de réalisations des réseaux devrait permettre de pallier aux besoins immédiats de la ville en matière de traitement des boues sanitaires tout en mettant progressivement en place les éléments d'un réseau d'assainissement collectif et structurant.

- Le premier tronçon du réseau primaire d'assainissement devra être positionné à l'est le long de la rivière Ndjili dans les quartiers les plus peuplés. La densité des quartiers traversés par la rivière Ndjili (Masina, Ndjili) ou à proximité (Kimbanseke, Nsele) est en voie de dépasser la densité du centre-ville. De plus, la réalisation d'une usine de traitement d'eau d'une capacité de 50000 m³/jour à Lemba Imbu alimentant 2,5 millions de personnes supplémentaires habitant les quartiers de Matete, Lemba et Kimbanseke représentera tout autant d'eaux usées à traiter.

- Ce réseau primaire d'assainissement devra s'accompagner de toilettes publiques et de points intermédiaires de décharge des boues de vidange notamment à proximité des quartiers équipés de fosse arabes et de fosse septiques.
- Les cours d'eaux les plus pollués ainsi que les rivières sur lesquelles sont installées des ouvrages de prise d'eau telles que les rivières Makelele, Bumbu et Lukaya doivent être également considérés dans un premier temps pour l'extension du réseau. D'autres facteurs tels que les besoins des résidents, les zones de fort développement, les risques d'inondation, l'espace foncier disponible, les possibilités d'apports de financement externes, doivent être pris en compte dans la priorisation des zones à équiper.
- Associer le développement du réseau d'assainissement à la réalisation de station d'épuration. Il sera urgent de réaliser dans le même temps au moins deux stations d'épuration au point les plus bas de la ville afin de traiter les eaux usées avant que celles-ci ne se dirigent directement dans le fleuve Congo. Ces installations devront être situées à des endroits stratégiques afin de maximiser les effets de gravité pour limiter le recours à l'électricité. Cependant, elles devront également être construites à une certaine altitude en tenant compte des zones de la ville sujettes aux inondations et aux débordements du fleuve Congo.
- Ces installations pourront être reliées à long terme par une canalisation intégrée dans la corniche située le long du fleuve Congo, en prolongement du boulevard Lumumba vers laquelle les eaux usées transportées par le réseau primaire d'assainissement convergeront.

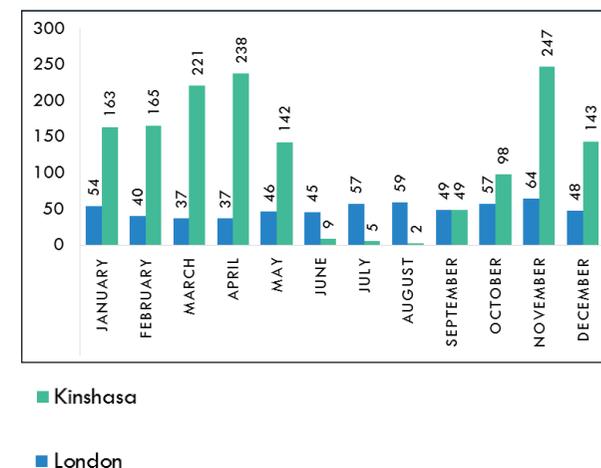


DIFFERENTS SCENARIOS POUR LA PREMIERE PHASE DE REALISATION DES INFRASTRUCTURES PROPOSEES

Phasage

- La réhabilitation et la reconstruction du réseau secondaire existant dans le centre-ville de Kinshasa devront également être réalisées rapidement. Ce réseau, aujourd'hui utilisé comme un système combiné d'égout et de drainage, devra être connecté au nouveau réseau développé et les eaux usées redirigées vers la station d'épuration la plus proche.
- Augmenter la capacité de production de l'eau et étendre le réseau vers les zones aujourd'hui insuffisamment desservies. Si de nombreux travaux ont été réalisés récemment par la REGIDESO pour alimenter les quartiers centre-est de la ville, la population de l'ouest de Kinshasa s'accroît également très rapidement. Une usine de traitement d'eau dans le sud-ouest de la ville près de Mitendi devrait être envisagée pour soutenir cette croissance. Le nouveau développement routier vers l'est devra également permettre l'extension des réseaux dans cette direction vers des quartiers aujourd'hui peu ou pas desservis. La construction de la route périphérique prévue dans le cadre du programme sino-congolais de réhabilitation des routes pour contourner le centre-ville de Kinshasa constitue en ce sens une opportunité majeure pour y installer un réseau d'eau. Le développement des réseaux d'assainissement secondaires et tertiaires devra aussi se faire en synchronisation avec le développement des réseaux d'eau.
- Augmenter les capacités de stockage d'eau par des réservoirs d'eau pluviale collectifs et individuels, permettrait de pallier aux coupures d'eau au niveau domestique, et également d'assurer le bon fonctionnement du réseau d'assainissement collectif.
- Améliorer le réseau de drainage et mettre en œuvre des mesures de stabilisations des sols et de protection des rives. Ces travaux devront être couplés aux travaux d'excavation des rives pour la mise en place des réseaux d'assainissement et des équipements en bordure des rives. La création de « zones palier » dans le lit des rivières est suggérée pour ralentir le flot de l'eau. Ces mesures conduiront nécessairement à la délocalisation des communautés occupant le bord des rivières et devront donc inclure des fonds appropriés pour leur réinstallation dans des zones non-inondables ainsi que des mesures pour maintenir les bords des rivières inoccupés.
- Réhabiliter les deux centrales hydro-électriques d'Inga et de Zongo. L'approvisionnement supplémentaire en eau à Kinshasa est tributaire de l'énergie fournie par ces deux usines qui fonctionnent en dessous de leur capacité maximale notamment dû à un manque d'entretien de leurs équipements. Une étude de faisabilité doit aussi être conduite pour évaluer le potentiel des énergies alternatives pour compléter ces sources principales d'énergie.
- Aménager les abords des rivières comme des « corridors de services » en installant d'autres services essentiels tels que des infrastructures de collecte et de gestion des déchets. Outre le manque de réseau de drainage, les écoulements entraînant inondations et érosion sont aggravées par l'encombrement de déchets qui bloquent les drains et causent des débordements en cas de fortes pluies. Un service collecte des déchets doit être urgemment mis en

place pour éviter l'obstruction des drains. Il en est de même concernant les infrastructures de traitement des déchets : malgré 9,5 millions d'habitants, Kinshasa ne dispose que d'une seule décharge à plus de 30 km du centre-ville et ne compte pas encore d'usine d'incinération des déchets.



LA PLUVIOMETRIE COMPAREE ENTRE LONDRES ET KINSHASA MONTRE LE POTENTIEL D'UNE STRATEGIE DE COLLECTE DES EAUX DE PLUIE



PHOTOS AVANT / APRES DU PROJET DE "SLUM NETWORKING PROJECT" REALISE A INDORE EN INDE. PROGRAMME D'INFRASTRUCTURES INTEGRES D'EAU, D'ASSAINISSEMENT, DE ROUTES ET DE LUMIERES ET DE REHABILITATION DES RIVES.



