

Surmonter les barrières institutionnelles et organisationnelles à l'assainissement : quoi de neuf ?

Enseignements du 4ème rendez-vous
scientifique de la Chaire "Eau pour Tous"

Rapports techniques

Editeurs Marine Colon, Thierry Rieu

Coordination Sarah Botton, Alexandre Gaudry

Édition : Marine Colon, Thierry Rieu

Coordination : Sarah Botton, Alexandre Gaudry

Auteurs : Pierre Bauby, Laurent Bibard, Christian Binz, Marine Colon, Olivier Crespi-Reghizzi, Shubhagato Dasgupta, Sam Drabble, Amal Ennabih, Lætitia Guérin-Schneider, Miriam Hacker, Adil Hasnaoui, Christophe Le-Jallé, Gilles Kleitz, Xavier Litrico, Pierre-Louis Mayaux, Claude Ménard, Dennis Mwanza, Milena Poncin, Marion Santi, Sophie Schramm, Bernhard Truffer, Gilles Trystram, Heloise Valette.

Ce rapport technique est basé sur les communications du 4^{ème} rendez-vous scientifique de la Chaire AgroParisTech - SUEZ "Eau pour Tous - Management général des services d'eau et d'assainissement" organisé les 6 et 7 mai 2021 en distanciel. Cet événement a été organisé par AgroParisTech/UMR G-EAU avec le soutien de l'AFD.

Conseil scientifique : Pierre Bauby, Sarah Botton, Marine Colon, Jean-Antoine Faby, Lætitia Guérin-Schneider, Xavier Litrico, Pierre-Louis Mayaux, Claude Ménard, Thierry Rieu, Héloïse Valette, Marie-Hélène Zérah.

Comité d'organisation : Francine Audouy, Sandra Ceschin, Delphine Constant Périer, Gérome Fitoussi, Cécile Mathey, Sylvie Ory, Maria Magana.

Avec la participation de 8 managers de l'assainissement diplômés en 2020 de l'International Executive Master "Eau pour Tous" - OpT d'AgroParisTech : Polpitiya Acharige Samira ANURADHA (Colombo City, Sri Lanka), Zohaib BUTT (WSA, Pakistan), Mohamed

Mansour DIA (ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement, Mauritanie), Dany DOURNG (Ministère des Travaux Publics et du Transport, Cambodge), Blaise FAYE (ONAS, Sénégal), Mahmoud MEHANY (HCWW, Egypte), François NAHIMANA (SETEMU, Burundi), Dominique OGA (BNETD, Côte d'Ivoire).

Les partenaires :



Pour plus d'information :

https://eaupourtous.utilities.management/action_apt/surmonter-les-obstacles-institutionnels-et-organisationnels-a-l-assainissement/

Résumé exécutif	5	d'éclairages à partir de cas de pays à	
Introduction	9	économie développée et émergente -	
1. Un cadre sociotechnique pour penser les barrières institutionnelles et organisationnelles à l'assainissement	11	Christian BINZ et Miriam HACKER	33
1.1. Les approches sociotechniques de la transition pour aborder le changement vers un assainissement durable - Bernhard TRUFFER	11	4.2. Le changement institutionnel pour les urbains pauvres, que peut apporter la recherche ? - Sam DRABBLE, WSUP et Urban Research Ltd	37
1.2. L'approche sociotechnique des transitions à travers le regard d'un économiste - Claude MENARD et Bernhard TRUFFER	15	4.3. Freins et moteurs du changement institutionnel - Claude MENARD, Christian BINZ et Sam DRABBLE	40
2. L'assainissement comme service d'intérêt général : quel mode de production pour quel service ?	16	5. L'innovation institutionnelle au niveau national ou local : retours d'expérience à partir de cas au Maroc et à Madagascar	45
2.1. Construire le service de l'assainissement comme un service d'intérêt général : réflexion à partir de l'expérience européenne - Pierre BAUBY	16	5.1. Une ONG peut-elle aider à lever les obstacles institutionnels ? De la collaboration avec un groupe de petits opérateurs privés à la mise en place d'une franchise sociale par le GRET - Marion SANTI et Milena PONCIN	45
2.2. Complémentarité entre les différentes formes d'assainissement sur un même territoire : Le cas de Dakar - Christophe LE JALLEI7		5.2. Une approche innovante : l'exemple du cofinancement européen à l'ONEE (Maroc) pour la mise en œuvre du programme national d'assainissement - Adil HASNAOUI et Olivier CRESPI REGHIZZI	47
2.3. Enseignements sur le cas Européen et sénégalais - Lætitia GUERIN-SCHNEIDER	20	5.3. Des innovations opérationnelles pour surmonter les obstacles institutionnels : une analyse comparée des instruments mobilisés - Marie-Hélène ZERAH, Milena PONCIN, Marion SANTI, Adil HASNAOUI et Olivier CRESPI-REGHIZZI	49
3. L'assainissement urbain aujourd'hui : l'approche conventionnelle du tout réseau dépassée	22	5.4. Rapport d'étonnement - Laurent BIBARD	50
3.1. Changement de l'assainissement à Hanoi : gouvernance, organisation, technologie - Sophie SCHRAMM	22	6. Travaux de jeunes chercheurs sur le changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement	53
3.2. Évolution ou transformation institutionnelle ? Légitimer la ville assainie sans réseau en Asie du Sud - Shubhagato DASGUPTA	26	6.1. Étude comparée des politiques de réutilisation des eaux usées au Maroc et en Tunisie - Amal ENNABIH	53
3.3. Les cas de Hanoï et de l'Inde - Pierre-Louis MAYAUX, Sophie SCHRAMM et Shubhagato DASGUPTA	28	6.2. Discussion - Sarah BOTTON et Amal ENNABIH	56
3.4. Le regard d'un expert de l'assainissement - Dennis MWANZA	31	6.3. Le changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement vu par les sciences humaines et sociales - Héloïse VALETTE et Marine COLON	56
4. Le rôle de la recherche dans le changement institutionnel : ouvrir des perspectives analytiques et accompagner l'action	33	6.4. Discussion - Sarah BOTTON, Héloïse VALETTE et Marine COLON	60
4.1. Se frayer un chemin à travers la complexité institutionnelle lors des transitions en matière d'assainissement : juxtaposition		7. Regards croisés sur ce rapport	62
		7.1. Le regard du conseil scientifique de la Chaire "Eau pour Tous" - Thierry RIEU	62

7.2. Le regard d'un industriel, SUEZ - Xavier LITRICO	64
7.3. Le regard d'un bailleur de fonds, l'AFD - Gilles KLEITZ	65
7.4. Le regard d'un établissement d'enseignement supérieur et de recherche, AgroParisTech - Gilles TRYSTRAM	67
Bibliographie	68
Biographie des auteurs	70
Liste des sigles et abréviations	76
Annexes	77

Agence française de développement

Rapports techniques

Les nombreux rapports, études de faisabilités, analyses de cas et enquêtes de terrain produits par l'AFD contiennent des informations très utiles, en particulier pour les praticiens du développement. L'objectif de cette série est de partager des informations techniques, géographiques et sectorielles sur une dimension du développement et d'en faire un retour d'expérience.

Les opinions exprimées dans ce papier sont celles de son (ses) auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement celles de l'AFD. Ce document est publié sous l'entière responsabilité de son (ses) auteur(s) ou des institutions partenaires.

AFD Technical reports

The various reports produced by AFD (feasibility, case studies and field surveys) contain very useful information, especially for development practitioners. This series aims to provide technical, geographic and sectoral information on development issues and to share experiences.

The opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect the position of AFD. It is therefore published under the sole responsibility of its author(s) or its partner institutions.

Surmonter les barrières institutionnelles et organisationnelles à l'assainissement : quoi de neuf ?

Enseignements du 4^{ème} rendez-vous scientifique de la Chaire "Eau pour Tous"

Editeurs

COLON Marine
AgroParisTech, UMR G-EAU, MRM

RIEU Thierry
UMR G-EAU

Coordination

BOTTON Sarah (AFD) et GAUDRY Alexandre (AFD)

Résumé

Ce rapport technique porte sur la manière de surmonter les barrières institutionnelles et organisationnelles au développement de l'assainissement. Il rassemble des communications de chercheurs et d'opérationnels sur des travaux qui renouvellent le regard sur cette question. Un consensus se dégage sur la reconnaissance de la multiplicité des modes de production du service de l'assainissement, tantôt collectif, tantôt autonome ou non conventionnel, qui accroît la complexité de sa gestion. L'enjeu est bien de construire un service public de l'assainissement intégrant cette diversité d'infrastructures et d'acteurs. Agences dédiées ou opérateur multi-service ? Organisation locale ou nationale ? La question des échelles d'organisation, de gestion avec les enjeux de coordination associés illustre l'un des nombreux débats abordés. Une approche conceptuelle fondée sur des études de trajectoires de régimes sociotechniques est proposée pour identifier les verrous à lever pour l'action. Ces trajectoires de changement qui portent sur les règles, croyances, représentations et structures organisationnelles reposent sur des processus incrémentaux qu'il est urgent d'engager pour faire face aux enjeux contemporains.

Mots-clés

sciences sociales, assainissement, changement institutionnel, organisation, régime sociotechnique.

Géographies

multi-pays, Afrique

Abstract

This technical report focuses on how to overcome institutional and organisational barriers to the development of sanitation. It compiles communications from researchers and operational staff on work that sheds new light on the issue. A consensus emerges on the recognition of the multiplicity of production modes of the sanitation service, sometimes collective, individual or unconventional, which increases the complexity of its management. The challenge is to build a public sanitation service integrating this diversity of infrastructures and stakeholders. Special agencies or multi-service operator? Local or national organisation? The question of organisational and management scales with the associated coordination issues illustrates one of the many debates discussed. A conceptual approach based on studies of the pathways of socio-technical systems is proposed to identify the obstacles to be lifted for action to be taken. These pathways of change, which organisational structures, are based on incremental processes that urgently need to be initiated in order to face contemporary challenges.

Keywords

social sciences, sanitation, institutional change, organisation, sociotechnical regime.

Areas

multi-country, Africa

Résumé exécutif

L'assainissement demeure l'un des grands défis de notre temps, en particulier dans les villes d'Afrique et d'Asie qui connaissent une croissance démographique soutenue. Selon les Nations Unies, en 2020, 53 % de la population mondiale n'avait pas accès à un service d'assainissement, collectif ou individuel, alors que 26% ne disposait pas d'un approvisionnement en eau potable géré de manière sûre, (WHO-UNICEF JMP, 2021). Ainsi, malgré les progrès réalisés, le défi reste immense, notamment en milieu urbain où le taux de la population mondiale sans service d'assainissement atteint 62%. L'absence d'assainissement nuit considérablement à la santé publique, à l'environnement et au développement. L'assainissement comprend une chaîne d'activités allant des pratiques d'hygiène privées à la collecte, au traitement et à l'élimination des déchets, par le biais d'infrastructures avec ou sans réseau collectif. Pour la première fois en 2015, les Nations Unies ont fixé un objectif spécifique en matière d'assainissement avec le 6ème objectif de développement durable « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». Selon l'objectif 6.2, tous les pays devraient d'ici 2030, assurer à tous l'accès à des conditions d'hygiène et d'assainissement adéquates et équitables et mettre fin à la défécation à l'air libre, en accordant une attention particulière à la sécurité et aux besoins des femmes, des filles et des personnes en situation de vulnérabilité (UN, 2015). L'assainissement est un sujet particulièrement complexe, car il implique un grand nombre d'acteurs, une diversité de technologies, se développe dans les espaces publics et privés, et repose sur des comportements individuels et collectifs basés sur une pratique intime taboue et peu flexible.

AgroParisTech anime depuis 2016 un espace de dialogue entre chercheurs et opérationnels sur ce sujet à travers une chaire partenariale avec SUEZ et soutenue par l'AFD intitulée « Eau pour Tous ». Le conseil scientifique de la Chaire a unanimement décidé d'engager ses travaux de recherche sur cette thématique. A travers sa formation et ses activités de recherche, la Chaire forme des managers de l'eau et de l'assainissement à la transformation de leur

service. Le 3^{ème} rendez-vous scientifique (2016) portait sur les enjeux de l'assainissement. Il a conclu que les barrières à l'assainissement sont d'abord d'ordre institutionnel et organisationnel. Cette nouvelle préoccupation est partagée par de nombreux acteurs, chercheurs ou opérationnels. Dans ces approches, les institutions sont constituées aussi bien des règles (règles juridiques, droits, normes, standards, mais aussi représentations, coutumes, traditions et croyances) que des entités qui les portent que ce soit aux niveaux macro (cadre législatif et réglementaire), méso (traducteurs de règles et régulation) et micro (services notamment). L'organisation concerne les moyens de fournir le service. Dans cette perspective, le 4^{ème} rendez-vous scientifique qui a eu lieu les 6 et 7 mai 2021 a souhaité créer l'occasion de présenter et discuter des travaux de recherche et des expériences opérationnelles visant d'une part à mieux comprendre et identifier les obstacles institutionnels et organisationnels, et d'autre part à concevoir la manière de les dépasser. Le présent document rassemble les communications présentées et rend compte des riches échanges en séance.

Le présent document s'articule en sept parties. Il s'ouvre sur la proposition de Bernhard TRUFFER de concevoir l'assainissement comme un système sociotechnique appelé « régime » dont on doit analyser l'évolution sur le temps long. Cette perspective puise dans les études sur les transitions qui tentent de comprendre les conditions de déploiement d'une innovation technologique dans un secteur pour un développement dans un contexte de changement climatique. S'agissant de l'assainissement, une reconnaissance des limites de l'approche conventionnelle par le réseau centralisé comme « l'étalon-or », pousse à s'interroger sur la diffusion de modes de production alternatifs du service. Les aspects institutionnels et organisationnels sont alors des paramètres du système sociotechnique. Ainsi, le développement de l'assainissement repose non seulement sur l'innovation technologique adaptée mais également sur un ensemble de paramètres institutionnels et organisationnels qui doivent être en cohérence. Cette proposition est discutée par Claude MENARD.

Dans un deuxième temps, deux communications sont confrontées sur l'enjeu de construire un service public

de l'assainissement dans ce contexte de coexistence d'une diversité de modes de production du service. Pierre BAUBY rend compte de l'expérience de l'Union Européenne dans le processus d'élaboration d'une définition commune de la notion de service d'intérêt général appliquée à l'assainissement. Il met en exergue les points de divergence mais également les points communs d'ordre culturel et institutionnel dans la manière d'appréhender la notion de service public de l'assainissement. Ce point est crucial pour que l'assainissement ne soit plus considéré uniquement comme un problème d'ordre privé qui dispense les autorités publiques d'une intervention. En complément, Christophe LE JALLE présente, à travers l'exemple de Dakar, la manière dont on peut penser les différents modes de production du service adaptés à un territoire. Entre le réseau centralisé et l'assainissement autonome, il illustre une approche intermédiaire avec les mini-égouts testés à Dakar dans des quartiers où le sol est imperméable et les rues trop étroites pour accueillir un réseau collectif. Il insiste sur la nécessité d'impliquer une large diversité d'acteurs, et de mettre en place des mécanismes de suivi technique et financier pour contrôler l'adéquation entre les objectifs poursuivis et la réalité de la mise en œuvre. Ces interventions sont ensuite discutées par Lætitia GUERIN-SCHNEIDER.

Le troisième volet se concentre sur l'intérêt d'inscrire les analyses de l'assainissement dans le temps long pour mieux identifier les verrous au changement. Deux études de cas présentent la manière dont les villes du Sud aujourd'hui envisagent le régime d'après le tout réseau. Sophie SCHRAMM a développé une connaissance approfondie de l'histoire du développement de l'assainissement de Hanoi au Vietnam depuis l'ère coloniale. Elle témoigne de l'émergence d'une multiplicité d'acteurs publics et privés, de solutions technologiques et de modes de gouvernance, en d'autres termes, d'une coexistence de régimes sociotechniques hétérogènes interdépendants. Cette hétérogénéité qui crée une grande complexité puise ses origines dans l'histoire de la planification urbaine, et dans la diversité des enjeux de pouvoir. La non prise en compte institutionnelle de cette multiplicité est le premier verrou à lever pour le développement de l'assainissement de la ville. Ensuite, Shubhagato DASGUPTA présente le cas Indien où un profond

changement institutionnel est en cours. Depuis 2014, avec le « Swachh Bharat mission », le gouvernement indien a impulsé un mouvement inédit en faveur du développement de l'assainissement dans tout le pays. Il montre la manière dont ce mouvement se décline et contribue à l'émergence d'une diversité de modèles institutionnels en rupture avec le modèle conventionnel du « tout réseau » hérité de l'ère coloniale. La question du traitement des matières de vidange en milieu rural émerge comme un nouveau défi à relever et comme une innovation institutionnelle à concevoir. Les deux études de cas sont discutées par Pierre-Louis MAYAUX. Ce troisième volet s'achève sur une réaction de Dennis MWANZA, expert du secteur, aux interventions développées dans les parties 2 et 3.

La quatrième partie s'interroge sur la place de la recherche pour aborder la question du changement institutionnel. Ce dernier se définit comme les changements de règles, de représentations et de croyances associées à des modes de production du service de l'assainissement. Christian BINZ et Miriam HACKER présentent les résultats de travaux portant sur des cas de dépassement des barrières institutionnelles par le déploiement de solutions innovantes conduisant à la réutilisation in situ des eaux usées. Les régimes sociotechniques de l'assainissement à San Francisco et à Beijing sont caractérisés à partir d'une grille d'analyse comprenant six paramètres : le cadre réglementaire et législatif, les structures du marché et de l'industrie, les arrangements financiers, la maîtrise du savoir technologique, la légitimité et l'équité. Ils mettent en évidence la complexité institutionnelle à dépasser pour mettre en place des solutions techniques innovantes à grande échelle. Le changement institutionnel est lent et progressif dans un secteur comme l'assainissement. Alors que Christian BINZ et Miriam HACKER mettent en avant l'intérêt du développement de cadres d'analyse visant à aider les acteurs à mieux identifier les verrous institutionnels et organisationnels, Sam DRABBLE préfère mettre en lumière des travaux d'accompagnement des acteurs de l'assainissement par des chercheurs. WSUP rassemble des chercheurs qui appuient les acteurs de l'assainissement dans six pays africains et asiatiques. La recherche action est alors un moyen de catalyser le changement. Au travers d'une revue de

littérature sur le changement institutionnel et de trois études de cas il en conclue que le changement institutionnel est lent et qu'il doit être conduit par un acteur de changement légitime. III ne peut se réaliser que dans un contexte où les responsabilités des acteurs sont claires, où des procédures de suivi sont prévues et où les ressources sont suffisantes. La discussion est conduite par Claude MENARD.

Deux cas d'innovation institutionnelle contrastés sont ensuite présentés : (i) Une démarche de marketing social pour développer l'accès aux toilettes à Madagascar, à une échelle locale et sous l'impulsion d'une ONG, le GRET, par Marion SANTI et Miléna PONCIN et (ii) une innovation dans le processus de financement d'un programme national pour l'assainissement au Maroc portée par le gouvernement marocain et l'AFD, par Adil HASNAOUI et Olivier CRESPI-REGHIZZI. (i) Le marketing social mise sur la création d'un marché de latrines impliquant des opérateurs privés locaux, en s'adaptant au plus près des besoins des populations et en déployant des actions de sensibilisation. En dix ans, 17 entrepreneurs locaux ont été formés et ont fourni 10 000 toilettes hygiéniques en milieu urbain ou rural. Dans le cas marocain (ii), l'innovation réside dans la simplification de la gestion financière d'un programme européen multi-bailleurs (KfW, UE, AFD, BEI) et dédié au déploiement des infrastructures d'assainissement. Concrètement, un guichet unique est institué afin de gagner en efficacité dans la gestion du projet, avec, par exemple, des délais de procédure réduits et plus de souplesse dans l'utilisation des fonds. Ces situations sont mises en discussion par Marie-Hélène ZERAH.

Cette session s'achève avec un rapport d'étonnement de Laurent BIBARD qui apporte un regard de philosophe et de co-directeur de la Chaire Edgar Morin de la Complexité, ESSEC. Découvrant à travers ces exposés le domaine de l'assainissement, il lui inspire trois mots clés : séparation, collaboration et local. En effet, la grande diversité des situations, des points de vue, des expériences, des expertises, sépare constamment les acteurs, au quotidien. Ainsi, le rôle des acteurs du changement est-il de retisser le lien que le quotidien défait en permanence, de manière à garder une vision globale. Nous pouvons aussi considérer que c'est un des objectifs de ce rendez-vous scientifique. Il paraît essentiel de parvenir à une

problématisation commune des problèmes qui nous lient comme celui de l'assainissement, qui sont d'intérêt général. Il est urgent de ne pas se laisser détourner par le quotidien pour ne pas perdre de vue les enjeux essentiels qui nous engagent. Le lien avec le local et le terrain est essentiel pour initier la dynamique de problématisation commune et communiquer. Engager cette démarche de changement doit se faire en s'appuyant sur les compétences et les identités organisationnelles présentes qui demandent à être mieux reconnues et valorisées. Suivent dans un sixième temps la présentation de travaux de jeunes chercheurs. A. ENNABIH expose les principaux résultats de son travail doctoral par lequel elle compare les politiques publiques de la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) au Maroc et en Tunisie. Alors qu'au Maroc, cette politique publique est en construction, elle est institutionnalisée en Tunisie où la REUT est encadrée sur le plan juridique et mise en œuvre depuis les années 70. A partir d'un travail d'enquêtes conduit sur des périmètres irrigués dans les deux pays, Amal ENNABIH explore la question suivante : comment la politique d'irrigation par les eaux usées traitées redessine-t-elle les rapports sociaux et les rapports de pouvoir, au sein des institutions de l'État d'une part, et entre les institutions étatiques et les agriculteurs d'autre part ? Elle met en lumière trois principaux résultats. En premier lieu, la REUT nécessite une coordination entre deux expertises hydrauliques bien distinctes : celle de l'assainissement d'une part et celle de l'irrigation agricole d'autre part. Cette situation est un frein à la construction d'un cadre de gouvernance élargie. Ensuite, la pratique de l'irrigation à partir de la REUT a contribué à la professionnalisation des agriculteurs. Ils sont mieux à même de négocier avec l'Etat et de faire circuler leurs savoirs. Enfin, la REUT appellerait à un engagement plus fort de l'Etat dans un contexte où, au contraire, il a plutôt tendance à se retirer. Héloïse VALETTE poursuit avec l'exposé d'une revue de littérature conduite dans le cadre d'un travail postdoctoral au sein de la Chaire "Eau pour Tous" à AgroParisTech sous la direction de Marine COLON. L'ambition était de rendre compte des avancées obtenues en sciences sociales appliquées au changement institutionnel pour le développement de l'assainissement. Alors que les bénéfices de l'assainissement sont bien connus, comment

expliquer les freins à son développement ? L'analyse de 70 articles a permis d'identifier six leçons tirées de ces recherches. Elles portent sur les conditions du changement, de la diffusion des innovations, de leur pérennisation, de la montée en échelle de ces innovations, en focalisant sur la question de la légitimité des acteurs mais aussi de l'acceptabilité des solutions proposées tant du point de vue des bénéficiaires que de celui des professionnels du secteur. Ces leçons convergent avec d'autres travaux présentés dans le présent rapport. Ils sont mis en discussion par Sarah BOTTON.

Ce rapport s'achève sur le regard croisé des trois partenaires de la Chaire "Eau pour Tous" sur l'événement à la genèse de ce rapport. Xavier LITRICO expose le point de vue de SUEZ. Il insiste sur l'intérêt de la recherche et du travail en partenariat pour aller vers des innovations, lentement mais sûrement et ensemble, pour l'amélioration de l'assainissement.

Gilles KLEITZ souligne l'intérêt de l'AFD pour les questions soulevées au cours du rendez-vous scientifique : l'importance de considérer l'assainissement comme un sujet en soi, et de ne pas négliger l'assainissement autonome, de se centrer sur les enjeux institutionnels et de trouver des solutions « simples, robustes et low cost ». S'agissant du point de vue d'AgroParisTech, Gilles TRYSTRAM rappelle l'importance d'identifier les questions de recherche à explorer à court terme sur ce sujet si essentiel, pour contribuer au développement des formations des managers qui auront à s'emparer de ce sujet de l'assainissement. Cet espace de dialogue entre chercheurs et opérationnels offre une belle opportunité pour créer du lien et ouvrir de nouvelles perspectives.

Introduction

L'assainissement demeure l'un des grands défis de notre temps, en particulier dans les villes d'Afrique et d'Asie qui connaissent une croissance démographique soutenue. Selon les Nations Unies, en 2020, 53 % de la population mondiale n'avait pas accès à un service d'assainissement, collectif ou individuel, alors que 26% ne disposait pas d'un approvisionnement en eau potable géré de manière sûre, (WHO-UNICEF JMP, 2021). Ainsi, malgré les progrès réalisés, le défi reste immense, notamment en milieu urbain où le taux de la population mondiale sans service d'assainissement atteint 62%. L'absence d'assainissement nuit considérablement à la santé publique, à l'environnement et au développement. L'assainissement comprend une chaîne d'activités allant des pratiques d'hygiène privées à la collecte, au traitement et à l'élimination des déchets, par le biais d'infrastructures avec ou sans réseau collectif. Pour la première fois en 2015, les Nations Unies ont fixé un objectif spécifique en matière d'assainissement avec le 6ème objectif de développement durable « Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau ». Selon l'objectif 6.2, tous les pays devraient d'ici 2030, assurer à tous l'accès à des conditions d'hygiène et d'assainissement adéquates et équitables et mettre fin à la défécation à l'air libre, en accordant une attention particulière à la sécurité et aux besoins des femmes, des filles et des personnes en situation de vulnérabilité (UN, 2015). L'assainissement est un sujet particulièrement complexe, car il implique un grand nombre d'acteurs, une diversité de technologies, se développe dans les espaces publics et privés, et repose sur des comportements individuels et collectifs basés sur une pratique intime, taboue et peu flexible.

AgroParisTech anime depuis 2016 un espace de dialogue entre chercheurs et opérationnels sur ce sujet à travers une chaire partenariale avec SUEZ et soutenue par l'AFD intitulée « Eau pour Tous ». Le conseil scientifique de la Chaire a unanimement décidé d'engager ses travaux de recherche sur cette thématique. A travers sa formation et ses activités de recherche, cette Chaire forme des managers de l'eau et de l'assainissement à la transformation de

leur service. Le 3^{ème} rendez-vous scientifique (2016) portait sur les enjeux de l'assainissement. Il a conclu que les barrières à l'assainissement sont d'abord d'ordre institutionnel et organisationnel. Cette nouvelle préoccupation est partagée par de nombreux acteurs, chercheurs ou opérationnels. Dans ces approches, les institutions concernent aussi bien les règles (règles juridiques, droits, normes, standards, mais aussi représentations, coutumes, traditions et croyances) que les entités qui les portent que ce soit aux niveaux macro (cadre législatif et réglementaire), méso (traducteurs de règles et régulation) et micro (services notamment). L'organisation concerne les moyens de fournir le service. Dans cette perspective, le 4^{ème} rendez-vous scientifique qui a eu lieu les 6 et 7 mai 2021 a souhaité créer l'occasion de présenter et discuter des travaux de recherche et des expériences opérationnelles visant d'une part à mieux comprendre et identifier les obstacles institutionnels et organisationnels, et d'autre part à concevoir la manière de les dépasser. Le présent document rassemble les communications présentées et rend compte des riches échanges en séance.

Le présent document comprend sept parties. Il s'ouvre sur une nouvelle perspective conceptuelle, qui est de concevoir l'assainissement comme un système sociotechnique appelé régime, dont on doit analyser l'évolution sur le temps long. Dans un deuxième temps, deux expériences sont confrontées à l'enjeu de construire un service public de l'assainissement, dans ce contexte de coexistence d'une diversité de modes de production du service. Le troisième volet aborde les travaux qui témoignent de l'intérêt de prendre en compte le temps long pour identifier les verrous au changement. La quatrième partie du rapport s'interroge sur la place de la recherche pour aborder la question du changement institutionnel, c'est-à-dire des changements concernant les règles, les représentations et les croyances associées à des modes de production du service de l'assainissement. Dans un cinquième temps, deux cas d'innovation institutionnelle sont présentés, l'un porté au niveau local par une ONG et l'autre au niveau national par l'Etat marocain et des bailleurs de fonds européens. Suivent dans un sixième temps la présentation de travaux de jeunes chercheuses : (i) un travail doctoral sur une analyse comparée des politiques publiques marocaines et tunisiennes pour la réutilisation des eaux usées

traitées (REUT) et (ii) sur une revue de littérature en sciences sociales portant sur le changement institutionnel pour le développement de l'assainissement. Ce rapport s'achève par le regard croisé des trois partenaires (AgroParisTech, Suez et AFD) du 4^{ème} rendez-vous scientifique de la Chaire "Eau pour Tous".

1. Un cadre sociotechnique pour penser les barrières institutionnelles et organisationnelles à l'assainissement

1.1. Les approches sociotechniques de la transition pour aborder le changement vers un assainissement durable – Bernhard TRUFFER

Le champ de recherche interdisciplinaire sur l'innovation sociotechnique et les transitions durables ouvre de nouvelles perspectives sur l'assainissement durable. Ces travaux de recherche portent essentiellement sur la façon dont les secteurs économiques majeurs comme l'énergie, l'électricité, les transports ou la gestion des eaux urbaines changent parfois radicalement, et expliquent en quoi cette transformation aura un impact sur la durabilité des services. Nous présentons ces perspectives en cinq temps. En premier, nous exposons un exemple historique de transition sociotechnique ainsi que quelques concepts clés ; ensuite, nous analysons l'importance de cette approche pour la gestion des eaux urbaines ; puis, nous abordons la question du rythme de la transition avant de nous concentrer sur les défis particuliers de la transition dans les pays du Sud ; pour conclure, nous mettons en avant certains avantages de cette approche sociotechnique.

1.1.1. Un exemple de transitions sociotechniques dans l'Histoire : l'émergence de l'automobile

Le passage des calèches aux voitures automobiles est un exemple de transition sociotechnique. Parallèlement aux calèches, il y avait une chaîne de valeur avec des éleveurs, des forgerons, des constructeurs de calèches, etc. ainsi qu'un ensemble de règles et de capacités spécifiques. L'automobile a fait son apparition au début du XXe siècle dans un contexte d'urbanisation rapide. Des alternatives ont commencé à être proposées, il s'agissait de calèches sans chevaux : véhicules à vapeur, moteur à combustion interne, véhicules électriques (rares). Au début, ces alternatives étaient trop coûteuses, dysfonctionnelles et incompatibles avec la calèche et les piétons. À cette époque, personne n'aurait imaginé que cela deviendrait un jour le service de transport dominant. Ensuite, le modèle du moteur à combustion interne est devenu la conception dominante avec la chaîne de valeur associée, entraînant une perturbation significative dans les conceptions ultérieures. Actuellement, les variations dans la conception des voitures compactes sont très minimales en comparaison. Ceci est un exemple de transition sociotechnique. Les innovations techniques ne se diffusent pas ou ne deviennent dominantes qu'en raison de leur supériorité technique, car elles coévoluent avec de nouvelles conditions institutionnelles et défis de développement. Et l'inverse est aussi vrai, ce ne sont pas les règles et les incitations qui déterminent les solutions technologiques qui vont émerger. Ainsi, les structures institutionnelles et les technologies doivent coévoluer dans le temps pour atteindre des configurations sociotechniques stables.

Une fois cette configuration atteinte, les systèmes sociotechniques sont extrêmement résistants aux perturbations extérieures. Par conséquent, leur configuration de base reste stable et peut subir des perturbations soudaines une fois toutes les quelques décennies, de sorte que leur développement peut être considéré comme plutôt progressif. C'est ce que l'on appelle l'équilibre ponctué.

La communauté des chercheurs de la transition vise à expliquer les perturbations et les transformations des régimes sociotechniques. Un modèle de transitions sociotechniques comme processus d'interaction à trois niveaux peut ainsi émerger. Les régimes sociotechniques désignent la

combinaison dominante de technologie, d'infrastructure, de culture et de significations symboliques, de réseaux industriels, de chaînes de valeur, de connaissances, de politiques, de marchés et de pratiques d'utilisation qui peuvent dominer dans un certain secteur sur de longues périodes. Une fois le système établi, les éléments seront reliés entre eux, de sorte qu'il sera difficile de changer un élément sans changer tous les autres.

Deux facteurs externes sont susceptibles d'influencer l'évolution des régimes sociotechniques : les aménagements paysagers d'une part, et les niches technologiques, d'autre part. Par exemple, avec l'urbanisation rapide, de plus en plus de personnes ont dû utiliser les transports, entraînant des retombées dans les grandes villes telles que d'importantes quantités de fumier de cheval à traiter dans les rues. De plus, des technologies alternatives à la calèche ont commencé à se développer et ont contribué avec le temps à façonner de nouvelles reconfigurations du régime vers le régime automobile. Ces changements se sont déployés sur de longues périodes (siècle). Des chercheurs ont mené ce type d'analyses dans divers domaines (électricité, alimentation, etc.).

1.1.2. Transition sociotechnique dans la gestion des eaux urbaines

Concernant la gestion des eaux urbaines, depuis un siècle, le régime sociotechnique dominant est le traitement centralisé et le transport longue distance. C'est grâce à ce régime que nos villes sont habitables. Il continue d'évoluer, mais uniquement de manière incrémentale. Dans des pays tels que la Suisse, l'Autriche, le Royaume-Uni ou les Pays-Bas, plus de 95 % des ménages sont raccordés à des systèmes de traitement centralisés. Des transitions sont nécessaires en raison de facteurs externes (changement climatique, nouveaux polluants, etc.) et, car, dans de nombreux pays, ce régime ne s'est pas diffusé. Une grande partie de la population mondiale n'a pas accès à un réseau centralisé, ce qui est révoltant. Des alternatives ont vu le jour au cours des vingt dernières années (douches à recyclage, machines à laver sans eau, toilettes autonomes), celles-ci ne nécessitent pas de réseau d'égouts et gagnent en espace (Larsen et al, 2016). Les égouts représentent 80 % du coût total du système d'assainissement. Par conséquent, les technologies de niche ont un potentiel perturbateur. Nous sommes peut-être au début d'une transition.

1.1.3. À quelle vitesse une transition pourrait-elle se produire ?

Toutefois, certains experts en gestion des eaux urbaines doutent que cela se produise bientôt, car les investissements actuels sont censés être valables pour les 35 à 100 prochaines années. Afin d'évaluer la rapidité avec laquelle la transition pourrait avoir lieu, Eggimann et ses collègues (2016) ont tenté d'évaluer le coût de la transition. Il présente les résultats de cette étude synthétisés sur un graphique. Le coût par habitant et par an d'un réseau d'égouts central variant selon le taux de raccordement est le suivant : il est au plus haut pour 0% de raccordement et diminue jusqu'à environ 65 % de taux de raccordement, où il augmente ensuite en raison de l'expansion des égouts jusqu'à 100 % des raccordements. Concernant les systèmes décentralisés, les coûts varient de manière très différente. Une densité minimale de systèmes décentralisés est requise pour que le service de maintenance et de réparation soit rentable. Le mélange des deux courbes suggère qu'il y aurait un degré optimal de centralisation ou de décentralisation. Toutefois, des études plus détaillées menées dans des régions locales de Suisse suggèrent que l'optimum est très sensible au coût des technologies décentralisées. Dans les pays où les options décentralisées se sont répandues largement, il est logique de raccorder de 20 à 25 % de la population. Cela pose un problème aux services publics qui ont investi récemment pendant 100 ans. Cela a récemment été observé dans le secteur de l'électricité et de l'automobile, lorsque les leaders de ces secteurs avaient sous-estimé le rythme de développements de solutions alternatives, telles que les panneaux solaires et les voitures électriques.

1.1.4. Défis des transitions dans les pays du Sud

Qu'en est-il de la transition dans les pays du Sud ? Dans les bidonvilles comme à Nairobi, au Kenya, la situation est beaucoup plus complexe. La population souhaite bénéficier de toilettes à chasse d'eau. Comme dans le Paris post-Haussmannien, il y a des toilettes publiques et des solutions alternatives innovantes locales appelées niches d'innovation. Comment pouvons-nous donner un sens à cela et répondre à la question sur les transitions vers la durabilité ?

Van Welie et ses collègues (2018) ont mené une étude dans la ville de Nairobi et ont identifié 5 régimes différents. L'un est la norme mondiale qui existe dans de vastes zones de la ville, avec un service public municipal aux commandes avec un très haut niveau de capacité et de compétence. Il existe également des régimes d'assainissement en copropriété, notamment sur une parcelle regroupant quelques habitations, où il s'agit plutôt de latrines à fosse ou de fosses septiques, dont l'organisation et la maintenance sont assurées par les propriétaires ou les ménages eux-mêmes. Ensuite, il existe le régime de « survie » (« coping »), avec défécation à l'air libre et « toilettes volantes » où les gens ont recours à des sacs en plastique. Puis, nous avons un certain nombre d'initiatives, principalement internationales, sous l'impulsion des donateurs qui tentent d'introduire de nouvelles configurations sur la façon de traiter le problème de l'assainissement. Ces régimes coexistent, sans lien entre eux et sont parfois même conflictuels.

Doit-on aller vers un régime monolithique, qui est d'une certaine façon la norme à Zurich, Paris, New York, ou ne vaudrait-il pas mieux essayer d'aller vers un régime polycentrique, incluant ces différents services (sans tous les garder) ? La défécation à l'air libre, par exemple, ne devrait probablement pas être établie de manière stable sous une forme modernisée. Toutefois, la recherche de régimes complémentaires pourrait être une voie à suivre. Par exemple, dans les régimes de transport, outre les services automobiles et de transports publics, le régime du vélo s'est bien implanté dans certains endroits et propose des services fiables avec de multiples alternatives.