EXEMPLE DE RESERVOIR INDIVIDUEL

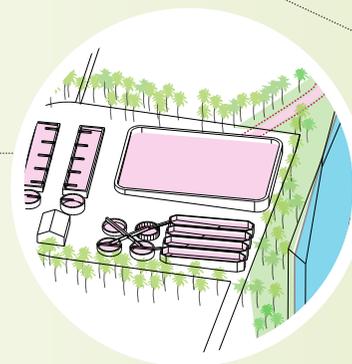
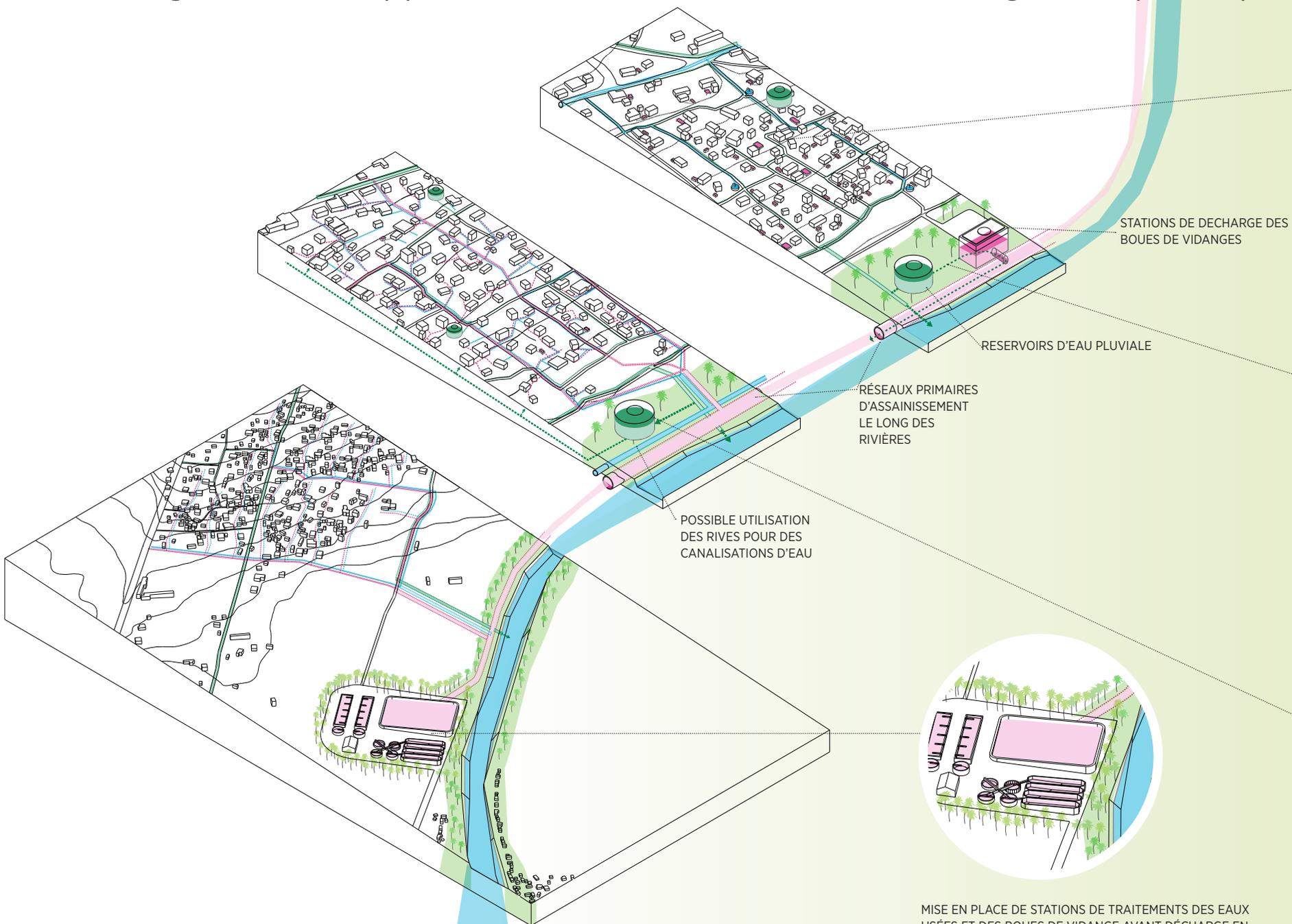


DEPOT DES BOUES DE VIDANGE



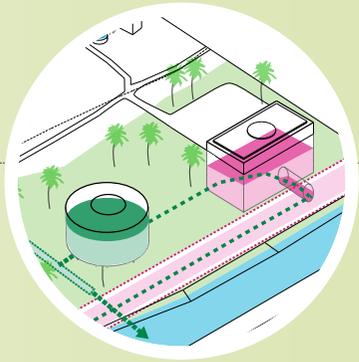
EXEMPLE DE TOILETTES PUBLIQUES REALISEES EN BORDURE D'UN RUISSEAU

Intégration des approches: eau, assainissement, drainage et espaces publics



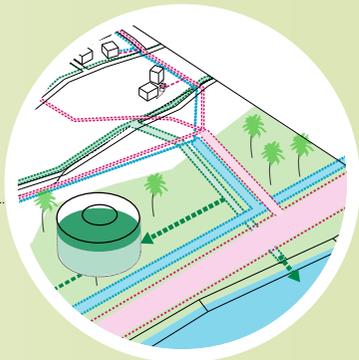
MISE EN PLACE DE STATIONS DE TRAITEMENTS DES EAUX USÉES ET DES BOUES DE VIDANGE AVANT DÉCHARGE EN MILIEUX NATURELS OU POUR L'AGRICULTURE

LE LONG DES RIVIERES



POINTS DE DÉCHARGE INTERMÉDIAIRES DES BOUES DE VIDANGES PROCHES DES QUARTIERS SANS ÉQUIPEMENT. INSTALLATION DE TOILETTES PUBLICS.

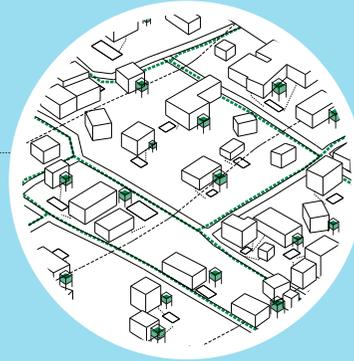
UTILISATION DE L'EAU DE PLUIE STOCKÉE POUR ALIMENTATION DU RÉSEAU D'ASSAINISSEMENT



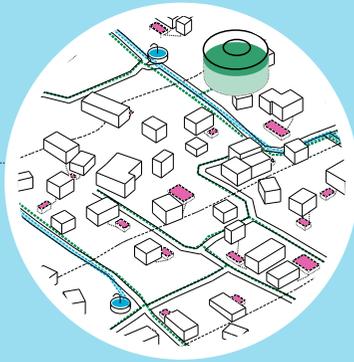
APRES INSTALLATIONS DES CANALISATIONS, AMÉNAGEMENT VÉGÉTAL ET STABILISATION DES RIVES DES RIVIÈRES POUR PREVENIR LES INONDATIONS.

MISE EN PLACE D'AUTRES SERVICES (DECHETS..) LE LONG DES CORRIDORS

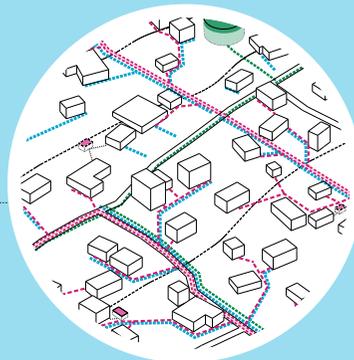
AU NIVEAU DES COMMUNAUTES



COLLECTE INDIVIDUELLE DES EAUX DE PLUIE POUR L'ALIMENTATION DES MAISONS ET PALIER AU SERVICES DU RÉSEAU D'EAU COLLECTIF

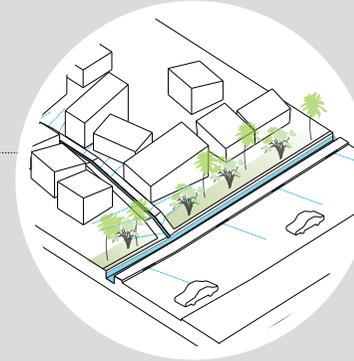


QUARTIERS ÉQUIPÉS UNIQUEMENT DE FONTAINES COLLECTIVES ET SERVIS PAR DES FOSSES ARABES ET FOSSES SEPTIQUES

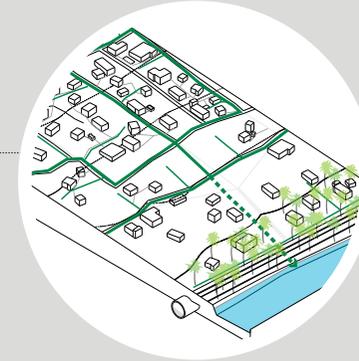


CONNEXION PROGRESSIVE DES QUARTIERS SITUÉS LE LONG DES RIVIÈRES AUX RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENTS, SELON LES MOYENS DISPONIBLES (EX: SYSTÈME SUPERFICIEL PARTAGÉ)

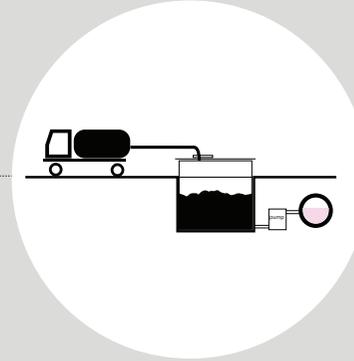
AU NIVEAU DE LA METROPOLE



INSTALLATION ET NETTOYAGE SYSTÉMATIQUES DE DRAINS, CANAUX OU FOSSES LE LONG DES ROUTES ET DANS LES QUARTIERS DENSES À RISQUE D'INONDATION



UTILISATION DES RIVIÈRES COMME RÉSEAUX PRIMAIRES DE DRAINAGE. COLLECTE DE L'EAU DE PLUIE DANS DES RÉSERVOIRS PRÈS DES RIVIÈRES



MISE EN PLACE D'UN SERVICE DE VIDANGE DES FOSSES ET DÉPÔT DES BOUES DE VIDANGES DANS DES POINTS DE DÉCHARGE INTERMÉDIAIRE.

Bibliographie

AGENCE ECOFIN, 2013, La Corée du Sud construit une usine de traitement d'eau à Kinshasa pour 2,5 millions de personnes, [En ligne], Disponible sur : <http://www.agenceecofin.com/investissement/1208-12897-la-coree-du-sud-construit-une-usine-de-traitement-d-eau-a-kinshasa-pour-2-5-millions-de-personnes>

AMBASSADE D'ALLEMAGNE EN RDC, 2013, « L'Allemagne s'engage pour l'énergie hydroélectrique en RD Congo » [en ligne]. Disponible sur : <http://www.kinshasa.diplo.de/Vertretung/kinshasa/fr/Bildergalerien/Inga2013fr.html>

AMCOW, 2006, Water Supply and Sanitation in the Democratic Republic of Congo: Turning Finance into services for 2015 and beyond- An AMCOW Country Status Overview, , [En ligne], Disponible sur : http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2014/03/03/000333037_20140303161837/Rendered/PDF/708390REVISED0000PUBLIC00CSOODRC0En.pdf

BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (BAD), 2007, Semi-Urban Drinking Water Supply and Sanitation project in Kasangulu, Lisala and Tshikapa: Appraisal Report

BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (BAD), n.d, Brazzaville road-rail bridge and Kinshasa-Ilebo railway study Multinational: Democratic Republic of Congo - Republic of Congo: proposal for a grant of UA5 Million to finance the study on the road rail Bridge between Kinshasa and Brazzaville and the Kinshasa-Ilebo railroad, Terms of Reference [En ligne] Disponible sur : http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Multinational_-_Study_on_the_Road_-_Rail_Bridge_Between_Kinshasa_and_Brazzaville_and_the_Kinshasa_-_Ilebo_Railroad.PDF

www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Multinational_-_Study_on_the_Road_-_Rail_Bridge_Between_Kinshasa_and_Brazzaville_and_the_Kinshasa_-_Ilebo_Railroad.PDF

BANQUE MONDIALE (WORLD BANK), 2012, Revue à mi-parcours du projet d'alimentation en eau potable en milieu urbain (PEMU)

BANQUE MONDIALE (WORLD BANK), 2012, Kinshasa double sa capacité de distribution de l'eau potable [En ligne] Disponible sur : <http://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2010/02/25/world-bank-funding-helps-kinshasa-double-its-drinking-water-distribution-capacity>

BANQUE MONDIALE, 2013, World DataBank, Indicateurs du développement dans le monde, [en ligne] Disponible sur : <http://databank.banquemondiale.org/data/views/reports/tableview.aspx>

BANQUE MONDIALE, 2013, Données par pays, [en ligne] Disponible sur : <http://donnees.banquemondiale.org/pays/CD>

BCEOM, 2007, Plan directeur alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, Rapport de programmation et Plan directeur

BCEOM, 2007, Plan directeur alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, rapport : analyse urbaine et socio-économique sous la direction du Programme Multisectoriel d'Urgence pour la Reconstruction et la Réhabilitation (PMURR)

CEP-O/REGIDESO, 2012, Alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa: Plan succinct de réinstallation (PSR)

CAMEROON VOICE, 2013, Congo. Un pont entre Brazzaville et Kinshasa, [En ligne] Disponible sur : <http://www.cameroonvoice.com/news/news.rcv?id=9753>

CLIMATE-DATA.ORG, 2014 'Climat : Kinshasa' [En ligne] Disponible sur : <http://fr.climatedata.org/location/408/>

CLIMATEMPS.COM, 2014 'Kinshasa Climate & Temperature' [En ligne] Disponible sur : <http://www.kinshasa.climatemps.com/>