Quelle serait la voie à suivre pour mettre en place un régime polycentrique ? Cela implique d'identifier les principaux acteurs en tant que forces motrices, barrières et tremplins. Van Welie et ses collègues (2018, 2019a, 2019b) ont identifié, et cela semble évident, le service public comme étant l'une des entités les plus importantes de la ville.

- Entreprises sociales, liées aux initiatives financées par les donateurs, mettant en place de nouvelles technologies ;
- ONG ;
- organisations communautaires ;
- petits opérateurs privés ;
- propriétaires des systèmes de parcelles d'habitation ;
- Et enfin et surtout, les ménages qui participent activement à ces offres.

Tous les acteurs ne sont pas compétents dans tous les domaines, ils sont plutôt spécialisés dans certaines structures de régime. La technologie diffère non seulement selon le type de régime, mais aussi selon le contexte institutionnel, les aspirations des usagers et les modèles de financement. Dans quelle mesure le service public pourrait-il devenir une sorte d'acteur clé pour amener le système vers une structure plus polycentrique ?

Dans un article, van Welie et ses collègues (2019a) ont examiné pourquoi le service public de Nairobi a été plutôt mis en difficulté, pour ne pas dire incapable de mettre en place des services fiables et

rentables dans les quartiers informels. Le défi était de comprendre les règles, réglementations, aspirations et visions qui existent dans le régime des toilettes publiques. La stratégie du service public s'est toutefois efforcée d'aligner ses nouveaux services avec les capacités de paiement et les procédures de maintenance en fonction des contextes des quartiers informels. Un nouveau département dirigé principalement par des sociologues a été créé afin d'essayer de mettre en place des services plus adaptés localement. Cependant, ces modèles économiques ne correspondaient pas aux procédures organisationnelles et aux normes de comptabilité. Face à cela, ils ont tenté d'introduire des solutions davantage conformes à leurs propres rationalités, mais elles n'étaient pas compatibles avec les pratiques quotidiennes et les capacités des ménages des quartiers informels, ce qui a entraîné le refus des nouveaux services voire un vandalisme actif. Ainsi, la perspective sociotechnique s'est avérée tout à fait adaptée pour expliquer où sont les problèmes et peut-être où seraient également les solutions.

Un deuxième article porte sur différentes entreprises sociales concurrentes s'engageant dans l'établissement de nouveaux régimes basés sur des conteneurs (van Welie et al, 2019b), et sur les raisons pour lesquelles cela a été un succès dans certains quartiers informels, tels que Kibera, et un échec dans d'autres, comme à Mathare. Cela s'explique aussi principalement par le fait que la structure institutionnelle n'était pas comprise, et par la certitude que la qualité de la technologie aurait dû être suffisante pour convaincre les habitants de l'adopter.

Un troisième article s'intéresse davantage aux ménages (Cherunya et al, 2020). Il présente une étude de cas sur une solution d'assainissement basée sur des conteneurs. Les promoteurs ont fait une véritable campagne marketing au préalable ; ils ont réalisé des sondages auprès des résidents, et ils étaient très enthousiastes, car ils avaient des retours très positifs. Mais ensuite, deux ou trois mois après la distribution, la plupart des gens ont cessé d'utiliser cette solution parce que cela ne fonctionnait pas vraiment dans leurs pratiques quotidiennes, avec les règles et cultures qui prévalaient.

1.1.5. Enseignements tirés de la perspective des transitions vers la durabilité

Il est ainsi possible de mettre en avant les avantages de la perspective sociotechnique, en se concentrant sur les interdépendances entre les technologies et les institutions, et sur l'importance de se rendre compte de la façon dont elles s'influencent mutuellement si l'on souhaite que la solution soit un succès. Ainsi, le système sociotechnique est le concept central mis en avant.

Le système centralisé pourrait bien ne plus être l'étalon-or à l'avenir, du fait des changements rapides en cours. Ainsi, investir à tout prix dans une solution centralisée peut revenir à immobiliser un investissement colossal sans pour autant améliorer à court terme la situation des ménages des quartiers informels. Il vaut donc mieux se préparer à des structures de régime polycentrique de meilleure qualité. Notre démarche consiste à vous en donner un aperçu. Revenons maintenant sur le rythme de la mise en place. Bien sûr, les processus de transition prennent beaucoup de temps. Ils peuvent même s'étendre sur deux ou même quatre décennies. Cependant, les « pressions du paysage »¹ risquent d'augmenter dans les prochaines décennies, à cause, entre autres, du changement climatique et de l'urbanisation. Il est donc très difficile de les ignorer. Le point fondamental, dans la gestion des eaux urbaines, est le temps de réaction. Dans le cas d'un investissement qui s'étend sur 80 ans, avec une technologie perturbatrice à venir dans 15 ans, il

¹ NDLR : L'auteur fait ici référence à un concept clé du cadre d'analyse qu'il mobilise. Les « pressions du paysage » font référence à un niveau d'analyse macro. Ce sont des pressions contextuelles exercées sur le régime sociotechnique étudié : le prix de l'électricité, les prix du m², les guerres, les coalitions politiques, les pollutions environnementales, etc.

conviendrait de prendre en compte cette dernière au plus vite, au risque d'aboutir à 65 ans d'investissements infructueux. Par conséquent, il faut être prévoyant, et la perspective des transitions sociotechniques peut aider à mieux anticiper ces futurs (Hoffmann et al, 2020).

1.2. L'approche sociotechnique des transitions à travers le regard d'un économiste - Claude MENARD et Bernhard TRUFFER

L'enjeu essentiel de cette approche porte sur l'analyse des périodes de transition. Cette approche pousse à concevoir l'avenir de l'assainissement comme une combinaison de systèmes centralisés et décentralisés, ce qui n'est pas sans soulever des questions. D'abord, la comparaison avec l'émergence automobile peut sembler ne pas être très instructive, en raison des spécificités du secteur de l'assainissement. La première est que nous supposons qu'il y a une standardisation rapide de la technologie de traitement des eaux usées, ce qui n'est pas évident. Toutefois, les ingénieurs, des possibilités ou des options émergent pour une standardisation rapide. Surtout pour les stations d'épuration décentralisées, elles sont très similaires aux voitures : elles ont cette logique de fabrication, permettant une standardisation à un rythme bien supérieur à celui de la technologie unique des stations d'épuration centralisées. Les technologies évoluent très rapidement, notamment avec les nouvelles technologies de détection et de télécommunications. La standardisation n'est pas tant problématique. Même si la transformation doit encore prendre dix ans, ou vingt ans, la transition devrait aboutir.

Ensuite, les solutions d'assainissement décentralisées nécessitent une coordination qui peut s'avérer très coûteuse. De plus, ces nouvelles technologies peuvent entraîner des coûts de maintenance substantiels. En effet, les services publics actuels ne sont pas en mesure de gérer des ensembles entiers de systèmes décentralisés. De nouveaux aménagements institutionnels, de nouvelles structures de gestion et de gouvernance, de nouveaux modèles économiques, de nouvelles habitudes d'utilisation sont nécessaires. A l'image de certains pays qui parviennent à gérer des systèmes de chauffage décentralisés, cette évolution n'est pas insurmontable à condition de mettre en place de nouvelles structures adaptées.

Enfin, la condition institutionnelle permettant de rendre possible la transition rapide est à prendre en compte : quels sont les aménagements institutionnels qui peuvent garantir le taux de raccordement et sa pérennité pour les usagers des pays du Sud ? Il convient également de s'intéresser à un autre aspect : quel type d'institutions pourrait être à la hauteur ? En effet, si nous sommes face à une décentralisation renforcée, une fois encore, le problème de coordination se pose afin de s'assurer que le système est sûr, que les acteurs respectent les règles, etc. Dans ce contexte, sur quels types d'institutions pouvons-nous compter pour assurer ces conditions ? Cela peut encore être résolu par une combinaison de technologies et de nouvelles structures institutionnelles, avec notamment la détection et le contrôle à distance.

2. L'assainissement comme service d'intérêt général : quel mode de production pour quel service ?

2.1. Construire le service de l'assainissement comme un service d'intérêt général : réflexion à partir de l'expérience européenne – Pierre BAUBY

Mettre en place un service de l'assainissement durable nécessite de considérer que l'assainissement n'est pas un problème individuel mais un problème collectif qui doit être géré en tant que tel, et ainsi d'instituer le service de l'assainissement comme un service d'intérêt général. L'expérience de l'Union européenne en la matière, depuis 70 ans, mérite de s'y intéresser. Cela implique d'aborder clairement les blocages et les difficultés qui peuvent exister en matière d'accès de tous à l'assainissement, et d'appropriation par les acteurs et par la population, d'acculturation, de légitimité finalement, de l'assainissement. Quels sont les obstacles ? Comment les surmonter ? L'exemple européen n'est pas érigé ici comme un modèle à suivre, mais plutôt comme une opportunité de montrer la manière dont un ensemble de pays très divers par leur histoire, construction nationale, traditions, institutions, cultures, référentiels, a réussi à converger vers une conception commune et partagée.

L'Union européenne, comprend 27 États-Membres aujourd'hui – il y en avait 28 –. Cela représente 24 langues officielles, des Histoires et des constructions nationales extrêmement diverses, dont découlent une diversité d'institutions. Des institutions qui peuvent s'insérer dans des états unitaires centralisés jusqu'à des états fédéraux décentralisés, avec toutes les formes intermédiaires qui peuvent exister en la matière, mais aussi des doctrines juridiques, qui sont différentes dans leur Histoire et leurs cultures.

De ce point de vue, dans son Histoire longue, chaque Etat, chaque pays, a défini ce que les Français appellent le « service public », et que chacun appelle et utilise de manière différente, avec une grande variété de formes, de termes – service régalien, administratif, socio-culturel, industriel – qui recouvrent tous une grande variété de modes de gestion. L'Union européenne, en la matière, c'est la diversité – la diversité et l'unité, et c'est ce qui va permettre de construire une conception commune. Ce qu'on appelle « service public », repose sur un triangle de légitimité, construit dans l'Histoire longue de chacun des pays européens : (i) le droit de chaque habitant d'avoir accès à des biens et à des services essentiels, dans tous les domaines, mais aussi (ii) des rapports de cohésion, de solidarité, d'égalité d'accès, de construction collective, de ce droit permettant le droit de chacun. Et troisième pilier du triangle (iii) de la légitimité : le long terme, la préparation de l'avenir, ce qu'on appelle aujourd'hui la durabilité.

L'Union européenne, c'est une diversité de formes, de traditions, d'Histoires. C'est aussi l'unité d'éléments communs. Sur ces bases, depuis 70 ans, s'est enclenché un processus visant à trouver une conception commune, avec des compétences partagées entre les États Membres, la construction d'un langage commun et spécifique. Il s'est accompagné de la mise en place d'une Charte des Droits fondamentaux de l'Union européenne, d'un socle des droits sociaux, de valeurs communes recensées dans le Protocole 26 du Traité de Lisbonne. Tout cela pour arriver à conjuguer unité et diversité. Les valeurs communes européennes en la matière sont de trois ordres : là encore, trois piliers.

- Le rôle essentiel, le large pouvoir discrétionnaire des autorités nationales, régionales, et locales, pour répondre aux besoins des utilisateurs. De ce point de vue, la conception commune n'est pas imposée d'en haut ; elle est co-construite entre toutes les institutions, à tous les niveaux.
- La diversité, des disparités au niveau des besoins, qui sont différents d'un endroit à l'autre de l'Europe, des préférences des utilisateurs, des situations géographiques, sociales ou culturelles différentes.
- **Et troisième élément qui, lui, est commun : la recherche d'un niveau élevé de qualité pour tous les habitants et tous les citoyens, en termes de sécurité et quant au caractère abordable, d'égalité de traitement, de promotion de l'accès universel pour tous et de promotion des droits des utilisateurs. Ces six éléments clés sont communs à tous les éléments de la construction européenne des services d'intérêt général.**

L'assainissement sous toutes ses formes coche toutes les cases d'un service d'intérêt général. Le texte de Bernhard TRUFFER dans ce rapport rappelle l'extrême diversité des formes que recouvre et que peut recouvrir l'assainissement. Les obstacles à son développement sont nombreux, techniques, financiers, institutionnels, organisationnels. Mais pour l'assainissement, il n'y a pas les mêmes soutiens, la même acceptabilité sociale, la même légitimité que l'eau. L'eau est reconnue comme une évidence, puisque c'est un produit vital, défini comme relevant de l'intérêt général. Avec l'assainissement, il y a davantage tendance à l'externalisation, à considérer que ce n'est pas aussi essentiel. Il existe un consentement différent à payer le service. La difficulté est alors de légitimer, de rendre l'acceptabilité sociale de l'assainissement aussi forte que celle de l'accès à l'eau. L'enjeu est bien de construire une légitimité sociale, sociétale de l'assainissement, qui est nécessaire pour surmonter les obstacles techniques, économiques, financiers et technologiques. De ce point de vue-là, l'expérience européenne de construction progressive d'une conception commune, légitimant l'assainissement comme service d'intérêt général peut être un outil nécessaire, même s'il n'est pas suffisant, pour conjuguer une panoplie de moyens, pour conjuguer unité et diversité. L'assainissement est un challenge, et ce challenge ne peut être relevé que s'il y a participation et adhésion de tous les acteurs.

2.2. Complémentarité entre les différentes formes d'assainissement sur un même territoire : Le cas de Dakar - Christophe LE JALLE

La complémentarité entre assainissement collectif et non-collectif est maintenant abordée dans le cas d'une grande agglomération d'un pays en développement, celle de Dakar (4 millions d'habitants). La capitale du Sénégal souffre d'une réelle problématique d'accès à un assainissement de qualité, géré « en toute sécurité » pour l'ensemble de la population. La complémentarité entre les diverses formes d'assainissement est nécessaire du fait de l'hétérogénéité du territoire urbain. En effet, un territoire, même urbain, est composé d'une diversité de zones, qui se différencient par une série de critères relevant :

- **des contraintes urbaines (la zone est-elle planifiée, ou non ?),**
- du foncier disponible, de la densité de la population et de contraintes résultant de la voirie ou d'autres contraintes urbaines,
- de la nature des sols, notamment leur capacité d'infiltration, du niveau de la nappe phréatique,
- du type d'approvisionnement en eau présent dans les zones considérées, et du niveau de consommation en eau par usager,
- et enfin des aspects socioéconomiques et de la demande des usagers.

Ces critères définissent les diverses zones homogènes sur un territoire et permettent de sélectionner les options d'assainissement les mieux appropriées pour chacune.

Ces options pourront comprendre l'assainissement non collectif et l'assainissement collectif. L'assainissement non collectif comprend différentes modalités techniques : avec traitement in situ (qui se rencontre assez peu dans les pays en développement), avec vidange régulière et stations de traitement, avec la gestion des boues de vidange, et le « *container-based sanitation* » qui est plus spécifique. L'assainissement collectif est soit conventionnel soit non conventionnel, s'appuyant sur des canalisations d'évacuation des eaux usées de faible diamètre, appelées mini-égout, réseau à faible diamètre simplifié ou décanté, ou assainissement condominial, au Brésil, et dans d'autres régions du monde.

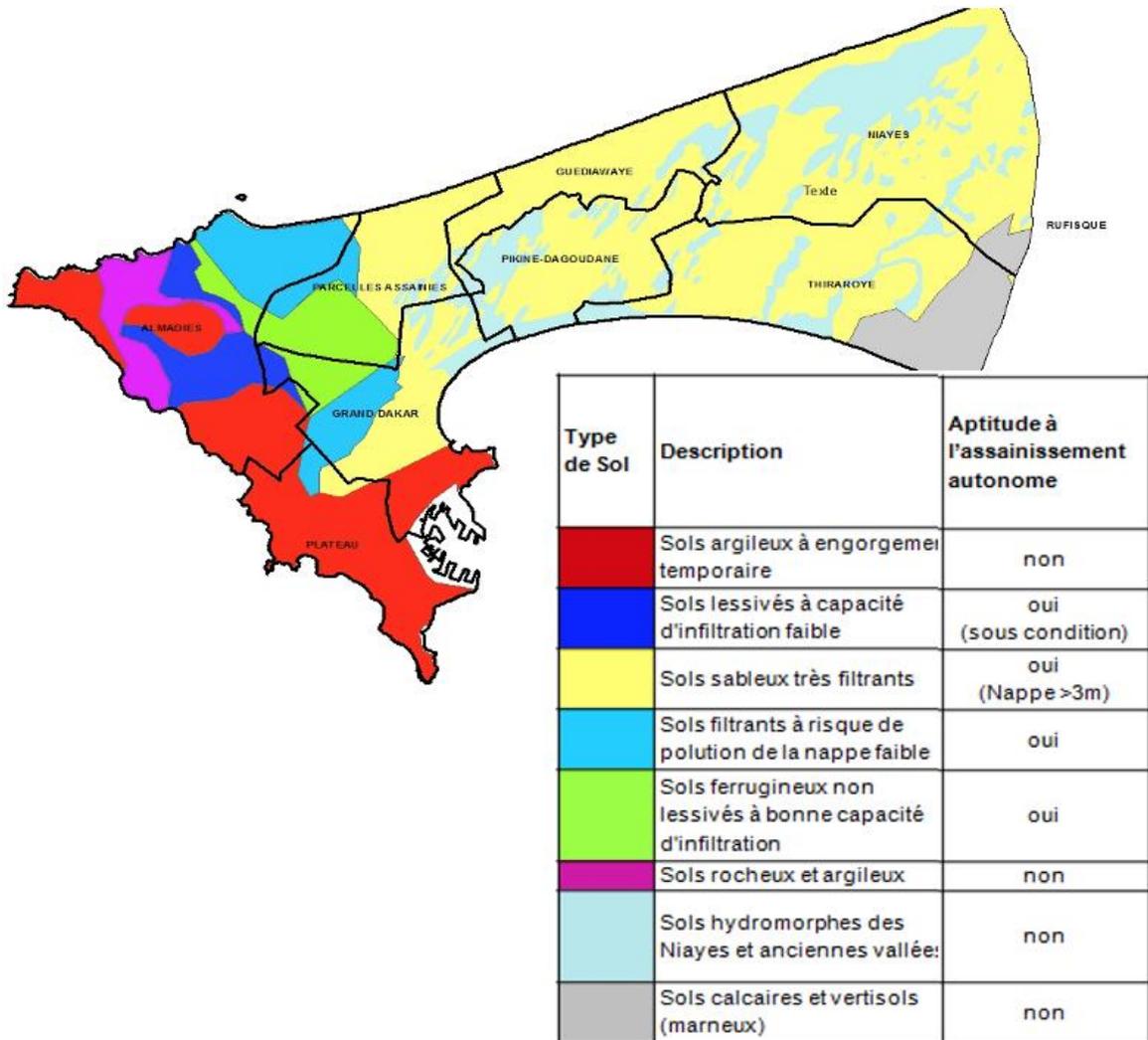
A Dakar, la gestion de l'assainissement et de l'eau potable, n'est pas une compétence transférée aux collectivités locales. L'Office national d'assainissement (ONAS), office public sous tutelle de la Direction de l'assainissement, est responsable du service d'assainissement dans les zones urbaines et, aussi maintenant en milieu rural. L'ONAS a ainsi la responsabilité du zonage et de la planification de l'assainissement, à l'échelle de l'agglomération, en lien avec les différentes municipalités qui la composent. Il est intéressant de constater que l'ONAS ne se préoccupe plus seulement de l'assainissement conventionnel, mais aussi de l'assainissement non collectif. Ainsi, il y a une prise en compte de la complémentarité entre les différentes formes d'assainissement par l'autorité qui est responsable du service.

Cette évolution est aussi présente dans d'autres pays africains où il y avait des *water and sewerage companies*, devenues des *water and sanitation companies*. Si auparavant, elles ne se préoccupaient pas du tout de l'assainissement non-collectif, elles le font aujourd'hui de plus en plus. Par son rôle historique, l'ONAS est exploitant des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration des eaux usées. Il a cependant mis en place, depuis quelques années, une Direction de l'assainissement autonome, et a engagé un projet spécifique pour l'assainissement autonome de la région de Dakar, appelé PAAD. Plusieurs stations de traitement des boues de vidange ont été mises en place, dont la gestion est déléguée à un opérateur privé. L'ONAS s'est aussi fortement impliqué sur le marché de la vidange, pour mieux le structurer : la vidange est opérée par des vidangeurs privés qu'il certifie. Innovation intéressante, il a lancé un grand programme pour faciliter l'équipement des vidangeurs grâce à un fonds de garantie, qui leur permet d'accéder à des financements de leurs camions vidangeurs. De même, il s'occupe aussi des équipements d'assainissement domestiques en organisant des campagnes de promotion des systèmes d'assainissement améliorés et en contrôlant leur fonctionnement. Il prend aussi en compte l'assainissement dans les écoles, les centres de santé et les lieux publics marchands en ayant une attention à la prise en compte du genre et du handicap.

Dakar présente une diversité de situations. Dans le diagnostic à faire pour choisir le type d'assainissement à améliorer, il faut considérer l'ensemble des critères mentionnés plus haut. Illustrons avec l'un des critères qui est la nature du sol et sa capacité d'infiltration. La carte ci-après (Illustration 1) montre la diversité de contextes :

- Dans les zones en rouge, en violet, en bleu clair et en gris, nous avons un sol qui a une très faible capacité d'infiltration ou un risque d'infiltration dans la nappe. L'assainissement autonome ne pourra pas y être développé, l'assainissement collectif y sera mieux approprié ;
- Dans les autres zones où la nature des sols permet une infiltration on a la possibilité de développer de l'assainissement non-collectif.

Illustration 1. Carte de de l'imperméabilité des sols de Dakar (Source GRET, 2018, p.187)



L'ONAS a défini un zonage depuis de très nombreuses années, en s'appuyant sur une large série non limitative de critères. L'office a défini trois zones :

- Une zone appropriée pour des réseaux d'assainissement conventionnels, sur le Plateau et sur les parties centrales de Dakar, très densément peuplées.
- Une zone appropriée pour un assainissement non-collectif avec vidange régulière. Les divers éléments de contexte le permettaient et montraient que c'était pour le moment l'option technologique la plus appropriée.
- Une zone pour laquelle la nature du sol et la densité de l'habitat ne permettaient pas la mise en place de l'assainissement non collectif, et l'é étroitesse des rues ne permettait pas le développement de l'assainissement collectif conventionnel. Aussi, c'est un assainissement collectif non conventionnel qui a pu être mis en place.

Un point d'attention important pour cette session concerne la multiplicité d'acteurs associés. Autant on a pour l'assainissement collectif un ou quelques acteurs principaux qui vont intervenir, dès que l'on parle d'assainissement non-collectif, on mobilise un plus grand effectif de parties prenantes.

- Les usagers, qui sont un acteur clé important, parce qu'ils ont à mettre en œuvre des infrastructures conséquentes au niveau de leur domaine privé. Ils sont investisseurs et propriétaires de ces équipements.
- Les constructeurs de ces toilettes et de ces fosses, pour veiller à ce qu'ils mettent en place des infrastructures appropriées, répondant à des normes définies.
- Les vidangeurs, très nombreux, disposant de camions vidangeurs et qui répondent à une attente forte des usagers.
- L'autorité publique et le service public d'assainissement, autorité responsable du service et propriétaire des stations de traitement des boues de vidange,
- Et l'exploitant de la station de traitement des boues de vidange.

Il y a d'autres acteurs institutionnels, notamment la municipalité, qui a aussi un rôle à jouer. Concernant l'assainissement dans les écoles ou les centres de santé, on y trouve toute la diversité d'acteurs précédente à laquelle il convient d'ajouter les services déconcentrés des États, en charge des établissements scolaires ou des centres de santé. Il est donc nécessaire d'associer autour de cet assainissement non-collectif, une grande diversité d'acteurs durant tout le processus de mise en œuvre de ce service, mais aussi après, dans son suivi.

Pour terminer, l'approche alternative de l'assainissement collectif au travers des mini-égouts est mise en lumière. A Dakar, il y a effectivement de très nombreux petits réseaux de mini-égouts. C'est une forme décentralisée qui a été développée soit à l'initiative d'ONG, avec au départ des modes de gestion communautaire qui ont évolué dans le temps ; soit au travers de programmes soutenus par la Banque mondiale, mis en place en lien avec l'ONAS. Une difficulté fréquente pour ces opérateurs est la reprise de réseaux qu'ils n'ont pas développés, qui relèvent d'une technologie qu'ils ne connaissent pas ou ne maîtrisent pas nécessairement. Ainsi le quartier de Ngor, habité traditionnellement par des pêcheurs s'est développé de façon non-planifiée, avec un habitat très dense et sur plusieurs étages, assez ancien et avec une voirie étroite qui ne permet pas d'utiliser des engins de terrassement et de mettre en place un assainissement collectif conventionnel.

L'assainissement par mini-égout, avec des canalisations pouvant être enfouies à moindre profondeur puisqu'il n'y a pas de risque d'écrasement par des véhicules qui ne peuvent passer dans ces ruelles, permet de répondre aux besoins d'assainissement de ces contextes spécifiques. Il y aurait encore beaucoup à discuter autour de la diversité des acteurs à considérer, de la nécessité dans tous les cas de mettre aussi en place un mécanisme de suivi technique et financier du service pour toujours répondre au mieux aux besoins et permettre d'offrir un assainissement de qualité.

2.3. Enseignements sur le cas Européen et sénégalais - Lætitia GUERIN-SCHNEIDER

L'histoire de la construction du service de l'assainissement comme service d'intérêt général dans l'Union européenne au regard de la réalité de l'assainissement dans une grande ville africaine comme Dakar soulève de nombreuses réactions : la spécificité du service d'assainissement par rapport à l'alimentation en eau potable, les enseignements de la construction d'une conception commune du service d'intérêt général en Europe et l'application à l'assainissement, le financement de l'assainissement - collectif et non-collectif -, l'adaptation des dispositifs individuels ou des mini-réseaux existants lors de la mise en place d'un projet de modernisation d'un quartier, les modalités de mise en concurrence des opérateurs de vidange, l'incitation au raccordement des ménages.

Historiquement l'alimentation en eau potable a précédé l'assainissement en termes d'enjeu d'accès universel car l'accès à l'eau est vital et que l'assainissement, comme service essentiel pour des aspects sanitaires environnementaux et parfois de sécurité des usagers, a été approprié de manière différente et plus récemment. L'assainissement collectif se rapproche le plus du service d'eau potable en faisant intervenir des acteurs en partie identiques. Par contre l'assainissement non collectif est une filière qui repose sur une large diversité d'acteurs, et notamment les ménages eux-mêmes, et dont la responsabilité du service doit être globalement endossée pour que la coordination soit réelle et conduise à un service efficace.

En Europe, quelles solutions peuvent être attendues des nouvelles directives ? L'urgence sanitaire actuelle montre que l'Europe, malgré sa complexité de fonctionnement, est capable d'adaptations face à une nécessité imposée par la réalité. L'assainissement n'est pas explicitement dans les compétences partagées, mais cette compétence est induite par la santé publique et l'environnement et pourrait être mise en œuvre avec l'impulsion d'une dynamique d'acteurs présents dans les institutions européennes.

La filière assainissement non collectif est morcelée entre plusieurs maîtres d'ouvrages et gestionnaires : installations privées, collecte des excréta, évacuation par des vidangeurs et traitement des boues de vidange. Son financement est donc complexe et ne suit pas un modèle unique. Les points cruciaux identifiés sont le soutien pour l'équipement privé des ménages en équipement sanitaire (en particulier les toilettes) et la mise en place d'une filière d'évacuation efficace et durable. Le financement des installations de traitement des boues est a priori plus aisé car il relève d'une maîtrise d'ouvrage claire. Une solution proposée serait de co-construire un référentiel commun eau-assainissement de manière à ne pas imposer un modèle unique et en mobilisant toute la palette des modèles sociotechniques.

Sur le terrain, des dispositifs individuels ont été spontanément mis en place. Leur insertion dans une filière pose la question de leur adaptation de manière à ce qu'ils soient vidangeables et accessibles aux camions vidangeurs. Là plus encore, une approche concertée avec tous les acteurs s'impose. Pour l'illustrer, en milieu rural la construction de toilettes n'a pas nécessairement à s'accompagner de chasses d'eau lorsque la ressource en eau est limitée. La question plus délicate à résoudre est celle de leur entretien et de leur utilisation effective.

La vidange des dispositifs d'assainissement individuels représente un coût récurrent et conséquent pour les ménages. Plusieurs expériences originales de mise en concurrence des opérateurs de vidange existent, allant de la mise en place d'un opérateur municipal concurrent jusqu'à un centre d'appel assurant cette fonction. Le point crucial et préalable est l'existence d'installations de traitement aisément accessibles pour éviter des dépotages sauvages.

Convaincre les ménages à se raccorder à des systèmes d'assainissement collectifs est une question récurrente, notamment lorsqu'un réseau est disponible ou en projet. Au-delà de l'accès à des toilettes pour des raisons sanitaires, sociales et de sécurité, la maîtrise des écoulements protège les nappes des infiltrations et limite les risques pour l'environnement. C'est un bénéfice collectif qui résulte de la connexion et le coût du branchement pourrait être pris en charge par la collectivité, a minima, pour des branchements sociaux.

3. L'assainissement urbain aujourd'hui : l'approche conventionnelle du tout réseau dépassée

3.1. Changement de l'assainissement à Hanoi : gouvernance, organisation, technologie – Sophie SCHRAMM

L'histoire du développement de l'assainissement sur un territoire donné est riche d'enseignements. Schramm (2016) a étudié le cas de l'assainissement à Hanoï qui est présenté ici en quatre temps. Après une explicitation du cadre conceptuel mobilisé d'inspiration sociotechnique, le fonctionnement de l'assainissement de la ville de Hanoï est expliqué. Suit une perspective historique sur l'assainissement à l'époque coloniale française, qui permet de comprendre le fonctionnement de l'assainissement actuel et les changements ou les transformations du système d'assainissement en place. Une conclusion sur la situation actuelle est proposée.

Cadre conceptuel

La technologie est un champ de possibles qui permet de mettre en place une organisation et une gouvernance sous différentes formes, mais pas sans limite. Bien entendu, la technologie ne détermine pas la manière dont la gouvernance, l'utilisation et l'organisation sont effectuées par les humains, mais elle donne un certain espace pour se l'approprier au-delà de la préconception et de la planification. Toutefois cet espace n'est pas sans limites. C'est un aspect que nous pouvons emprunter à la tradition analytique des grands systèmes d'infrastructures technologiques, ou des systèmes d'infrastructures sociotechniques, car il reste également utile lorsque l'on considère les systèmes d'infrastructures hétérogènes dans les pays du Sud.

Alors que les systèmes d'infrastructures hétérogènes de Hanoï remettent en question la tradition analytique des grands systèmes d'infrastructures technologiques, cette tradition reste utile pour comprendre les relations fondamentales entre technologie, gouvernance et organisation, ainsi que l'idéal circulant de la « ville sèche et sanitaire » qui façonne encore l'assainissement à travers le monde, ou ce que TRUFFER a appelé « l'étalon-or » dans ce rapport. La distinction analytique entre technologie, gouvernance et organisation nous aide à comprendre comment, selon cet idéal, les infrastructures sont censées fonctionner.

Mayntz distingue la structure de l'industrie et la structure de gouvernance des systèmes sociotechniques. La structure de l'industrie est constituée d'artefacts et de réseaux technologiques et de services organisationnels, comme nous venons de l'évoquer, par exemple, l'organisation des services de vidange des fosses septiques à Hanoï.

La gouvernance de ces systèmes comprend les règles, les réglementations et les procédures de prise de décision qui façonnent l'assainissement ou d'autres infrastructures. Il est évident que nous devons tenir compte de l'hétérogénéité des systèmes d'infrastructure, surtout notable dans les pays du Sud. Comme indiqué précédemment au cours de cet atelier dans le cas de Dakar présenté par LE JALLE dans ce rapport, les services ne sont pas fournis à travers un système unique et uniforme, mais par le biais de différents acteurs, qu'il s'agisse de services publics ou d'entrepreneurs privés, ou simplement de personnes ordinaires, qui utilisent des technologies et des modes de gouvernance et

d'organisation très variés en matière de prestation de services de base. Afin de comprendre ces régimes d'infrastructure hétérogènes, le cadre analytique distinguant technologie et gouvernance est toujours pertinent pour nous permettre de comprendre comment ces deux éléments sont liés dans les multiples façons dont les acteurs subviennent à leurs besoins quotidiens.

Assainissement à Hanoï

Le système d'assainissement de la ville de Hanoï a été analysé dans ses multiples relations avec des dynamiques d'urbanisation plus larges. Hanoï n'a pas seulement un passé post-colonial, c'est aussi une ville anciennement socialiste. Elle a toujours été soumise à des visions extérieures de la modernité et du progrès, et ces visions ont toujours été adaptées localement. Cela s'est produit dans les projets coloniaux ainsi que dans les projets socialistes de modernisation. Il y a toujours eu des projets spectaculaires qui ont, de différentes manières, affecté, mais jamais remplacé les dynamiques spatiales spécifiques de la construction de la ville. En termes d'assainissement, cela signifie qu'il y a eu différentes tentatives de modernisation des systèmes en termes de technologie, d'organisation et de gouvernance, qui ont toujours au fil du temps, coexisté avec les modes traditionnels de gestion des eaux usées. Ces modes traditionnels ont eux-mêmes évolué. Cependant, ils ont toujours été contestés par la planification moderne, et le sont encore aujourd'hui. Cela s'explique notamment par le fait qu'ils ont des répercussions très graves pour la santé. Aujourd'hui, particulièrement, les dynamiques d'urbanisation spéculative façonnent non seulement la ville de Hanoï, mais aussi le fonctionnement de l'assainissement en particulier dans les franges urbaines.

Perspective historique sur l'assainissement à Hanoï

Que s'est-il passé dans la planification post-coloniale ? Le système de collecte de « seaux hygiéniques » (« night soil »²) était une pratique courante à Hanoï, comme dans d'autres endroits d'Asie de l'Est, comme Shanghai : les gens laissaient des seaux dehors avec leurs déchets et le matin, des « entrepreneurs » privés traitaient ces matières, et elles étaient souvent utilisées en agriculture. Cette pratique résonne clairement avec les appels actuels à la réutilisation et à la gestion durable des ressources. Cependant, en parallèle, sans aucun traitement des boues, cette pratique permet aux bactéries fécales d'être transportées de la ville aux zones agricoles, puis de revenir vers la ville où les légumes sont consommés. C'est l'une des raisons pour lesquelles la planification moderne et les visions modernes de Hanoï n'ont jamais adopté cette pratique. Depuis l'ère coloniale, les ingénieurs et les planificateurs coloniaux l'ont considérée comme dégoûtante et arriérée. Selon un planificateur d'assainissement colonial de Hanoï, il s'agissait d'un « *défi aux règles d'hygiène les plus élémentaires* ». Ainsi, cette réutilisation des matières fécales échappe largement au contrôle et à la planification de l'État, et elle devait être éradiquée par la planification coloniale française dont l'objectif était déjà de moderniser l'assainissement.

La fosse septique a joué un rôle central dans le projet colonial de modernisation. Les fosses septiques étaient censées être raccordées à un système d'égouts plus important, c'est-à-dire qu'elles étaient censées faire partie d'un réseau d'égouts centralisé. Ce projet colonial de modernisation ainsi que les suivants étaient fondés sur l'idée qu'ils pouvaient créer un ordre social et spatial durable à Hanoï qui

² DNLR : Les seaux hygiéniques contenant des excréta, en l'anglais « night soil », font référence à un système de collecte des excréta humains à domicile. Les seaux pleins étaient déposés devant les habitations de nuit, puis collectés pour être réutilisés en agriculture, dans de nombreux pays, notamment en Asie.

devait être régulé par l'État. Cette vision concorde avec l'idéal de la ville raccordée au réseau d'égout, ou plus spécifiquement en matière d'assainissement, de la ville assainie, une ville où les déchets sont invisibles et où il n'y a pas d'odeurs dans les espaces publics. Dans la ville sanitaire, les déchets organiques humains s'écoulent sous terre, dans un vaste réseau de canalisations et de canaux séparés de l'espace public, contrôlés et régulés par l'État. Puisque les fosses septiques de Hanoï étaient censées faire partie de ce système moderne, la planification coloniale française d'assainissement a établi une distinction claire entre ces fosses septiques modernes de l'époque et le système des seaux hygiéniques qui était considéré comme impropre à l'urbanisation moderne. Paradoxalement, la fosse septique reste aujourd'hui le principal mode d'assainissement qui conserve des aspects du système des seaux hygiéniques que les Français voulaient à tout prix éradiquer. La technologie est différente, ce qui veut dire que les eaux noires ne sont presque plus nettoyées dans ces fosses septiques. Les boues ne sont pas traitées de manière centralisée comme le souhaitaient les Français. Au lieu de cela, les boues non traitées, à l'époque précoloniale et aujourd'hui, sont utilisées dans l'agriculture ou déversées dans le système d'égouts, ce que les rend plutôt inutiles. Ce système n'est pas géré par un service public, mais par des entrepreneurs privés. Et il est à peine contrôlé par l'État local, il s'agit au fond d'une entreprise privée sans mission de service public.

Ces aspects sont des caractéristiques du système des seaux hygiéniques que les Français voulaient supprimer en mettant en place des fosses septiques. Ce qui est intéressant, c'est que les frontières entre ces systèmes, auxquels les planificateurs s'opposaient en comparant les systèmes modernes aux non modernes, s'estompent. Ainsi, contrairement à ce que l'on imaginait à l'époque coloniale française, il n'y a pas eu de transition d'un système insalubre à un système sain, mais de multiples éléments de différents systèmes ont été fusionnés bien au-delà de la planification et de la réglementation formelles. La principale différence entre la planification de l'assainissement à l'époque coloniale et les fosses septiques actuellement existantes à Hanoï est la façon dont les eaux noires sont traitées : elles sont régulièrement utilisées dans l'agriculture. Même si cette pratique dégoûtait les planificateurs à l'époque coloniale et que c'est toujours le cas aujourd'hui, l'utilisation d'excréments humains dans l'agriculture s'est poursuivie. Ceci et les performances globales de traitement des fosses septiques actuellement existantes à Hanoï contribuent à ce que la planification actuelle de l'assainissement, qui se fait sous les conseils de l'Agence japonaise de coopération internationale (JICA), ignore largement les fosses septiques. Dans une récente étude réalisée par la JICA, il y est fait peu mention. Il est seulement indiqué qu'elles ne fonctionnent pas de manière satisfaisante et ne peuvent réduire que légèrement les polluants, ce qui est certainement vrai. Elles sont donc inefficaces en termes d'assainissement pour Hanoï.

Ayant abandonné l'idée de fosses septiques décentralisées, la planification de l'assainissement envisage aujourd'hui un système plus centralisé que la planification de l'assainissement antérieure. Elle envisage un système d'eaux usées dirigées vers des bassins fluviaux avec des stations d'épuration stratégiquement situées sur le plan technologique qui sont censées être raccordées à un système séparé. Le service public d'assainissement urbain devrait fonctionner de manière monopolistique, avec un financement par le biais de redevances. Il y aurait, évidemment, une consommation forcée, la gouvernance serait idéalement une prise de décision hiérarchique avec l'État régulant la prestation de service. C'est l'idéal de la ville assainie en termes de technologie, d'organisation et de gouvernance. En réalité, il ne fonctionne pas sur ce schéma.

L'assainissement aujourd'hui à Hanoï

L'assainissement à Hanoï reste très hétérogène avec des services de base sont fournis par des entrepreneurs privés. Ceux-ci ne sont pas nécessairement informels, car beaucoup sont homologués à la suite d'une initiative visant à régulariser les entrepreneurs privés chargés de l'assainissement. Un autre groupe important d'acteurs de l'assainissement quotidien sont les comités de quartier qui réparent et entretiennent les canaux de drainage locaux. L'entreprise d'assainissement – autrefois l'agent le plus important de l'assainissement de Hanoï – essaie également d'améliorer la situation sanitaire de la ville. Cependant, l'entreprise manque sérieusement de moyens financiers. Elle n'a pas la capacité de vider aucune des fosses septiques de la ville, même si c'est sa mission officielle. De plus, elle parvient difficilement à entretenir le système d'égouts souterrain, héritage de l'époque coloniale française qui ne dessert en réalité que 10 % de la ville. Elle dépend à presque 100 % des subventions.

Cette entreprise n'a pas subi de grande transformation depuis l'époque socialiste. En effet, même s'il existe un décret gouvernemental de 2008 précisant que les provinces doivent facturer une taxe pour les eaux usées (soutenu par la coopération internationale allemande GIZ), il n'y a pas de taxe pour les eaux usées à Hanoï. L'entreprise n'a donc aucun revenu. Son personnel peine à évacuer les boues des canaux d'égout et il n'est pas en mesure de procéder à la vidange des fosses septiques. Même si l'entreprise d'assainissement prétend toujours le faire, ce sont des entrepreneurs privés qui s'en occupent. Ces entrepreneurs vident les boues des fosses septiques dans le réseau d'égouts, ce qui le rend complètement inefficace. Les boues – en opposition à toute vision moderne de Hanoï – sont également utilisées en agriculture. Les déchets humains bruts sont commercialisés sur les marchés tôt le matin dans les franges urbaines et sont réputés être particulièrement bons pour certains types de légumes. Cette pratique perdure aujourd'hui. Ainsi, il y a une multiplicité d'acteurs, de technologies, de formes de gouvernance entre le marché et la régulation étatique qui façonne l'assainissement à Hanoï.

Aujourd'hui, à Hanoï, l'assainissement dépend toujours des fosses septiques installées dans les immeubles particuliers. Ces fosses débordent dans le réseau d'assainissement, et les boues qu'elles contiennent sont régulièrement rejetées dans les réseaux d'assainissement. L'opérateur du réseau d'assainissement les vide à nouveau pour les éliminer en décharge. En termes d'organisation, il existe deux structures. D'un côté, le système de vidange des fosses septiques qui est structuré par la concurrence entre entreprises publiques et privées. Donc par le marché, la rémunération se fait à la prestation. La vidange se fait sur la base du volontariat, cela signifie qu'il n'est pas obligatoire de faire vidanger une fosse septique. De l'autre côté, Le réseau d'égouts existant, en revanche, est entretenu par le service public, lui-même financé par les impôts (et non par des taxes) et également par les usagers sous forme de contributions en main-d'œuvre. Ainsi, les habitants fournissent des services de base dans leur quartier, ce qui est une question controversée dans un pays anciennement socialiste, mais cela reste la situation courante au Vietnam et à Hanoï. La gouvernance de la fosse septique peut être décrite comme une organisation autonome, basée sur la négociation. Ce n'est pas un système hiérarchique. Bien sûr, si le service public est impliqué, il y a une prise de décision hiérarchique. Aujourd'hui, en période d'urbanisation spéculative aux abords de Hanoï, le service public ne gagne pas de terrain. Même si les nouvelles zones urbaines, les immeubles de grande hauteur émergeant rapidement en périphérie de la ville de Hanoï semblent très formels et planifiés, le service public n'est pas impliqué, ce sont plutôt les sociétés immobilières qui développent et entretiennent ces immeubles.

Ainsi, au cours de son histoire, Hanoï n'a pas connu de transition d'un système à un autre, mais l'émergence des régimes multiples, fragmentés et hétérogènes. Ces régimes dépendent d'intérêts et de relations de pouvoir multiples et surtout, de dynamiques d'urbanisation au-delà de la planification.

Depuis l'époque coloniale, la planification et la politique d'assainissement de Hanoï reposent sur et poursuivent l'idéal moderne d'un système d'assainissement uniforme, fixe et durable. Toutefois, les aménagements relatifs à l'organisation et à la gouvernance n'ont été que superficiels. Par exemple, la taxe sur les eaux usées n'a pas été mise en place même si l'on s'attend à ce que les coûts générés par la prestation de service soient recouverts. Les politiques et la planification doivent donc reconnaître la complexité des régimes d'assainissement hétérogènes, en termes de technologie, de gouvernance et d'organisation, leur dynamique de changement et leur interdépendance avec des dynamiques d'urbanisation plus larges.

3.2. Évolution ou transformation institutionnelle ? Légitimer la ville assainie sans réseau en Asie du Sud – Shubhagato DASGUPTA

Nous nous intéressons ici à l'assainissement des villes en Inde. Y assistons-nous à une nouvelle évolution institutionnelle, ou à une transformation qui légitimise l'assainissement hors réseau en Asie du Sud-Est ? Depuis les années 1850 jusqu'à nos jours, le service de l'assainissement à partir de réseaux d'égouts souterrains a rendu possible une grande partie de l'urbanisation occidentale. Pendant longtemps, seulement 10% de la population était urbaine. Ce n'est qu'avec la mise en place de type d'infrastructure en Europe du Nord et aux États-Unis ou en Amérique du Nord, que les populations urbaines ont pu atteindre leurs niveaux actuels sur ces continents. Ce modèle, qui a été désigné comme « l'étalon-or » dans ce rapport, est né de ce contexte historique, qui est resté en vigueur à certaines parties du monde. Dans le même temps, lorsque l'Europe menait une série d'actions sur l'assainissement, ses colonies connaissaient une approche tout à fait différente, dirigée par les mêmes parlements et gouvernements qu'en Europe. Le débat théorique sur les systèmes sociotechniques et sur le fait que le réseau est le fondement de la ville, ce qui la rend viable est désormais abordé et fait face à une urbanisation soudaine. Aujourd'hui et demain, l'urbanisation aura lieu, essentiellement en Asie et en Afrique. Concernant les systèmes urbains, en un sens, le cas de l'Inde ressemble à celui de l'occident, où un taux d'urbanisation stable a pu être observé de l'époque médiévale à la période coloniale. Toutefois, ce dernier a changé la structure urbaine : une grande partie des mégalo-poles indiennes actuelles sont issues des colonies et n'appartenaient pas au paysage urbain à l'époque médiévale et précoloniale. Avec l'indépendance, le pays a connu une croissance urbaine avec, dans une certaine mesure, une certaine stabilité dans cette structure urbaine. Contrairement au Vietnam, qui est sorti relativement récemment de la guerre civile, la structure d'urbanisation de l'Inde au cours des 200 dernières années a été assez stable.

Dans ce contexte, où en est-on de l'assainissement des villes en Inde ? Malgré de nombreux progrès, les réseaux d'égouts à l'échelle de la ville sont essentiellement mis en place dans des villes de plus d'un million d'habitants (villes métropolitaines) en 2011, qui sont actuellement au nombre de 50 ou 52, tandis que les 4 500 villes restantes ont beaucoup moins de réseaux d'égouts. Le taux d'assainissement d'une partie des villes diminue rapidement en fonction de la taille de la ville.

Par ailleurs, à l'échelle nationale, les politiques d'assainissement se concentrent essentiellement sur la gestion des eaux usées dans ces 200 plus grandes villes d'Inde, dont 52 d'entre elles (ayant une population de plus d'un million d'habitants) ont des niveaux élevés de raccordements au réseau d'égouts. Cependant, même dans ces grandes villes, seulement 15 d'entre elles ont plus de 50 % d'égouts. 35 d'entre elles en compte un peu moins de 50 %. En outre, le système urbain en Inde a également une longue histoire. Il n'a pas été considéré comme une norme mondiale, ou défini comme tel. Bien sûr, cette urbanisation que l'Inde est en train de vivre devrait s'étendre et se développer. Elle

devrait se poursuivre au cours des vingt prochaines années et est en préparation depuis dix ans maintenant, ce qui signifie que l'équivalent de toute la population de l'Indonésie ou du Brésil s'installe dans les villes de l'Inde. Ainsi, l'échelle, rien qu'en termes d'effectifs, est grande.

Le service public principal chargé de l'assainissement a changé de manière assez significative : les bénéfices pour la santé qui ont légitimé la mise en place des égouts en Europe occidentale ne sont plus le facteur déterminant dans les continents et les géographies du Sud. L'assainissement et son lien avec la santé s'articulent différemment. Les avancées en matière de santé publique reposent aujourd'hui davantage sur la médecine clinique que sur les seules infrastructures d'assainissement, ce qui n'était pas le cas dans les années 1850 à 1900, en Europe. La plupart des antibiotiques étant arrivés après cette période. Aujourd'hui, ce qui se jouent sont les questions de gestion des ressources, des pénuries d'eau, du changement climatique et de la résilience – les avantages économiques au sens large de disposer d'espaces propres et d'une bonne gestion des eaux usées, et bien sûr les problèmes d'équité et de dignité autour des inégalités entre les classes sociales au sein de nos géographies urbaines.

Ainsi, le processus auquel nous assistons aujourd'hui est très différent de celui que l'Europe a suivi, qui semble pourtant avoir acquis le statut de norme dominante. Récemment, en Inde, nous avons assisté à un très vaste programme appelé la mission Swachh Bharat, qui s'est appuyées sur quelques les efforts antérieurs, mais a vu l'expansion rapide des toilettes à domicile, équipements qui faisaient défaut aussi bien en milieu urbain qu'en milieu rural.

Parallèlement à cela, non seulement nos petites villes sont grandes, mais il y a beaucoup de grands villages denses. Près de 50 % de la population rurale totale peut être identifiée comme vivant dans ces grands villages denses. Assainir ces zones nécessite peut-être de passer d'une approche rurale de l'assainissement à une approche urbaine. Les politiques d'assainissement en Inde ont commencé dans les années 1970 et 1980, lorsque, à l'échelle internationale, l'attention a été portée sur l'eau et l'assainissement dans les pays du Sud ; depuis, une multitude de programmes nationaux ont vu le jour. En 2014, la mission Swachh Bharat a donné la priorité à cette question, focalisé une grande attention à l'échelle nationale comme aucun autre programme n'avait réussi à le faire par le passé. La vision commune était que tout le monde devait pouvoir utiliser des toilettes, et elle était beaucoup plus axée sur l'assainissement rural qu'urbain. Avec l'évolution de la population urbaine et la croissance de celle-ci, le terme cible urbain est également ressorti en Inde.

Analysons quelques projets pilotes. Un premier se situe dans l'Orissa qui est un État de 50 millions d'habitants avec environ 10 millions de résidents urbains répartis sur 11 zones urbaines. Une nouvelle initiative de la mission Swachh Bharat menée en Inde visait à aligner le pays d'abord sur les OMD, mais aussi en réponse aux ODD. Un nouvel exercice sur notre assainissement alternatif a été initié. Sur ces 10 millions d'habitants urbains, seules 9 des 111 villes en comptent plus de 100 000 habitants. L'État a dû déployer beaucoup d'efforts institutionnels à plusieurs niveaux, non seulement pour mettre en œuvre quelques pilotes dans un premier temps, mais aussi ensuite, pour les étendre à une centaine de villes. L'assainissement centralisé n'est pas l'option souhaitée, mais plutôt l'assainissement non collectif, considéré comme le modèle alternatif. En outre, en réponse aux besoins du milieu rural, les prochaines étapes consisteront faire en sorte que les boues d'épuration des zones rurales puissent être accueillies par les systèmes d'assainissement de ces 100 villes.

Cette situation a conduit à une évolution institutionnelle, passant d'un service public de l'État provincial, aux services municipaux pour desservir la population dans près de 100 villes à travers l'État.

La nouvelle structure institutionnelle permet à la ville d'exploiter en priorité ses propres systèmes, le service public de l'Etat provincial ne joue qu'un rôle d'appui technique et les opérations sont confiées à ce qu'on appelle des cellules techniques, essentiellement des associations formées à l'exploitation. De ce fait, l'Orissa a développé un modèle institutionnel innovant qui se démarque du modèle européen connu. Orissa n'est pas le seul Etat ; quatre ou cinq autres états ont effectué des exercices similaires.

Entre-temps, le gouvernement national a reconnu ce modèle et a investi beaucoup de ressources. Dans le budget du début de l'année 2021, 20 milliards de dollars ont été affectés à des systèmes comme celui-ci pour couvrir les 4 500 villes plus petites et secondaires du pays. Les voies institutionnelles vont être assez différentes, car ce sont des problèmes infranationaux. Cependant, des trajectoires différentes se développent dans chaque Etat, remettant en cause le modèle unique d'un système d'assainissement centralisé tel que nous le connaissons aujourd'hui. En outre, compte tenu du grand besoin émergent de traitement des matières fécales dans les zones rurales, nous nous attendons à ce que certaines des trajectoires futures ne fassent que renforcer ces nouveaux modèles institutionnels.

3.3. Les cas de Hanoï et de l'Inde – Pierre-Louis MAYAUX, Sophie SCHRAMM et Shubhagato DASGUPTA

Les deux cas présentés dans cette section ont clairement montré que tous les systèmes et pratiques sociotechniques sont des dynamiques variables, qui sont en constante évolution. Ces systèmes renvoient à des pratiques individuelles et collectives dans le cas de Hanoï, et à travers de véritables initiatives politiques, dans le cas de l'Inde. Ils évoluent non seulement les uns à côté des autres, mais ils interagissent et se façonnent constamment en tant que systèmes et régimes hétérogènes. Les deux cas soulignent la puissance de l'idéal moderne de la ville raccordée à l'égout. Dans ce rapport, TRUFFER a mentionné que la ville raccordée à l'égout serait « l'étalon-or ». SCHRAMM et DASGUPTA ont présenté de nombreuses pratiques ou initiatives alternatives qui remettent en cause cet idéal. Cependant, les pratiques et les initiatives qui ont été décrites sont pour la plupart pragmatiques. Elles ne semblent pas être sous-tendues par des aspirations et des significations symboliques qui seraient aussi puissantes que l'imaginaire du grand système sociotechnique centralisé qu'est l'assainissement. Au lieu d'être perçues comme un modèle alternatif pour l'avenir, les alternatives au tout réseau sont majoritairement perçues par la population et les responsables politiques simplement comme une option de second rang, un Plan B.

Hanoï est bien dans cette situation. Hanoï doit être comprise en fonction de son histoire : il y a eu une importante augmentation de la richesse depuis l'ouverture du pays à l'économie de marché. Cette évolution se traduit par l'adoption de cet idéal de standard moderne. Les gens veulent vivre selon les normes modernes d'assainissement, ils veulent avoir des toilettes à chasse d'eau dans leur maison et ils ne veulent pas passer beaucoup de temps à réfléchir à la manière dont l'assainissement doit être géré. Cette question renvoie à l'idéal mis en avant par la Banque mondiale dans les années 70. À l'époque, il y avait donc déjà cette idée que nous ne pouvions pas simplement continuer à construire des choses de plus en plus grandes. Nous avons besoin de technologies appropriées. Monstadt et Schramm (2017) ont montré qu'en Tanzanie ces solutions alternatives se sont avérées être des solutions de second rang du point de vue des populations. Les gens ne veulent pas se passer d'équipements modernes. Toute cette idée d'assainissement décentralisé ne fonctionne que si elle ne réduit pas le confort des usagers. Penser l'assainissement comme un mélange de solutions techniques

est vu comme pertinent dans les milieux universitaires et les ONG. Selon Van Vliet et collègues (2011) par exemple, le défi de l'assainissement est de savoir connecter ces différents composants d'un système hétérogène, et ne pas penser en dichotomies, par exemple, « décentralisé-non moderne » par opposition à « centralisé-moderne », mais plutôt voir comment nous pouvons les combiner.

En Inde, les imaginaires alternatifs au modernisme ont toujours existé. Ce sont les politiques publiques qui ont poussé un modèle au détriment de l'autre. Dans des cas comme l'Orissa, le système d'égouts en tant qu'infrastructure idéale a été sérieusement remis en cause. Ainsi, cette interaction médiatrice, complexe, coordonnée de plusieurs systèmes est en un sens ce à quoi les technocrates des premiers services publics techniques sont maintenant confrontés. Cela serait donc plutôt un compromis pour que plusieurs imaginaires se rejoignent.

Cependant, le problème reste également que toute la tension va se concentrer dans les petites municipalités où la majeure partie de l'urbanisation en Asie du Sud et en Afrique aura lieu au cours de la prochaine période significative. Après 70 ans d'urbanisation en Inde, aucune des villes métropolitaines ne sont encore entièrement dotées de systèmes d'égouts. Si l'on essayait d'atteindre les petites villes ou les zones rurales, cela prendrait peut-être un siècle. Ainsi, le système d'égouts en tant qu'idéal a des limites, favorisant l'iniquité et de nouveaux idéaux basés sur les résultats et basés sur le pragmatisme sont devenus la norme. L'affaiblissement du modèle de service public s'explique également par toute une série de crises, concernant l'eau, l'environnement, les usages multiples ou le gaspillage des ressources. Le contrôle par les individus signifie, souvent, que ces services publics plus importants, en particulier dans les pays en développement où ils ne sont pas vraiment efficaces et compétents, sont plus susceptibles d'échouer que lorsque les individus ou les communautés contrôlent leurs systèmes. Ce sera donc une combinaison de la façon dont les véritables politiques de ces multiples alternatives évoluent. L'idée d'un système d'égouts comme idéal ne répond pas aux préoccupations d'équité.

Concernant le cas de l'Inde, on peut se demander à quel point les politiques sont prêts à améliorer des niveaux de service des systèmes d'assainissement non collectifs largement répandus. De plus, des modèles récents comme « l'assainissement inclusif à l'échelle de la ville » soutenus par la Banque mondiale pourraient-ils aider à améliorer et à financer la mise en place de systèmes de gestion sûrs pour l'assainissement autonome ? Il y a eu une période de cinq ans où la volonté politique était la plus forte. Mais cela dépasse la simple volonté politique. Il s'agit également de reformer les institutions, de mettre en place des systèmes techniques. Beaucoup d'innovations ont été introduites en raison des possibilités offertes par les politiques. Au cours des dix ou sept dernières années, il y a eu plus d'orientations, plus de documents gouvernementaux sur l'assainissement non collectif dans les états de l'Inde qu'il n'y en a eu sur les égouts. Les investissements dans les égouts sont encore plus élevés, car oui, chacun de ces systèmes coûte plus cher par habitant. Mais avec l'annonce récente de la deuxième phase de la mission Swachh Bharat et si l'Inde peut encore se le permettre, au-delà de cette crise sanitaire, alors elle mettra en place à parts égales des systèmes d'assainissement désormais collectif. Et même les grandes villes et les zones métropolitaines adoptent les nouvelles normes techniques qui émergent avec de nouveaux modèles. De nombreuses actions sont en cours, ce qui remet sérieusement en question les mécanismes institutionnels par lesquels ces services étaient fournis dans le passé en tant que systèmes hiérarchiques, bureaucratiques et descendants. C'est très intéressant parce que cela ne concerne pas seulement l'assainissement, mais aussi toute une série de services urbains à venir.

Concernant l'assainissement à Hanoï, on peut s'interroger sur la situation des nouveaux quartiers urbanisés où de grands immeubles ont remplacé des maisons plus petites. Il y a cette émergence de nouvelles zones urbaines, de lotissements périurbains aménagés de manière ordonnée, très dense, où est déployée une technologie japonaise appelée Johkasou. Il s'agit d'une station de traitement compacte qui permet de traiter en sous-sol toutes les eaux usées des gratte-ciels. Elle n'est utilisée que très ponctuellement à Hanoï. Dans cette nouvelle zone urbaine, il n'y a qu'une station d'épuration locale pour toute la zone. Ce qui est intéressant en termes d'organisation et de gouvernance, c'est qu'elle est gérée par la société immobilière locale, ou la société immobilière appartenant à l'État, appelée HUD, et non par le service public. C'est donc une entreprise publique, qui est maintenant une société anonyme, qui gère la station d'épuration. De plus, les gens paient à cette entreprise des taxes pour les eaux usées et une redevance pour la gestion locale des eaux usées. C'est une décentralisation accrue des services dans ces zones planifiées. Le service public n'est toujours pas inclus dans ce projet, même s'il est planifié par l'État.

Les partenaires financiers tels que l'Agence japonaise de coopération internationale jouent un rôle dans le développement de l'assainissement au Vietnam. La JICA a lancé un projet en cours pour mettre à niveau l'assainissement de Hanoï. Cela coûte relativement cher, donc comparé à Bangkok, c'est plus cher par habitant que la grande rénovation des égouts de Bangkok. La JICA ne finance pas seule. Hanoï (Vietnam) doit rembourser le prêt. Trois stations d'épuration ont été construites, mais sont en partie hors d'usage. Les responsables politiques de l'assainissement et plus particulièrement le service public de Hanoï ne sont pas non plus, actuellement, convaincus par le modèle de la fosse septique, c'est pourquoi ils essaient également de construire ce grand système technologique sans pour autant mettre en place les taxes qui permettraient de financer l'exploitation des ouvrages. Il semble donc qu'il y a un besoin urgent de développer ces grandes technologies, sans tenir compte des facteurs de gouvernance et d'organisation qui permettraient à cette technologie de fonctionner. Il s'agit donc d'une sorte de besoin superficiel de construire cette ville moderne, qui n'est pas vraiment soutenu par d'autres mesures que celles consistant à essayer d'obtenir des prêts et des technologies de construction.

A quel rythme ces systèmes d'assainissement évoluent-ils à Hanoi ? Quelles sont les principales difficultés auxquelles Hanoï a été confrontée pour développer un système sanitaire efficace ? C'est une sorte d'appropriation superficielle de cet idéal moderne de ville assainie qui pourrait expliquer la lenteur du changement ; des emprunts sont contractés, des technologies sont censées être élaborées, mais les aménagements nécessaires en termes de gouvernance et d'organisation qui soutiendraient ce système et lui permettraient de fonctionner ne sont pas vraiment pris en compte. Par conséquent, l'assainissement n'est pas une priorité, tout simplement. Les seuls acteurs étatiques qui souhaitent réellement le mettre en place, sont les entreprises de construction, les sociétés immobilières, celles qui participent à la construction de nouvelles zones urbaines, car on ne peut pas vendre des logements dans une nouvelle zone urbaine s'il n'y a pas un assainissement adéquat. Le reste, comme les nombreux villages urbains et périurbains, est laissé de côté. Ignorer la gouvernance pour se concentrer sur la planification et l'urbanisation est ce qui est perçu comme potentiellement rentables.

3.4. Le regard d'un expert de l'assainissement - Dennis MWANZA

L'assainissement est l'un des plus grands défis de développement auxquels nous sommes confrontés. Les solutions pour l'assainissement urbain relèvent de quatre catégories : institutionnelle, technique, financière (infrastructure et prestation de services) et enfin organisationnelle.

Se référant à l'article de DASGUPTA qui mettait l'accent sur les dynamiques d'urbanisation en Inde, des défis similaires se posent dans beaucoup de pays, où de nombreuses villes se développent également. Cependant, les réseaux collectifs, supposés être les solutions idéales pour l'assainissement urbain, ne se sont pas développés au même rythme que les villes. Il en découle comme l'illustre SCHRAMM une situation où tout le monde a besoin de toilettes. Les habitants souhaitent vivre une vie moderne. Avoir une vie moderne signifie disposer de toilettes à chasse d'eau dans la maison et ne pas avoir à penser à ce qui se passe une fois que vous avez tiré la chasse d'eau. Pourtant, si vous êtes propriétaire, au bout d'un mois, six mois, un an, deux ans, vous devez penser à vidanger votre fosse septique (si vous n'êtes pas raccordé à un réseau d'égouts en état de marche). Il en résulte que tous les habitants souhaitent être raccordés à un réseau d'égout, où il suffit de tirer la chasse d'eau. Mais cela n'est pas possible dans la plupart des pays en développement où l'extension des réseaux d'égouts est limitée. C'est pourquoi nous avons sans aucun doute une vision commune, en tant qu'acteurs de ce secteur, selon laquelle tout le monde doit avoir des toilettes. Mais les ODD vont au-delà du simple fait d'avoir des toilettes, il s'agit aussi de bénéficier d'un assainissement géré en toute sécurité, ce qui signifie que les matières fécales doivent être traitées.

Les enseignements qui en découlent sont que, premièrement, il est nécessaire d'avoir un service ministériel ou un département gouvernemental doit être clairement défini ou identifié comme responsable de l'assainissement urbain. Cela permet de renforcer la priorité de l'assainissement en termes d'intervention du gouvernement. En effet, l'assainissement est l'affaire de tous. C'est un service public qui peut être soit une nuisance, soit un outil de développement. Il doit donc y avoir un système de pilotage efficace avec des politiques claires : des politiques qui donnent des directives sur la technologie, les méthodes de financement, ainsi que l'organisation. Qui sera responsable de la fourniture du service d'assainissement, la municipalité, le service public ou une entreprise privée ? En outre, il est évident qu'une planification efficace est nécessaire pour donner une orientation stratégique. Cela permet également au gouvernement d'avoir une ligne budgétaire dédiée. Le fait d'avoir une responsabilité institutionnelle clairement définie au niveau du gouvernement présente d'autres avantages, comme bénéficier d'institutions plus efficaces, d'une meilleure coordination et d'un contrôle ciblé. Cela garantit naturellement un haut niveau de responsabilité.

Concernant l'organisation du service de l'assainissement, l'approche la plus courante consiste à aborder les différents segments de la chaîne de valeur de l'assainissement individuel, en commençant par l'accès aux toilettes, puis la vidange et le transport, et bien sûr le traitement et la réutilisation.

Accès aux toilettes. En ce qui concerne les systèmes de toilettes, la question est de savoir s'ils sont raccordés à un égout ou une fosse septique. Les latrines à fosse, qui sont des solutions pour de nombreuses personnes vivant dans des quartiers informels, ne sont généralement pas à base d'eau. La responsabilité de mettre en place des systèmes de toilettes incombe généralement au propriétaire de l'immeuble. Il faut ensuite s'intéresser aux solutions d'assainissement pour les institutions, telles que les établissements publics (écoles, hôpitaux, universités) et ainsi que les lieux publics, comme les marchés et les gares routières. De nombreux pays en développement tentent de résoudre certains de

ces problèmes par le biais d'une approche basée sur le marché, c'est-à-dire en utilisant le principe du paiement par l'utilisateur. En général, ce système est géré par l'organisation qui s'occupe du marché ou par une personne physique ou morale privée.

Vidange et transport des eaux usées, ou des « matières de vidange ». Le réseau d'égouts est très limité dans de nombreux pays. En Inde, moins de 50 % de la population urbaine est raccordée à un réseau d'égouts. Sur le continent africain, selon le rapport du JMP, moins de 15 % de la population urbaine est raccordée à un réseau d'égouts. Ce qui signifie que les solutions dont nous disposons réellement sont celles qui ne sont pas raccordées à un réseau d'égouts. Les questions de vidange et de transport sont donc essentielles. Il est fréquent que ce domaine soit géré par le secteur privé, mais dans quelques pays, il peut s'agir d'un système gouvernemental et différentes approches sont mises en œuvre, comme la vidange programmée. Il y a deux questions auxquelles il faut répondre : la première concerne l'autorisation des vidangeurs, à savoir qui peut être habilité ; et la seconde, la régulation du prix de la vidange, parce que cela peut parfois être un obstacle.

Traitement et réutilisation. Il s'agit généralement d'un élément du secteur public : les gouvernements et les ministères doivent investir dans la construction d'une certaine forme d'installation de traitement, pour les boues fécales ou un mélange de boues fécales et de traitement des eaux usées : ces installations doivent être mises en place. Mais qui paie pour cela ? Pour l'infrastructure elle-même, très probablement, les gouvernements, mais qui paie pour la maintenance ? Devrait-il s'agir de charges ou de taxes du gouvernement ? Ce qui soulève la question de la réglementation : dans de nombreux pays, l'assainissement n'a pas vraiment reçu l'attention qu'il mérite, il n'y a donc pas de secteur clairement réglementé, et pourtant il y a tout intérêt à définir un certain type de cadre réglementaire pour les services d'assainissement, quel qu'il soit - les avantages se situent essentiellement au niveau des taxes, ou même de la qualité des services fournis.

Gouvernance. Qui est responsable de ce service ? Comment interagit-il avec les usagers ? Il doit y avoir une relation très forte entre les usagers et les prestataires. Il n'existe pas de solution universelle et nous devons envisager des solutions différentes.

En synthèse, il est important de prendre en compte l'historique et le contexte avant de décider de la marche à suivre. Il existe plusieurs approches pour organiser le service. Parfois une solution est motivée par une crise. Quoi qu'il en soit, nous devons prendre en compte les usagers, l'historique et le contexte.

4. Le rôle de la recherche dans le changement institutionnel : ouvrir des perspectives analytiques et accompagner l'action

4.1. Se frayer un chemin à travers la complexité institutionnelle lors des transitions en matière d'assainissement : juxtaposition d'éclairages à partir de cas de pays à économie développée et émergente - Christian BINZ et Miriam HACKER

Cette section explore la manière de se frayer un chemin à travers la complexité institutionnelle lors des transitions en matière d'assainissement. Elle présente des travaux réalisés dans des pays à économies développée et émergente. L'introduction de l'assainissement autonome signifie en réalité non seulement l'introduction de nouvelles technologies dans le secteur, mais aussi d'une nouvelle logique institutionnelle. Ceci, par définition, crée des exigences contradictoires ou des prescriptions morales dans un secteur, ce qui est difficile à gérer pour les acteurs. Dans de nombreuses villes, des expérimentations d'assainissement autonome sont déjà en cours, mais il y a quelques villes où des configurations qui fonctionnent ont été mises en place. Souvent, des systèmes autonomes sont installés, mais l'exploitation et la gestion ne se font pas de manière sûre et bien gérée. L'analyse du processus de transition dans deux cas est présentée ici. Ces cas sont des villes qui ont déjà expérimenté assez largement ces systèmes autonomes. Comment la complexité a-t-elle été gérée au cours du processus de transition ?

Sur un plan conceptuel, nous reprenons la proposition de TRUFFER exposée dans ce rapport, qui considère que les technologies dépendent de structures institutionnelles d'appui assez complexes, notamment dans le secteur de l'assainissement. Au niveau technologique, les performances dépendront de la conception, du type de technologies dans les stations d'épuration, de la gestion, du suivi et du contrôle qualité. En plus de cela, il y a cette structure d'appui institutionnelle plus large et très complexe où différents éléments doivent être adaptés à la technologie pour qu'elle fonctionne bien. A partir d'une revue de littérature approfondie, six éléments génériques semblent essentiels dans le secteur de l'assainissement pour expliquer le processus de transition (Hacker et Binz, 2021) :

1. Le cadre réglementaire et législatif, comme les normes de qualité de l'eau qui doivent être adaptées aux nouveaux systèmes autonomes.
2. Les structures du marché et de l'industrie, les entreprises capables de vendre des systèmes de traitement et les marchés où les biens et services peuvent être échangés.
3. Les arrangements financiers, l'investissement dans l'installation d'infrastructures autonomes, mais aussi l'exploitation et la maintenance à long terme.
4. La maîtrise du savoir technologique avec les opérateurs, les services publics et, encore une fois, les entreprises qui fournissent des systèmes de traitement.
5. La légitimité, ce qui signifie que le public et les principaux décideurs d'une région donnée conçoivent les systèmes autonomes de manière à ce qu'ils soient en phase avec la culture, les valeurs et les normes locales.
6. L'équité devient également de plus en plus importante, c'est-à-dire les questions concernant l'accès à tel ou tel type d'infrastructures, les niveaux de service, etc.

Ces six éléments doivent coexister pour que les systèmes fonctionnent bien.

Le second concept clé concerne les logiques institutionnelles et le fait que les services d'assainissement peuvent en fait être fournis avec différentes rationalités directrices sous-jacentes. Fuenfschilling et Truffer (2014) ont identifié trois rationalités ou logiques institutionnelles distinctes dans les secteurs de l'assainissement et de l'eau, qui diffèrent fondamentalement dans la manière dont les services d'assainissement sont fournis. La première, la plus ancienne, est la « logique hydraulique ». Elle s'appuie sur des infrastructures centralisées à grande échelle et principalement gérées par le gouvernement ou des acteurs publics. Dans cette configuration, le service public est un acteur clé. Le financement provient des impôts. Le gouvernement est l'acteur principal et a pour objectif d'assurer la sécurité de l'approvisionnement et le raccordement au réseau centralisé d'un aussi grand nombre d'utilisateurs que possible. La deuxième logique s'est développée plus tard dans les années 80 et 90, avec les vagues de libéralisation et de privatisation dans de nombreux secteurs où les infrastructures sont indispensables au service. Ici, une deuxième logique de « marché de l'eau » a été mise en place, dans laquelle l'acteur clé est l'entreprise privée et le financement provient des usagers qui paient pour l'assainissement. Les partenariats public-privé sont la forme organisationnelle clé et le métier de gestionnaire joue un rôle bien plus important que les seules connaissances en génie civil qui dominent dans la logique hydraulique. Ensuite, il y a une troisième logique « sensible à l'eau » ou de « durabilité ». Bon nombre des systèmes d'assainissement autonome suivent cette logique, qui diverge des deux autres, et dont les valeurs de durabilité sociale et environnementale sont la rationalité directrice. La gestion communautaire est la forme organisationnelle clé. Les technologies sont adaptées aux conditions du contexte local et le financement provient souvent des structures communautaires elles-mêmes. La réglementation est assez complexe, car de nombreux acteurs différents doivent se coordonner dans des modes de gouvernance polycentriques. Aussi, la connaissance est beaucoup plus transdisciplinaire que pour les deux autres logiques.

Le point clé à présent est que les programmes d'assainissement autonome suivent généralement une logique sensible à l'eau, qui s'écarte sur plusieurs aspects de la logique hydraulique encore dominante. Introduire l'assainissement autonome dans une ville amène ainsi une nouvelle logique dans le secteur, ce qui va engendrer beaucoup de tensions. De nouvelles valeurs devront être institutionnalisées tandis que d'autres devront être désinstitutionnalisées. Beaucoup de confusion, de conflits et de malentendus peuvent survenir dans le secteur. Comment gérer et se frayer un chemin dans cette complexité ?

Les deux études de cas. L'une est menée à San Francisco, qui est de plus en plus considérée comme une ville pilote pour la réutilisation de l'eau usée in situ. Plus de 90 systèmes de réutilisation de l'eau in situ sont déjà au stade de la planification, de la construction ou de l'exploitation, et un mode de gouvernance très sophistiqué a été développé, en particulier pour l'exploitation et la maintenance. Un cadre réglementaire robuste a été mis en place à cet égard. Le second cas est Beijing, qui était également considérée comme une ville pilote dans les années 2000, car elle compte plus de 2 000 systèmes de réutilisation de l'eau in situ installés dans son centre et sa périphérie. La question clé est la suivante : comment les acteurs de ces villes gèrent-ils cette complexité institutionnelle ?