COMITÉ PROVINCIAL D'ACTION DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT (CPAEA) & Organisation Néerlandaise de Développement (SNV), 2011, Rapport de la collecte des données GPS et cartographie des points d'eau dans 4 communes périphériques de Kinshasa (Kisenso, Kimbanseke, Nsele et Maluku)

DIGITAL CONGO, 2011, « Énergie : 360 millions USD de la Chine pour la construction de la centrale Zongo II » [en ligne]. Disponible sur : <http://www.digitalcongo.net/article/73375>

GLOBAL ENVIRONMENTAL FACILITY, Date non précisé, Les changements climatiques en République Démocratique du Congo : état de lieux et perspectives dans le cadre de l'ANCR, [En ligne] Disponible sur : http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/document/375_0.pdf

GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Document provisoire de l'étude du SOSAK, Diagnostic consolidé et orientations, S2

GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Déclinaison des orientations en partie d'aménagement, S3

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plan d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5

INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Étude du Plan d'Actions pour l'Assainissement de Kinshasa, Étude institutionnelle

INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (IFRC), 2008, Democratic Republic of the Congo: Floods in Kinshasa, [En ligne] Disponible sur : http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/B8EE8E6404739CB685257411005FB5C7-Full_Report.pdf

KAPAGAMA P. and WATERHOUSE, R., 2009, Portrait of Kinshasa: a city on the edge. Crisis States Research Centre working papers series 2, 53, Crisis States Research Centre, London School of Economics and Political Science, London, UK

KIBAYU M. L., 2009, Portrait des quartiers populaires à Kinshasa (RDC): un territoire, une identité, Institut d'études du développement (UCL), Université de Louvain, [En ligne] Disponible sur : <http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/dvlp/documents/lusambakibayu.pdf>

LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences ,17(1), pp. 17-35

LE POTENTIEL, « Le Sénat vote huit projets de lois de ratification des conventions sur l'environnement marin et côtier », 2014, [en ligne]. Disponible sur : http://lepotentielonline.com/site2/index.php?option=com_content&view=article&id=6792:le-senat-vote-huit-projets-de-lois-de-ratification-des-conventions-sur-l-environnement-marin-et-cotier&catid=86&Itemid=473

LELO NZUZI F., 2008, Kinshasa, ville et environnement, L'Harmattan, Paris, 275 p.

LOMBO SEDZO LADDY, n.d, La pollution dans une mégapole en crise : Le cas de Kinshasa en R.D.C, [En ligne] Disponible sur : <http://www.cipcre.org/ecovox/eco27/actual19.htm>

MAC DOUGALL J. and MC GAHEY C., 2003, Three Community-based Environmental Sanitation and Hygiene Projects Conducted in the Democratic Republic of Congo, report prepared for USAID, [En ligne] Disponible sur : <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/ehp/xxix.pdf>

MATTHIEU KAYEMBE, WA KAYEMBE, MATHIEU DE MAEYER ET ELEONORE WOLFF, 2009, Cartographie de la croissance urbaine de Kinshasa (R.D. Congo) entre 1995 et 2005 par télédétection satellitaire à haute résolution », Belgeo [En ligne] Disponible sur : <http://belgeo.revues.org/7349>

MAYELE I., 2008, Les principales causes et perspectives de développement pour la lutte contre la pauvreté urbaine à Kinshasa, Mémoire en ligne, Université catholique du Congo

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, CONSERVATION DE LA NATURE ET TOURISME (MECNT), Octobre 2013, Politique Nationale d'Assainissement « PoNA », Document pour validation

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE, SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL, 2011, École et Village Assainis Atlas 2011, Approvisionnement en Eau Potable, Assainissement et Hygiène pour les Communautés Rurales et Péri-urbaines de la République Démocratique du Congo

NGALULA J., 2011, La Référence, Pose de la première pierre pour la réhabilitation et extension de l'usine de Ngaliema [En ligne], Disponible sur : <http://www.lareference.cd/2011/07/pose-de-la-premiere-pierre-pour-la-rehabilitation-et-extension-de-l%E2%80%99usine-de-ngaliema.html>

NZUZI F. L., 2008, Kinshasa : Planification et Aménagement, Éditions L'Harmattan, 381 p.

NZUZI, F.L., 2008, Kinshasa Ville et Environnement, Éditions L'Harmattan, 275 p.

PAIN, M., 1984, Kinshasa, la ville et la cité, Éditions de l'ORSTOM, Études urbaines, Coll. Mémoires no 105, 267 p.

RADIO OKAPI, 2012, « RDC : début des travaux de construction du barrage hydro-électrique Zongo II », [en ligne]. Disponible sur : <http://radiookapi.net/actualite/2012/05/16/rdc-debut-des-travaux-de-construction-du-barrage-hydro-electrique-zongo-ii/>

RADIO OKAPI, 2014, « Kinshasa: l'éclairage public installé sur une partie du boulevard Lumumba » [en ligne]. Disponible sur : <http://radiookapi.net/actualite/2014/04/16/kinshasa-leclairage-public-installe-sur-une-partie-du-boulevard-lumumba/>

RADIO OKAPI, 2012, « RDC : début des travaux de construction du barrage hydro-électrique Zongo II », [en ligne]. Disponible sur : <http://radiookapi.net/actualite/2012/05/16/rdc-debut-des-travaux-de-construction-du-barrage-hydro-electrique-zongo-ii/>

REGIDESO, CELLULE D'EXECUTION DES PROJETS EAU (CEP-O), 2012, Projet d'alimentation en eau potable et Assainissement en milieu semi-urbain (PEASU), Rapport de la mission 3 : Plan national d'alimentation en eau potable et d'assainissement en milieu rural et semi-urbain de la RDC

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, 2006, Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté, DSCR2P 2011-2015, [En ligne] Disponible sur : <https://www.imf.org/external/french/pubs/ft/scr/2013/cr13226f.pdf>

SAKOMBI I., 1981, Regards sur Kinshasa, Kinshasa, Éditions Réunies, 94p.

SETCHELL, C.A., 2004, Kinshasa, DRC: An Early Success Story in Urban DRR, Briefing note for USAID-OFDA

TRANSURB-TECHNICALRAIL, STRATEC, A.E.C, 2011, Étude du Plan de Mobilité de Kinshasa, Rapport final

UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, 2014, Population Division, Population Estimates and Projection Section, World Urbanization Prospects, Data on Cities and Urban Agglomerations,

The 30 largest urban agglomerations ranked by population size at each point in time, 1950-2025 [En ligne] Disponible sur : <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Urban-Agglomerations.htm>

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), 2011, Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo Défis et Opportunités, Rapport Technique [En ligne] Disponible sur : http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water_FR.pdf

VAN CAILLIE, 1989, in LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences ,17(1), pp 29

VILLE DE KINSHASA, Portail officiel de la Ville de Kinshasa, 2014, [En ligne] Disponible sur : <http://www.kinshasa.cd/index.html>.

WA MUNGA D.T., 2008, Assainissement Kinshasa, Film documentaire pour la CBT <http://www.btctb.org/fr/casestudy/assainissement-kinshasa>

Références

- 1 BANQUE MONDIALE, 2013, World DataBank, Indicateurs du développement dans le monde, [en ligne] Disponible sur: <http://databank.banquemondiale.org/data/views/reports/tableview.aspx>
- 2 Ibid
- 3 BANQUE MONDIALE, 2013, Données par pays, [en ligne] Disponible sur: <http://donnees.banquemondiale.org/pays/CD>
- 4 VILLE DE KINSHASA, Portail officiel de la Ville de Kinshasa, 2014, [En ligne] Disponible sur: <http://www.kinshasa.cd/index.html>.
- 5 UNITED NATIONS, DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS, 2014, Population Division, Population Estimates and Projection Section, World Urbanization Prospects, Data on Cities and Urban Agglomerations, The 30 largest urban agglomerations ranked by population size at each point in time, 1950-2025 [En ligne] Disponible sur: <http://esa.un.org/unpd/wup/CD-ROM/Urban-Agglomerations.htm>
- 6 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Déclinaison des orientations en partie d'aménagement, S3
- 7 SAKOMBI I., 1981, Regards sur Kinshasa, Kinshasa, Editions Réuniones, 94p.
- 8 Il est très difficile d'évaluer précisément le nombre d'habitants de la ville de Kinshasa, le dernier recensement ayant été réalisé en 1984. Ceci explique notamment la multitude de références pour déterminer la population de Kinshasa ainsi que l'hétérogénéité des résultats en fonction du mode de calcul choisi. L'étude du Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK) s'est arrêté à 8, 2 millions d'habitants pour 2014, non loin des estimations de l'Institut National des Statistiques pour qui le nombre d'habitants est compris entre 8 et 8,5 millions d'habitants. Cependant, pour l'étude du Plan de mobilité par STRATEC, Kinshasa compte 9,5 millions d'habitants en 2011. Ce même chiffre correspond à celui de la Ville de Kinshasa pour les estimations actuelles de sa population. Le présent document utilisera cette dernière référence dans la suite du rapport. Selon le Département des affaires économiques et sociales (DAES) qui produit chaque année des estimations du nombre d'habitants des 30 plus grandes agglomérations mondiales, l'agglomération de Kinshasa compterait 11,1 millions d'habitants.
- 9 VILLE DE KINSHASA, Portail officiel de la Ville de Kinshasa, 2014, [En ligne] Disponible sur: <http://www.kinshasa.cd/index.html>.
- 10 LELO NZUZI F., 2008, Kinshasa, ville et environnement, L'Harmattan, Paris, 275 p.
- 11 CEP-O/REGIDESO, 2012, Alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa: Plan succinct de réinstallation (PSR)
- 12 KAPAGAMA P. and WATERHOUSE, R., 2009, Portrait of Kinshasa: a city on the edge. Crisis States Research Centre working papers series 2, 53, Crisis States Research Centre, London School of Economics and Political Science, London, UK
- 13 TRANSURB-TECHNICALRAIL, STRATEC, A.E.C, 2011, Etude du Plan de Mobilité de Kinshasa, rapport final
- 14 Ibid
- 15 MATTHIEU KAYEMBE, WA KAYEMBE, MATHIEU DE MAEYER ET ELEONORE WOLFF, 2009, Cartographie de la croissance urbaine de Kinshasa (R.D. Congo) entre 1995 et 2005 par télédétection satellitaire à haute résolution», Belgeo [En ligne] Disponible sur: <http://belgeo.revues.org/7349>
- 16 TRANSURB-TECHNICALRAIL, STRATEC, A.E.C, 2011, Étude du Plan de Mobilité de Kinshasa, rapport final
- 17 Ibid
- 18 NZUZI F. L., 2008, Kinshasa: Planification et Aménagement, Éditions L'Harmattan, 381 p.
- 19 MATTHIEU KAYEMBE, WA KAYEMBE, MATHIEU DE MAEYER ET ELEONORE WOLFF, 2009, Cartographie de la croissance urbaine de Kinshasa (R.D. Congo) entre 1995 et 2005 par télédétection satellitaire à haute résolution», Belgeo [En ligne] Disponible sur: <http://belgeo.revues.org/7349>
- 20 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Document provisoire de l'étude du SOSAK, Diagnostic consolidé et orientations, S2
- 21 PAIN, M., 1984, Kinshasa, la ville et la cité, Éditions de l'ORSTOM, Études urbaines, Coll. Mémoires no 105, Paris, p 267
- 22 KIBAYU M. L., 2009, Portrait des quartiers populaires à Kinshasa (RDC): un territoire, une identité, Institut d'études du développement (UCL), Université de Louvain, [En ligne] Disponible sur: <http://www.uclouvain.be/cps/ucl/doc/dvlp/documents/lusambakibayu.pdf>
- 23 Ibid
- 24 «L'Etat garantit le droit à la propriété individuelle ou collective acquis conformément à ... la coutume», Journal Officiel de la République Démocratique du Congo, 2006, Constitution de la République Démocratique du Congo
- 25 MAYELE I., 2008, Les principales causes et perspectives de développement pour la lutte contre la pauvreté urbaine à Kinshasa, Mémoire en ligne, Université catholique du Congo
- 26 LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences,17(1), pp. 17-35
- 27 KYANA J., 2010, Les constructions anarchiques dans les quartiers Kimbangu I et Yolo-Nord III le long de la rivière Kalamu: étude d'impact environnemental et social, Mémoire à l'Institut du bâtiment et des travaux public, [En ligne] Disponible sur: http://www.memoireonline.com/03/12/5551/m_Les-constructions-anarchiques-dans-les-quartiers-Kimbangu-I-et-Yolo-Nord-III-le-long-de-la-riviere8.html>
- 28 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), 2011, Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo Défis et Opportunités, Rapport Technique [En ligne] Disponible sur: http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water_FR.pdf
- 29 Ibid
- 30 Ibid
- 31 Le taux de 22% est l'officiel CNAEA/PEA (2010) et se réfère pas aux sources d'eau améliorées qui est sensiblement plus élevé (46 pour cent en 2008 - 80 pour cent dans les centres urbains et 28 pour cent dans les milieux ruraux). L'écart entre les estimations de OMS/UNICEF et de CNAEA/PEA résultent des différences de la façon dont «l'accès à l'eau» et «l'approvisionnement en eau» sont mesurés et du manque de normes sur les services d'eau de base et les méthodes d'enquête. Les estimations du CNAEA /PEA dans le Document Stratégique de la Croissance et de Réduction de la Pauvreté sont généralement acceptées et utilisées comme base de planification des investissements par les acteurs importants du secteur de l'eau en RDC.
- 32 Ibid
- 33 LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences,17(1), pp 17-35
- 34 BCEOM, 2007, Plan directeur alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, Rapport de programmation et Plan directeur
- 35 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), 2011, Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo Défis et Opportunités, Rapport Technique [En ligne] Disponible sur: http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water_FR.pdf
- 36 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Document provisoire de l'étude du SOSAK, Diagnostic consolidé et orientations, S2