San Francisco. À San Francisco, un processus de mise en œuvre progressif et bien planifié a commencé avec un projet pilote. Le service public local a décidé d'introduire la réutilisation in situ dans son nouveau siège principal. Ce projet a permis d'identifier les éléments nécessaires à la mise en œuvre de la réutilisation in situ dans le centre-ville. Tout d'abord, s'agissant des rôles des différents acteurs, une réorganisation interne a été nécessaire pour mener à bien le projet. Une nouvelle division a été créée, qui se concentrait spécifiquement sur la réutilisation de l'eau. Elle était indépendante des divisions chargées de la gestion des eaux usées et de l'alimentation en eau potable. Ainsi elle avait ses

propres tâches et instituait un nouveau rôle pour le service public dans ce secteur de l'assainissement autonome. L'étape suivante a consisté à installer quelques systèmes de réutilisation in situ avec l'aide de subventions et de contributions dans des gratte-ciel de grande hauteur et de haut standing de manière à rendre l'idée plus visible et légitime.

Sur la base de cette expérience, en 2015, un nouveau mandat a été adopté par le conseil municipal ; il obligeait tous les nouveaux bâtiments à partir d'une certaine dimension à installer une réutilisation in situ, ce qui a encore accéléré la diffusion du procédé. La mise en œuvre a nécessité la création d'un nouveau cadre réglementaire spécifique, concerté avec les entreprises locales, le service public, les régulateurs et les consultants. Ils se sont écartés des réglementations habituelles utilisées pour l'assainissement centralisé et ont créé de nouvelles règles pour la réutilisation in situ, conçues avec une la logique sensible à l'eau. Certains consultants en ingénierie et consultants en développement durable ont également créé un nouveau scénario pour l'utilisation in situ en combinant de la logique sensible à l'eau et du marché centralisé de l'eau. Ils faisaient l'hypothèse que la réutilisation in situ pouvait être à la fois rentable et durable. C'est le scénario qui a ensuite été repris par de nombreux acteurs de la ville et également par des entreprises technologiques de la Silicon Valley. Elles l'ont ensuite utilisé pour mettre en œuvre la réutilisation in situ également sur leurs campus. Il en a résulté une légitimation de l'idée de réutilisation in situ et une amélioration de leur propre image pour le respect de l'environnement. Actuellement, il en résulte que cette tendance se développe et diffuse davantage dans la ville. Par exemple, les entreprises qui fournissent des systèmes d'assainissement autonome ont créé un nouveau modèle économique de conception-construction-exploitation. Elles conçoivent ces produits, les certifient, les installent dans les bâtiments et assurent également l'exploitation et la maintenance. Avec ce modèle, elles sont susceptibles de réaliser des bénéfices à toutes les étapes de la chaîne de valeur et être partie intégrante de la filière. En parallèle, le service public s'est engagé à créer une certification et une formation pour les opérateurs, en particulier pour les entreprises et les acteurs impliqués dans la maintenance et l'exploitation, qui manquent d'une expertise technologique approfondie.

Beijing. À Beijing, c'est une autre histoire. De manière assez similaire, la réutilisation in situ a également été introduite dans un marché de niche spécifique - les grands hôtels - qui disposaient d'une capacité d'investissement et d'une technicité leur permettant de faire fonctionner les systèmes. Le succès qui en a découlé permet deux adaptations : D'une part, la ville s'est rendue compte que les rôles de toutes les parties prenantes devaient être précisés. Cela l'a conduite à offrir des marchés de niche supplémentaires pour des bâtiments administratifs et pour des campus universitaires afin de mieux comprendre le fonctionnement de ces systèmes et la manière de les entretenir. Par ailleurs, elle précise également le cadre réglementaire avec l'adoption d'une ordonnance exigeant que tous les nouveaux quartiers résidentiels de Pékin à partir d'une certaine superficie incluent la réutilisation in situ. Cependant à ce moment, il demeurait un grand nombre de questions institutionnelles non résolues, ainsi que des tensions face à ce nouveau marché. En particulier, les entreprises chargées de l'installation et de l'entretien n'en maîtrisaient pas les techniques. Il en a résulté que les normes de qualité de l'eau nouvellement créées n'ont jamais vraiment été appliquées et que de nombreux systèmes ne répondaient pas aux normes. Cela s'est traduit par une profonde délégitimation de cette innovation à Pékin alors qu'un certain nombre de dispositifs de niche donnaient satisfaction et sont toujours en fonctionnement à l'heure actuelle. C'est le cas dans des restaurants et des complexes hôteliers situés dans la banlieue de Pékin. Il faut noter l'existence d'un modèle d'exploitation et de maintenance intéressant, dans lequel le service public de ces banlieues installe, entretient et exploite ces systèmes en collaboration avec des sous-traitants d'entreprises privées. Néanmoins, la réutilisation de l'eau in situ est actuellement considérée comme une option de second choix par

rapport aux anciennes pratiques conventionnelles, notamment par rapport aux infrastructures centralisées à grande échelle.

Conclusion. Trois enseignements clés peuvent être tirés de ces exemples.

La première est que la complexité institutionnelle et la manière d'y faire face sont d'une importance capitale dans les économies développées et émergentes. Le défi fondamental réside dans l'existence de dispositions institutionnelles contradictoires et dans la manière de les gérer. Naturellement, les formes de complexité diffèrent en fonction des contextes. En particulier, la coexistence de différents régimes de service au début d'une trajectoire joue certainement un grand rôle. À San Francisco, nous avons au départ un régime très monolithique, qui devient de plus en plus hybride. Dans d'autres villes comme à Nairobi, on observe un régime très fragmenté au début avec de nombreuses logiques de prestations de services différentes qui coexistent. L'enjeu est de les coordonner entre elles plus que de dépasser un régime existant robuste. Cela nous ramène aussi au point soulevé par Sophie SCHRAMM dans ce rapport sur la multiplicité résultant d'un processus de modernisation. Il n'y a donc certainement pas de solution universelle pour gérer la complexité institutionnelle lors des transitions en matière d'assainissement. Chaque ville aura ses propres conditions auxquelles les acteurs devront faire face et qu'ils devront gérer. Par ailleurs, il y a aussi des différences marquées dans les capacités financières et organisationnelles entre les villes. San Francisco pourrait mettre en œuvre la réutilisation in situ avec une approche descendante très coûteuse. Dans de nombreuses autres villes, cela doit être fait différemment. Toutefois, certains aspects, comme le cadre réglementaire mis en place, pourraient servir de modèle pour d'autres villes.

Ensuite, la création d'une structure d'appui institutionnelle prend beaucoup de temps. Si une ville veut opter pour la réutilisation in situ, les parties prenantes devront savoir qu'il s'agit d'un processus d'expérimentation et d'apprentissage d'au moins 10 ans, principalement parce qu'il faut de nombreuses actions collectives pour concilier des exigences institutionnelles contradictoires. Les institutions ont tendance à être très dépendantes du chemin emprunté et à être réfractaires au changement. Il s'agit d'un processus d'apprentissage et d'expérimentation politique à long terme.

Finalement, il existe aussi différentes voies conduisant à l'échec. L'une est celle qui consiste à cibler trop tôt un marché de masse ou une diffusion à grande échelle, comme dans le cas de Pékin. Il en résulte de la confusion et un grand désordre dans la ville, parce que précisément les exigences institutionnelles ne seraient pas conciliées et ne feraient que créer beaucoup de malentendus. Un point connexe est que si les acteurs locaux n'ont pas assez de temps pour créer de nouvelles institutions ou adapter les institutions existantes, cela conduit aussi très probablement à l'échec. Et un point clé issu du cas de San Francisco est qu'il est nécessaire qu'un intermédiaire coordonne le processus de transition à long terme. Ainsi, à San Francisco, le service public a assumé ce rôle, mais des entreprises privées et certains consultants ont également joué un rôle de plus en plus important pour maintenir les structures en place, faire avancer le système et lever les principaux obstacles institutionnels, les uns après les autres. Et cela manquait clairement à Pékin. Ainsi, pour assurer la transition vers la réutilisation in situ, les villes des économies développées et en développement devraient commencer par des expérimentations structurées et valoriser les leçons issues des autres expériences.

4.2. Le changement institutionnel pour les urbains pauvres, que peut apporter la recherche ? - Sam DRABBLE, WSUP et Urban Research Ltd

Le changement institutionnel prend du temps, et il ne s'arrête pas à l'institution elle-même. De nombreux autres facteurs favorables doivent être en place pour que les institutions soient en mesure de faire avancer les processus de changement. La recherche a un rôle important à jouer pour lever les barrières et catalyser le changement. Mais la recherche est plus efficace lorsqu'elle répond et s'aligne sur les preuves, les besoins et les priorités des partenaires institutionnels. Il est donc important de passer par un processus de co-création autour de l'identification des priorités de recherche qui peuvent aider à débloquer le changement institutionnel. WSUP est une organisation engagée dans la mise en œuvre. Elle possède six programmes de pays en Afrique et en Asie. Son point de contact est toujours l'institution chargée de fournir des services d'eau et d'assainissement à l'échelle de la ville. WSUP travaille avec ces institutions sur une période suffisamment longue pour pouvoir tester les modèles de gestion de services. La recherche et ses résultats ont été intégrées dans une théorie du changement dès le départ. Les chercheurs au sein de WSUP croient très fermement que la recherche peut aider à faire avancer ces objectifs plus larges.

Dans sa revue de littérature sur la théorie et la pratique du changement institutionnel dans le secteur de l'eau urbaine, Chenguelly (2019) commence par exposer le contexte historique. Historiquement, les interventions soutenues par la Banque mondiale comportaient moins souvent que maintenant un volet sur les réformes institutionnelles. Aujourd'hui, cet aspect est reconnu comme essentiel dans le secteur de l'assainissement et est abordé en lien avec les questions de gouvernance. Le thème du présent rapport est tout à fait pertinent à cet égard et reflète l'orientation du débat. Cette revue de littérature (Chenguelly, 2019) identifie quatre facteurs clés pour analyser le changement institutionnel dans le secteur de l'eau urbaine. L'un concerne les normes culturelles. Au sein des institutions, des hiérarchies fortes subsistent. Il est difficile pour le personnel subalterne dans les institutions de l'eau par exemple, d'exercer une influence sur les cadres supérieurs en raison de ces hiérarchies, pratiques bureaucratiques et processus de prise de décision complexes. Il y a une culture du donateur qui prédomine encore dans certains cas. Ceci peut induire une attente tacite, considérant que l'extension des services aux bidonvilles ou aux quartiers informels et aux lieux où le service est insuffisant devrait être financée par les donateurs, et que cela ne relève pas nécessairement des institutions ou de la mobilisation des ressources nationales. L'idée que l'assainissement relève d'une responsabilité des ménages est dominante. L'assainissement n'est toujours pas considéré universellement comme un bien public. Et cela réduit le niveau de responsabilité des institutions et le niveau de financement public qui leur est alloué. Cette revue souligne que le changement institutionnel prend du temps.

Trois exemples de recherche sur la conduite du changement institutionnel proviennent de l'Initiative de recherche sur l'assainissement. Il s'agissait d'un programme de quatre ans qui vient juste de s'achever, financé par UK Aid. Il a été conçu principalement pour stimuler le changement sectoriel dans trois des pays d'intervention de WSUP : le Kenya, le Ghana et le Bangladesh. Toutes les recherches commandées dans ce cadre étaient basées sur une consultation étroite des partenaires institutionnels de WSUP dans ces pays pour comprendre les principales lacunes en matière de preuves qu'ils percevaient et où de nouvelles preuves pourraient aider à lever les obstacles au changement. Il y a eu de multiples recherches sur l'orientation des politiques. Dans le cadre de ce programme, cinq domaines thématiques permettaient d'examiner l'ensemble des éléments requis pour mettre en place un assainissement urbain à grande échelle. L'un des domaines portait sur les cadres institutionnels et la capacité.

Le premier projet concernait les obstacles à la fourniture par le gouvernement local de l'assainissement urbain au Bangladesh. Ce projet avait pour but d'évaluer la pratique actuelle de trois services municipaux. Il était mené à Dhaka North, Rangpur et Chittagong, trois des plus grandes villes du Bangladesh. Ces services étaient responsables et mandatés pour fournir des services publics d'assainissement dans toute la ville. Cette recherche visait à comprendre si les services avaient la capacité nécessaire et, dans une certaine mesure, l'organisation permettant de s'acquitter de ces mandats. Les résultats ont révélé que les services municipaux étaient limités en termes de capacité et de gestion des investissements dans la planification de l'assainissement. Il est important de noter qu'aucun service municipal n'avait de plan directeur à l'échelle de la ville et que de nombreux départements municipaux et nationaux étaient impliqués dans l'assainissement. Et il y a un manque de coordination et de direction. Cependant, des impacts positifs sont identifiés. En effet, la recherche a recommandé que les services municipaux établissent des unités d'assainissement pour coordonner, financer et fournir des services de gestion des boues fécales. Si l'on considère l'assainissement dans son ensemble dans le contexte dans lequel WSUP travaille, la création d'un département dédié au sein du service public municipal est une première étape déterminante dans de nombreux cas. Cette recommandation avait été formulée et appliquée dans la ville de Rangpur qui a depuis officiellement approuvé la création d'un comité pour améliorer le fonctionnement de l'unité d'assainissement.

Le deuxième exemple montre que les chercheurs et les commanditaires de la recherche doivent faire preuve d'opportunisme lorsqu'ils recherchent le moment opportun pour soutenir les processus de changement institutionnel. Au cours de ce programme, une opportunité s'est présentée : le ministère de l'Assainissement et des Ressources en eau du Ghana (nouveau gouvernement) avait déclaré son intention de créer une autorité nationale de l'assainissement pour soutenir le développement institutionnel du secteur de l'assainissement. WSUP a commandé cette recherche pour appuyer le processus de consultation et de conception de cette nouvelle institution. Il s'agissait au départ d'une étude comparative internationale, qui examinait un large éventail de pays dotés de structures institutionnelles susceptibles de ressembler à la National Sanitation Authority (NSA) pour contribuer à définir le rôle qui pourrait lui être confié. Une recommandation assez claire a émergé de cette recherche. Elle consistait à recentrer les missions de la NSA, car le point de vue initial du ministère était que les responsabilités de la NSA seraient très étendues, allant du développement des capacités à la réglementation en passant par le développement des infrastructures. À partir de cela, un consensus s'est dégagé sur le fait que la NSA devrait être mise en place aux côtés d'un fonds national distinct pour l'assainissement au lieu d'intégrer ces deux fonctions. Le ministère est toujours en train de réfléchir à cette question, alors que les propositions sur la NSA commencent à se concrétiser.

Ensuite, le dernier exemple de ce programme porte sur les obstacles rencontrés par les femmes décisionnaires dans le secteur de l'assainissement au Kenya. L'inégalité entre les genres est un problème majeur dans l'assainissement en général. La recherche s'est concentrée sur la mesure où cette dynamique est présente au sein des institutions d'assainissement. Les chercheurs ont cherché à cartographier la représentation du genre dans ces institutions et à analyser les inégalités entre les sexes et à évaluer si le genre induit des attitudes différentes des décideurs envers l'assainissement urbain. Ils ont découvert que les rôles de direction d'entreprise au sein de ces institutions ne sont pas équitablement répartis entre les sexes. Il existe des données primaires très riches sur les enjeux auxquels les femmes sont confrontées, ce qui limite leurs aspirations professionnelles et leur influence sur la politique. Il est intéressant de noter que la recherche a également révélé que les approches participatives ont tendance à être plus généralement soutenues par les ONG, impliquant ainsi les femmes dans la conception, la mise en œuvre et le suivi des interventions. Celles-ci permettent

d'intégrer à des programmes et des stratégies les spécificités de genre. Actuellement, les institutions ne sont peut-être pas aussi solides pour conduire ces approches participatives.

Une nouvelle recherche en cours aborde de manière plus large les facteurs qui doivent être en place pour que les institutions fassent avancer les processus de changement. Ces travaux examinent trois fonctions essentielles pour soutenir un assainissement inclusif à l'échelle de la ville : (1) des attributions claires ; (2) une responsabilité claire ; et (3) un financement et des ressources suffisants. Cette recherche correspond aux institutions responsables couramment rencontrées dans le domaine de l'assainissement urbain. En règle générale, la responsabilité de l'assainissement incombe soit au service public, soit au gouvernement local. Le fait que la responsabilité de l'assainissement collectif et de l'assainissement autonome soit souvent partagée est un problème majeur. En effet, elle incombe à différentes institutions, ce qui induit des problèmes de coordination à l'échelle de la ville. Toutefois, il est encourageant de constater qu'un certain nombre de pays examinent activement les responsabilités institutionnelles en matière d'assainissement et lancent des processus connexes de changement institutionnel : c'est le cas en Zambie, sous l'impulsion du régulateur, au Bangladesh et en Tanzanie. En Amérique latine, c'est aussi le cas en Colombie. Ainsi, les mandats ne sont pas statiques. Pour qu'un changement institutionnel ait lieu, les attributions doivent être claires.

La responsabilité doit également être claire. Cela fait l'objet d'un article parallèle où les chercheurs de l'association WSUP explorent certaines caractéristiques des systèmes de responsabilisation efficaces. Pour que les institutions mettent en œuvre des processus de changement, elles doivent présenter : des mesures incitatives claires, des objectifs de service clairs et effectuer un suivi transparent. Pour illustrer, au Kenya, le régulateur national du secteur de l'eau et de l'assainissement (WASREB) a rendu un rapport sectoriel national qui ouvre vraiment la voie. En tant que régulateur national il cherche activement à créer des incitations pour que les institutions réorientent et fournissent le service vers des zones à faible revenu et les quartiers informels en particulier. Cela témoigne aussi du temps nécessaire et les différentes étapes requises pour le changement institutionnel. Au sein de Nairobi Water and Sanitation Company, il a fallu 17 ans pour en arriver au niveau où se trouve actuellement le service public. Cela a été possible, car la société dispose d'un département important et de nombreux personnels compétents chargés de fournir des services d'eau et d'assainissement aux quartiers informels. Au départ lorsque le service public avait créé ce département de quartiers informels en 2009, il comptait seulement deux personnes. Puis une série d'étapes ont suivi, des stratégies, des indicateurs de performance clés ont été introduits, et ce département compte maintenant plus de 200 employés chargés de desservir les quartiers informels. Une fois encore, la création d'un département responsable de l'eau ou de l'assainissement au sein de l'institution même peut être une étape déterminante.

Le changement institutionnel prend du temps. Cela nécessite des partenariats à long terme et un système de direction solide. Concernant l'expérience sur les services relatifs à l'eau à Nairobi, il est intéressant de noter que le premier dirigeant du département des quartiers informels, opérant lorsqu'il n'y avait que deux personnes, est en fait devenu le directeur général du service public. Cela a donc été important dans la promotion de la continuité de cette vision. Un état d'esprit stratégique est requis de la part de ces dirigeants. En pratique pour l'assainissement, des solutions existent, comme le recours à des modèles de gestion de services adaptés aux réalités des quartiers informels, tels que les égouts simplifiés étudiés par Nairobi Water. Il y a également un environnement favorable, y compris une réglementation extrêmement stricte. C'est sur ce point que l'association WSUP doit maintenant travailler dans ses programmes : un diagnostic de service public a été développé, un cadre qui conçoit vraiment, conceptualise le parcours du changement institutionnel comme un processus en huit

étapes, qui comprend le travail avec l'institution pour diagnostiquer les forces et les faiblesses relatives et les domaines prioritaires pour avancer. Selon l'association, ce serait un outil vraiment utile pour décomposer et comprendre ce qu'implique le changement institutionnel.

En conclusion, retenons les messages clés suivant :

- le changement institutionnel prend du temps ;
- il va au-delà de l'institution ;
- le changement institutionnel nécessite la mise en place de facteurs favorables plus larges, tels que des attributions claires, la responsabilité et le financement ;
- la recherche a un rôle très puissant à jouer, mais elle doit répondre aux priorités des partenaires institutionnels. Le changement ne peut pas être imposé de l'extérieur.

4.3. Freins et moteurs du changement institutionnel - Claude MENARD, Christian BINZ et Sam DRABBLE

BINZ et DRABBLE évoquent dans cette section la complexité de l'environnement institutionnel. Comment ces éléments peuvent-ils vraiment être démêlés, afin que leur importance respective puisse être appréciée dans un environnement spécifique ? Une liste de facteurs a été évoquée, mais quelles sont les étapes pour l'opérationnaliser, afin de prioriser les facteurs en jeu ? La grille établie par Hacker et Binz (2021) met en lumière six dimensions génériques, ce qui est une première étape importante pour comprendre cette complexité et y réfléchir dans une théorisation plus approfondie sur les interconnexions potentielles. La question est également de savoir comment la complexité peut différer entre des contextes spécifiques. Pourrions-nous en quelque sorte établir une typologie? C'est certainement une piste à suivre pour les recherches futures. Une ville comme San Francisco dispose de beaucoup plus de capital social et financier pour permettre de mettre en place la réutilisation de l'eau in situ. Dans le même temps, elle présente l'inconvénient d'être dotée d'un système profondément figé auquel il faudrait s'opposer. De nombreux contextes de développement émergent peuvent à leur tour manquer de capacités technologiques et de ressources financières. Toutefois le régime d'infrastructure préexistant est plus faible, ce qui laisse plus de liberté pour développer de nouvelles solutions. D'une certaine manière, ces défis peuvent s'équilibrer un peu les uns avec les autres. Une manière de hiérarchiser les priorités est de laisser parties prenantes les identifier. L'association WSUP a récemment développé un outil d'évaluation dénommé Sector Functionality Framework, il définit les différents éléments d'un système d'assainissement fonctionnel. Mais en regardant les systèmes, le point clé consiste à identifier les points de levier, les actions pouvant être prises qui auront des impacts catalytiques positifs sur d'autres parties du système. WSUP a réuni différents acteurs institutionnels dans les villes où elle intervient afin d'évaluer les forces et les faiblesses relatives du secteur, et d'identifier des points de levier. Ceci est très compliqué et nécessite d'effectuer une analyse très minutieuse. On peut d'abord commencer par identifier les mesures qu'il est possible de mettre en place, puis planifier les prochaines étapes : le secteur est-il en bonne position pour atteindre ses objectifs, progresser, tout en restant vigilant aux impacts d'un changement sur les autres parties du secteur. Ainsi, rassembler les parties prenantes pour réfléchir ensemble serait un moyen d'aborder la hiérarchisation.

Au-delà des éléments de complexité, le changement institutionnel a besoin de leadership. En effet, le leadership a un rôle important à jouer pour que le changement soit réussi sur le long terme, ce qui pose problème puisque généralement les mandats politiques sont relativement courts alors que le changement s'étend sur une longue période. Ensuite, on constate un problème de leadership pour

maintenir la continuité des projets. Quelles sont les conditions d'un système de leadership solide pour assurer la continuité, ce qui est très compliqué puisque justement le changement qui s'opère au sein de l'institution est très lent. Le leadership est souvent complexe et partagée. Par exemple, à San Francisco, la clé était d'avoir un intermédiaire de système pour faire avancer la transition, qui n'est pas nécessairement uniquement menée par le gouvernement ou le service public, mais aussi par d'autres acteurs du système. Il pourrait par exemple s'agir des propriétaires d'immeubles ou d'une ONG. Développer ces intermédiaires avec une perspective à long terme pour essayer de gérer un minimum le processus de mise en œuvre et de coordination semble donc essentiel, même dans les contextes de pays en développement. Il se peut aussi que des entreprises reprennent cette position clé à moyen terme, car elles voient un modèle économique comme celui de San Francisco, puis font réellement avancer la mise en œuvre. Ainsi, dans ce sens, il existe différents moyens de mettre en place un système de direction. Une stratégie a été expérimenté par WSUP avec Southern Water, qui est un service public en Zambie. L'une des façons dont WSUP a cherché à atténuer les impacts d'un changement de leadership est de mobiliser tous les départements, dans l'élaboration d'une stratégie, afin que tous les départements au sein du service public participent activement dans la définition des priorités. Même s'il y a un changement dans la direction de haut niveau, un élan de changement aura déjà commencé à s'ancre.

Tant dans le cas de San Francisco, qui a été relativement réussi, que dans les cas étudiés par SWUP tels qu'exposés dans ce rapport, un problème majeur sous-jacent à ces expériences est celui de la coordination. Dans l'exemple du Ghana, la création de différentes institutions a été suggérée pour régler ces problèmes de coordination. Le fonds national en tant qu'entité responsable des finances devrait être séparé du régulateur national. Multiplier les institutions pour mettre en œuvre le système et contrôler son succès, multiplie les coûts de transaction et les problèmes de coordination. Mais il peut être nécessaire d'assurer une solide responsabilité. Quelle pourrait être la solution à ce problème ? Une solution à San Francisco était la création d'un mode de gouvernance complexe, qui définissait une partie responsable, mais il y avait une certaine flexibilité quant au choix de cette partie. Fondamentalement, leur ordonnance indique qu'un responsable en dernier ressort doit être désigné pour chaque système. Mais ce n'est pas toujours la même entité. Dans certains cas, ce sont des promoteurs immobiliers et dans d'autres, il s'agit de l'entreprise qui a installé le système de réutilisation de l'eau. Ainsi, cela pourrait réduire les coûts de coordination, permettre une certaine flexibilité et même encourager différents acteurs à jouer ce rôle d'intermédiaire. De cette façon, les différents acteurs du système pourraient faire face à cette complexité et trouver des solutions pour les endroits où des coûts élevés s'accumulent. Ces solutions pourraient également ramener les coûts à des niveaux encore élevés, mais qui pourraient dans un avenir à moyen ou long terme, devenir également compétitifs par rapport au système existant. Ces coûts pourraient être atténués par la coordination et la gouvernance polycentrique de ces systèmes. Le fait d'avoir plusieurs institutions crée des difficultés qui peuvent être atténuées si les rôles sont clairs. Par exemple, au Ghana, les rôles proposés pour la NSA étaient tout simplement trop étendus ce qui aurait créé des complications. Il est peut-être préférable de bénéficier de plusieurs institutions, mais qui ont des rôles clairement définis. Les acteurs externes occupent sans aucun doute une place importante dans le soutien de la coordination au sein de ce système, il peut s'agir de donateurs ou d'ONG. Mais dans les pays où l'association WSUP intervient, le régulateur est vraiment la clé. Cela concerne spécifiquement les secteurs de l'eau et l'assainissement. Le régulateur au niveau national a été l'institution de coordination clé pour faire avancer les réformes sectorielles clés, en Zambie, au Kenya et au Mozambique. Le régulateur est chargé de réunir les acteurs. Cependant, cela peut être lié spécifiquement à ces pays.

Au cours des 20 dernières années, un des principaux moteurs du changement institutionnel a été l'introduction de régulateurs. Quel rôle pour ces régulateurs dans le changement institutionnel face à la reconnaissance des opérateurs des services d'assainissement collectif mais aussi non collectif à l'échelle de la ville ? Dans les programmes de WSUP, l'évolution dans le secteur de l'eau et de l'assainissement est menée par le régulateur. Il est le mieux placé pour adopter ou introduire les incitations nécessaires pour fournir des services aux quartiers informels. En Zambie, il y a eu un processus très important de réforme du secteur national dirigé par le régulateur qui est une fois encore en lien avec les attributions. Il soutient l'exécution des mandats afin que les services publics commerciaux prennent désormais en charge l'assainissement autonome. Mais nous sommes encore au début de ce processus. Ainsi, il reste encore beaucoup de questions à résoudre sur la manière dont les institutions réagiront à ce changement de mandat. Et il faut surveiller cela de près, car les réalités de l'assainissement autonome sont très différentes de l'assainissement collectif, le marché est plus complexe. Il existe de nombreuses différences dans la chaîne de l'assainissement. Les attributions doivent être claires à chaque étape de la chaîne. L'exécution doit être efficace. Des incitations doivent être prévues. L'association WSUP observe du mouvement dans des pays comme la Zambie, peut-être aussi au Kenya et au Mozambique, mais elle n'est pas encore en mesure de démontrer que le régulateur a été efficace pour faire avancer ces améliorations de l'assainissement autonome. C'est un processus à long terme. N'y a-t-il pas une contradiction entre le développement d'un régulateur national et dans le même temps la promotion d'un système très décentralisé, polycentrique ? Quel est le rôle du régulateur ? Quelle est la capacité de mise en œuvre et/ou est-ce juste une bureaucratie de plus ? Il y a une contradiction dans le fait qu'il ne considère pas les régulateurs comme le moteur de ces développements. Pour le cas de San Francisco, les régulateurs sont d'abord arrivés avec une logique de santé publique et hydraulique très forte. Ainsi, ils sont habitués à avoir le contrôle total de la vérification de la qualité de l'eau des effluents de certaines usines. Il est facile d'avoir une mesure cohérente de tous les polluants dans des systèmes centralisés, car il n'y a que quelques points de contrôle clés. Lors du passage à des systèmes d'assainissement autonome, les régulateurs doivent faire preuve d'ouverture d'esprit pour assumer un nouveau rôle, car dans cet espace, le régulateur n'a plus le contrôle total à moins qu'il n'y ait un système de surveillance en ligne très sophistiqué, qui n'existe pas encore. Ainsi, d'une certaine manière, ils doivent déléguer une partie des responsabilités dans un mode de gouvernance dans lequel les entreprises qui fournissent des systèmes, les promoteurs immobiliers et les opérateurs, jouent tous un rôle pour garantir la sécurité et maintenir la cohérence de la qualité des effluents. Cette ouverture est la clé. Cela signifie également qu'il existe ces modes de gouvernance polycentriques dans différentes villes. L'utilité d'un régulateur national de l'assainissement autonome est contestable. Des régulateurs locaux seraient plus pertinents, hautement compétents capables de créer de nouveaux cadres réglementaires, de nouvelles règles de sécurité et de nouveaux modes de gouvernance, puis de gérer ces systèmes en tenant compte du contexte, ce qui représente un énorme défi. Le choix d'un régulateur national ou local dépend vraiment du contexte. Par exemple s'il s'agit d'un pays fédéral avec des organisations institutionnelles différentes, des rôles différents pour le régulateur et des mécanismes de responsabilité différents, dépendant également de la personne en charge. Le rôle du régulateur serait très différent s'il interagissait avec un service public ou une municipalité. WSUP a récemment enquêté sur les différents mécanismes de responsabilité en jeu, même lorsqu'il s'agit d'un service public national, régional ou municipal. L'interaction avec le régulateur et le niveau optimal de décentralisation vont varier considérablement.

Dans le cadre de cette réflexion portant sur la personne devant mener le changement, on peut se demander si des organisations innovantes émergent, qui auraient pu aider à conduire le changement. Dans le secteur de l'assainissement, les organisations innovantes qui soutiennent les nouvelles

technologies et l'innovation technologique sont visibles. En termes d'innovation institutionnelle, elles le sont moins. Une organisation innovante se trouve à San Francisco. Il s'agit d'une société locale de conseil en développement durable qui a joué un rôle important dans la légitimation de l'idée. Elle a élaboré des documents de vulgarisation avec des scénarios expliquant pourquoi c'est une bonne idée de mettre en place un assainissement autonome et expliquant cela aux promoteurs, aux régulateurs, au type de communauté de recherche et globalement à toutes les personnes impliquées dans le système, d'une manière très accessible. La société était vraiment active dans le réseautage et la transmission d'informations, créant également des textes explicatifs pour légitimer toute cette idée. Un autre exemple est celui de Bangalore, où les ONG locales jouent un rôle majeur en tirant les ficelles, obligeant essentiellement tous ceux qui sont impliqués dans ce mode de gouvernance, à communiquer et à se mettre en réseau. Elles le font en poursuivant un idéal, essayant vraiment de faire avancer cette idée et agissent en réalité en tant que facilitateur et intermédiaire clé dans le réseau et font avancer les choses. C'est une organisation très locale qui s'est chargée de cette tâche. De nombreuses innovations viennent donc d'acteurs innovants et ascendants.

Un frein au changement est également le manque d'attractivité du secteur de l'assainissement pour ses travailleurs. Les salaires relativement bas et peu d'implication de la part de l'administration publique. Quel est le rôle des travailleurs en tant qu'élément majeur dans le développement du système d'assainissement ? Et faut-il institutionnaliser des tribunaux spécialisés qui seront financés avec des réglementations spécifiques ? Ces éléments sont vraiment essentiels, mais manquant dans de nombreux systèmes d'exploitation et de maintenance. Il faut donc que les gouvernements s'engagent réellement à donner la priorité aux services de base comme l'assainissement et à faire en sorte que les travailleurs qualifiés qui sont embauchés par les municipalités, par exemple, soient récompensés pour leur contribution dans ce domaine. Le statut de ces travailleurs devra être amélioré au fil du temps, notamment en recadrant l'assainissement à l'avenir. Actuellement, il est considéré comme un travail de « bout de chaîne » de traitement des déchets humains, ce qui est très peu valorisé dans la plupart des pays. Les ODD et l'économie circulaire pourraient être une opportunité pour redéfinir ce type d'emploi comme une activité permettant de créer des intrants clés, tels que des engrais ou des ressources nécessaires à la production alimentaire. Cette activité peut également être revalorisée dans n'importe quel contexte, si les personnes sont reconnues comme essentielles pour garder nos villes propres et saines, pour fournir des ressources à l'agriculture, etc. Il est vraiment difficile de recruter des personnes, notamment des personnes qualifiées, dans ce domaine.

Un autre frein au changement peut être les contraintes engendrées par les infrastructures existantes. Comment gérer la mise en œuvre d'approches innovantes tout en maintenant les systèmes existants ? A Beijing en Chine dans les années 2000, la ville était encore en plein essor et sans infrastructure. Ce n'était pas comme si les villes avaient été construites de toutes pièces, mais elles se développaient si vite qu'en périphérie, de nouveaux quartiers entiers étaient créés en quelques années. Ce contexte était parfait pour passer à l'assainissement autonome. Il s'agissait de développer un nouveau modèle adapté aux conditions et contextes locaux et de s'écarter totalement du système existant, en particulier dans un contexte d'économie émergente disposant de ressources financières et de capacités technologiques. Mais ce n'était pas si simple parce que le régime conventionnel et centralisé était déjà présent, de nombreux consultants et entreprises étaient déjà sur place et de nombreux décideurs clés du secteur de l'eau chinois avaient une représentation mentale de ce à quoi ressemblerait une infrastructure d'eau et d'assainissement efficace, à savoir l'étalon-or, **des solutions centralisées (Binz et al, 2012)**. Ainsi, lorsque la réutilisation in situ a été mise en place, elle a été perçue dès le départ comme une solution moins performante ou temporaire. Des frictions se sont donc fait sentir, notamment, des frictions institutionnelles, dans le système, même s'il y avait encore beaucoup

de possibilités d'expérimentation. Ainsi, une toute nouvelle ville rencontrerait également des difficultés avec la structure de régime imaginée par les décideurs, si les experts clés et les structures de soutien appropriées pour soutenir l'assainissement autonome ne sont probablement pas en place localement. Par conséquent, le modèle clé est plutôt d'avoir quelques villes pilotes à travers le monde dans des contextes différents, où l'on peut prouver que cet assainissement autonome est une réussite, car elles ont vraiment bien spécifié certaines parties de la chaîne de valeur et du mode de gouvernance, puis d'apprendre d'une manière ou d'une autre de ces différentes expériences et de se faire une idée globale de ce à quoi ressembleraient les meilleures pratiques pour la réutilisation in situ et en particulier les systèmes de gouvernance et d'exploitation et de maintenance. Il est extrêmement important de travailler dans le respect de la ville et des structures qui existent. Il faut toujours bien en prendre conscience, et il est nécessaire d'effectuer une analyse fondamentale des structures institutionnelles actuelles. Par exemple, à Visakhapatnam en Inde, la mission Swashh Bharat cherche à mettre fin à la défécation à l'air libre. Dans cette ville, le programme a été très efficace malgré une structure administrative assez complexe de la ville. Les groupes d'auto-santé pour les femmes ont protesté dans toute la ville et ont une voix très importante au sein de la société civile. Ce programme a mobilisé ces groupes très efficacement pour soutenir leur démarche, **qui est devenue une approche par quartier pour mettre fin à la défécation à l'air libre (Drabble and Gautam, 2017)**. C'est un très bon exemple de travail dans le respect des structures administratives, en reconnaissant qu'il ne sera pas efficace d'imposer de nouvelles structures depuis l'extérieur. Il faut évaluer les structures existantes et les changements qui peuvent être effectués de manière réaliste dans ce contexte.

5. L'innovation institutionnelle au niveau national ou local : retours d'expérience à partir de cas au Maroc et à Madagascar

5.1. Une ONG peut-elle aider à lever les obstacles institutionnels ? De la collaboration avec un groupe de petits opérateurs privés à la mise en place d'une franchise sociale par le GRET - Marion SANTI et Milena PONCIN

Nous nous intéressons au cas de Madagascar afin de voir comment une ONG peut collaborer avec des petits opérateurs privés pour lever les barrières institutionnelles qui sont présentes dans le secteur de l'assainissement individuel. A Madagascar, au niveau national, seulement 11 % de la population a accès à un système d'assainissement basique. 45 % de la population pratique la défécation à l'air libre. La situation est encore plus dégradée en milieu rural, où 57 % de la population pratique la défécation à l'air libre. L'impact du manque d'accès à l'assainissement à une telle échelle est immense sur la santé publique, les conditions de vie et de travail, la nutrition, l'éducation, l'environnement ou encore l'économie. Par exemple, les maladies diarrhéiques sont la deuxième cause de décès après le paludisme.

Comme exposé dans cette contribution, la première barrière pour l'accès à l'assainissement est institutionnelle. Les auteures font référence aux normes, croyances et représentations sociales au niveau des ménages. En effet, ce n'est pas dans les pratiques communes d'avoir une latrine privée pour les ménages malgaches, par exemple. C'est d'ailleurs le dernier élément qui est construit lorsque qu'un ménage construit une maison. En plus, il ne le construit que s'il y a des fonds disponibles, ce qui est, en fait, rarement le cas. Dans les représentations sociales malgaches, les toilettes sont plutôt vues comme sales et peu hygiéniques et ne sont pas du tout considérées comme une priorité. Ce qui fait que les latrines ne peuvent pas être vendues comme des biens classiques aux ménages. La deuxième barrière, très forte à Madagascar, est la barrière organisationnelle. Le marché des toilettes est très faible. Ce sont majoritairement des maçons qui vendent des toilettes, qui sont en général trop chères pour les ménages moyens et peu adaptées à leurs préférences. Il n'y a donc pas vraiment d'offre adaptée.

Pour répondre à ces barrières, le GRET, depuis 2010, utilise l'approche du marketing social de l'assainissement, c'est-à-dire qu'il collabore avec des petits entrepreneurs locaux qui vont produire et vendre des toilettes dans des magasins de toilettes qui s'appellent les sanimarchés ou sanimarkets en anglais. Ici, on parle de marketing social de l'assainissement, puisque les outils classiques du marketing sont utilisés avec l'objectif d'aboutir à un impact social et d'amener les ménages à s'équiper en toilettes et, par suite, à améliorer leurs conditions sanitaires. Dans les projets de marketing social de l'assainissement, les ménages apportent une contribution financière totale ou partielle pour l'achat, la construction et l'entretien d'une toilette. Cela permet de s'assurer que les ménages désirent réellement les infrastructures et services pour lesquels ils payent, et donc de l'appropriation sur le long terme des toilettes. Enfin, la mise en place du marketing de l'assainissement mobilise le tissu économique local en appuyant les petits opérateurs pour assurer la pérennisation des magasins de toilettes.

Premièrement, pour changer la perception qu'ont les ménages des toilettes, afin de provoquer une demande pour quelque chose qui n'apparaît pas initialement comme une priorité, la sensibilisation

est la première étape clé. Le GRET s'appuie sur les techniques d'information, d'éducation et de communication pour sensibiliser à l'importance des toilettes, pour améliorer l'hygiène de la communauté, et pour le bien-être et le développement des ménages. Les interventions de sensibilisation sont réalisées au plus près des ménages concernés pour que les bénéfices et les messages soient bien intégrés. Par exemple, au travers d'événements publics ou par des activités de porte à porte avec des animateurs. Ces actions demandent beaucoup d'investissements et de personnels. Les sessions de sensibilisation ne mettent pas en avant seulement la solution du GRET, qui est appelé le Diotontolo, puisque l'intérêt est de convaincre les ménages de l'utilité de s'équiper en toilettes individuelles. L'expérience du GRET indique que la sensibilisation seule avec des messages d'hygiène ne va pas suffire à déclencher l'achat. La sensibilisation prépare un terrain favorable. Elle est ensuite complétée par le marketing social, qui intervient pour proposer une solution adaptée aux besoins. L'utilisation de la communication marketing permet de s'adapter au système de valeurs et aux préférences des ménages. Par exemple, il faut mettre en avant des toilettes qui soient solides, pas chères et sans odeur, en utilisant des canaux de communication spécifiques, de proximité, via des messages à la radio, des événements sur les marchés ou pendant les fêtes, du porte-à-porte. Et une fois que la demande a été créée, il faut encore structurer l'offre pour s'adapter à cette nouvelle demande.

En parallèle à la stimulation de la demande avec les outils de communication marketing, le GRET a travaillé à structurer l'offre, d'abord en organisant la filière de distribution des toilettes. Dans un premier temps, le GRET a travaillé avec des maçons pour les accompagner à ne plus seulement faire de la production et la pose de toilettes quand les ménages venaient les solliciter, mais dans une démarche proactive, de démarchage et de vente de toilettes, et d'organiser la gestion d'une entreprise d'assainissement. Dans cette organisation, le GRET joue un rôle similaire à celui d'un franchiseur puisqu'il va amener un savoir-faire technique, des outils de marketing, une marque pour appuyer ces entrepreneurs pour qu'ils aient accès à un réseau d'entreprises en assainissement, et en complément, à un fonds de subvention. Initialement, ce sont les maçons qui ont été ciblés pour cette démarche car il est apparu qu'ils n'étaient pas dans une posture d'entrepreneuriat proactif puisque leur pratique était d'attendre que les clients viennent les solliciter. Le démarchage nécessaire à la vente de toilettes n'était pas réalisé alors que les toilettes ne sont pas un produit pour lequel il y a une grande appétence des ménages. Il faut vraiment susciter cette demande.

Pour démontrer qu'il était possible de vendre des toilettes, le GRET s'est engagé dans le recrutement et l'encadrement des équipes commerciales, qui réalisaient le démarchage et la vente des toilettes. Dans cette organisation, les entrepreneurs maçons étaient uniquement en charge de la production et de la pose de toilettes. Elle bénéficiait également d'actions de marketing et de communication de masse pour soutenir la démarche des commerciaux.

Cette démarche a porté ses fruits sans assurer sa pérennité du fait de sa dépendance au GRET. Pour avoir une démarche plus pérenne, le GRET a ensuite tenté de former les entrepreneurs à ce nouveau métier commercial. Ce pas s'est révélé difficile à franchir et le GRET s'est plutôt attaché à identifier des personnes qui étaient déjà dans une démarche d'entrepreneuriat, qui avaient déjà une entreprise et qui allaient acquérir des connaissances en assainissement, plutôt que de partir de personnes qui avaient déjà des compétences techniques en assainissement et qui devenaient entrepreneurs. Un autre obstacle a été le consentement à investir des ménages. Il a conduit le GRET à rechercher des solutions pour combler l'écart entre le prix réel des équipements et la capacité à payer des ménages.

La solution testée a été le recours à une subvention financée par le projet et directement versée à l'entrepreneur.

Le GRET développe cette approche depuis une dizaine d'années à Madagascar. Sur cette dizaine d'années, le réseau de magasins a vendu plus de 10 000 toilettes hygiéniques en milieu rural ou urbain. Elles sont installées par 17 entrepreneurs locaux. Parallèlement à cette expérience, le GRET a entamé une réflexion sur le modèle d'entreprise en assainissement pour atteindre un modèle pérenne et non dépendant de financements externes.

D'autres défis sont à relever pour mettre en place une filière complète d'assainissement : existence de services de vidange, d'installations de traitement, de participation du secteur privé. Le grand enjeu étant de maintenir l'objectif social de l'approche et d'éviter que les entrepreneurs cherchent à vendre leur toilette aux ménages solvables et non aux ménages ayant le moins de moyens. Au-delà du recours, probablement indispensable, à des subventions, des modes d'organisation sont à inventer : franchise sociale, entreprise sociale, pérennité du personnel recruté. Il semble nécessaire d'avoir une structure qui soit présente de manière permanente pour recueillir les fonds des bailleurs extérieurs ou des financements endogènes à Madagascar, pour ensuite pouvoir les redistribuer. L'avantage étant que la présence des entrepreneurs permet, une fois que ce fonds est alimenté, de très rapidement amener la subvention aux ménages. Un autre défi est l'atteinte des ménages les plus vulnérables, de mobiliser le tissu économique des entrepreneurs et de pouvoir recourir à un fonds d'intervention.

5.2. Une approche innovante : l'exemple du cofinancement européen à l'ONEE (Maroc) pour la mise en œuvre du programme national d'assainissement - Adil HASNAOUI et Olivier CRESPI REGHIZZI

Cette sous-partie présente une approche innovante de la mise en œuvre d'un cofinancement européen pour le programme national d'assainissement au Maroc, dont l'ONEE (Office National de l'Électricité et de l'Eau potable) est le gestionnaire public. Ce programme est cofinancé par plusieurs bailleurs : l'Agence Française de Développement (AFD), la Banque européenne d'investissement (BEI), la banque de développement allemande KfW, la coopération belge (Enabel) et par l'Union Européenne (UE).

Au Maroc, ce sont les municipalités et les communes qui ont la compétence pour les services d'eau potable et d'assainissement. Elles opèrent le service de l'eau et de l'assainissement, soit directement, soit à travers la création d'une régie, soit en le déléguant à un opérateur privé ou public, comme l'ONEE. L'opérateur public, l'ONEE, est le principal opérateur pour l'eau potable et l'électricité au Maroc, né de la fusion en 2012 de l'Office national de l'électricité et de l'Office national de l'eau potable. Il est également en charge de l'activité assainissement depuis 2000. Le Maroc est évidemment un pays qui fait face à un important stress hydrique, qui est accentué par le changement climatique. Dans un contexte de changement climatique et de stress hydrique important, le Programme national d'assainissement, lancé en 2005, fait partie d'un programme encore plus vaste appelé Programme national d'assainissement mutualisé et de réutilisation des eaux usées traitées qui inclut également des objectifs en matière de réutilisation des eaux usées traitées. L'extension de l'assainissement et de l'épuration est un enjeu clé, non seulement en termes d'externalités positives, en termes d'hygiène et de santé publique, mais aussi en termes de protection des ressources en eau, et dans une optique d'adaptation au changement climatique. Le Programme national d'assainissement mutualisé est donc une partie importante de la stratégie marocaine d'adaptation au changement climatique.

L'initiative réciproque de reconnaissance des procédures entre la BEI, la KfW, l'UE et l'AFD, cherche à promouvoir l'efficacité de l'aide dans l'esprit de la Déclaration de Paris. Sur la base de cette initiative,

la supervision des projets peut être effectuée par l'une desdites institutions au nom des autres. Dans le cadre de ce programme (Programme National d'Assainissement Mutualisé), l'AFD a été retenue comme le chef de file des bailleurs de fonds et est le guichet unique dans les relations entre l'emprunteur ONEE et les bailleurs de fonds. Cette organisation implique des missions conjointes, par exemple, pour l'instruction du financement et ensuite c'est l'AFD qui est principalement en charge du suivi régulier du programme avec l'ONEE. Le programme est cofinancé à 50 % par la contrepartie marocaine, par exemple, des fonds dédiés comme le Fonds Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées et leur Réutilisation (FALEEUR), sous la coordination du ministère de l'Intérieur. Et ce sont des fonds administrés qui sécurisent le budget et sa destination. Une telle approche programme est un point très important à souligner. Suite au succès de la première phase de cofinancement européen « AFD, KfW, BEI et la FIV de l'UE » du PNA, il y a eu une deuxième phase, le PNA 2. Dans ce cadre, il y a approbation d'un manuel de procédures et non seulement d'une liste de projets. Il comprend des critères d'éligibilité, d'optimisation des projets, avec les dispositions en matière environnemental et social, d'acquisition, de suivi, de reporting d'audit... Il est également possible de déroger ponctuellement à certains critères d'optimisation en justifiant l'existence des exceptions. Au final, c'est environ 60 centres urbains de taille petite et moyenne au Maroc, qui reçoivent des investissements pour l'assainissement.

L'Office national de l'électricité et de l'eau potable a été créé en 2012. Il résulte d'un regroupement de deux offices : l'Office national d'électricité et de l'Office national de l'eau potable. Dans le domaine de l'eau potable, nous opérons dans le cadre de trois axes stratégiques. :

- La sécurisation de l'alimentation en eau potable à l'échelle du Royaume.
- La généralisation de l'accès à l'eau potable dans le monde rural.
- Une intervention active dans le domaine de l'assainissement.

La capacité de production d'eau potable est d'environ 1,2 milliard de mètres cube par an. Le taux d'accès à l'eau potable étant d'environ 97,8 %. En matière d'assainissement, l'Office intervient dans 142 centres.

La gouvernance du secteur se fait à trois niveaux :

- **les instances consultatives le Conseil supérieur de l'eau et du climat ;**
- **en matière de planification, étant donné que l'eau est utilisée pour l'irrigation, pour l'hydroélectricité et pour l'eau potable, un ensemble de départements ministériels interviennent : Agriculture, Énergie, Développement durable, Département en charge de l'Eau et le ministère de l'Intérieur qui assure la tutelle des collectivités territoriales ;**
- **les opérateurs : les communes, les régions, l'ONEE, les opérateurs privés et les ORMVA chargés de l'agriculture.**

Concernant le déploiement des financements européens, l'ONEE recherche des projets clairement définis dans le cadre d'une approche programme en définissant des critères d'éligibilité et des critères d'imputation. Le concours de la partie marocaine est porté soit par les communes s'ils ont des ressources nécessaires, soit par l'Etat en mobilisant des fonds spécifiques (FALEEUR, TVA...). Il y avait un déploiement des projets réalisé par bassin. Aujourd'hui, il s'agit d'un déploiement comprenant de nombreux centres selon une approche programme. L'ONEE a par le passé financé des projets dans le cadre de bassins. Mais l'approche qui est entreprise avec les bailleurs de fonds européens, c'est d'attaquer des centres qui sont répartis sur l'ensemble du territoire sur la base d'une longue liste.

La mission d'évaluation était coordonnée par l'AFD avec le concours des autres bailleurs : la BEI, la KfW, l'UE. Pour ce faire, un manuel de procédure commun à l'ensemble des bailleurs de fonds a été élaboré. Il fixe les règles d'imputation des projets, les processus d'acquisition, les clauses environnementales et sociales, d'audit, de suivi, de reporting, etc., et qui est applicable à l'ensemble des bailleurs de fonds.

Cependant, un contrat de financement est conclu avec chaque bailleur de fonds européen comportant des clauses spécifiques qui diffèrent des autres contrats des bailleurs de fonds européens avec la donne que le manuel des procédures leur est applicable.

Les facteurs clés de succès sont :

- la collaboration avec les bailleurs de fonds. Elle se déroule au sein d'un groupe thématique qui est un espace de partage et de discussion et qui permet une appropriation des enjeux, des défis, des contraintes.
- Le secteur est une priorité pour les bailleurs tout comme pour la partie marocaine.
- La mutualisation des financements via le regroupement des bailleurs a permis d'avoir des montants importants pour financer efficacement plusieurs projets. Cette pratique évite la multiplication des guichets, des instructions et missions de suivi.

Ce type déploiement, avec un seul manuel de procédures, permet aussi la fongibilité des fonds en créant un fonds spécial recevant l'ensemble des contributions des bailleurs. Il en résulte des délais réduits pour l'instruction et la construction des projets.

En conclusion, cette démarche a permis d'harmoniser les interventions des bailleurs de fonds et de s'approprier les procédures de l'ONEE qui représente la partie locale. Le chef de file a joué un rôle déterminant pour créer des synergies avec l'ensemble des bailleurs et avec l'ONEE.

5.3. Des innovations opérationnelles pour surmonter les obstacles institutionnels : une analyse comparée des instruments mobilisés – Marie-Hélène ZERAH, Milena PONCIN, Marion SANTI, Adil HASNAOUI et Olivier CRESPI-REGHIZZI

Les deux cas exposés de Madagascar et du Maroc ci-avant semblent extrêmement différents. D'un côté (ONG/Madagascar), on a un système de financement, ou d'aide au financement, d'un marché de l'assainissement extrêmement décentralisé et privé alors que de l'autre côté (Etat/Maroc), à l'inverse, une mutualisation de larges financements de bailleurs de fonds pour contribuer au financement d'un plan stratégique à l'échelle nationale. Si ces présentations portent sur deux échelles extrêmement différenciées, elles montrent bien que, pour chaque modalité ou un régime d'infrastructure, il faut des outils de financement extrêmement variés et spécifiques.

Concernant le cas marocain, on voit bien l'avantage de la mutualisation des financements puisque ça permet d'avoir plus de flexibilité et des financements plus larges. Mais parfois, le fait d'avoir plusieurs guichets de financement permet aussi une marge de négociation, et permet peut-être de définir différents programmes, d'avoir différentes approches. On peut se demander si le fait de ne disposer que d'un seul guichet peut influencer l'asymétrie entre le bailleur de fonds et le bénéficiaire des financements. Il n'y a pas de mise en concurrence, mais plutôt de la complémentarité. Quand on gère des financements, il y a trois dimensions : les conditions tarifaires, les conditions juridiques du contrat de financement et le mode opératoire qui permet de gérer le financement de bout en bout. Sur le plan tarifaire, l'ONEE a des bailleurs de fonds qui s'inscrivent dans le cadre de l'aide au développement. Les conditions tarifaires, résultent d'une discussion entre l'AFD, l'ONEE et le ministère des Finances. En plus de cela, avec ce cofinancement, il y a aussi l'imbrication de la facilité d'investissement voisinage européen et s'agissant d'une subvention elle contribue à bonifier implicitement le coût de financement. Sur le plan *terms sheets* juridiques du contrat, il y a une relation historique avec les bailleurs de fonds. Les négociations se tiennent dans l'intérêt général des services,

qui présentent d'externalités sur le plan économique, environnemental et social. Sur le plan du mode opératoire, cette complémentarité de gestion des services a permis de s'approprier davantage du contexte opérationnel pour que la mise en œuvre soit rapide. Les objectifs de développement du millénaire et la déclaration de Paris pour l'harmonisation de l'aide incitent à ce qu'il y ait un mode opératoire local, sachant que l'ONEE a beaucoup de valeur ajoutée et beaucoup d'avantages comparatifs. En matière d'acquisitions, l'ONEE a un règlement des achats qui donne une assurance pour l'ensemble des acteurs. Le manuel des opérations a permis de faire une convergence sur un mode opératoire. C'est constructif très opérationnel, terre à terre, ce qui nous permet d'aller de l'avant rapidement tout en incitant à l'optimisation des projets. Plutôt qu'une mise en concurrence, il y a une complémentarité qui est opérée. Quant à l'évolution de la MRI « Mutual Reliance Initiative », il importe d'étendre son application à l'ensemble des termes des contrats en vue de disposer d'une seule convention de financement applicable au concours en co-financement des bailleurs de fonds concernés

Dans le cas sur Madagascar, comment peut-on évaluer ce type de programme extrêmement décentralisés ? Un grand nombre de toilettes a été construites. Combien d'entre elles fonctionnent encore au bout de deux ou trois ans ? Plusieurs évaluations ont été conduites. D'abord, il y a eu des évaluations classiques de fin de projet qui ont permis de faire des enquêtes auprès des ménages, de vérifier qu'effectivement ils étaient satisfaits, qu'ils utilisaient leur toilette. Mais ces évaluations sont faites après une durée assez courte d'utilisation. Par ailleurs, le GRET a été amené à visiter toutes les toilettes pour mettre en place un dispositif de suivi localisé. Cette visite a permis d'attester que toutes les toilettes (99%) étaient toujours utilisées. Cette visite exhaustive a permis en outre de constater qu'elles étaient entretenues et souvent aménagées, témoignant de leur appropriation par les usagers. Elles étaient devenues « leurs » toilettes.

Pour conclure, les exemples présentés dans ce rapport éclairent bien la réalité de différents régimes d'infrastructure de l'assainissement et en montrent bien les implications en termes d'organisation, de modalités de financement et la diversité des outils qui sous-tendent ces régimes infrastructurels.

5.4. Rapport d'étonnement - Laurent BIBARD

Trois mots clefs émergent à la lecture des cas sur le changement institutionnel vu par la recherche et par la pratique présentée dans ce rapport (sections 4 et 5) :

- **La séparation : celle des acteurs sur le terrain, présente dans tous les textes,**
- **La collaboration : elle résulte de la problématisation commune et aboutit à la nécessité de se coordonner**
- **Le local.**

D'autres mots également porteurs de sens pourraient être convoqués, comme « contradiction », « diversité », « variété des cas ». En effet, le monde de l'assainissement est un monde extrêmement bigarré, riche en situations complexes du fait de la complexité même des dispositifs, de la variabilité considérable des contextes. Il en résulte une grande diversité qui apparaît dès les premières présentations, en particulier à Madagascar avec l'importance de toilettes hygiéniques et au Maroc avec le système de financement soutenu par l'Union européenne.

Tous les cas présentent, d'une manière ou d'une autre, quelque chose qui relève de la « séparation ». Cette dernière n'est pas délibérée, et concerne tous les acteurs, y compris les usagers. A Madagascar, c'est bien illustré par le fait que la population est très peu sensible à la possibilité d'accéder à un service

de toilettes hygiéniques. La séparation est un concept très général et s'applique manifestement au domaine de l'eau et de l'assainissement. Il présente cette difficulté universelle qui fait la complexité de nos existences : la vie quotidienne nous sépare, nous les humains, où que nous soyons et quelle que soit notre fonction ou profession : experts, donneurs d'ordres, opérateurs, usagers, employés intervenant dans le domaine des eaux usées, et avec tous les dangers pour les opérateurs sur le terrain.

Le travail que l'on a à faire, la vie que l'on a à vivre, nous amènent progressivement à ce que notre point de vue sur une situation se rétrécit, quel que soit le poste occupé, quelle que soit la fonction remplie, quelle que soit la tâche exécutée, quel que soit l'usage mis en œuvre. Et, en se rétrécissant, c'est-à-dire en se circonscrivant à là où on est et au lieu que l'on occupe, on finit progressivement par perdre de vue l'ensemble de la situation ou du contexte où l'on évolue.

Et la fonction de d'événements scientifiques à l'origine de ce rapport est évidemment de refabriquer du lien. Comme évoqué par BINZ et DRABBLE en tant que chercheurs, c'est la fonction de la recherche et cela doit se faire avec les institutions. Mais pour quelles raisons ? Parce que le quotidien et la vie courante le défait, il y a une forme d'entropie spontanée. Ainsi, « le leadership se fabrique » comme affirmé par MENARD, BINZ et DRABBLE (section 4.3). Le leadership se défait parce que le réel défait les liens. Favoriser une communication effective au sein de leurs organisations est un rôle crucial de tout leader. La difficulté de nos existences, c'est que nous ne percevons pas suffisamment combien le quotidien, avec nos préoccupations propres, nous conduit à un regard partiel sur le réel. Il nous oblige – si l'on s'en rend compte – et nous met en demeure de refabriquer du lien en permanence et, donc, de la collaboration, deuxième mot clé.

La situation est dramatique quand l'assainissement n'est plus considéré comme une affaire concernant le bien commun. Peut-être parce que l'enjeu n'est pas spontanément très visible. Il faut alors absolument re-partager cette caractéristique et faire de cet enjeu une des problématiques principales du secteur. Dans cette perspective, le mot de problématisation devient très utile car nous sommes tous, au quotidien, pris dans le vécu et le court terme, dans des réponses préexistantes, dans une logique de solutions. Cela est à la fois irréductible et légitime. La difficulté est en revanche qu'alors les problèmes auxquels l'on est censé répondre sont parfois voire souvent perdus de vue. En effet, nous sommes envahis de solutions, en particulier depuis l'explosion de l'intelligence artificielle et des nouvelles technologies. Ces solutions sont des réponses que nous sommes censés acheter spontanément comme consommateurs ou usagers. Et les mots mêmes deviennent alors des mots fétiches ou des mots valises, perdant alors leur sens. Ce constat signifie que nous sommes embarqués dans du quotidien qui nous fait perdre de vue l'essentiel et, en forçant le trait, précisément pour forcer l'étonnement, on ne réfléchit pas. Dans le cas de figure qui nous occupe, on perd de vue que l'assainissement est capital. Le cas de Madagascar montre bien que même la population ne se sent pas concernée et que l'existence du problème n'est pas perçue. Provoquer une dynamique de problématisation est essentiel.

L'opération de marketing pour des toilettes hygiéniques menée par le GRET est remarquable par son efficacité pour développer le sens d'un bien commun et pour éveiller la conscience d'une population sur la possibilité de vivre mieux. Cet exemple conduit au troisième mot clé, le « local » bien illustré par les travaux du GRET à Madagascar. La difficulté de la complexité à gérer dans le domaine de l'eau est en fait universelle, car nous sommes en réalité et contradictoirement séparés au quotidien quand le collectif est tenu pour acquis. Il nous faut sans cesse réapprendre à partager les problématiques et à communiquer, en premier lieu, sur le terrain.

Pour conclure ce rapport d'étonnement, ce point essentiel sur lequel on ne saurait trop insister doit être rappelé : la difficulté de toute problématisation est que nous tenons le collectif pour acquis car le quotidien nous sépare et nous ne nous en rendons pas compte. Au quotidien, au sein d'une même entreprise, nous croyons connaître finement le travail des collègues du seul fait que l'on travaille « avec » eux, et ce n'est pas vrai. De nombreux détails, qui peuvent se révéler essentiels, échappent tour à tour aux uns et / ou aux autres. Nous croyons collaborer et, en réalité, nous fonctionnons en silos car nous avons la naïveté de croire à une bonne connaissance des uns et des autres par les uns et les autres. Alors l'effort de la collaboration, de se recontacter, de s'assurer qu'on parle bien des mêmes choses, est nécessaire pour que la complexité se dilue, pour problématiser ensemble et pour pouvoir fabriquer du collectif. Il en résulte qu'un bon leader est quelqu'un qui sait qu'on ne se connaît pas, et qui rassemble ses équipes, qui les fait vraiment travailler ensemble en les faisant parler de ce qu'elles savent faire, et ceci, très localement et concrètement, sur le terrain.

Il faudrait ajouter que favoriser le changement demande d'avoir l'appui du passé, de ce que nous savons déjà faire et pas uniquement de considérer le futur. De manière générale, lorsqu'une organisation ou une entreprise doit changer, elle se tourne exclusivement et unilatéralement vers le futur, en présupposant plus ou moins inconsciemment que ce que l'on fait ou faisait jusque-là doit être quitté. C'est là une erreur managériale et stratégique considérable. Il est au contraire capital, pour s'élancer vers l'avenir, de reconnaître ce que l'on a su faire par le passé et qui se prolonge au présent. Il est par ailleurs capital de ne pas tout changer d'un seul coup dans une organisation, car c'est au prix de perdre toute identité. Or, l'identité des organisations est faite de leurs compétences. Et n'importe qui, quelle que soit précisément sa compétence, quel que soit son niveau social, quel que soit son niveau d'action et en particulier sur le terrain, peut contribuer efficacement à améliorer le travail et à s'engager pour le changement, du moment que les personnes sont amenées à comprendre l'importance de leur travail, à valoriser ce qu'elles savent déjà faire.

6. Travaux de jeunes chercheurs sur le changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement

6.1. Étude comparée des politiques de réutilisation des eaux usées au Maroc et en Tunisie - Amal ENNABIH

Le Maroc et la Tunisie sont deux pays qui subissent la rareté de l'eau, due à la sécheresse, et la politique d'irrigation avec l'eau usée traitée, communément appelée REUT, est présentée comme une des solutions d'adaptation au changement climatique. Cette politique, fondée sur une innovation technique est très intéressante à étudier du point de vue de la sociologie politique, car elle s'accompagne de la construction d'une nouvelle gouvernance, qui implique une multiplicité d'acteurs qui façonnent de nouveaux rapports à la fois entre les institutions de l'État, et entre institutions d'État et agriculteurs. La REUT a des origines, une fabrique et une mise en œuvre qui est différente entre le Maroc et la Tunisie, qui justifie la comparaison que nous proposons. En Tunisie, il s'agit d'une politique instituée dès les années 70-80, à l'époque phare de l'État aménageur, et donc avant la création des associations d'irrigants. Au Maroc, il s'agit d'une politique des années 2000, donc avec un État beaucoup plus libéral au niveau local, où une pratique de l'usage des eaux usées brutes pour l'irrigation s'est développée dans les zones périurbaines. La présente contribution se décompose en trois temps : (1) ce que représente la REUT au Maroc et en Tunisie, le cadre juridique et le cadre institutionnel ; (2) la démarche méthodologique et enfin (3) quelques résultats obtenus.

La réutilisation des eaux usées traitées au Maroc et en Tunisie

Au Maroc, malgré quelques expérimentations dans les années 80, la REUT n'a réellement été pensée qu'après le lancement du programme d'assainissement national, qui a démarré en 2005 et du coup a permis la multiplication des stations d'épuration. On est passé d'un parc de 50 stations d'épuration avant 2005 à 153 stations d'épuration en 2021. C'est la Stratégie nationale de l'eau qui, en 2009, fixe pour la première fois, un objectif de réutilisation pour l'irrigation, de 300 millions de mètres cubes d'eau par an, d'ici 2030.

En Tunisie, la première irrigation avec des eaux usées traitées a eu lieu dans les années 60 et constituait, en fait, une décision de crise dont l'objectif était la sauvegarde des agrumes d'un périmètre près de Tunis. Ceci a été permis par la disponibilité d'une station d'épuration à proximité, car contrairement au Maroc, la Tunisie avait démarré ses programmes d'assainissement dès les années 60-70, notamment en raison de la volonté de développer le secteur touristique. Cela explique le parc de 122 stations d'épuration pour 12 millions d'habitants, et la création de 32 périmètres irrigués depuis les années 80.

Concernant le cadre juridique, les lois et réglementations sont plus précises en Tunisie qu'au Maroc. Par exemple, en termes de normes, le Maroc distingue, selon les recommandations de l'OMS, trois catégories d'eau et chacune autorise un type d'irrigation et une liste de cultures. Mais la loi ne définit pas, par exemple, les modalités de gouvernance. En Tunisie, le cadre juridique a été élaboré dès les années 70-80, pour accompagner les projets agricoles, et instituer des normes tunisiennes précises traduites dans un cahier des charges fixant les prérogatives de chaque acteur et une liste

stricte des cultures autorisées. Des mesures de prévention pour les ouvriers agricoles exposés à l'eau usée traitée ont été prévues.

Au niveau institutionnel, au Maroc, le cadre institutionnel a été construit par la mutualisation de trois programmes distincts : le programme national d'assainissement, le programme national d'assainissement rural, tous deux pilotés par le ministère de l'Intérieur, le Département de l'Eau et le Département de l'Environnement. Puis y a été rattaché le Plan directeur de réutilisation des eaux usées épurées, élaboré par le ministère de l'Agriculture, en 2016, et qui définit les zones agricoles d'intérêt pour les projets d'irrigation.

En termes de processus, tout d'abord, deux étapes d'investissement étatiques en infrastructures : la construction de projets d'assainissement et la création de périmètres irrigués et d'équipements hydrauliques. Enfin la troisième étape est la gestion irriguée déléguée aux associations des irrigants qui eux prennent en charge les dépenses de fonctionnement (salaires des aiguadiers entre autres) et organisent aussi les huit tours d'eau.

Le processus est similaire en Tunisie : tout d'abord la construction d'un projet d'assainissement défini par l'Office national d'assainissement (ONAS), puis construction des périmètres irrigués par le ministère de l'Agriculture. La différence réside dans l'obtention préalable d'une autorisation des ministères de l'Environnement et de la Santé publique. La gestion déléguée des périmètres irrigués n'est effective qu'à partir de 2001 avec la création de l'association des irrigants. Dans les périmètres irrigués à l'eau usée traitée le service déconcentré du ministère de l'Agriculture s'est déchargé de la gestion des tours d'eau et de certaines dépenses de fonctionnement, telles que les salaires des aiguadiers, des gardiens pompistes et des directeurs techniques. L'objectif fixé étant que les associations prennent à terme en charge d'autres postes de dépenses comme l'énergie et l'entretien du réseau.

La démarche méthodologique

Dans le cadre de cette recherche doctorale, A. ENNABIH a effectué des enquêtes de terrain entre mars 2018 et janvier 2020 dans les périmètres irrigués de Tiznit, au sud du Maroc, et de Zaouiet Sousse en Tunisie. Ces deux périmètres irrigués ont été essentiellement choisis pour leur climat aride, une similarité de taille et de profil des exploitations agricoles.

Le périmètre de Tiznit a été lancé en 2006 et est toujours en cours de négociation. D'une superficie de 287 hectares, il est destiné à des cultures fourragère et oléicole. Il est important de savoir que les agriculteurs utilisaient antérieurement l'eau usée brute pour irriguer les palmiers. Le déplacement de la station d'épuration a interrompu la possibilité d'irriguer et ce projet est une manière de rendre l'eau à ses usagers historiques.

Le périmètre de Zaouiet Sousse est opérationnel depuis 1987 et constitue en fait l'un des premiers périmètres à utiliser de l'eau usée traitée. Il a une superficie de 257 hectares avec, comme le périmètre marocain, des cultures fourragères et oléicoles.

La problématique de ma recherche peut se formuler de la façon suivante : comment la politique d'irrigation par les eaux usées retraitées redessine-t-elle les rapports sociaux et les rapports de pouvoir, entre les institutions de l'État d'une part, et entre les institutions de l'État et les agriculteurs d'autre part.

Les premiers résultats

Le développement de stratégies de défense face aux incertitudes au sein des institutions de l'État. Le changement induit par cette politique publique met en concurrence deux expertises hydrauliques : l'assainissement, avec une logique propre qui est la logique environnementale ; et l'irrigation agricole, avec sa logique de développement rural, et donc une recherche d'augmentation de l'offre en eau. Ces deux expertises rencontrent des difficultés à se coordonner, et l'agriculture dépend le plus souvent des projets d'assainissement qui sont élaborés. Donc elle dépend du dimensionnement des stations d'épuration, de leur emplacement par exemple. Ensuite, la question de la qualité d'eau et les incertitudes associées (santé...) poussent les acteurs à développer des stratégies d'évitement, voire de repli, où chaque acteur défend son cœur de métier et évite de prendre des initiatives, qui pourraient, à long terme, aider à construire un système de gouvernance étendu.

Le deuxième résultat est la professionnalisation des agriculteurs que la libéralisation au niveau local a facilitée. En effet, au fil des projets d'irrigation, les agriculteurs ont été en contact avec les agents de l'État, les consultants, les techniciens, des chercheurs même, et ont pu développer, cumuler aussi, un savoir pratique, technique liée à l'irrigation et à la réutilisation des eaux usées traitées. Ils ont développé des capacités analytiques et opérationnelles. Ils peuvent ainsi mieux négocier avec l'État, d'expert à expert. Ces agriculteurs participent aussi à la circulation des savoirs. A Tiznit, par exemple, le Président de l'association a constitué un groupe avec les autres présidents d'association des deux autres périmètres irrigués à l'eau usée traitée, et échange fréquemment avec eux sur l'avancée des projets. Il y a aussi un contact avec les professionnels de la réutilisation : il se tient au courant des innovations. A Zaouiet Sousse en Tunisie, l'ancien président de l'association des irrigants partage et échange son savoir pratique avec le syndicat des agriculteurs au niveau local, dont il est devenu le Président.

En troisième résultat, on observe une demande de plus d'engagement de l'État, ceci dans un contexte de décharge vers des associations. Au Maroc, depuis le lancement du programme d'urgence d'approvisionnement en eau 2020-2027 – le lancement a été fait en 2020 – la REUT agricole a été placée à une priorité moins élevée qu'il y a quelques années. Mais le projet persiste à Tiznit, grâce aux membres de l'association, qui veulent que l'État assume ses responsabilités. Ainsi, les agriculteurs négocient le niveau d'implication de l'État à chaque stade du projet. En Tunisie, le retrait programmé de l'État est ralenti par des agriculteurs qui refusent l'augmentation tarifaire de l'eau et exigent d'abord une qualité et une quantité d'eau suffisantes.

En conclusion, il s'agit d'une politique qui est relativement récente de « bricolage » au Maroc, une politique qui est anciennement institutionnalisée en Tunisie, une politique à la jonction de deux expertises hydrauliques, qui produisent de la fragmentation institutionnelle, une politique dont la mise en œuvre réunit et professionnalise les agriculteurs, et qui tend à équilibrer les rapports entre l'État local et les agriculteurs. Au final, il s'agit aussi d'une politique qui appelle un engagement plus fort de l'État, dans un contexte où celui-ci tend à se mettre en retrait. Cette étude, par la sociologie politique, permet de comprendre les effets de la technique sur les rapports sociaux et les pouvoirs, d'où l'importance d'analyser les acteurs qui s'inscrivent dans les processus plus larges et plus complexes. Aussi, à travers cet exposé, nous avons vu que la réutilisation n'est pas qu'un projet technique, mais qu'elle s'inscrit dans des politiques agricoles plus générales, qui sont parcourues aussi par des mécanismes sociaux et politiques.

6.2. Discussion – Sarah BOTTON et Amal ENNABIH

La contribution de ENNABIH ci-avant repose sur un travail empirique très fourni, très documenté, qui rappelle l'importance du terrain, dans la conduite des travaux en sciences sociales, avec aussi un choix de périmètres, de territoires, d'acteurs qui vont faire l'objet des enquêtes, et aussi la dimension du temps long, qui est extrêmement important parce qu'elle permet de saisir les constructions et les déconstructions des institutions. La discussion s'engage en s'interrogeant sur ce qui a pu étonner les jeunes chercheuses au cours de leurs investigations. Ce type de recherche peut conduire à des résultats inattendus. L'intérêt se situe dans la fabrique de la politique publique, puis sa mise en œuvre. Pour les deux terrains, que ce soit au Maroc ou en Tunisie, le décalage se trouve au niveau de la population cible finale et comment elle influe sur la politique publique plus tard. Par exemple, en Tunisie, comme il s'agit d'une politique qui est très ancienne, le passage de l'Etat aménageur, puis à partir des années 90-2000 à un Etat un peu plus libéral, avec un niveau local qui se développe avec les associations, puis avec la Révolution de Jasmin en 2011, tout ceci a fait que les leaders locaux ont changé. Et à partir de là, la politique a évolué. D'où mon explication dans la présentation de revendications beaucoup plus fortes qui sont exprimées au niveau local, où justement, les agriculteurs, négocient finalement avec l'Etat pour définir la politique publique au niveau local. Au Maroc, quand on voit la fabrique, on imagine quelque chose d'automatique, dans le sens où on imagine l'investissement étatique au début, puis après on donne des clés à l'association qui, elle va gérer, peu importe la politique en soi au niveau local. Mais ce que l'on voit à ce niveau-ci, c'est un changement de leadership et, en fait, de leaders. En fait, il s'agit d'un changement d'élite rurale, avec des leaders plus jeunes, plus éduqués, qui sont multi-positionnés et qui sont à leur tour capables de négocier face à l'Etat. Et cette évolution n'a pas vraiment été prévue dans la fabrique centrale de la politique publique. Finalement, la situation est similaire à celle de la Tunisie où on retrouve des agriculteurs qui négocient avec l'Etat pour pouvoir contrôler le devenir de cette politique publique – avant de pouvoir recevoir les clés de l'Etat pour gérer ensuite.