- 37 BCEOM, 2007, Plan directeur alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, rapport: analyse urbaine et socio-économique sous la direction du Programme Multisectoriel d'Urgence pour la Reconstruction et la Réhabilitation (PMURR)
- 38 Ibid
- 39 Ibid
- 40 Ibid
- 41 Information collectées lors d'entretiens à la REGIDESO en Mars 2014.
- 42 BCEOM, 2007, Plan directeur d'alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, Rapport de programmation et Plan directeur
- 43 COMITÉ PROVINCIAL D'ACTION DE L'EAU ET DE L'ASSAINISSEMENT (CPAEA) & Organisation Néerlandaise de Développement (SNV), 2011, Rapport de la collecte des données GPS et cartographie des points d'eau dans 4 communes périphériques de Kinshasa (Kisenso, Kimbanseke, Nsele et Maluku)
- 44 Comme l'explique l'étude, il n'a pas été possible d'évaluer les points d'eaux restants (14,3%) pour diverses raisons (non fonctionnalité ou partielle fonctionnalité des ouvrages, non disponibilité d'eau durant la durant la collecte d'échantillon etc.).
- 45 MAC DOUGALL J. and MC GAHEY C., 2003, Three Community-based Environmental Sanitation and Hygiene Projects Conducted in the Democratic Republic of Congo, report prepared for USAID, [En ligne] Disponible sur:<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/ehp/xxix.pdf>
- 46 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap 3
- 47 BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (BAD), 2007, Semi-Urban Drinking Water Supply and Sanitation project in Kasangulu, Lisala and Tshikapa: Appraisal Report
- 48 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap. 3
- 49 MAC DOUGALL J. and MC GAHEY C., 2003, Three Community-based Environmental Sanitation and Hygiene Projects Conducted in the Democratic Republic of Congo, report prepared for USAID, [En ligne] Disponible sur: <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/ehp/xxix.pdf>
- 50 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap. 3
- 51 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap 3
- 52 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap.1
- 53 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap 3
- 54 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Document provisoire de l'étude du SOSAK, Diagnostic consolidé et orientations, S2
- 55 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap 3
- 56 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap.1
- 57 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique de l'Agglomération de Kinshasa (SOSAK), Déclinaison des orientations en partie d'aménagement, S3
- 58 REGIDESO, CELLULE D'EXECUTION DES PROJETS EAU (CEP-O), 2012, Projet d'alimentation en eau potable et Assainissement en milieu semi-urbain (PEASU), Rapport de la mission 3: Plan national d'alimentation en eau potable et d'assainissement en milieu rural et semi-urbain de la RDC
- 59 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap.1
- 60 UNITED NATIONS POPULATION DIVISION (UNPD), 2009, Province de Kinshasa, profil résumé, pauvreté et conditions de vie des ménages, [En ligne] http://www.cd.undp.org/content/dam/dem_rep_congo/docs/povred/UNDP-CD-Profil-Ville-Kinshasa.pdf.
- 61 Il n'a pas été possible d'expliquer le mode d'évacuation pour les 8.4% de la population restante, les données utilisées (référence 54) étant elles-mêmes incomplètes.
- 62 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plan d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5, Chap. 1
- 63 AMBASSADE D'ALLEMAGNE EN RDC, 2013, «L'Allemagne s'engage pour l'énergie hydroélectrique en RD Congo» [en ligne].Disponible sur: <http://www.kinshasa.diplo.de/Vertretung/kinshasa/fr/Bildergalerien/Inga2013fr.html>
- 64 Ibid
- 65 RADIO OKAPI, 2012, «RDC: début des travaux de construction du barrage hydro-électrique Zongo II», [en ligne].Disponible sur: <http://radiookapi.net/actualite/2012/05/16/rdc-debut-des-travaux-de-construction-du-barrage-hydro-electrique-zongo-ii/>
- 66 DIGITAL CONGO, 2011, «Energie: 360 millions USD de la Chine pour la construction de la centrale Zongo II» [en ligne].Disponible sur: <http://www.digitalcongo.net/article/73375>
- 67 Ibid
- 68 RADIO OKAPI, 2014, «Kinshasa: l'éclairage public installé sur une partie du boulevard Lumumba» [en ligne].Disponible sur: <http://radiookapi.net/actualite/2014/04/16/kinshasa-leclairage-public-installe-sur-une-partie-du-boulevard-lumumba/>
- 69 REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO, 2006, Document de la Stratégie de Croissance et de Réduction de la Pauvreté, DSCR2P 2011-2015, [En ligne] Disponible sur: <https://www.imf.org/external/french/pubs/ft/scr/2013/cr13226f.pdf>
- 70 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Étude du Plan d'Actions pour l'Assainissement de Kinshasa, Étude institutionnelle
- 71 BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (BAD), 2007, Semi-Urban Drinking Water Supply and Sanitation project in Kasangulu, Lisala and Tshikapa: Appraisal Report
- 72 Ministère de l'Environnement, Conservation de la Nature et Tourisme (MECNT), Octobre 2013, Politique Nationale d'Assainissement «PoNA», Document pour validation
- 73 NZUZI, F.L, 2008, Kinshasa Ville et Environnement, Éditions L'Harmattan, 275 p.
- 74 LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences,17(1), pp. 17-35
- 75 LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences,17(1), pp. 17-35

- 76 INTERNATIONAL FEDERATION OF RED CROSS AND RED CRESCENT SOCIETIES (IFRC), 2008, Democratic Republic of the Congo: Floods in Kinshasa, [En ligne] Disponible sur: http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/B8EE8E6404739CB685257411005FB5C7-Full_Report.pdf >
- 77 SETCHELL, C.A, 2004, Kinshasa, DRC: An Early Success Story in Urban DRR, briefing note for USAID-OFDA
- 78 VAN CAILLIE, 1989, in LATEEF, A. S. A, FERNANDEZ-ALONSO, M., TACK, L. and DELVAUX, D., 2010, Geological constraints on urban sustainability, Kinshasa City, Democratic Republic of Congo, Environmental Geosciences,17(1), pp 29
- 79 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5
- 80 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5
- 81 MINISTERE DE LA SANTE PUBLIQUE ET MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE, SECONDAIRE ET PROFESSIONNEL, 2011, École et Village Assainis Atlas 2011, Approvisionnement en Eau Potable, Assainissement et Hygiène pour les Communautés Rurales et Péri-urbaines de la République Démocratique du Congo
- 82 LOMBO SEDZO LADDY, n.d, La pollution dans une mégapole en crise: Le cas de Kinshasa en R.D.C., [En ligne] Disponible sur: <http://www.cipcre.org/ecovox/eco27/actual19.htm>
- 83 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5
- 84 Ibid
- 85 CLIMATE-DATA.ORG, 2014 'Climat: Kinshasa' [En ligne] Disponible sur: <http://fr.climate-data.org/location/408/>
- 86 CLIMATEMPS.COM, 2014 'Kinshasa Climate & Temperature'[En ligne] Disponible sur: <http://www.kinshasa.climatemps.com/>
- 87 Global Environmental Facility, Date non précisé, Les changements climatiques en République Démocratique du Congo: état de lieux et perspectives dans le cadre de l'ANCR, [En ligne] Disponible sur: http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/documents/document/375_0.pdf
- 88 CAMEROON VOICE, 2013, Congo. Un pont entre Brazzaville et Kinshasa, Article publié le 12-02-2013, [En ligne] Disponible sur: <http://www.cameroonvoice.com/news/news.rcv?id=9753>
- 89 BANQUE AFRICAINE DE DEVELOPPEMENT (BAD), n.d, Brazzaville road-rail bridge and Kinshasa-Ilebo railway study Multinational: Democratic Republic of Congo – Republic of Congo: proposal for a grant of UA5 Million to finance the study on the road rail Bridge between Kinshasa and Brazzaville and the Kinshasa-Ilebo railroad, Terms of Reference [En ligne] Disponible sur: http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/Multinational_-_Study_on_the_Road_-_Rail_Bridge_Between_Kinshasa_and_Brazzaville_and_the_Kinshasa_-_Ilebo_Railroad.PDF
- 90 TRANSURB-TECHNICALRAIL, STRATEC, A.E.C, Etude du Plan de Mobilité de Kinshasa, Rapport Final, 2011, p 13
- 91 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique De l'Agglomération De Kinshasa (SOSAK), Document Provisoire de l'Etude du SOSAK
- 92 UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP), 2011, Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo Défis et Opportunités, Rapport Technique [En ligne] Disponible sur: http://postconflict.unep.ch/publications/UNEP_DRC_water_FR.pdf
- 93 Ibid
- 94 BANQUE MONDIALE (WORLD BANK), 2012, [En ligne] Disponible sur: <http://www.banquemondiale.org/fr/news/feature/2010/02/25/world-bank-funding-helps-kinshasa-double-its-drinking-water-distribution-capacity>
- 95 NGALULA J., 2011, La Référence, Pose de la première pierre pour la réhabilitation et extension de l'usine de Ngaliema [En ligne], Disponible sur: <http://www.lareference.cd/2011/07/pose-de-la-premiere-pierre-pour-la-rehabilitation-et-extension-de-l%E2%80%99usine-de-ngaliema.html>
- 96 BCEOM, 2007, Plan Directeur alimentation en eau potable de la ville de Kinshasa, sous la direction du Programme Multisectoriel d'Urgence pour la Reconstruction et la Réhabilitation (PMURR)
- 97 BANQUE MONDIALE (WORLD BANK), 2012, Revue à mi-parcours du projet d'alimentation en eau potable en milieu urbain (PEMU)
- 98 AMCOW, 2006, Water Supply and Sanitation in the Democratic Republic of Congo: Turning Finance into services for 2015 and beyond- An AMCOW Country Status Overview
- 99 AGENCE ECOFIN, 2013, La Corée du Sud construit une usine de traitement d'eau à Kinshasa pour 2,5 millions de personnes, [En ligne], Disponible sur: <http://www.agenceecofin.com/investissement/1208-12897-la-coree-du-sud-construit-une-usine-de-traitement-d-eau-a-kinshasa-pour-2-5-millions-de-personnes>
- 100 Le Potentiel, «Le Sénat vote huit projets de lois de ratification des conventions sur l'environnement marin et côtier», 2014, [En ligne]. Disponible sur: http://lepotentielonline.com/site2/index.php?option=com_content&view=article&id=6792:le-senat-vote-huit-projets-de-lois-de-ratification-des-conventions-sur-l-environnement-marin-et-cotier&catid=86&Itemid=473
- 101 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5
- 102 INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR INTERNATIONALE PLANUNGSAUFGABEN (IGIP), 2007, Plans d'Actions pour assainissement de la ville de Kinshasa, Rapport R5
- 103 GROUPE HUIT, 2014, Schéma d'Orientation Stratégique De l'Agglomération De Kinshasa (SOSAK), Document Provisoire de l'Etude du SOSAK, S2
- 104 WA MUNGA D.T., 2008, Assainissement Kinshasa, Film documentaire pour la CBT <http://www.btccbt.org/fr/casestudy/assainissement-kinshasa>

Crédits Images

P 5

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Photos prises durant l'atelier organisé par le CNAEA et Wateraid-Sheppard Robson au Ministère du Plan en mars 2014

Page 10 : de gauche à droite de haut en bas

© UNIVERSAL IMAGES GROUP / DEAGOSTINI / ALAMY, Université Lovanium, Kinshasa, Date non-précisée

© JOURNAL LE PHARE, Aéroport d'International de Ndjili, 2014

© DPA PICTURE ALLIANCE ARCHIVE / ALAMY, un chemin de fer traversant Kinshasa, Date non-précisée

© MJ PHOTOGRAPHY / ALAMY, Stade des Martyrs, Kinshasa, date non-précisée

© UNIVERSAL IMAGES GROUP / DEAGOSTINI / ALAMY, Travaux le long du fleuve Congo, Date non-précisée

© UNIVERSAL IMAGES GROUP / DEAGOSTINI / ALAMY, Populations sur le quai du port, Date non-précisée

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Lieu non précisé, 2014

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Lieu non précisé, 2014

P11 : de gauche à droite de haut en bas

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Lieu non précisé, 2014

© RADIO OKAPI, Vue aérienne des baleinières au Beach de Kinshasa, 2005

© SWEDISH INTERNATIONAL AGRICULTURAL NETWORK INITIATIVE, frontière entre zones urbaines et rurales à Kinshasa, Date non-précisée

© GALLO IMAGES / ALAMY, Jour d'élection à Kinshasa, Date non-précisée

© MJ PHOTOGRAPHY / ALAMY, Horizon de la ville de Kinshasa, Date non-précisée

© ZUTE LIGHTFOOT / ALAMY, vue sur le fleuve Congo, Date non-précisée

© MARCUS WILSON-SMITH / ALAMY, Vue sur Brazzaville depuis l'Hôtel Intercontinental de Kinshasa, Date non-précisée

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Lieu non précisé, 2014

P14

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Fleuve Congo vue de la commune de Ngaliema, du côté Carrigrès, 2014

P16

© MJ PHOTOGRAPHY / ALAMY, Statue de Kabila, Place de la Liberté, Kinshasa, RDC, Date non-précisée

© INTERFOTO / ALAMY, Immeuble Forescom, année 1950

p 17: de gauche à droite de haut en bas

© BLOG DE KOSUBAAWATE, Vue aérienne du Boulevard du 30 Juin dans les années 1930

© INTERFOTO / Alamy, Vue aérienne du Boulevard Albert 1er dans les années 50s, Date non-précisée

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Vue aérienne du boulevard du 30 Juin depuis l'immeuble de la REGIDESO, 2014

© LIBRAIRIE PERRY-CASTANEDA, Collection de cartes, Plan de Léopoldville, 1954

© REFERENTIEL GEOGRAPHIQUE COMMUN-RDC, Carte administrative de Kinshasa, 2012,

P 21

© BUREAU D'ÉTUDES, D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (BEAU), Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme en 1976