On peut également s'interroger sur la manière d'améliorer la confiance entre opérateurs de l'assainissement et irrigants au niveau local. Une des pistes de réflexion pourrait être le fait d'inclure les irrigants dans le processus de qualité de l'eau usée traitée au niveau du traitement tertiaire. Les opérateurs pourraient travailler ensemble avec les irrigants à ce niveau-là. Par exemple, dans le cas du Maroc, les régions généralement préfèrent rester dans leur cœur de métier, qui est l'assainissement, et souhaiteraient ne pas aller justement vers le traitement tertiaire, qui est très coûteux pour eux, surtout pour des agriculteurs, pour un usage qui est limité au périmètre irrigué, à des besoins saisonniers, et cætera. Ce qui pourrait être intéressant justement, c'est de pouvoir avoir un travail en commun, entre les agriculteurs, et les opérateurs d'assainissement, pour pouvoir dépasser ces questions. D'une certaine manière, il pourrait aussi sensibiliser les agriculteurs au niveau de la qualité d'eau: tout le travail qu'il y a derrière aussi pour produire cette eau-là. Alors que, jusqu'à présent, l'interlocuteur principal des irrigants reste l'agriculture. Donc, toute cette question de la qualité d'eau, des financements qu'il y a derrière et toute l'énergie qui est demandée pour produire cette eau-là est un peu occultée pour les irrigants. Il serait intéressant qu'il puisse y avoir un travail collectif .

6.3. Le changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement vu par les sciences humaines et sociales – Héloïse VALETTE et Marine COLON

Pourquoi l' assainissement dans les pays des Suds reste-t-il un secteur sous-développé par rapport à d' autres comme l' eau ou les télécommunications, quand bien même le défaut d' assainissement

constitue une entrave majeure au développement et à la santé? En effet, un manque d'assainissement met en danger les populations, nuit à la dignité et à la sécurité des personnes, ou encore à l'environnement. Malgré ce constat, un décalage persiste entre, d'une part, les besoins et, de l'autre, le développement d'infrastructures d'assainissement. Même si des technologies innovantes sont régulièrement promues par les organisations internationales, les bailleurs de fonds ou les fondations pour répondre à ces enjeux, bien souvent, elles n'arrivent pas à s'implanter durablement dans les contextes des Suds (Muller, 2020).

Pour tenter de répondre à cette question, cette présentation analyse les apports des travaux en sciences humaines et sociales qui étudient l'assainissement. Elle s'inscrit dans une perspective dynamique, en se focalisant sur l'étude du changement. Le changement inclut à la fois le changement technique et technologique, mais aussi « tout ce qu'il y a autour » : le changement de règles, les reconfigurations des rôles des acteurs du secteur, les changements de pratiques, ou encore de mentalités. Dans le jargon institutionnaliste, il s'agit du « changement institutionnel ». Le changement institutionnel est « un processus », « multi-niveau », donc au niveau micro - usagers, entreprises -, macro - organisations, politiques nationales, États -, et aussi à différentes échelles administratives et territoriales ; de création, de modification ou de disparition d'une institution. Le concept d'institution est entendu ici comme tout ce qui va fournir de la stabilité et du sens à la vie sociale. Par exemple, dans la vision institutionnaliste, la famille ou la monnaie sont des institutions : elles donnent du sens, elles vont « de soi » et elles permettent aux acteurs d'avoir des repères communs, de se coordonner et d'avoir une régularité des comportements. D'après la sociologie néo institutionnelle, une institution repose sur trois piliers (Scott, 1991) :

- *cognitif*, qui est relié aux connaissances et aux schémas de pensée dominants ;
- *normatif*, qui a trait plutôt aux représentations et aux conventions. Par exemple il ressort beaucoup de la littérature que les représentations relatives à l'assainissement relèvent de l'ordre du tabou, de l'intime, du privé (Black, Fawcett, 2008) ;
- *régulateur*, qui est relié aux règles, formelles ou informelles, c'est-à-dire les lois, les contrats, les mesures de surveillance, mais aussi les us et les coutumes.

Pour qu'il y ait changement institutionnel, il faut cibler ces trois piliers : cognitif, normatif et régulateur. Dans la littérature sur l'assainissement - en sciences sociales et opérationnelle -, les dimensions institutionnelles sont considérées comme des causes majeures du sous-développement du secteur (Cummings et al., 2016 ; Shinaroy et al., 2019). Notre étude va porter sur l'analyse de ces dimensions institutionnelles, qui constituent à la fois des freins, mais qui peuvent aussi être des moteurs du changement.

Avant de présenter la démarche méthodologique, précisons que par assainissement, nous entendons toute action qui vise à assainir, de l'accès au traitement, voire à la réutilisation des boues. Cet assainissement peut être collectif et non collectif. En revanche, nous ne traitons ici que de l'assainissement liquide et non des déchets solides.

Concernant la méthode, un corpus d'articles en sciences humaines et sociales a été constitué avec la base de données Web of Science, sur toutes les périodes. Nous avons sélectionné les articles classés en sciences humaines et sociales et en langue anglaise. Nous avons exclu les approches en santé, ingénierie et la littérature opérationnelle. Nous avons également exclu les articles qui traitent conjointement de l'eau et l'assainissement car bien souvent, la question de l'assainissement est sous-traitée. Cela a abouti à un corpus d'environ 300 articles scientifiques. A partir de ce corpus, nous avons

sélectionné un peu plus de 70 articles récents et qui abordent plus spécifiquement le changement, la nature de ce changement et ses conditions.

Les résultats présentés sont encore préliminaires. Nous avons identifié six leçons concernant le changement institutionnel pour le développement de l'assainissement.

Leçon n°1 : Pour qu'il y ait changement, il faut non seulement des prérequis, mais aussi une combinaison de facteurs

La première leçon porte sur les conditions du changement. Beaucoup de prérequis sont mentionnés de façon récurrente dans la littérature, comme la nécessité d'avoir des infrastructures fonctionnelles, localisées de façon adéquate et adaptées aux contextes pour que les populations les utilisent (Simiyu, 2016), des financements durables pour la maintenance et la gestion (Davis et al., 2019), ou encore la sécurité foncière (Scott et al., 2013 ; McGrahanan, 2015). Sur ce dernier prérequis, fondamental, s'il y a un risque d'éviction, que ce soit de la part de l'Etat ou des propriétaires fonciers, les ménages ne vont pas avoir tendance à investir dans des installations d'assainissement. Ces prérequis sont nécessaires à tout changement aboutissant à l'utilisation pérenne de toilettes, mais il y a aussi une combinaison de facteurs. Par exemple, l'article de Davis et al. (2019) montre qu'en plus des financements, des plans de gestion à mettre en place pour entretenir les infrastructures d'assainissement dans un territoire, il faut qu'il y ait à la fois des activités de sensibilisation couplées à une planification municipale, par exemple, ou alors, il faut qu'il y ait des priorités liées à l'assainissement qui soient bien identifiées et une participation communautaire. En conclusion, il y a rarement un levier unique comme condition du changement.

Leçon n°2: Les acteurs impulsent le changement lorsqu'ils réussissent à gagner à la fois une légitimité locale et auprès des décideurs politiques

La deuxième leçon concerne les acteurs. Ceux-ci impulsent le changement lorsqu'ils réussissent à gagner à la fois une légitimité locale et auprès des décideurs (Mitlin, 2015 ; Tomlinson, 2015 ; François et al., 2021). L'acquisition d'une légitimité locale est assez connue dans la littérature sur la participation : un projet de mise en place d'infrastructures d'assainissement a beaucoup plus de chance de fonctionner lorsque les ONG et associations communautaires ne sont pas créées ex nihilo par des programmes de développement mais sont légitimes, actives et engagées dans les territoires. Cependant, cette légitimité locale ne suffit pas. Les acteurs impulsant la mise en place d'infrastructures d'assainissement doivent aussi gagner une légitimité politique ou institutionnelle. En effet, si les décideurs ne valident pas ou n'appuient pas un projet, celui-ci aura peu de chances de fonctionner dans la durée. Par exemple, Tomlinson (2015) montre qu'un succès d'implantation de toilettes dans des bidonvilles à Pune en Inde a été rendu possible certes par l'engagement d'organisations communautaires et d'ONG, mais aussi grâce à l'implication d'un fonctionnaire municipal, qui s'est notamment battu pour faciliter les connexions aux réseaux. Cette leçon montre aussi que l'Etat – gouvernement central, mais aussi agences d'États et autorités décentralisées – reste un acteur incontournable. Dans les années 1970, la tendance était à la monopolisation de l'Etat central pour la fourniture des services essentiels puis, dans les années 1980-1990, l'ouverture au secteur privé complétée par une participation communautaire a été privilégiée avec une tendance à contourner l'Etat. L'un des résultats de cette revue de littérature, réaffirme que peu de projets initiés peuvent s'institutionnaliser en se passant des acteurs étatiques aux différentes échelles. Cette leçon rejoint la communication de D. MWANZA présentée dans le présent rapport sur l'engagement politique.

Leçon n° 3 : Les projets d'assainissement sont réussis et plus facilement transposables à d'autres contextes que généralisables à de plus grandes échelles

La troisième leçon est liée aux deux précédentes. Elle porte sur l'échelle du changement. Reprenons l'exemple de l'implantation de toilettes dans des bidonvilles en Inde développé par Tomlinson (2015). Lorsque ce succès a voulu être répliqué et généralisé à l'échelle nationale, les résultats ont été beaucoup plus décevants car 1) les maires et acteurs de différents partis opposés n'appuyaient pas forcément le projet (manque d'appui politique local) ; et / ou 2) la Banque mondiale et l'Etat indien ont financé à plus grande échelle des projets basés sur ce succès mais sans attendre forcément d'être en lien avec des organisations de la société civile ancrées dans les territoires. En revanche, ce succès a pu être répliqué dans d'autres contextes, est africains notamment, mais à une échelle plus circonscrite. Ainsi, la montée en généralité est plus difficile parce qu'elle nécessite de réunir les conditions précédentes et de faire face à la multiplication des acteurs concernés avec des intérêts parfois contradictoires.

Leçon n° 4 : Au-delà des problèmes de gestion, de maintenance, ou d'inadéquation des infrastructures aux besoins, le rejet des ouvrages par les usagers des quartiers précaires est dû à des dimensions cognitives relatives à la modernité, à la dignité et à la citoyenneté

Cette quatrième leçon porte sur la dimension cognitive du changement, à travers la question de l'acceptabilité et de l'appropriation par les populations précaires des infrastructures d'assainissement mises en place (del Carmen Morales et al., 2014; Robins, 2014). Elle met en évidence que les toilettes sèches, qui nécessitent un engagement direct de l'utilisateur, dans la vidange notamment, sont parfois synonymes de rétrograde, d'arriéré et de service à deux vitesses. A l'inverse, la chasse d'eau est vue comme un objet symbolique de modernité, puisqu'elle invisibilise les boues. Cela contribue à expliquer les échecs d'initiatives visant à valoriser les boues de vidange, dès lors qu'il y a un engagement direct – psychologique et physique – des citoyens. L'accès à des toilettes « dignes » est aussi dans certaines études de cas synonyme de citoyenneté, comme en Argentine (del Carmen Morales et al., 2014) ou en Afrique du Sud (McFarlane, Silver, 2017 ; Robins, 2014). Cette leçon révèle enfin que le changement est facilité dès lors qu'il y a glissement d'un sujet de l'ordre du privé et du tabou vers la sphère publique dans les représentations. On voit alors l'émergence d'une demande sociale pour un certain type d'infrastructures.

Leçon n° 5 : En plus d'être adaptées aux besoins quotidiens des usagers, les innovations doivent devenir légitimes dans le champ de l'assainissement pour être appropriées par les acteurs

Cette cinquième leçon concerne les innovations (toilettes Ecosan, sacs poubelles antibactériens...), elle pourra être développée dans la discussion. Elle montre que la légitimité de ces innovations, tant auprès des acteurs du développement que des usagers, est un prérequis à leur adoption.

Leçon n° 6 : Le changement dans le secteur de l'assainissement est rarement radical

La sixième leçon traite de la nature du changement. Selon cette revue de la littérature, peu de changement radical s'opère dans le secteur de l'assainissement. Des tentatives sont analysées, par exemple avec l'implantation de technologies de niches, mais elles arrivent rarement à s'institutionnaliser. Les débats vont dès lors porter sur quel pilier – normatif, cognitif ou régulateur – agir en priorité pour susciter le changement. Certains (Öberg et al., 2014) préconisent des mesures ciblant en priorité la dimension cognitive, en glissant d'une conception des boues non plus comme déchets mais comme ressources par exemple. D'autres recommandent d'agir d'abord sur le pilier régulateur, notamment en évitant le chevauchement des mandats institutionnels (Sinharoy et al., 2019).

En conclusion, voici quelques perspectives qui découlent de ce travail. La première porte sur l'approfondissement de la question du changement d'échelle : comment généraliser un succès ? Comment le niveau local contribue-t-il à la révision des règles aux différentes échelles ? Lorsqu'il y a une forte volonté politique à l'échelle nationale, comment arriver à prendre en compte les contextes locaux ? La deuxième perspective concerne les changements intra-organisationnels, c'est-à-dire à l'intérieur des organisations. C'est ce qui a été développé par LE JALLE dans le présent rapport : comment les opérateurs traditionnels adaptent leurs pratiques par rapport à la diffusion et à la légitimation de l'assainissement non collectif ? Une troisième perspective est de mieux comprendre les processus de construction des règles et des cadres institutionnels adaptés aux contextes et à la diversité des arrangements. Sur ce point, AgroParisTech a lancé des travaux avec l'appui de la Chaire "Eau pour Tous".

Enfin, précisons qu'à ce stade, ce travail n'a pas d'ambition de recommandations pour l'action. C'est une mise en évidence des résultats récents de la littérature en sciences sociales. Une présentation dans cette arène permet de confronter nos résultats à l'analyse des praticiens du développement, bailleurs de fond et opérateurs, et d'engager la discussion sur les conditions et la nature du changement dans le secteur de l'assainissement.

6.4. Discussion – Sarah BOTTON, Héloïse VALETTE et Marine COLON

Le travail présenté par VALETTE et COLON dans cette section est important parce qu'il rappelle l'importance du positionnement scientifique, de la manière dont des travaux de recherche s'inscrivent dans des discussions scientifiques et donc au-delà même des disciplines et des objets, le fait de faire ces revues de littérature est extrêmement précieux pour définir les agendas de recherche et savoir comment se positionner dans le débat. Est-ce que cette revue de littérature fait apparaître des manques un peu criants, des surreprésentations, ou des sous-représentations thématiques ou disciplinaires ? Est-ce que les autrices s'attendaient à voir certaines choses qui ne figurent pas ? Une première surprise concerne la surreprésentation, voire une distorsion dans le corpus constitué, d'études de cas indiennes. Cela peut s'expliquer par des programmes nationaux ambitieux sur l'assainissement comme Swachh Bharat, parce que c'est un grand pays et parce que le corpus constitué était en langue anglaise. Ce n'était pas forcément évident à rééquilibrer ensuite. Concernant les terrains étudiés il y avait une nette sous-représentation de toute la zone Moyen Orient – Afrique du Nord. Là encore, plusieurs hypothèses peuvent émettre. Tout d'abord, ce sujet peut être considéré comme tabou, donc moins digne d'intérêt par rapport à d'autres sujets qui ont reconfiguré les sociétés comme les Printemps arabes. Bien entendu, il y a aussi la question liée à la constitution des corpus, qui est en anglais et non en arabe ou français. Concernant les disciplines, la majorité des articles se positionnaient en études du développement, mais ce n'est pas forcément surprenant. Une difficulté méthodologique a plus été de déterminer la frontière entre des publications en ingénierie et en sciences sociales. Autre point, chaque discipline a ses marqueurs et ses thèmes favoris. En économie, beaucoup d'articles traitent des innovations, des transitions sociotechniques, des déterminants d'adoption d'infrastructures, ou encore réalisent des analyses coûts-bénéfices ; en socio-anthropologie, les questions de perceptions dominent. Enfin, sur les thématiques abordées, la grosse majorité du corpus porte sur les populations les plus précaires et / ou celles vivant dans les bidonvilles et quartiers précaires urbains. Cela représente plus des trois-quarts du corpus.

Concernant les facteurs de changement, une crise majeure est-elle nécessaire pour initier le changement. La crise sanitaire que nous traversons aujourd'hui, c'est en effet un moment clé à étudier et il sera intéressant de voir quels impacts auront la crise actuelle sur le développement du secteur de l'assainissement. En revanche, le corpus en l'état n'a pas pu en rendre compte car les articles sur le

sujet ne sont pas encore publiés. Les conditions du changement ont été documentées. Effectivement les crises, et notamment les crises sanitaires, on le sait bien, jouent un rôle important, dans le fait de faire bouger les choses. Après il faut qu'il y ait des acteurs qui s'en emparent. Les sociologues néo institutionnels appellent les acteurs qui conduisent le changement les « entrepreneurs institutionnels ». Toute la question effectivement, et le paradoxe qui a été évoqué, dans certains pays où il y a encore régulièrement des crises de choléra, pourquoi n'observe-t-on pas de changement ? Pour qu'il y ait changement, il faut qu'il y ait des acteurs, il faut que ça devienne un sujet, l'objet de revendications et qu'il y ait des acteurs qui soient en mesure d'agir pour faire changer et aller vers la construction de ce secteur. Les partenariats entre pairs pourraient être un facteur de changement institutionnel dans le secteur de l'assainissement. Le rôle que pourrait représenter le « partenariat entre pairs », entre acteurs du nord et acteurs du sud, dans la construction des services publics de l'assainissement mériterait d'être davantage étudié, par exemple dans la littérature sur le changement institutionnel. Ceci représente une perspective de recherche qui est fort intéressante.

7. Regards croisés sur ce rapport

7.1. Le regard du conseil scientifique de la Chaire “Eau pour Tous” – Thierry RIEU

Ce titre ramène à une réunion du conseil scientifique en novembre 2015 où ce dernier s'accorde finalement pour privilégier la thématique de l'assainissement. Il choisit de l'aborder de manière pluridisciplinaire, transversale aux différents niveaux de gouvernance et d'organisation, car il estime que cette question est à la fois stratégique et la plus urgente à traiter.

En faisant un constat proche, les organisations internationales ont contribué à ce consensus. En effet dès cette époque, la thématique est en plein développement car c'est un enjeu qui ne se dément pas, qui amène à des innovations avec des applications concrètes, sur l'émergence des institutions et sur les modalités de les mettre en place. Le contenu de ce rapport en témoigne en accordant une place prépondérante aux facettes organisationnelles, économiques et sociales et en mobilisant des approches globales qui partent de dimensions territoriales et urbaines.

Une autre façon de discuter le choix de cette problématique est d'observer la demande initiale de formation pour s'inscrire dans l'International Executive Master “Eau pour Tous” – OpT, et pour les auditeurs qui, eux, viennent des services des villes du Sud, leurs sujets de thèse professionnelle choisis. Ils traduisent les besoins de formation, d'acquisition de compétences exprimés par leur service d'origine. La carte ci-dessous apporte une information plus complète sur leur répartition.

Illustration 2. Origine des managers de l'assainissement ayant suivi l'International Executive Master “Eau pour Tous” – OpT de 2010 à 2021 (Source AgroParisTech)



C'est une carte mondiale, sur laquelle sont positionnées les missions des mémoires de mastères. Ainsi sur la période 2010-2021, soit sur une dizaine d'années, ce sont 40 missions qui ont servi de base **aux mémoires des** auditeurs de l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT. L'effectif, non négligeable, témoigne de l'**intérêt porté par les services urbains des villes du Sud à cette thématique. Ensuite, la répartition au niveau des pays apparaît plutôt homogène** dans toutes les régions (Afrique, Asie) où la Chaire intervient. La thématique de l'assainissement n'est pas la préoccupation de quelques pays d'une sous-région. Elle est partagée. Enfin, le fait qu'elles soient confiées à de jeunes responsables des services témoigne du caractère émergent et stratégique de la thématique pour les services.

Une autre façon de regarder l'actualité et l'importance de la thématique assainissement, c'est de consulter les posters préparés par les auditeurs. On y trouve des questions qui s'affinent, des débats entre la société et les services d'assainissement et des ébauches de solutions. En définitive, voilà deux éléments, au-delà de l'actualité scientifique et sociétale, qui permettent de forger une opinion, voire d'en débattre, sur le choix qui a été fait par le Conseil scientifique.

Enfin, une deuxième dimension, essentielle, est la valorisation et la diffusion des résultats. Ceux issus du 3^{ème} rendez-vous scientifique ont été largement mis à disposition tant pour le public technique que scientifique, au travers respectivement la série technique n° 42 de mars 2018 de l'Agence française de développement et du numéro spécial dédié à l'assainissement de la revue Utilities Policy. Dans les conclusions de ce dernier, trois questions étaient mises en avant pour l'avenir de l'assainissement. L'une d'elles s'énonçait ainsi : « Quelles coordinations sont effectivement à mettre en place entre

assainissement autonome et assainissement en réseau, et à quelle échelle ? ». C'était bien l'amorce du rapport de cette année avec une discussion des conditions de réussite des services d'assainissement. Elles sont parfois contradictoires et elles conduisent aux débats reproduits dans ce rapport.

7.2. Le regard d'un industriel, SUEZ - Xavier LITRICO

La situation sanitaire dans laquelle nous sommes aurait pu mettre la science et la recherche au bon niveau dans l'opinion publique. Or, nous avons constaté la difficulté qu'on eut les scientifiques à se faire entendre. Cela peut donner l'occasion d'expliquer la différence entre la recherche et la science. La science, c'est finalement un corpus de savoirs établis sur lequel tout un ensemble de scientifiques est d'accord. On a des théories, mises en opposition ou en discussion par le monde de la recherche. La science est ce sur quoi nous nous appuyons, ce sont les fondations, pour développer des solutions. L'assainissement, c'est également un sujet complexe parce qu'il fait intervenir beaucoup d'acteurs, parce que l'on n'a pas forcément toutes les connaissances. C'est-à-dire qu'il n'y a pas une solution qui serait meilleure que les autres. Ce qu'a montré TRUFFER dans ce rapport était à cet égard tout à fait éclairant. Le *gold standard* de l'assainissement centralisé tel qu'on l'imagine dans nos grandes métropoles occidentales n'est sans doute pas la solution généralisable partout dans le monde. Et bien sûr, la solution sera sans doute un mix. Il y a un équilibre à trouver, peut-être, entre ces différentes solutions.

Des solutions uniquement technologiques à ces grands enjeux ne sont pas suffisantes. Suez en est convaincu. La dimension technique et la dimension sociale, donc sociotechnique, comme le mentionne TRUFFER, est essentielle. C'est l'interaction entre des solutions techniques et leur appropriation, l'utilisation, le contexte institutionnel, la façon dont l'assainissement impacte les gens. L'assainissement touche à l'intime, et on en a bien conscience lorsqu'on travaille dans l'eau. On travaille sur un sujet qui est essentiel à la vie, essentiel à la santé et qui touche de très près notre intime. Et donc, forcément, une vision d'ingénieur « pur et dur » ne répond pas à la question. De ce point de vue-là, la prise en compte de cette dimension humaine et de changement est fondamentale.

La question de l'innovation est au cœur du changement. Souvent, quand on parle d'innovation dans l'entreprise, les gens pensent innovation incrémentale. L'innovation disruptive serait un changement radical, qui viendrait complètement remettre en cause un marché ou une solution existante. Il est probable que l'innovation disruptive existe grâce à une série d'innovations incrémentales. Silberzahn (2021) parlent de « petites victoires ». Pour lui, le changement ne va pas arriver de façon brutale, par une évolution ou même une révolution. Finalement, c'est le résultat d'un changement graduel qui, à un moment, émerge. Cette dimension d'émergence est assez intéressante. Qu'est-ce que c'est, lorsqu'on veut vraiment instaurer un changement dans le temps, dans un collectif ? C'est essayer de travailler collectivement en partant de la base sur des éléments d'ambitions limitées, mais qui ont un impact durable. Et ça peut être ce qu'on appelle des petites victoires. Et l'accumulation de petites victoires peut amener un changement qui peut être lui, vraiment très important.

Cela implique de travailler sur les modèles mentaux des gens. Lorsqu'on travaille sur le changement, en tout cas, dans une organisation comme Suez, on travaille beaucoup sur l'accompagnement du changement et donc sur cette dimension de modèles mentaux. Parce que tout dépend de la façon dont on se représente le monde, comme le mentionne BIBARD dans ce rapport. La capacité réflexive, la capacité à avoir une vision globale, alors qu'évidemment, on est tous dans nos silos, mais partager

des choses ensemble et partager en particulier des modèles mentaux nous permet aussi d'aller ensemble vers une direction commune. De ce point de vue-là, l'action menée au sein de la Chaire "Eau pour Tous" est vraiment orientée dans ce sens. Et quand on parle de modèles mentaux, lorsqu'on décide, Suez, la Fondation Suez et AgroParisTech et tous les acteurs autour de cette Chaire de travailler sur le *capacity building*, sur la formation des acteurs de l'eau et de l'assainissement, on fait un pari là-dessus, finalement. On fait le pari que l'on peut transformer assez fondamentalement le fonctionnement de l'assainissement et de l'accès à l'eau, en travaillant sur les personnes, des hommes et les femmes, qui travaillent dans ces systèmes qui gèrent l'eau et l'assainissement localement.

Selon un proverbe africain, « seul on va vite, ensemble, on va loin ». La faculté de créer du lien, la faculté de travailler ensemble, de se comprendre, même si on n'est pas tous dans le même couloir, mais travailler vraiment collectivement, c'est vraiment très fort. C'est compliqué mais ça a une capacité d'embarquement, une force collective qui est indéniable. Donc, la Chaire est vraiment un exemple emblématique. Elle a plus de 10 ans et notre engagement vient d'être prolongé pour 4 ans pour avec une ambition renouvelée, avec la volonté d'associer et de travailler en lien très fort avec des partenaires non seulement académiques, mais aussi des partenaires au sud, au sens large dans les pays émergents. C'est vraiment un projet ambitieux partagé.

Suez au Sénégal s'est engagé dans le montage d'un centre de recherche et d'excellence. Ce centre va être inauguré cette année et une thèse est en cours de lancement avec l'Université Cheikh Anta Diop à Dakar et avec l'IRD. Notre ambition est dans le même esprit : c'est de s'associer aux acteurs locaux parce que eux sont en contact avec les gens, avec les problématiques, avec les solutions aussi, qui sont sans doute des solutions très différentes de celles qu'on pourrait imaginer depuis un centre de recherche à Paris ; de construire une relation de long terme pour faire émerger ces solutions en complémentarité entre acteurs, avec les académiques, les universités et tout le tissu local qui a une capacité d'innovation très forte, et également la capacité d'un groupe industriel, qui permet d'industrialiser des solutions, de les déployer à l'échelle et de construire ensemble des partenariats de long terme et fructueux.

7.3. Le regard d'un bailleur de fonds, l'AFD - Gilles KLEITZ

La thématique de ce rapport technique est importante pour l'AFD, puisqu'elle est frontière et transversale à la fois dans notre département qui s'occupe à la fois d'agriculture, de biodiversité, d'eau, d'assainissement et de bien comprendre les dimensions, les dimensions transversales, ce qu'on appelle les nexus. Et le sujet en matière institutionnelle, de changement et d'efficacité institutionnelle, est au cœur de toutes nos réflexions, qu'elles concernent l'eau et l'assainissement ou les autres sujets d'agriculture ou de gestion des ressources.

L'assainissement est évidemment une condition absolument fondamentale de la dignité humaine. Rappeler que l'assainissement est un moteur de la santé publique et en même temps, un élément clé pour la préservation des milieux naturels, la lutte contre le changement climatique. Pourtant, l'assainissement, quand on est bailleur, qu'on discute un peu avec l'ensemble de la communauté des bailleurs, ça reste un sujet qui est encore trop négligé dans la plupart des pays en développement et émergents. Et finalement, les conséquences des symptômes de cette négligence sont nombreuses. Et on a évidemment en tête le fait qu'une personne sur quatre ne bénéficie toujours pas, à l'échelle de la planète, d'un service d'assainissement de base. Et 80 % des eaux usées de la planète sont rejetées dans les milieux naturels sans traitement. Donc, ce rendez-vous scientifique, en particulier, sur la question

des changements institutionnels, est donc essentiel pour mettre en lumière les obstacles à l'atteinte de l'accès universel de tous à un assainissement adéquat, comme l'ODD6 nous y engage, afin de permettre aux acteurs du développement, y compris l'AFD, d'adapter nos méthodologies d'intervention.

L'idée, à travers son soutien à la Chaire "Eau pour Tous", mais d'une façon globale, son soutien au secteur de l'eau : c'est à peu près un milliard d'engagements par an sur de très nombreux pays. Et cet objectif, en gros, d'atteindre un milliard, on l'atteint effectivement régulièrement. Et on a réussi à ce que 28% de nos financements sectoriels aillent vers l'assainissement. Ça représente à peu près 300 millions par an avec principalement la zone Méditerranée. On veut évidemment faire mieux en rehaussant encore cette contribution à l'assainissement de 30 à 40 %. C'est un objectif en cohérence avec les orientations qu'on s'est fixées avec le Ministère dans sa stratégie ou uniquement à l'international, afin de rééquilibrer les efforts de financement entre eau et assainissement à l'horizon 2030. Et pour nous, et surtout dans ce département des Transitions écologiques à l'AFD, l'assainissement, c'est surtout un enjeu important pour atteindre les objectifs climat et biodiversité que nous nous sommes fixés, de façon globale, mais à l'AFD en particulier qui est une agence 100 % Accord de Paris et où, finalement, on a décidé que 30 % de nos finances à co-bénéfice climat devaient être favorable aux écosystèmes, aux ressources, à l'eau, à la biodiversité. 30% de solutions fondées sur la nature dans notre effort climat. Voilà, ça, c'est absolument important. Évidemment, l'assainissement est un secteur contributeur fort de ces financements étaient au cœur des priorités de l'AFD.

L'approche à privilégier, elle est évidemment unique, avec une approche englobante qui cherche à la fois à développer l'assainissement collectif, mais aussi l'assainissement autonome. En matière d'assainissement collectif, et c'est là, en particulier, où les questions institutionnelles jouent beaucoup, on a face à nous des institutions qui sont vraiment en besoin : en besoin de transformation, d'acquérir les nouvelles capacités, d'intelligence collective, d'inclusivité, souvent de réforme. Du coup, nos programmes d'appui souvent très techniques, très économiques, font vraiment systématiquement l'effort d'intégrer effectivement des trajectoires progressives de construction institutionnelle. En étant progressif dans nos ambitions, on peut arriver pas à pas à plus l'inclusivité, à plus de reconnaissance des femmes, du genre, à plus de dialogue ouvert, à une meilleure gouvernance, à de la transparence. Tout cela fait en général partie de nos programmes. Il est vrai que les acteurs de l'assainissement au Sud manquent souvent cruellement de ressources humaines de qualité, de ressources financières. Nous sommes là, évidemment, pour essayer de former et de répondre à cela. Et puis, l'assainissement, c'est aussi l'assainissement autonome. Il faut sans doute avouer que ces solutions sont souvent des plus négligées parmi les négligées du secteur, sans doute du fait de leurs enjeux institutionnels organisationnels spécifiques. Si on veut proposer, via l'assainissement autonome, un niveau de service équivalent à l'assainissement collectif, il faut vraiment travailler sur les maillons, les maillons clés : l'accès aux toilettes et latrines, la collecte, le traitement et la valorisation. Nos approches tentent de couvrir tout cela, et en la matière, je dirais que là, le simple, efficace et robuste, le *lowtech* est absolument clé.

En conclusion, les barrières institutionnelles sont vraiment au cœur de nos dispositifs d'action pour les résoudre. Et l'organisation de l'assainissement, tout cela ne peut pas être finalement levé sans volonté politique forte. Nous avons ensemble – la recherche, les instituts d'enseignement, les opérateurs, les agences de développement et banques de développement – un rôle à jouer pour susciter la levée de barrières institutionnelles. La Chaire "Eau pour Tous" est bien placée pour rassembler, effectivement ce monde-là. Notre rôle consiste également à rappeler inlassablement les nombreux bénéfices de l'assainissement sur plusieurs ODD, dans notre activité.

7.4. Le regard d'un établissement d'enseignement supérieur et de recherche, AgroParisTech – Gilles TRYSTRAM

Ce rapport scientifique porte sur un thème important, qui s'inscrit dans la continuité des actions menées autour de la Chaire "Eau pour Tous". Celle-ci est partagée entre Suez et AgroParisTech, et à laquelle s'ajoute maintenant l'ESSEC, du moins pour la dimension formation, et elle bénéficie depuis longtemps du soutien de l'Agence Française de Développement. C'est l'occasion de discuter de travaux de recherche et de partager une ambition, commune, sur la question des services d'eau. Elle est d'accroître les compétences des personnes qui sont en charge des services publics d'eau, dans la diversité de leur réalisation dans le monde. Pour avancer sur ces questions, nous sommes tous convaincus du besoin de confronter les visions, les organisations, les actions des uns et des autres, et de réfléchir, et donc forcément d'identifier collectivement, les questions à travailler, notamment les questions de recherche. Cette Chaire a bien l'ambition d'animer la discussion sur la recherche.

L'assainissement est un sujet extrêmement important, remis au premier plan par les questions de santé et de sécurité associées : épidémies, transmission des virus... Tout comme dans le cas de l'eau, les questions d'assainissement sont essentielles. Et, depuis 2017, elles sont naturellement intégrées dans les objectifs de développement durable. Tous ces éléments constituent une excellente justification à la réalisation d'un séminaire faisant le point, au moins, sur des questions organisationnelles, sur des questions institutionnelles ainsi que sur toutes les questions contingentes que la recherche peut investir.

Ce rapport technique rassemble des contributions d'acteurs différents, qui sont concernés par cette question. Il est important pour AgroParisTech, et son UMR G-EAU, d'être associé. Les questions de recherche qui émergent nous intéressent à plusieurs titres. Elles nous intéressent parce qu'évidemment, identifier collectivement les bonnes questions de recherche, c'est très important pour ensuite les prioriser, organiser des réponses, mettre des travaux de chercheurs, de doctorants, de masters, voire des travaux d'étudiants-ingénieurs sur ces questions. C'est vraiment le premier point. Ensuite, il y a le point de vue d'un établissement d'enseignement supérieur : ces questions de recherche doivent aussi alimenter la formation en identifiant les sujets à traiter et elles nous renseignent sur les compétences auxquelles nous devons préparer, sur les formes pédagogiques, sur la place des travaux de terrain, sur les travaux de recherche adaptés à la formation. C'est vrai naturellement pour l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT, mais c'est aussi vrai pour AgroParisTech dans les masters qui traitent de l'eau, ou dans les formations d'ingénieurs, qui sont consacrées **à ces questions. Le contenu du séminaire** se lit également avec le programme et la liste des intervenants.

Ces questions poussent à se projeter à moyen terme : les questions d'assainissement ne vont pas se régler immédiatement, partout dans le monde et de la même manière. Il faut donc avoir un horizon et une réflexion qui soient au moins à 10 ans, voire au-delà. Il est donc souhaitable que ces travaux se positionnent en se projetant le plus loin possible, car les cadres formés exerceront dans les années futures au bénéfice de tout ce qui est assainissement et eau, notamment pour la consommation humaine. Il y a, au travers des contributeurs de ce rapport technique, un fantastique observatoire de tout ce que sont les questions d'assainissement, avec des regards différents, et croiser tous ces regards est sans aucun doute un enjeu très important.

Bibliographie

BLACK M., B. FAWCETT (2008), *The last taboo : opening the door on the global sanitation crisis*, Routledge, London.

BINZ C., B. TRUFFER, L. LI, Y. SHI, Y. LU, (2012), "Conceptualizing leapfrogging with spatially coupled innovation systems : The case of onsite wastewater treatment in China", *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 79, n°1, p. 155-171

CHENGUELLY S. (2019), "Institutional change in the urban WASH sector A review of theory and practice", Ed : Drabble S. and Renouf R., WSUP, Discussion paper, London, UK.
<https://www.wsup.com/content/uploads/2019/03/DP012-Institutional-change-in-the-urban-WASH-sector.pdf>

CHERUNYA P.C., H. AHLBORG, B. TRUFFER (2020), "Anchoring innovations in oscillating domestic spaces : Why sanitation service offerings fail in informal settlements", *Research Policy*, n° 49, Article 103841.

CUMMINGS C., I. LANGDOWN, I. HART, M. MATOSO (2016), "What drives political leaders to improve urban sanitation?", in Shaw, R.J. (ed). *Local action with international cooperation to improve and sustain water, sanitation and hygiene (WASH) services*, Proceedings of the 40th WEDC International Conference, Loughborough, UK, 24-28 July 2017, Paper 2635, 7 p.

DAVIS A., A. JAVERNICK-WILL, S. M. COOK (2019), "The use of

qualitative comparative analysis to identify pathways to successful and failed sanitation systems", *Science of The Total Environment*, n°663, p. 507-517.