P 23

© GROUPE HUIT, SOSAK, carte de l'expansion de la ville de 1923 à 2013, 2014

P 24

© BUREAU D'ÉTUDES, D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (BEAU), Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme, carte de l'usage des sols, 1976

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Vue de Brazzaville depuis le quartier de Gombe, 2014

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Urbanisation des pentes des collines, 2014

P 28

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Le Palais du Peuple, 2014

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Immeuble Forescom, 2014

© WIKIPEDIA, Tata Raphaël Stadium, Date non-précisée

P 30

- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Immeuble sur le boulevard du 30 Juin, 2014
- © IGIP, Lingwala, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007
- © COMMUNE DE BANDALUNGWA, Bandalungwa, Date non-précisée
- © IGIP, Bumbu, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007
- © IGIP, Nsele, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007

P 37

- © REGIDESO, Vue décanteur de l'usine de Ndjili, 2014
- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Rivière traversant le centre-ville, 2014

P 38

- © IGIP, Fosse arabe, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007

P 40

- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Drain entre deux habitations, 2014
- © PARAU-PAUK, Déchargement sauvage, Date non-précisée

P 41

- © BUREAU D'ÉTUDES, D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (BEAU), Carte des collecteurs d'eaux pluviales, Date non-précisée

P 43

- © RADIO TÉLÉVISION BELGE FRANCOPHONE/BENOIT DOPPAGNE, Barrage d'Inga, Date non-précisée
- © REGIDESO, Vue de l'usine de captage de Lukaya, 2014
- © REGIDESO, Vue de l'usine de captage de Lukaya, 2014

P 46

- © RADIO OKAPI/ PH. JOHN BOMPENGO, Inondation des maisons après la pluie, 2011
- © CONGO OPPORTUNITIES, Inondation sur le boulevard du 30 juin, 2013

P 48

- © IGIP, Ravin d'érosion, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007
- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Ravin d'érosion dans la commune de Selembao, 2014

P 50

- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Décharge des déchets dans une rivière, 2014
- © IGIP, Décharge des déchets dans une rivière, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007

P 52

- © PARAU-PAUK, Vue d'un casier après terrassement, Date non-précisée

P 53

Colonne de gauche

- © PNUE, Problématique de l'Eau en République Démocratique du Congo, Défis et Opportunités, Rapport Technique, Non précisé, 2011
 - © PNUE, Endommagement et vulnérabilité de la structure du conduit principale de la REGIDESO à Mbuji-Mayi
- Colonne de droite, de gauche à droite

- © IGIP, Zone de futur développement urbain à Nsele, sous-quartier Mpassa, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007
- © IGIP, Zone d'érosion mont Ngafuga, sous-quartier de Matadimayo, issu du plan d'actions pour l'assainissement de la ville de Kinshasa de 2007
- © WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Mur de soutènement, Mesure de prévention, 2014

P 56

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, bureaux du Bureau d'Études, d'Aménagement Et d'Urbanisme (BEAU), 2014

P 61

© MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE, DE L'URBANISME, HABITAT, INFRASTRUCTURES, TRAVAUX PUBLICS ET DE LA RECONSTRUCTION), Projet de réhabilitation de la voirie de Kinshasa, 2012

P 63 de gauche à droite de haut en bas

© REGIDESO, Bâtiment du laboratoire de l'usine Lukunga, 2014

© REGIDESO, Phase I filtre de l'usine N'djili, 2014

© REGIDESO, Vue du laboratoire de N'djili 2014

© REGIDESO, Vue décanteur de l'usine de Ndjili, 2014

P 67

© REGIDESO, Usine de traitement de Ngaliema, 2014

© REGIDESO, Usine de traitement de Lukunga, 2014

© REGIDESO, Usine de traitement de Ndjili, 2014

© REGIDESO, Usine de traitement de Lukaya, 2014

P 71

© PAUK-PARAU, Pont Dodoma avant réhabilitation, Date non-précisée

© PAUK-PARAU, Zones concernées par le PARAU, Nettoyage des espaces publics, Date non-précisée

© PAUK-PARAU, Pont Dodoma après réhabilitation, Date non-précisée

© PAUK-PARAU, Pont Dodoma après réhabilitation, Date non-précisée

© PAUK/PARAU, Curage du collecteur Bitshakutshaku - Nyanzap, Date non-précisée

P 75

© UNIVERSAL IMAGES GROUP / DEAGOSTINI / ALAMY, axe routier, Kinshasa, Date non-précisée

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Vue d'un ruisseau dans la Commune de Ngaliema avec des berges stabilisées par la maçonnerie, 2014

© WATERAID-SHEPPARD ROBSON, Lieu non précisé, 2014

© PAUK/PARAU, Exutoire de la Bitshakutshaku en travaux, Date non-précisée

© NG IMAGES / ALAMY, image satellite de l'agglomération de Kinshasa, Date non-précisée

P 89 : de haut en bas de gauche à droite

© AGA KAHN, Rivière polluée avant le programme d'amélioration des rives mis en place, Indore, Date non-précisée

© AGA KAHN, Rive aménagée surplombant une rivière nettoyée suite au programme d'infrastructures intégrées d'eau, d'assainissement, de route, de lumières et de réhabilitation des rives, Indore, Date non-précisée

© AGA KAHN, Rive aménagée surplombant une rivière nettoyée suite au programme d'infrastructures intégrées d'eau, d'assainissement, de route, de lumières et de réhabilitation des rives, Date non-précisée

© HOME DESIGN FIND, réservoir individuel, Date non-précisée

© LIFIXEW, dépôt des boues de vidange, Date non-précisée

© WATERAID, Toilettes publiques réalisées au bord d'un ruisseau dans le quartier de Kawempe, Kampala, Uganda, Date non-précisée

C.N.A.E.A.

Cyrille Masamba | Expert en charge de l'Eau potable
E: cyrillemas@yahoo.fr
T: +243 81 88 21 988

Crispin Sedeke | Expert en charge de l'Assainissement
E: crisudila@yahoo.fr

Address:
CNAEA
Ministère du Plan
4155 Rue des Coteaux,
Quartier Petit Pont
Commune de la Gombe
Kinshasa



WaterAid in the UK

John Garrett | Senior Policy Analyst - Development Finance
E: johngarrett@wateraid.org
T: +44 (0)20 7793 4540

Timeyin Uwejamomere | Technical Support Manager - Urban
E: TimeyinUwejamomere@wateraid.org
T: +44 20 7793 4569

Address:
WaterAid UK
47 - 49 Durham Street
London
United Kingdom
SE11 5JD

www.wateraid.org

SHEPPARD ROBSON INTERNATIONAL

Martin Sagar | Partner
E: martin.sagar@sheppardrobson.com
T: +44 (0)20 7504 1937

Charles Scott | Associate
E: charles.scott@sheppardrobson.com
T: +44 (0)20 7504 1892

Address:
77 Parkway
Camden Town
London NW1 7PU
T: +44 (0)20 7504 1700
F: +44 (0)20 7504 1701
london@sheppardrobson.com

www.sheppardrobson.com