DEL CARMEN MORALES M., L. HARRIS, G. ÖBERG (2014), "Citizenshit : the right to flush and the urban sanitation imaginary", *Environment and Planning A*, vol. 46, n°12, p. 2816-2833.

DRABBLE S., GAUTAM A. (2017), "A Ward-by-Ward Approach to Eliminating Open Defecation : Experience from Visakhapatnam, India", Capacity building for Swachh Bharat Mission (Urban), SWUP,
<https://www.wsup.com/content/uploads/2017/08/02-2017-A-ward-by-ward-approach-to-eliminating-open-defecation.pdf>

EGGIMANN S., B. TRUFFER, M. MAURER (2016), "The cost of hybrid wastewater systems", *Water Research*, vol. 103, n° 15, p. 472-484.

FRANCOIS J. N., J. KAKEU, C. KOUAME (2021), "Do Better Institutions Broaden Access To Sanitation In Sub-Saharan Africa?", *Contemporary Economic Policy*, vol. 39, n°2, p. 435-452.

FUENFSCHILLING L., B. TRUFFER (2014), "The structuration of socio-technical regimes—Conceptual foundations from institutional theory", *Research Policy*, vol. 43, n° 4, p. 772-791.

GRET (2018), *Mémento de l'assainissement, Mettre en œuvre un service d'assainissement complet,*

durable et adapté, GRET Quœ, France.

HACKER M., BINZ C. (2021), "Characterizing non-technical barriers for on-site alternative water systems - an overview of findings from peer-reviewed literature", report, EAWAG.

HOFFMANN S., U. FELDMANN, P. M. BACH, C. BINZ, M. FARRELLY, N. FRANTZESKAKI, H. HIESSL, J. INAUEN, T. A. LARSEN, J. LIENERT, J. LONDONG, C. LÜTHI, M. MAURER, C. MITCHELL, E. MORGENROTH, K. L. NELSON, L. SCHOLTEN, B. TRUFFER, K. M. UDERT (2020), "A Research Agenda for the Future of Urban Water Management : Exploring the Potential of Non-grid, Small-Grid, and Hybrid Solutions", *Environmental Science and Technology*, vol. 54, n°9, p. 5312-5322.

LARSEN T. A., S. HOFFMANN, C. LUTHI, B. TRUFFER, M. MAURER (2016), "Emerging solutions to the urban water challenges of an urbanizing world", *Science*, n°352, p. 928-933.

MCFARLANE C., J. SILVER (2017), "The political city : "Seeing sanitation" and making the urban political in Cape Town", *Antipode*, vol. 49, n°1, p. 125-148.

MCGRANAHAN G. (2015), "Realizing the right to sanitation in deprived urban communities : meeting the challenges of collective action, coproduction, affordability, and housing tenure", *World development*, vol. 68, p. 242-253.

MITLIN D. (2015), "Will urban sanitation "leave no one behind"?", *Environment & Urbanization*, International Institute for Environment and Development (IIED), vol.27, n°2, p. 365–370.

MONSTADT J., SCHRAMM S. (2017), "Toward The Networked City? Translating Technological ideals and Planning Models in Water and Sanitation Systems in Dar es Salaam", *International Journal of Urban and Regional Research*, vol. 41, n°1, p. 104-125.

MULLER, M. (2020), "Have Five Decades of Development Engineering Research Improved Sanitation in Southern Africa?", *Journal of International Development*, vol.32, n°1, p. 96–111.

NATIONS UNIES (2020), *Rapport sur les objectifs de développement durable 2020*, Organisations des Nations Unies, New-York, 65 p.

OBERG, A. (2019), "Problematizing urban shit (ting) : Representing human waste as a problem", *International Journal of Urban and Regional Research*, vol.43, n°2, p. 377-392.

OMS (2018), Inheriting a sustainable world ? Atlas de la santé infantile et de l'environnement. 2018, 164 p.

ROBINS, S. (2014), "The 2011 toilet wars in South Africa : Justice and transition between the exceptional and the everyday after apartheid", *Development and Change*, vol.45, n°3, p. 479-501.

SCHRAMM S. (2016), "Hanoi's septic tanks – technology of a city in flow from the late 19th century till today", *History and Urbanism Resilience : Planning and*

Heritage, 17th International Planning History Society Conference Proceedings, vol. 17, n°4, TU Delft.

SCOTT P., A. COTTON, M. S. KHAN (2013), "Tenure security and household investment decisions for urban sanitation : the case of Dakar, Senegal", *Habitat International*, vol. 40, p. 58-64.

SILBERZAHN P. (2021), Petites victoires - Et si la transformation du monde commençait par vous ?, Diateino, 200 p.

SIMIYU S. (2016), "Determinants of usage of communal sanitation facilities in informal settlements of Kisumu, Kenya", *Environment and urbanization*, vol.28, n°1, p. 241-258.

SINHAROY S. S., R. PITTLUCK, T. CLASEN (2019), "Review of drivers and barriers of water and sanitation policies for urban informal settlements in low-income and middle-income countries", *Utilities policy*, vol. 60, 100957.

TOMLINSON, R. (2015), "Scalable community-led slum upgrading : The Indian Alliance and community toilet blocks in Pune and Mumbai", *Habitat International*, vol.50, p. 160-168.

UN-WATER (2018), *Nature-based Solutions for Water*, UN World Water Development Report.

VAN VLIET B.J.M., G. SPAARGAREN, P. OOSTERVEER (2011), "Sanitation under challenge : contributions

from the social sciences", *Water Policy*, vol.13, n°6, p. 797–809.

VAN WELIE M., P.C. CHERUNYA, J. MURPHY, B. TRUFFER (2018), "Splintered regimes in developing cities : the case of sanitation in the squatter settlements of Nairobi", *Technological Forecasting and Social Change*, n°137, p. 259-271.

VAN WELIE M., B. TRUFFER, H. GEBAUER (2019A), "Innovation challenges of utilities in informal settlements : combining a capabilities and regime perspective", *Environmental Innovation and Sustainability Transitions*, p. 84-101.

VAN WELIE M., B. TRUFFER, X.S. Yap (2019B), "Towards sustainable urban basic services in low-income countries : A Technological Innovation System analysis of sanitation value chains in Nairobi", *Environmental Innovation and Sustainability Transitions*, p. 196-214.

WATER AID (2012), 1 in 3 women lack access to safe toilets, Briefing note, 19 November.

WILLIAMS M., R. MAYER, M. MINGES (2011), *Africa's ICT Infrastructure : Building on the Mobile Revolution*. Washington, DC : Banque Mondiale.

WHO-UNICEF JMP (2021), Highlights from Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2020 : Five years into the SDGs. ISBN 978-92-4-003084-8

Biographie des auteurs

Pierre BAUBY est chercheur en sciences politiques, spécialiste de l'action publique et des services publics en France et en Europe; directeur de l'Observatoire de l'action publique de la Fondations Jean Jaurès; expert auprès du Comité économique et social européen (CESE) ; auteur en particulier de Les effets de la libéralisation des services publics, Parlement européen, Bruxelles, 2019 ; Coconstruire l'avenir de l'Europe, Note de la Fondation Jean Jaurès, 2018 ; Service public, services publics, La Documentation Française, Paris, 2ème éd. 2016 ; L'européanisation des services publics, Presses de SciencesPo, Paris, 2011

Laurent BIBARD est professeur au département Management de l'ESSEC dont il a dirigé la plate-forme MBA de 2005 à 2010. Il enseigne la philosophie politique, la sociologie, et l'économie. Désormais responsable de la filière Management et philosophie, il travaille en particulier sur les dynamiques de vigilance en situation de crise. Il est également Directeur académique pour l'ESSEC de l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT pour tous déployé en collaboration avec AgroParisTech. Après son ouvrage publié en collaboration avec Edgar Morin, s'intitule Complexité et organisations, Faire face aux défis de demain, son dernier livre présente une Phénoménologie des sexualités, La modernité et la question du sens (janvier 2021).

Christian BINZ est responsable d'un groupe de recherche au sein du Département des sciences sociales et environnementales de l'Eawag, et un chercheur post doctoral associé à CIRCLE de l'Université de Lynd (Suède). Ses principaux centres d'intérêt portent sur la complexité spatiale et institutionnelle des transitions durables. En combinant les apports récents des études sur la transition, la géographie économique et la sociologie institutionnelle, il explore comment les arrangements institutionnels multi-scalaires freinent ou soutiennent l'innovation radicale dans les industries clean tech ainsi que les transitions durables dans les secteurs d'infrastructure comme l'eau et l'énergie.

Marine COLON est chercheure en sciences de gestion à l'UMR G-EAU associée à Montpellier Recherche en Management, et enseignante à AgroParisTech. Elle est Secrétaire du Conseil Scientifique de la Chaire "Eau pour Tous" depuis 2017. Elle s'est spécialisée dans la gestion des services publics d'eau et d'assainissement. Elle travaille notamment sur la manière dont les outils de gestion soutiennent les transformations des services pour des services plus durables et universels. Ingénieure de formation, elle a six ans d'expérience dans l'appui aux collectivités dans la gestion de leurs services publics locaux. Depuis 2021, elle assure la direction adjointe de l'UMR G-EAU.

Olivier CRESPI REGHIZZI est Responsable d'équipe projet au sein de la division Eau et assainissement de l'AFD. Il est en particulier responsable du portefeuille de projets eau et assainissement financés par l'AFD au Maroc. Olivier est également à l'origine de l'appel lancé par l'AFD pour une Water Finance Coalition. Par le passé Olivier a travaillé pour l'AFD au Sénégal et au Mexique ainsi que pour Eau de Paris. Olivier est ingénieur du Politecnico di Milano et de Centrale Nantes et docteur en économie d'AgroParisTech et de l'Université Bocconi de Milan. Sa thèse de doctorat s'intitule « une analyse de long terme du financement des infrastructures urbaines d'eau potable et d'assainissement : essais en

économie publique » est disponible en ligne

<https://www.publicfinanceforwash.org/resources/long-run-perspective-urban-water-and-sanitation-infrastructure-financing-essays-public> .

Shubhagato DASGUPTA est un chercheur senior au Centre for Policy Research (New Delhi) et un directeur de l'initiative Scaling City Institutions for India (Sci-Fi). Ses recherches récentes portent sur l'eau potable et l'assainissement en Inde et dans le monde, avec un intérêt particulier pour les programmes gouvernementaux phares et le défi de l'accès au service dans les petites villes. D'autres travaux portent sur les infrastructures urbaines et le financement des services, le logement et la réhabilitation des bidonvilles, les finances publiques dans le secteur urbain, la planification urbaine, le management et les financements alternatifs.

Avant de travailler au sein du CPR, Shubhagato a piloté le projet de soutien aux politiques nationales pour la réduction de la pauvreté en milieu urbain, au sein d'une collaboration entre la coopération anglaise the (UK's Department for International Development (DFID)) et les ministères indiens du Logement et de la Réduction de la Pauvreté Urbaine, pour développer des politiques de lutte contre la pauvreté urbaine dans 20 villes de 15 Etats. Avant cela, il a travaillé sur des problématiques de développement urbain avec une diversité d'acteurs, publics, privé, multilatéraux, des ONGs, et notamment en tant qu'expert sénior de l'urbain à la Banque Mondiale. Shubhagato a aussi travaillé sur des projets de participation du secteur privé dans le secteur de l'eau en Afrique de l'est et du sud l'International Finance Corporation et le Acumen Fund. Shubhagato Dasgupta a une formation d'architecte du Centre for Environmental Planning and Technology d'Ahmedabad et détient un MSc dans la planification du logement et du développement de l'University College de Londres. Il conduit actuellement un projet de thèse au Centre for Urban Studies à l'Université d'Amsterdam.

Sam DRABBLE est à la tête de l'évaluation de la recherche et de la formation à Water & Sanitation for the Urban Poor (WSUP), une entreprise à but non lucratif qui aide à la transformation de villes pour ceux qui n'ont pas accès à l'eau et à l'assainissement. Depuis qu'il a rejoint WSUP en 2013, Sam a conduit de nombreux projets de recherche ainsi que projets et des évaluations de programmes au sein des 6 pays d'intervention de WSUP; il est l'auteur de plus de 50 publications sur différents aspects du WASH en milieu urbain. Avant cela il a travaillé comme analyste spécialiste de l'évaluation de programme à RAND Europe, un institut de recherche à but non lucratif dont la mission est d'aider à améliorer les politiques publiques et le processus de décision par la recherche et l'analyse. Ceci a forgé son expérience au sein de l'Institute for Government (UK) et l'European Economic and Social Committee.

Amal ENNABIH est doctorante en science politique à Sciences Po Lyon. Dans le cadre de sa thèse, elle analyse le processus de recomposition des rapports de pouvoir entre État et agriculteurs à travers l'étude de la fabrique et la mise en œuvre de la politique d'irrigation à l'eau usée traitée au Maroc et en Tunisie.

Lætitia GUERIN-SCHNEIDER est chercheuse en sciences de gestion à l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'alimentation et l'Environnement (INRAE) au sein de l'UMR Gestion de l'Eau Acteurs Usages. Elle travaille sur la gestion des services publics d'eau et d'assainissement depuis de nombreuses années. En particulier elle a contribué au développement des indicateurs de

performance suivis nationalement. Ses travaux récents, en lien avec les collectivités locales, portent sur la diffusion des dispositifs de pilotage liés au nouveau management public et sur l'évaluation environnementale. Depuis 2018, elle est aussi directrice adjointe de l'UMR GEAU.

Auparavant, elle avait travaillé à l'ENGREF (École Nationale du Génie Rural des Eaux et Forêt), puis dans le conseil aux collectivités sur la gestion des services d'eau au sein de Service Public 2000 (devenu Espelia).

Miriam HACKER est chercheure au Water Center at Penn, à l'Université de Pennsylvanie aux États-Unis. Elle est ingénieure civile diplômée de l'Université de Washington et se passionne pour l'analyse des implications sociales des problèmes liées à la gestion de l'eau et de l'assainissement. Elle a une expérience professionnelle dans la régulation locale des eaux pluviales et la coordination stratégique dans le développement international. Sa thèse de doctorat en ingénierie civile a porté sur la coordination en matière d'hébergement temporaire pour les demandeurs d'asile en Allemagne, Suède et Liban. Plus récemment, elle a conduit un post doc au sein de l'institut de recherche Suisse Eawag sur les barrières sociotechniques à l'adoption de la réutilisation des eaux usées in situ à l'échelle de la ville aux États-Unis. Alors que les villes cherchent à adapter leurs infrastructures d'eau et d'assainissement aux changements climatiques, Miriam s'intéresse aux réponses organisationnelles et institutionnelles et aux impacts sur les communautés.

Adil HASNAOUI est directeur financier de l'Office Nationale de l'Électricité et de l'Eau potable du Maroc, branche eau.

Gilles KLEITZ a travaillé à partir de 1988 pendant plus de dix ans en Afrique sur la gestion des ressources naturelles, l'agriculture et la conservation de la biodiversité, comme chercheur et comme coordinateur de projets de conservation, pour le MAEE, le GRET, le CIRAD et le FFEM. De retour en France en 2002, il a mis en place au ministère de l'agriculture des mesures de la Politique Agricole Commune pour l'agroenvironnement (politique pastorale, protection des éleveurs contre les prédateurs) puis il a coordonné, au ministère en charge de l'environnement, la mise en œuvre de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Il a été rapporteur du Grenelle de l'environnement puis conseiller technique du Ministre d'Etat Jean-Louis BORLOO. Il a ensuite été chef de projet et référent biodiversité de l'Agence Française de Développement pendant 4 ans et développé de nombreuses actions et partenariats en Amérique Latine, en Afrique et en Asie, ainsi que dans les outre-mer français. Il a ensuite rejoint le cabinet du Ministre délégué au Développement Pascal CANFIN (ministère des Affaires Etrangères) le 2 avril 2013. Au cours des vingt dernières années, il a participé aux négociations des conférences des Parties de la Convention pour la Diversité Biologique et servit comme expert pour le secrétariat de cette convention. Il est directeur du Parc amazonien de Guyane entre 2014 et 2018, et depuis septembre 2018, il est directeur à l'AFD pour les secteurs de l'Agriculture, de l'Eau et de la Biodiversité. Gilles KLEITZ est ingénieur agronome, ingénieur général des ponts, des eaux et forêts, et a obtenu un PhD sur la mise en œuvre des politiques de la conservation de la biodiversité en Afrique. Il est chevalier de la légion d'honneur (2012).

Christophe LE JALLE est Directeur adjoint du Programme Solidarité Eau (pS-Eau), en charge de l'approfondissement des connaissances et de la contribution aux débats internationaux. Le pS-Eau est

un réseau multi-acteurs qui s'engage pour garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement dans les pays en développement, en cohérence avec les cibles de l'ODD 6. Privilégiant le soutien aux acteurs locaux, il permet les échanges et organise la concertation entre les acteurs de la coopération décentralisée et non gouvernementale depuis plus de 35 ans. Présent en France et à l'étranger avec des points focaux dans les pays de concentration de l'aide française, il produit de la connaissance, accompagne les initiatives locales et promeut la solidarité pour l'eau et l'assainissement. Ses activités, animées par une équipe aux compétences multiples, visent à augmenter le nombre et la qualité des actions de coopération.

Xavier LITRICO, diplômé de l'Ecole Polytechnique, Ingénieur Général des Ponts, des Eaux et des Forêts, est docteur en sciences de l'eau et habilité à diriger des recherches en Automatique. Après une carrière de 15 ans dans la recherche publique (Irstea, Inria, UC Berkeley), il a rejoint le Groupe SUEZ en 2011 pour diriger le LyRE, son centre R&D sur la gestion de l'eau localisé au sein de l'Université de Bordeaux, où il a développé de nombreux projets de recherche ambitieux en lien avec les partenaires universitaires, au niveau national et international.

En 2017, Xavier Litrico est nommé Directeur Scientifique de SUEZ, en charge de la propriété intellectuelle, de la normalisation et des partenariats scientifiques pour l'ensemble des activités du Groupe.

Depuis 2019, il est Directeur Recherche et Scientifique, en charge du réseau des centres R&D en plus de son rôle précédent de Directeur Scientifique.

Il a publié une centaine d'articles et communications scientifiques, dont plus de cinquante dans des revues internationales à comité de lecture. Il est le co-auteur de 2 livres et de plusieurs chapitres d'ouvrages scientifiques.

Pierre-Louis MAYAUX est politiste au Centre international de recherche pour l'agriculture et le développement (CIRAD, UMR G-EAU). Diplômé de l'Institut d'Études Politiques de Paris, il y a réalisé sa thèse de doctorat sur la légitimité des partenariats public-privé dans les services d'eau d'Amérique Latine (La Privatisation dans tous ses États : protestations et consentement dans les services d'eau d'Amérique Latine, L'Harmattan, 2017). Ses recherches actuelles portent sur les effets politiques de la raréfaction des ressources en eau, à partir d'études comparées au Maghreb et en Amérique Latine. Entre 2014 et 2019, il fut chercheur visiteur à l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P) à Rabat, Maroc. Il a récemment publié (avec S. Barone) : Les politiques de l'eau, LGDJ – Clefs/politique (2019) ; et "Institutional perspectives on water services", in T. Bolognesi, M. Farelly and F. Silva Pinto, Handbook on Urban Water Governance, Taylor & Francis/Routledge (2022).

Claude MENARD a été nommé professeur de sciences économiques à l'Université de Paris (Panthéon-Sorbonne) en 1983. Il est titulaire de deux doctorats, l'un en économie, l'autre en histoire des sciences. Il a été professeur ou chercheur visiteur dans de très nombreuses universités étrangères.

D'abord fasciné par la théorie microéconomique et l'histoire de ses développements, ses recherches ont ensuite porté sur l'économie des organisations et des institutions. Une partie importante de ces travaux a été développée dans le cadre du Centre ATOM (Analyse Théorique des Organisations et des Marchés) qu'il a créé et dirigé presque continuellement de 1991 à 2009, avant qu'il ne se fonde dans le Centre d'Économie de la Sorbonne (CES). Depuis 2014, il est Professeur Émérite à la Sorbonne, rattaché au Centre d'Économie de la Sorbonne - CES).

Ses recherches portent essentiellement sur l'économie des organisations et des institutions. Au fil du temps, il a porté un intérêt croissant à l'économie des infrastructures, avec une attention spéciale pour le secteur de l'eau ; à l'analyse des caractéristiques internes des organisations (incitations, motivations etc.) ; aux systèmes de liens inter-entreprises et aux entreprises en réseaux (les arrangements 'hybrides', par exemple les alliances stratégiques, les joint ventures etc.). En liaison avec ces thèmes, un autre pôle d'intérêts au plan empirique concerne l'économie agro-alimentaire. Dans tous les cas, l'interaction entre réformes institutionnelles et changements organisationnels est une constante de ses recherches. Avec Ronald Coase, Douglass North, Oliver Williamson et quelques autres, il a fondé en 1997 à St-Louis (USA) l'International Society for New Institutional Economics (rebaptisée en 2015 SIOE : Society for Institutional and Organizational Economics). Il est aussi un des fondateurs et membre du 'Board' du Ronald Coase Institute. Il est co-éditeur du Journal of Economic Behavior and Organization de 1998 à 2011, il dirige la série Advances in New Institutional Analysis chez Edward Elgar.

Dennis MWANZA est un conseiller senior sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène (WASH) au sein de RTI's International Development Group et un expert du secteur de l'eau et de l'assainissement. Ses responsabilités comprennent l'appui à la mise en œuvre des projets eau et assainissement, le développement de nouveaux travaux et la recherche sur la gestion de l'assainissement et de l'alimentation en eau en milieu urbain. Il a plus de 25 ans d'expérience dans le secteur de l'eau et de l'assainissement de la politique publique et l'orientation stratégique à la mise en œuvre, la gestion et la mobilisation des ressources nécessaires à la mise en œuvre des différents programmes au sein du secteur de l'eau et de l'assainissement. Ses deux années passées au sein de la Fondation Bill and Melinda Gates Foundation l'a sensibilisé aux défis et solutions pour l'assainissement urbain en particulier dans les pays en développement. Dr. Mwanza peut éclairer sur les obstacles auxquels les gouvernements locaux font face, et sur les réformes institutionnelles nécessaires pour améliorer le secteur de l'eau et de l'assainissement.

Miléna PONCIN a une formation en développement international, complétée par une formation en gestion de l'eau. Elle travaille depuis 16 mois pour l'ONG Confluence en tant que cheffe de projet eau, assainissement et hygiène dans des villages ruraux en zone montagneuse au Laos. Précédemment, elle a notamment travaillé sur une capitalisation sur les sanimarchés développés par le Gret à Madagascar.

Thierry RIEU, économiste, diplômé de l'École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts et de l'Université de Paris Panthéon Sorbonne, ingénieur général honoraire des Ponts, des Eaux et des Forêts est président du conseil scientifique de la Chaire "Eau pour Tous" et chercheur associé au sein de l'UMR « Gestion de l'Eau Acteurs Usages ». Il enseigne l'économie appliquée aux politiques de l'eau à AgroParisTech Montpellier et à l'université de Paris-Saclay. Il a participé à de nombreux travaux et projets de recherche en France et à l'International.

Marion SANTI est ingénieure en génie de l'eau et de l'environnement, avec une formation complémentaire en gestion de l'eau et de l'assainissement en pays en développement. Elle travaille depuis 7 ans pour le Gret. Actuellement chargée de projet assainissement pour les pays du Burkina Faso, Madagascar et du Sénégal, elle a développé une expertise en marketing de l'assainissement,

notamment lors de son expérience en tant qu'assistante technique sur un projet de terrain au Burkina Faso. Elle a participé à la rédaction du Memento de l'assainissement, publié en janvier 2018.

Sophie SCHRAMM détient une Chaire d'Études de Planification Internationale à la faculté de Planification spatiale, TU Dortmund, Allemagne. Elle a reçu un doctorat de sa thèse sur « La ville dans le flot : l'assainissement de Hanoi à la lumière des transformations sociales et spatiales » (en allemand) de TU Darmstadt. Elle a travaillé comme responsable junior d'un groupe de recherche à l'Université de Kassel et comme professeur assistant à l'université d'Utrecht. Elle étudie la diversité des dynamiques de la fabrication des villes dans les pays du Sud avec un focus sur les infrastructures hétérogènes, la planification et le logement.

Bernhard TRUFFER dirige le Département de Recherche en Sciences Sociales de l'Environnement à l'Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies Aquatiques (Eawag) et est professeur à l'Institut Copernicus du Développement Durable de l'Université d'Utrecht. Ses recherches portent sur les transitions durables et la dynamique des industries vertes dans des secteurs d'infrastructure majeure tels que la gestion des eaux urbaines, l'électricité ou les transports en Europe, aux États-Unis, en Australie, en Chine, en Afrique du Sud et au Kenya.

Héloïse VALETTE est maîtresse de conférences en économie et en aménagement à l'université Toulouse 2 Jean Jaurès, Laboratoire Interdisciplinaire Solidarités, Sociétés, Territoires (LISST), équipe Dynamiques rurales. Elle travaille sur la gouvernance de l'eau dans les contextes Suds.

Marie-Hélène ZERAH est directrice de recherche à l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et membre du CESSMA (Centre d'études en sciences sociales sur les mondes africains, américains et asiatiques). Elle a mené à l'IRD des recherches sur la gouvernance métropolitaine sur les villes de Mumbai et Hyderabad en Inde avant de diriger l'axe Dynamiques Urbaines du Centre de Sciences Humaines de New Delhi entre 2009 et 2013, période pendant laquelle elle a créé un séminaire mensuel sur la ville (www.cprindia.org/CPR-CSH-Workshop) et coordonné (avec V. Dupont et S. Tawa-Lama Rewal) un ouvrage sur le droit à la ville en Inde. Auparavant, elle a travaillé pour le Programme Eau et Assainissement de la Banque mondiale et le groupe Suez de 1999 à 2001 et a aussi été impliquée dans différents projets financés par le ministère de la Recherche et l'Union européenne. Ses recherches portent sur les infrastructures urbaines, la gouvernance et la démocratie urbaine en Inde. Ses recherches récentes portent sur la dynamique des petites villes dans le processus d'urbanisation et sur les questions de gouvernance énergétique.

Liste des sigles et abréviations

AFD	Agence française de développement
BEI	Banque Européenne d'Investissement
FALEEUR	Fonds Assainissement Liquide et d'Épuration des Eaux Usées et leur Réutilisation
IRD	Institut de Recherche pour le Développement
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
ODD	Objectif du Développement Durable
ONEE	Office national de l'électricité et de l'eau potable
PNA	Programme National de l'Assainissement
Ps-EAU	Programme Solidarité Eau
REUT	Réutilisation des Eaux Usées Traitées
UE	Union Européenne
UMR G-EAU	Unité Mixte de Recherche Gestion de l'Eau, Acteurs, Usages
WSUP	Water and Sanitation for the Urban Poor

Annexes

8 managers formés à AgroParisTech présentent les problématiques institutionnelles relatives à l'assainissement dans leur ville. Leur analyse a été développée au cours de la formation suivie : International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT financé par la Chaire "Eau pour Tous". Ils ont été diplômés en 2020.

1. Gestion des eaux usées et des eaux pluviales dans un contexte de collaboration institutionnelle restructurée – Samira ANURADHA, National Water and Drainage Board, Colombo, Sri Lanka
2. Mettre en place les premières stations d'épuration de Lahore (Pakistan) – Zohaib BUTT, Ingénieur en chef, Water and Sanitation Agency, Lahore, Pakistan
3. Vers la construction d'un cadre institutionnel spécifique à l'assainissement non collectif à Nouakchott – Mohamed Mansour DIA, Office National de l'Assainissement, Mauritanie
4. Améliorer le service de l'assainissement de Siem REAP et l'organisation des acteurs – Dany DOURNG, ministère des Travaux Publics et du Transport, Cambodge
5. Répondre aux défis opérationnels et institutionnels multiples tout en favorisant l'intégration de l'assainissement autonome à Dakar – Blaise FAYE, Office National de l'Assainissement, Sénégal
6. Principaux défis de l'assainissement à Alexandrie d'un point de vue institutionnel – Mahmoud MEHANY, Holding Company for Water and Wastewater, Egypte
7. La création de l'Office Burundais de l'Habitat de la construction et de l'Assainissement (OBUHA) pour la protection du lac Tanganyika à Bujumbura – François NAHIMANA, OBUHA, Burundi
8. Améliorer l'assainissement d'Abidjan : protéger les milieux récepteurs lagunaires et marins – Dominique OGA, Bureau National d'Etudes Techniques et de Développement, Côte d'Ivoire

Une courte biographie de ces 8 managers suit la présentation des cas.

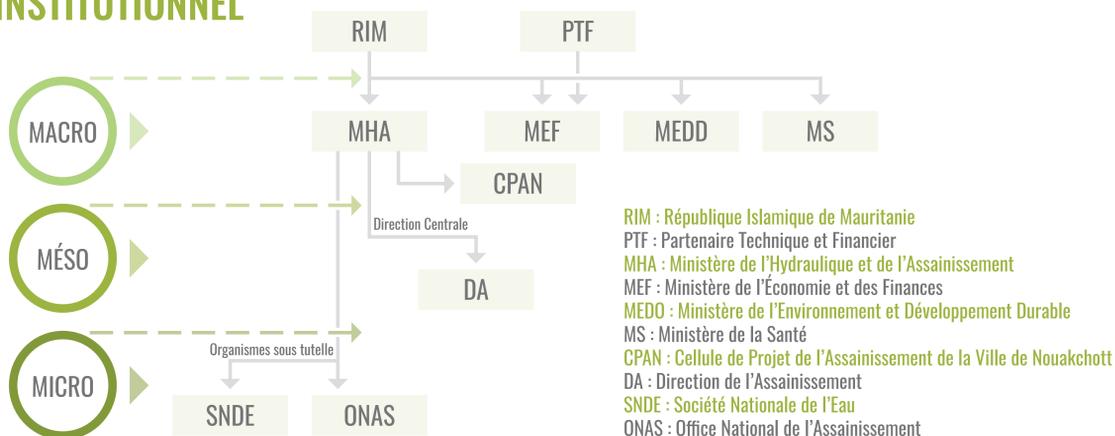
LE DÉVELOPPEMENT DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF ET NON COLLECTIF À NOUAKCHOTT : VERS LA CONSTRUCTION D'UN CADRE INSTITUTIONNEL SPÉCIFIQUE À L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

 **Mohamed Mansour DIA - Chef de la division Traitement des Eaux**
Direction de l'Assainissement - Nouakchott - MAURITANIE

LES DÉFIS POUR L'ASSAINISSEMENT

Nouakchott est sous-équipée en infrastructures d'assainissement face à l'afflux de population, le gouvernement a accordé la priorité à l'accès à l'eau potable au détriment de l'assainissement. Le taux d'accès au réseau d'égouts est aujourd'hui d'environ 5%. Les installations en place sont obsolètes : elles datent de 1965. Quelques réhabilitations ont eu lieu en 1988 et 1993 avec la mise en place d'un réseau de 32 km. Le taux d'accès à l'épuration est évalué à moins de 12% (dépotage de boues de vidange pris en compte). Le taux d'accès des ménages aux latrines est supérieur à 90% dans la ville, mais aucun traitement des boues de vidange n'est proposé. Cela signifie que les habitants ne sont pas déclarés comme étant raccordés à un service d'assainissement. Ils font appel à des opérateurs privés ou à l'ONAS pour évacuer les boues de vidange. Des rejets de boues sauvages nuisent à la qualité de l'environnement en ville. Le service commercial de l'ONAS n'offre que le service de vidange des boues qui est limité au centre-ville. Les relations entre les clients et l'ONAS ne sont pas développées.

CADRE INSTITUTIONNEL



UN CADRE INSTITUTIONNEL PROPICE POUR DÉVELOPPER L'ASSAINISSEMENT

2006 : Création de la Direction de l'Assainissement (DA) chargée de la politique et de la stratégie du sous-secteur et des études des programmes assainissement

2009 : Création de l'Office National de l'Assainissement (ONAS), chargé de la gestion et de la réalisation des réseaux d'assainissement et des stations d'épuration à l'échelle nationale en milieu urbain

2013 : Création de la cellule chargée du Projet d'Assainissement de la ville de Nouakchott (CPAN)

QUELQUES OBJECTIFS PRIORITAIRES

OBJECTIF	SOUS-OBJECTIF	INDICATEURS PRINCIPAUX
Améliorer la couverture de l'assainissement collectif	Mettre à niveau les infrastructures collectives existantes Assurer la continuité de la gestion du nouveau système de rabattement de la nappe phréatique réceptionné fin 2018 Développer des nouvelles infrastructures collectives dans la zone dense de la ville.	Taux de couverture à l'horizon 2030
Mettre en place un service public d'assainissement non collectif	Étendre le mandat de l'ONAS à l'assainissement autonome Améliorer le taux d'accès à des latrines améliorées Améliorer la gestion des boues de vidange Mener des campagnes de sensibilisation à l'hygiène et l'assainissement	Taux d'accès aux latrines améliorées à l'horizon 2025 Taux de collecte et d'accès au traitement des boues, par la mise en place d'une filière
Améliorer la gouvernance du secteur et la performance managériale de l'ONAS	Améliorer le cadre organisationnel de l'ONAS Améliorer le cadre politique et réglementaire, en le dotant notamment d'un code de l'Assainissement Renforcer la coordination entre l'ONAS, la Direction de l'Assainissement et le Service des eaux Optimiser et renforcer le système de recouvrement de l'ONAS.	Nombre de texte promulgué Nombre de contrat programme et convention signée

FOCALE SUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

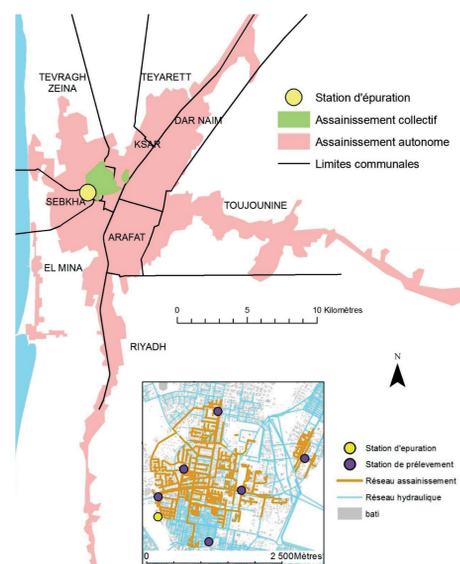
- Identifier les moyens, les acteurs, les fonctions et les intégrer dans un cadre institutionnel efficace :
- Faire l'inventaire des équipements de l'assainissement autonome et de la clientèle pour constituer une base de données fiable.
 - Réhabiliter certains ouvrages non collectifs existants et en réaliser de nouveaux
 - Recenser les entreprises de vidange
 - Mettre en place un organisme de régulation chargé du suivi des activités de vidange et d'un système de licence
 - Mettre en place des sites officiels de dépotage et les gérer



Nouakchott
Capitale de la MAURITANIE



Population : 1 100 000
 Superficie : 1 000 km²
 Croissance démographique/an : + de 2,5%
 Tarif assainissement collectif : 0,03€/m³



RÉPONDRE AUX DÉFIS OPÉRATIONNELS ET INSTITUTIONNELS MULTIPLES TOUT EN FAVORISANT L'INTÉGRATION DE L'ASSAINISSEMENT AUTONOME

 **Blaise FAYE - Chef du département Technique**
Office National de l'Assainissement - Dakar - SÉNÉGAL



Dakar
Capitale du SÉNÉGAL



Lac Rose à Dakar

Population : 3 200 000
Superficie : 550 km²
Croissance démographique/an : 4%
80% des activités économiques du pays
Tarif assainissement : 0,105€/m³

L'ASSAINISSEMENT À DAKAR EN 2018

86% des habitants de Dakar ont accès à l'assainissement, dont 37% par un réseau d'assainissement. Le taux de traitement des eaux usées est de 54%.

L'OPÉRATEUR DE L'ASSAINISSEMENT

L'Office National de l'Assainissement du Sénégal (ONAS) est la structure créée en 1996 sous la double tutelle du Ministère de l'Eau et de l'Assainissement - à travers sa Direction de l'Assainissement - et du Ministère des Finances et du Budget.

L'ONAS est en charge :

- De l'investissement, l'exploitation et la maintenance des infrastructures d'assainissement liquide à l'échelle nationale (urbain, rural, périurbain)
- Du drainage des eaux pluviales : exploitation des ouvrages réalisés et financés par les collectivités

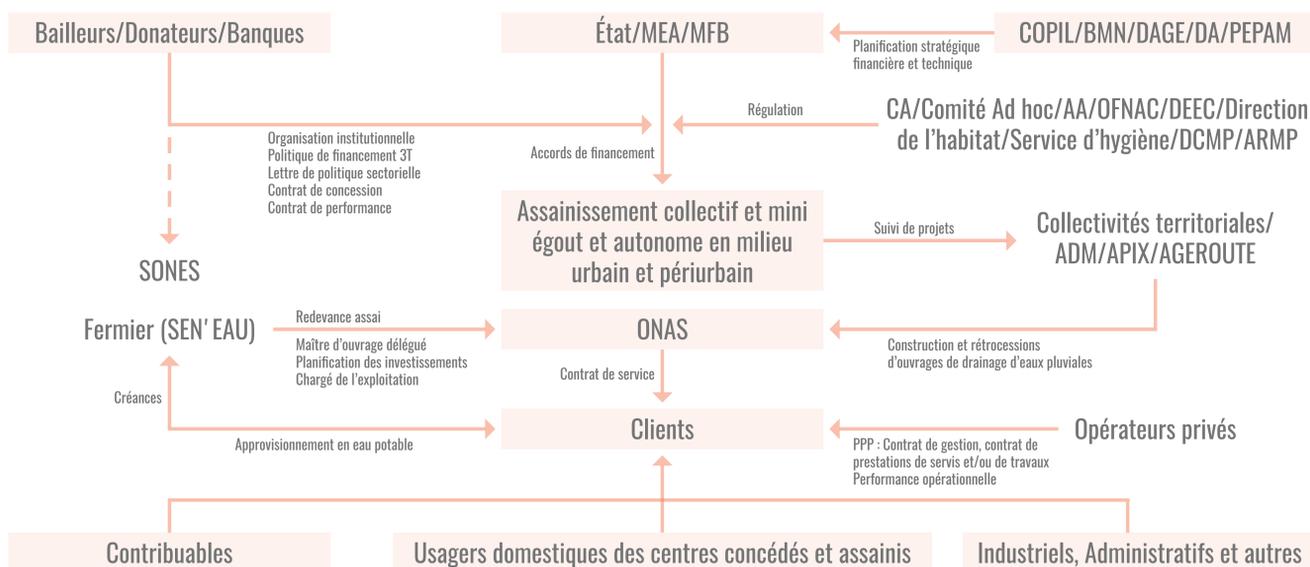
Certaines responsabilités de l'ONAS, initialement prises en charge par le niveau central, sont désormais assurées par l'opérateur :

- La planification des investissements (2008)
- La conception et le contrôle des études et travaux d'infrastructures d'eaux usées et pluviales (2012)
- Le développement de l'assainissement autonome (2018)
- La valorisation des sous-produits d'épuration

LES DÉFIS DE L'ONAS

- Contre la baisse de performance relative ➤ Baisse de l'accès à l'assainissement collectif et du taux de traitement des eaux usées due à l'accroissement démographique et à l'insuffisance des investissements
- Prendre en compte l'assainissement autonome ➤ Depuis 2007, la gestion des boues de vidange est sous la responsabilité de l'ONAS. L'enjeu principal est le suivi de la conception, la réalisation d'installations d'assainissement autonome individuel, le curage des fosses septiques, le dépotage et le traitement des boues de vidange
- Déléguer l'exploitation au secteur privé ➤ Certaines activités peuvent être déléguées sans qu'elles ne soient encore cernées. L'ONAS est déficitaire et nécessite des subventions de l'État. Le modèle économique de son service est à reconsidérer
- Lutter contre des activités déviantes et de corruption au sein des différents maillons de la filière ➤ Cette lutte passe par la sensibilisation des sous-traitants et des usagers, la formation du personnel, la motivation du personnel avec un salaire compétitif, la labellisation du personnel expérimenté et l'isolation des moyens d'exploitation des services de contrôle

CADRE INSTITUTIONNEL



Cartographie de l'assainissement à Dakar (ONAS 2013)



Station boues de vidange (m ³ /j)	Localisation des stations d'épuration	Année de construction	Stations d'épuration
120	Cambéréne	1989	19 200
-	SHS	2007	595
60	Niaye/Pikine	2007	935
400	Tivaoune Peulh	2016	2 520
60	Rufisque	1996	2 855
-	Diarniadio	2016	1 800
640	Capacité totale		27 905

AUTRES ENJEUX

- Transformer l'ONAS en société de patrimoine
- Renouveler l'ensemble des équipements amortis
- Étendre le réseau des eaux pluviales et eaux usées, mais en les séparant
- Créer un fond d'assainissement pour la gestion des eaux pluviales
- Soutenir l'exploitation avec une ressource durable basée sur un tarif réévalué (dont redevance assainissement)
- Former et motiver le personnel avec des salaires compétitifs

INTRODUCTION DE PARTENARIATS PUBLIC-PRIVÉS DANS LE SECTEUR DE L'ASSAINISSEMENT DANS LE SUD DE LA TUNISIE : UNE INNOVATION INSTITUTIONNELLE PORTÉE PAR L'ONAS

 **Boulbaba GUENOUNOU - Directeur Régional**
Office National de l'Assainissement - Médenine - TUNISIE

■ CONTEXTE

Le gouvernorat de Médenine est situé au Sud-Est de la Tunisie. L'île de Djerba, l'une de ses délégations, a permis à la région d'être un pôle touristique de renommée internationale.

Il s'étend sur une superficie d'environ 9000 km² et comprend 505 000 habitants dont près de 400 000 vivent en milieu urbain.

- 40% des urbains de Médenine sont raccordés au réseau d'assainissement (contre 86% en moyenne en Tunisie).
- 60% des eaux épurées sont conformes à la réglementation.
- 40% des usagers sont satisfaits du service de l'assainissement.

En milieu rural, il n'y a aucun assainissement collectif dans ce gouvernorat.

■ L'OPÉRATEUR D'ASSAINISSEMENT EN TUNISIE

Le secteur de l'assainissement urbain et périurbain en Tunisie est géré par l'Office National de l'Assainissement (ONAS), une société publique nationale sous la tutelle du Ministère de l'Environnement et des Affaires Locales (MEAL). Aucune organisation n'est en charge de l'assainissement en milieu rural à l'heure actuelle, l'assainissement étant majoritairement autonome.

L'ONAS exploite en régie les 3/4 du réseau et des ouvrages au niveau national.

■ LE DÉFI DE L'ASSAINISSEMENT

Le secteur de l'assainissement a toujours été considéré comme un secteur prioritaire dans le développement économique et social en Tunisie.

Un rapport en 2018 établi par les services de l'ONAS évalue les capacités des divers acteurs à assurer l'exploitation de l'infrastructure.

Il en résulte qu'à fin 2017, le déficit de moyens humains et matériels d'exploitation est important et concerne les infrastructures suivantes :

- 6 760 km de réseau (40% du parc 2017), dont 3 403 km exploités par le privé
- 570 stations de pompage (75% du parc 2017), dont 178 exploitées par le privé
- 84 stations d'épuration (70% du parc 2017), dont 23 exploitées par le privé

L'ONAS n'ayant pas les moyens humains et matériels de combler ce déficit, le choix a été fait de continuer de recourir en partie au secteur privé. L'office continuera d'assurer l'exploitation de ses ouvrages d'assainissement à hauteur de ses moyens humains (compte tenu des départs à la retraite) et confiera aux privés le reste de l'exploitation par la signature de contrats de concession.

■ L'EXPÉRIENCE DE L'ONAS EN MATIÈRE DE PARTICIPATION DU SECTEUR PRIVÉ

Les contrats de sous-traitance ▶ Contrats conclus par un marché public : le secteur privé exploite environ 1/4 du réseau d'assainissement et des ouvrages

L'essaimage ▶ Recours au secteur privé en gré à gré régi dans le cadre de la loi n°2005-56

Le mécanisme 41 ▶ Dispositif qui encourage les jeunes diplômés à créer leurs propres sociétés, par des contrats de gré à gré et avec un soutien de l'État durant les 5 premières années. L'ONAS y a adhéré pour la création de 34 entreprises dont 30 sont actuellement en exploitation (4 contrats résiliés) dans les différentes régions du pays.

■ DÉFIS PRINCIPAUX ET ACTIONS ENVISAGÉES

CONSTATS	ACTIONS	AMÉLIORATIONS
Contrats de sous-traitance valables 5 ans seulement	Dérogations auprès de la Présidence du Gouvernement	Mise en place de contrats de Délégation du Service Public (DSP)
Contrats de sous-traitance en cours : curage des réseaux assainissement et associés + exploitation des stations de pompage et/ou station d'épuration	Remplacement par des contrats de concession	Intégration des fonds de travaux, activités de gros, entretiens et renouvellement GER, réhabilitation, entretiens nécessaires pour assainissement public Risque supporté par le concessionnaire
Limites à ces contrats	Élargir leurs champs d'action	Prévision d'activités commerciales et de gestion de clientèle Transfert de savoir-faire
	Plus d'implication de la part du concessionnaire	Construction de nouveaux ouvrages et/ou infrastructures Partage des risques
	Coût du service	À augmenter du côté des opérateurs privés



Médenine

Ville du sud de la TUNISIE



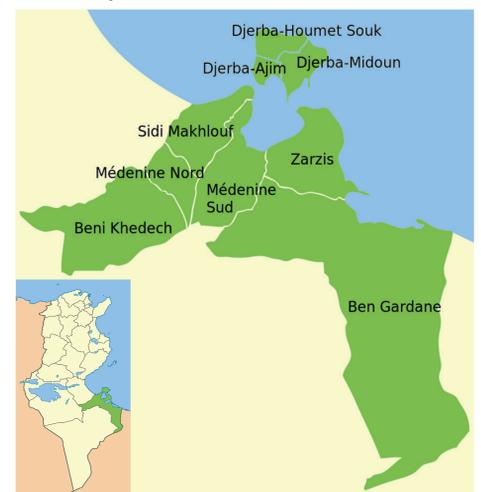
Plage de Médenine

Population : 505 000

Superficie : 9 000 km²

Croissance démographique/an : 1,3%

Circonscription de Médenine



L'ONAS a réalisé une évaluation en 2018 pour analyser les impacts sur les conditions d'exploitation et l'amélioration du service public d'assainissement lorsque le secteur privé est impliqué.

ATOUTS

Amélioration de la qualité du service d'assainissement (curage du réseau, qualité des eaux usées traitées, traitement des réclamations clients)
Flexibilité dans le recrutement et la mobilisation des ressources humaines (l'ONAS est tenu de respecter les procédures de recrutement du secteur public)
Réactivité dans la mobilisation des équipements, l'acquisition du matériel et la réparation des équipements

INCONVÉNIENTS

Faibles moyens de contrôle et de supervision des contrats de l'ONAS
Faible apport en investissement de la part des opérateurs privés
Aucun transfert de savoir-faire sur le plan technique et/ou de la gestion
Aucun partage des risques entre l'ONAS et l'exploitant privé, ce qui n'incite pas à l'amélioration des performances ni à la qualité du service rendu

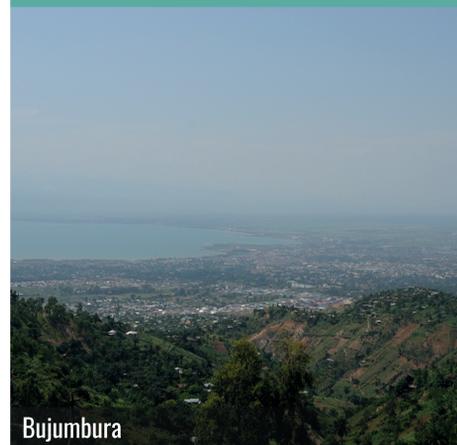
LA CRÉATION DE L'OFFICE BURUNDAIS DE L'HABITAT, DE LA CONSTRUCTION ET DE L'ASSAINISSEMENT (OBUHA) POUR LA PROTECTION DU LAC TANGANYIKA À BUJUMBURA

 François NAHIMANA - Chef du département exploitation du Réseau des Eaux Usées OBUHA - Bujumbura - BURUNDI



Bujumbura

Capitale économique du BURUNDI



Bujumbura

Population : 750 000

Superficie : 127 km²

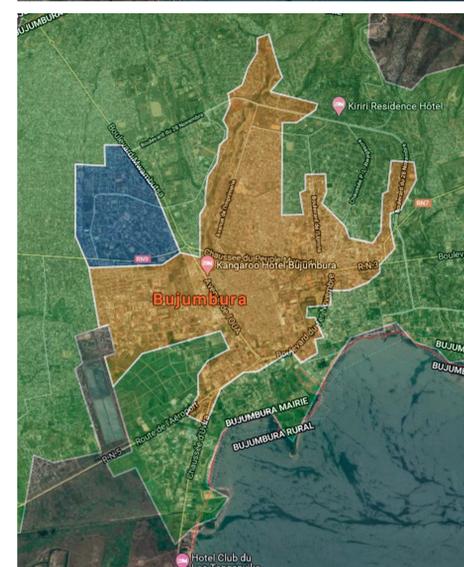
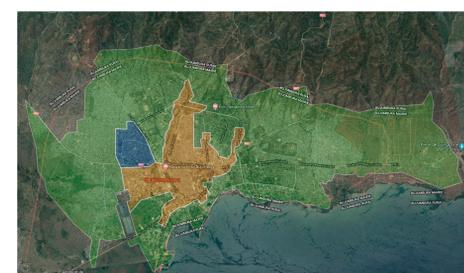
Croissance démographique/an : 4,2%

Pas de redevance assainissement



Lac Tanganyika pollué

Zones d'assainissement



- Zone dont l'assainissement est exclusivement collectif
- Zone à assainissement mixte
- Zone à assainissement exclusivement autonome

LES ENJEUX

Le lac Tanganyika est sérieusement menacé de pollution, en raison du déversement des eaux non traitées de quatre cours d'eau par la ville Bujumbura dans le lac.

Il est également menacé par des effluents de plusieurs industries qui s'y jettent sans aucun traitement préalable. On estime à une vingtaine ces industries, mais d'autres petites entreprises éparpillées dans la ville prolifèrent et ne sont à ce jour pas inventoriées. À l'heure actuelle, sur l'ensemble de ces industries, seuls 6 sont raccordées aux réseaux et prétraitent leurs effluents. Aucun contrôle n'est réalisé.

LES CHIFFRES DE L'ASSAINISSEMENT

Taux de raccordement sur le réseau conventionnel à Bujumbura	10%
Taux de la population à Bujumbura bénéficiant d'un accès à l'assainissement décentralisé	85%
Dont taux de la population utilisant une fosse non ventilée	61%
Dont taux de la population utilisant une fosse septique ou un puits perdu	23%
Dont taux de la population utilisant une fosse de rétention	1%
Taux de la population sans toilettes	5%
Eaux usées collectées non épurées et déversées dans le lac	40%

LA CRÉATION DE L'OBUHA : UNE INNOVATION INSTITUTIONNELLE

L'Office Burundais de l'Habitat, de la construction et de l'Assainissement (OBUHA) pourrait être une opportunité pour la protection du lac mais sa politique en matière de protection de l'environnement reste à construire.

La protection du lac fait partie des missions de l'OBUHA, créé en mai 2019. Cet office est la fusion de l'ancienne Régie des services techniques municipaux (SETEMU) - qui avait pour mission l'assainissement des eaux usées et pluviales, ainsi que de la gestion des déchets solides - avec les directions de l'Urbanisme, des Travaux publics et de l'Aménagement.

La création de cet office représente une opportunité pour gérer de façon intégrée la planification urbaine et atteste d'une volonté politique nouvelle d'améliorer les services urbains de base.

LE CADRE INSTITUTIONNEL

Ministère de l'Intérieur
Ministère de l'Hydraulique
Ministère de l'Aménagement
Ministère de l'Environnement
Ministère de la Santé Publique
Ministère des Finances



LES ACTIONS ENVISAGÉES : MAÎTRISER LE SERVICE D'ASSAINISSEMENT

RENFORCER LES COMPÉTENCES PROFESSIONNELLES DU NOUVEAU PERSONNEL DE L'OBUHA

- Gestion des carrières et renforcement des compétences professionnelles du personnel OBUHA
- Renforcement de la sécurité des travailleurs
- Engagement et implication du personnel du secteur de l'assainissement
- Élaboration de fiches de fonction des collaborateurs

DIMINUER LES RISQUES SANITAIRES ET ENVIRONNEMENTAUX EN AMÉLIORANT LES INFRASTRUCTURES DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT

- Extension et réhabilitation du réseau de collecte des effluents domestiques
- Mise en place d'unités de prétraitement efficaces et adaptées pour les eaux industrielles
- Dépoter les boues de vidange dans des sites appropriés et les valoriser

AMÉLIORER L'ACCÈS À L'ASSAINISSEMENT ET SENSIBILISER LES POPULATIONS AUX RISQUES SOCIO-ENVIRONNEMENTAUX

- Sensibiliser les populations à l'importance de l'assainissement
- Étendre l'assainissement collectif
- Promouvoir un assainissement autonome répondant aux normes hygiéniques

AMÉLIORER L'ASSAINISSEMENT D'ABIDJAN : PROTÉGER LES MILIEUX RÉCEPTEURS LAGUNAIRES ET MARINS

 **Dominique OGA - Chef de mission**
Bureau National d'Études Techniques et de Développement - Abidjan - CÔTE D'IVOIRE

L'ASSAINISSEMENT À ABIDJAN EN QUELQUES CHIFFRES

- Ménages raccordés au réseau collectif : 413 830
- 900 km de canalisations d'eaux usées
- 54 stations de pompage, un émissaire en mer
- 3 stations de dégrillage-dessablage
- 3 stations de gestion de boues de vidange
- 58% des ménages raccordés au réseau collectif
- 2% des ménages raccordables au réseau collectif
- 40% non raccordables au réseau collectif

Malgré ces importantes infrastructures, la situation de l'assainissement reste précaire et la capitale ne dispose d'aucune station d'épuration. La pollution des eaux et du milieu naturel par les eaux usées est croissante, du fait de la défaillance du système d'assainissement et des rejets sauvages. La ville subit un déficit d'investissement dans le domaine de l'assainissement.

LES GRANDS TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT POUR LA RÉDUCTION DE LA POLLUTION ET POUR LA DÉPOLLUTION DE LA LAGUNE ÉBRIÉ :

Un ensemble de projets est initié et en cours d'exécution en vue de limiter la pollution du milieu naturel. Ces projets visent l'éviction des rejets non conformes dans la lagune et permettront à terme de reconfigurer les espaces le long des berges et baies lagunaires, améliorant ainsi le cadre de vie. Ce sont entre autres :

- Le Projet d'aménagement de la baie de Cocody, Financement : Fonds Koweïtien, Unité de Gestion: PABC/ONAD/DAUD
- Le Projet de gestion intégrée du bassin du Gourou Financement : BAD, Unité de Gestion: UGP-PGIBG /ONAD/DAUD
- Le Projet d'Intégration Port-Ville du Grand Abidjan (PACOGA) Financement : BM, Unité de Gestion: UGP-PRICI /ONAD/DAUD

LES DÉFIS GÉNÉRAUX

- Le volume de boues de vidange déposé illégalement est de 700 m³/j pour une production estimée à 1400 m³
- 70% des industries ne disposent pas de stations d'épuration pour leurs rejets liquides
- 40% ne réalisent pas de bilans de pollution
- Une urbanisation n'étant pas toujours cohérente avec le Schéma Directeur d'Urbanisme
- Une occupation anarchique des sites non aménagés et la prolifération de quartiers précaires

L'OPÉRATEUR DE L'ASSAINISSEMENT

L'État ivoirien a créé en 2011 un Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) en vue de pallier les insuffisances dans le domaine de l'assainissement en zone urbaine et rurale.

Un contrat d'affermage pour l'entretien et l'exploitation des réseaux et ouvrages d'assainissement et de drainage de la ville d'Abidjan a été signé entre l'État de Côte d'Ivoire et la Société de Distribution d'Eau de la Côte d'Ivoire (SODECI) en juin 1999 pour une durée de seize (16) ans. En 2015, le contrat a été reconduit de manière tacite pour une durée de trois ans et arrive à expiration, après plusieurs avenants, fin 2019.

LES DÉFAILLANCES PASSÉES DU PPP

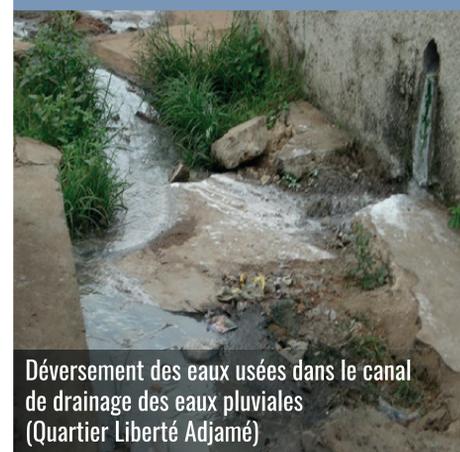
- Faiblesse des indicateurs de performance du fermier dans le contrat d'affermage
- Insuffisance des mesures de coercitions en cas de manquement des charges du fermier
- Difficulté du maître d'ouvrage ONAD à contrôler rigoureusement le fermier
- Comptabilité unique de la SODECI pour les services d'eau potable, d'assainissement et de travaux, ne permettant pas à la société du patrimoine d'assainissement d'identifier et de suivre les charges directes du service de l'assainissement
- Insuffisance du tarif du m³ d'eau potable entraînant une répercussion directe sur la part réservée à l'assainissement des eaux usées.

QUELS OBJECTIFS DE QUALITÉ À L'HORIZON 2030 POUR LES MILIEUX RÉCEPTEURS ENVIRONNANT ABIDJAN ?

- Améliorer l'assainissement des eaux usées domestiques et industrielles et le drainage des eaux pluviales pour éviter tout rejet non conforme en lagune
- Renforcer les capacités des agents de l'ONAD dans le cadre du programme du SDAD et dans le domaine de suivi du contrat du fermier
- Élaborer un cahier des charges plus contraignant en termes de performance pour un ou plusieurs opérateurs d'assainissement
- Militer pour la revalorisation tarifaire de l'eau et de l'assainissement
- Créer et animer un cadre de concertation entre les différents acteurs agissant dans le domaine de l'assainissement



Abidjan
Capitale économique
de la CÔTE D'IVOIRE



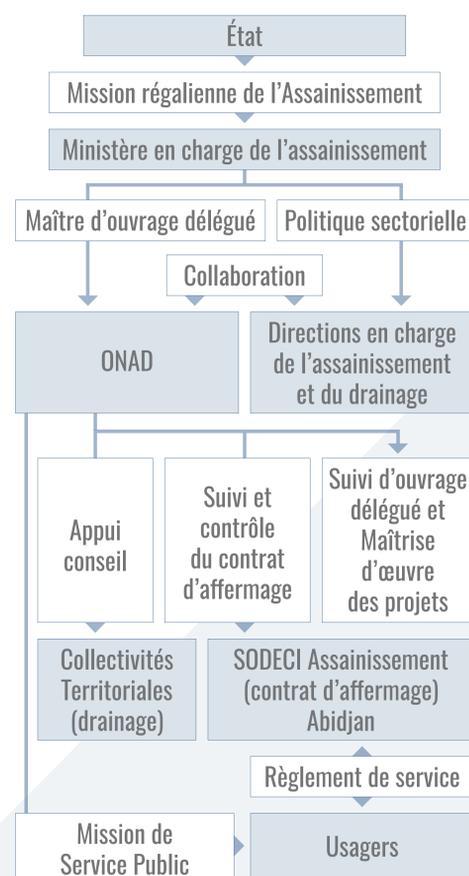
Déversement des eaux usées dans le canal de drainage des eaux pluviales (Quartier Liberté Adjamé)

Population : 4 700 000 (2014)
Superficie : 422 km²
Croissance démographique/an : 3,4%

Côte d'Ivoire



CADRE INSTITUTIONNEL



RÉUTILISATION AGRICOLE DES EAUX USÉES TRAITÉES AU MAROC : UNE MISE EN ŒUVRE SOUS CONTRAINTES

 Amal Ennabih - Doctorante en science politique - am.ennabih@gmail.com



Maroc

MÉTHODOLOGIE ET PRÉSENTATION DU TERRAIN D'ÉTUDE

Ce travail se fonde sur une année cumulée de recherche sur le terrain au Maroc entre 2017 et 2019. Nous nous sommes intéressés à la conception de la politique de réutilisation aux niveaux central et local (enquête auprès des autorités publiques et agriculteurs), en nous concentrant particulièrement sur la mise en œuvre du projet de REUT agricole à Tiznit au sud du Maroc.

Le périmètre irrigué de Tiznit est constitué de deux zones : Targa Nzit (154ha) situé dans la province de Tiznit à la sortie de la ville et Attebane (130 ha) plus proche de la station d'épuration (STEP), situé dans la province d'Aglou. Le projet de réutilisation des eaux usées traitées a été pensé par les autorités locales en 2004 en réponse au mécontentement des agriculteurs de TargaNzit, au début des travaux de construction de la STEP de la ville. En effet, les agriculteurs utilisaient les eaux usées brutes de la ville pour irriguer leurs oliviers et palmiers; le raccordement de la ville à la STEP a donc remis en question l'accès à cette eau. Les autorités locales se sont donc engagées à « faire revenir » cette eau aux agriculteurs, après traitement. Toutefois, après l'inauguration de la STEP en 2006 et l'équipement hydraulique (bornes et conduites principales) du périmètre, le projet de réutilisation n'est toujours pas fonctionnel malgré l'autorisation d'exploitation de cette eau octroyée à l'association des irrigants. Seuls les agriculteurs d'Attebane utilisent cette eau traitée, et ce, de manière informelle, en la pompant directement de son exutoire.

CONTEXTE DE RECHERCHE

En 2005, la mise en œuvre du Programme National d'Assainissement liquide (PNA) au Maroc a permis la production d'une manne importante d'eaux usées traitées réutilisables.

A titre indicatif, le taux d'épuration a atteint les 52% en 2018 (avec un taux de raccordement d'environ 76%), contre 7% en 2006. L'eau usée traitée réutilisable, quant à elle, est estimée à 367 millions de m³ en 2017.

Dans ce cadre-là et dans un contexte de changement climatique et de rareté de l'eau, la réutilisation des eaux usées traitées (REUT) suscite un intérêt renforcé des autorités marocaines.

En 2009, dans le cadre de la Stratégie Nationale de l'Eau, le Secrétariat d'État chargé de l'eau et de l'environnement avait placé la généralisation de la réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des golfs et espaces verts, l'irrigation des cultures et la recharge de nappe, comme un des moyens pour renforcer l'offre en eau dans le pays (avec le dessalement d'eau de mer). L'objectif d'atteindre un volume de 300 millions de m³ d'eau réutilisée par an avait même été fixé. Dès lors, des projets pilotes de création de périmètres irrigués ont vu le jour à Tiznit (2006), à Settlat (2010) ainsi que de premiers projets d'arrosage des golfs et espaces verts à Marrakech (2011) et à Agadir (2010). Cet engagement institutionnel s'est aussi illustré les années suivantes par l'élaboration du Plan directeur de réutilisation pour l'irrigation (2015). Puis, entre 2015 et 2017, un travail a été mené sur le Plan national de réutilisation, par le Secrétariat d'État de l'eau et de l'environnement. En 2018, adoptant une approche intégrée des filières, le PNA et le Programme National d'Assainissement liquide en milieu Rural et le Programme de Réutilisation des Eaux Usées Épurées (PREUE) ont été consolidés autour d'un seul programme : le Programme National d'Assainissement Mutualisé. Ce dernier regroupe les partenaires suivants : le Ministère de l'intérieur, le Secrétariat d'État chargé du développement durable, le Ministère de l'économie et des finances, le Département de l'eau et le Ministère de l'agriculture et de la pêche maritime.

Les objectifs de mobilisation des eaux usées traitées fixés par les autorités marocaines sont ambitieux. Ainsi, à l'horizon 2040, le Maroc souhaite d'atteindre un volume d'eau potentiellement réutilisable de 573 millions de m³ soit l'équivalent d'une superficie irrigable de 65 021 ha.

Cependant, force est de constater que contrairement aux projets d'arrosage des golfs et des espaces verts qui se multiplient, les projets d'irrigation agricole ne sont toujours pas officiellement opérationnels.

Comment expliquer alors la difficulté apparente des autorités publiques à faire aboutir de tels projets, malgré une volonté politique affichée ?

En adoptant une approche par la sociologie de l'action publique, notre hypothèse est que la conception de tels projets, faite de manière technique, occulterait les obstacles institutionnels et organisationnels auxquels les autorités publiques et les utilisateurs finaux sont appelés à faire face.



Zone de TargaNzit, borne hydraulique
Photo : Amal Ennabih, février 2019



Zone d'Attebane, irrigation informelle
Photo : Amal Ennabih, mars 2019



Recours à l'énergie solaire, solution au coût élevé de l'électricité ? Photo : Amal Ennabih, janvier 2020

RÉSULTATS ET CONCLUSION

Nous identifions une série de contraintes institutionnelles, réglementaires et financières rendant difficile la mise en œuvre et la durabilité des projets de REUT agricole, et ce malgré des investissements importants en termes d'équipements.

1. Des contraintes institutionnelles et organisationnelles

L'absence d'un chef de file au sein de la multitude de parties prenantes des projets de REUT. La coordination entre acteurs est d'autant plus difficile, dans le cas des projets agricoles, que des acteurs urbains et ruraux, auparavant déconnectés, deviennent partenaires de mêmes projets ;

Le besoin d'accompagnement technique des utilisateurs finaux dans la mise en œuvre des projets de REUT;

L'insuffisante intégration de la composante REUT dans la planification des projets d'assainissements.

2. Des contraintes réglementaires

La difficulté à se conformer aux normes strictes d'irrigation actuelles (cf. Arrêté n°1276-01 du 17 octobre 2002) du fait de l'exigence de l'absence des œufs d'helminthe dans un litre d'eau. Ces normes se révèlent en fait plus sévères que celles recommandées par l'OMS.

La révision de celles-ci est en cours;

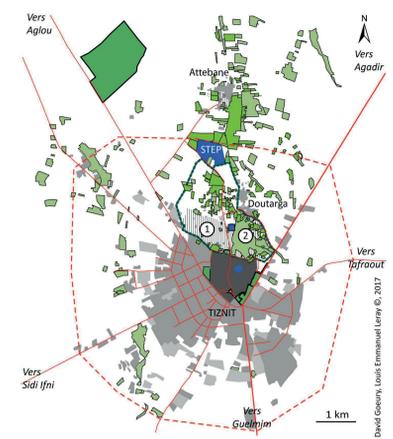
La non-obligation pour les opérateurs d'équiper les stations d'épurations d'un traitement tertiaire. Leur obligation est le traitement des eaux usées conformément aux normes de rejet dans le milieu naturel.

3. Des contraintes financières

La difficulté de recouvrer les investissements liés à l'installation du traitement complémentaire par les gestionnaires des stations d'épurations : qui doit prendre en charge le traitement tertiaire ?

Quel prix pour l'EUT à destination des agriculteurs ?

L'importance des coûts générés par la réutilisation et alloués aux réutilisateurs tels que la maintenance des équipements, les analyses, l'énergie...etc.



Localisation du périmètre irrigué de Tiznit
Source : D. Goeury, L.E. Leray 2017



Bassin de maturation, STEP de Tiznit
Photo : Amal Ennabih, février 2019

Références : El Meknassi Youssoufi Elhassan, Réutilisation des eaux usées traitées : de l'expérimentation vers un plan directeur, Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime, Direction de l'Irrigation et de l'Aménagement de l'Espace Agricole, 2015, Rabat, Maroc
Brahim Soudi, Appui à la promotion de la réutilisation des eaux usées par le renforcement des aspects institutionnels, réglementaires et financiers, ainsi que des démarches participatives, des mesures incitatives et la sensibilisation, Mécanisme de soutien du Programme sur la Gestion Intégrée et Durable de l'Eau et de l'Initiative Horizon 2020, Union Européenne, Avril 2018
Brahim Soudi « Compétitivité économique du Maroc, Analyse des contraintes entravant les projets de réutilisation des eaux usées en agriculture », USAID, 2013.
Mutualisation des programmes nationaux d'assainissement liquide (PNA et PNAR) et de réutilisation des eaux usées, Ministère de l'intérieur, Direction générale des collectivités locales, Direction de l'eau et de l'assainissement, 2018, Rabat, Maroc

Remerciements :

Ce travail de recherche n'aurait pas été possible sans le soutien de la chaire AgroParisTech – SUEZ qui m'a permis, grâce à son aide financière, de me consacrer sereinement à la conduite de ma thèse



Polpitiya Acharige Samira ANURADHA est ingénieur principal / ingénieur de secteur à Colombo City West / Fort. Il est employé par le National Water Supply and Drainage Board (NWSDB) depuis 2014. Ses fonctions actuelles sont essentiellement axées sur la réduction des pertes d'eau et leur durabilité par le développement d'une procédure d'exploitation et de gestion standard pour la gestion du District Metering Arrangement (DMA), le fonctionnement du laboratoire NRW, le développement continu des connaissances et du système et l'amélioration des fonctions commerciales pour assurer la satisfaction totale des consommateurs en coordonnant le projet en cours Greater Colombo Water and Wastewater Management Improvement Investment Program (GCWWMIIIP) dans la ville de Colombo qui est mis en œuvre avec l'aide financière de la Banque asiatique de développement (ADB).

Zohaib BUTT est ingénieur civil. Il travaille au sein du Water and Sanitation Agency de Lahore depuis 2010. Il a contribué à la conception et mise en œuvre de nombreux projets. Il est diplômé de l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT d'AgroParisTech en 2020 (promotion Gérard Payen).

Mohamed Mansour DIA a une Maîtrise en Environnement finalité Traitement des Eaux et un Master professionnel en Génie des Procédés de Traitement des Eaux. En 2014, il a intégré le ministère de l'Hydraulique et de l'Assainissement et est directement rattaché à la Direction de l'Assainissement en qualité d'ingénieur d'étude en assainissement. Depuis 2015, il occupe un poste de chargé de suivi évaluation et chef de la division de traitement des eaux au sein de la même direction.

Dany DOURNG a travaillé comme ingénieur eau et assainissement pendant 8 ans. Elle est actuellement directrice des Affaires Générales et du Département de l'Information au sein du Département de la Gestion des eaux pluviales et des eaux usées du ministère des Travaux Publics et du Transport, au Cambodge. Son rôle en matière de gestion de l'assainissement est l'élaboration de politique et de stratégie, de plan au niveau national, de schémas d'assainissement urbain, de cadres de régulation, de soutenir la formation, la gestion clientèle, le management organisationnel et les arrangements institutionnels. Avant d'être fonctionnaire, Dany a travaillé pour l'ONG Water Aid comme chef de projet pour l'assainissement urbain. Elle a travaillé dans la conception de projets pour la gestion des boues de vidange, ainsi que dans des programmes d'éducation. Elle est diplômée de l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT d'AgroParisTech en 2020 (promotion Gérard Payen).

Blaise FAYE, né en 1983 au Sénégal, Ingénieur électromécanicien de l'Ecole polytechnique de Thiès ; Master en Management de Projet à l'ISM de Thiès ; International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT. Il est actuellement Chef de Département Technique à l'ONAS ; Président du conseil d'administration de l'IPM de l'ONAS et, Représentant des Services Techniques de l'ONAS en qualité de passation de Marché Public.

Mahmoud MEHANY est titulaire d'un doctorat en chimie (traitement des eaux). Il travaille pour la Holding Company for water and wastewater depuis mai 2006 en tant que directeur du département WSP. Sa position de directeur du département WSP lui permet de collaborer et de coordonner avec de nombreux actionnaires dans le domaine du traitement et de la qualité de l'eau en Égypte, comme le ministère des Ressources en eau et de l'Irrigation, le ministère de la Santé et le ministère d'État des Affaires environnementales. Il a également collaboré avec des instituts et des consultants internationaux dans le domaine de l'eau comme KWR « Watercycle Research Institute, Netherlands » et VNG-International « International Cooperation Agency of the Association of Netherlands Municipalities » à travers les activités du projet WSP.

François NAHIMANA est titulaire d'un diplôme d'Ingénieur agronome de l'Université du Burundi obtenu en 2011. Il travaille depuis 2012 dans le domaine de l'Assainissement au sein des Services Techniques Municipaux de la Ville de Bujumbura (SETEMU) lesquels sont chargés de l'Assainissement et du drainage des eaux pluviales de la Ville. Depuis début 2018, il est Chef du département de l'Exploitation du Réseau des Eaux Usées et de la Station d'épuration ; ce qui lui a valu une grande responsabilité dans la protection du Lac Tanganyika contre la pollution due aux eaux usées de la Ville de Bujumbura.

Dominique OGA est chef de projets en charge des études et du contrôle des travaux d'assainissement au service Assainissement et Drainage au Bureau National d'Études Techniques et de Développement de Côté d'Ivoire qu'il a intégré en 2014. Il capitalise 13 années d'expérience en tant qu'ingénieur en chef de projets d'hydraulique urbaine, d'assainissement et de gestion des déchets solides. Il a commencé sa carrière au sein de l'ONG SOLIDARITES en 2007 en tant qu'ingénieur de projets chargé de la réhabilitation de puits et forages. Il est diplômé de l'International Executive Master "Eau pour Tous" – OpT d'AgroParisTech en 2020 (promotion Gérard Payen).

Les Éditions Agence française de développement (AFD) publient des travaux d'évaluation et de recherche sur le développement durable.

Réalisées avec de nombreux partenaires du Nord et du Sud, ces études contribuent à l'analyse des défis auxquels la planète est confrontée, afin de mieux comprendre, prévoir et agir, en faveur des Objectifs de développement durable (ODD).

Avec un catalogue de plus de 1 000 titres, et 80 nouvelles oeuvres publiées en moyenne chaque année, les Éditions Agence française de développement favorisent la diffusion des savoirs et des expertises, à travers leurs collections propres et des partenariats phares. Retrouvez-les toutes en libre accès sur editions.afd.fr.

Pour un monde en commun.

Avertissement

Les analyses et conclusions de ce document sont formulées sous la responsabilité de leur(s) auteur(s). Elles ne reflètent pas nécessairement le point de vue officiel de l'Agence française de développement ou des institutions partenaires.

Directeur de publication Rémy Rioux
Directeur de la rédaction Thomas Mélonio
Création graphique MeMo, Juliegilles, D. Cazeils

Crédits et autorisations

License Creative Commons

Attribution - Pas de commercialisation - Pas de modification

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Dépôt légal 1er trimestre 2022

ISSN 2492-2838

Imprimé par le service de reprographie de l'AFD

Pour consulter les autres publications de la collection

Rapports techniques :

<https://www.afd.fr/fr/collection/rapports-techniques>