

Les

IDRC — 168f

# problèmes d'assainissement

dans les pays en voie de développement

ARCHIV

54171

ndu du colloque sur la  
tenu à Lobatsi (Botswana)

du 20 août 1980

Le Centre de recherches pour le développement international, société publique créée en 1970 par une loi du Parlement canadien, a pour mission d'appuyer des recherches visant à adapter la science et la technologie aux besoins des pays en voie de développement; il concentre son activité dans cinq secteurs: agriculture, alimentation et nutrition; information; santé; sciences sociales; et communications. Le CRDI est financé entièrement par le Parlement canadien, mais c'est un Conseil des gouverneurs international qui en détermine l'orientation et les politiques. Établi à Ottawa (Canada), il a des bureaux régionaux en Afrique, en Asie, en Amérique latine et au Proche-Orient.

© Centre de recherches pour le développement international, 1983  
Adresse postale: B.P. 8500, Ottawa (Canada) K1G 3H9  
Siège: 60, rue Queen, Ottawa

CRDI, Ottawa CA

IDRC-168f

Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement: compte rendu du colloque sur la formation tenu à Lobatsi (Botswana) du 14 au 20 août 1980. Ottawa, Ont., CRDI, 1983. 166 p.: ill.

/Assainissement/, /eaux résiduaires/, élimination des déchets/, technologie appropriée/, /éducation sanitaire/, /Afrique/ - /services de voirie/, /traitement des déchets/, /méthane/, /transmission de maladie/, /alimentation en eau/, /pollution de l'eau/, /services de santé/, /travailleurs auxiliaires médicaux/, /génie civil/, /formation professionnelle/, /résistance au changement/, /aspects financiers/.

CDU: 628.2/.6(6)

ISBN: 0-88936-367-6

Édition microfiche sur demande

*This publication is also available in English.*

ISBN = 54171

# **Les problèmes d'assainissement dans les pays en voie de développement**

**Compte rendu du colloque sur la formation  
tenu à Lobatsi (Botswana)  
du 14 au 20 août 1980**

59199

*Sous le patronage du :*  
*Gouvernement de la République du Botswana*  
*Centre de recherches pour le développement international*  
*Agence canadienne de développement international*

AG 20810

59199

C

## Table des matières

**Avant-propos 5**

**Participants 6**

### **Technologie**

- Utilisation des cabinets à fosses en Éthiopie rurale et urbaine **K. Kinde 8** ✓
- Les cabinets à fosses au Botswana **J.G. Wilson 12** ✓
- Les cabinets à fosses au Malawi **A.W.C. Munyimbili 15** ✓
- Les latrines familiales au Mozambique **B. Brandberg et M. Jeremias 19** ✓
- Les latrines CFPA et LSA II **J.G. Wilson 22** ✓
- Techniques d'élimination des excreta sur les lieux **E.K. Simbeye 25** ✓
- La digestion anaérobie comme formule de salubrité publique en milieu rural **R. Carothers 31** ✓
- Les cabinets à eau — l'expérience de la Zambie **J. Kaoma 38** ✓
- Les cabinets à eau au Botswana **J.G. Wilson 45** ✓
- Fosses septiques **Beyene Wolde-Gabriel 47** ✓
- Les conditions sanitaires à Addis-Abeba **Aragaw Truneh 49** ✓
- Les réseaux d'égouts et les systèmes sanitaires économiques : une solution aux problèmes d'hygiène dans les pays en développement **Frederick Z. Njau 53** ✓
- Élimination des eaux d'égout dans les centres urbains **Frederick Z. Njau 55** ✓
- Technologie: analyse **57**

### **Milieu**

- La transmission des maladies **G.P. Malikebu 61** ✓
- Les services sanitaires et la transmission des maladies **J.B. Sibiyi 65** ✓
- Pollution de l'eau et hygiène au Botswana **L.V. Brynolf 67** ✓
- L'éducation sanitaire à l'école primaire en Tanzanie **I.A. Mnzava 71** ✓
- L'éducation sanitaire dans les écoles primaires du Malawi **I.K. Medi 75** ✓
- Système d'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène du milieu au Malawi **Winson G. Bomba 77** ✓
- Services de santé en milieu rural en Éthiopie **Araya Demissie 80** ✓
- L'éducation sanitaire, élément essentiel de la promotion de la santé, et importance particulière de l'hygiène en milieu rural **Saidi H.D. Chizenga 84** ✓
- Approvisionnement en eau et hygiène au Lesotho **M.E. Petlane 89** ✓

Rôle de l'éducation sanitaire dans les programmes d'hygiène <b>Winson G. Bomba</b>	<b>96</b>
Quelques aspects sociologiques des mesures d'hygiène (particulièrement au Botswana) <b>Nomtuse Mbere</b>	<b>100</b>
Problèmes d'acceptabilité des programmes d'aménagements sanitaires économiques <b>P.M. Matiting</b>	<b>106</b>
Participation de la communauté et des foyers <b>A.W.C. Munyimbili</b>	<b>108</b>
Participation communautaire à la fourniture de services sanitaires <b>Nomtuse Mbere</b>	<b>113</b>
Aspects financiers de l'assainissement <b>Dawit Getachew</b>	<b>118</b>
Financement de programmes sanitaires économiques dans les régions urbaines du Botswana <b>Brian Bellard</b>	<b>126</b>
Les implications de la formation dans le secteur sanitaire en Tanzanie <b>H.W. Rutachunzibwa</b>	<b>130</b>
La planification et la formation de la main-d'oeuvre sanitaire <b>P.A. Chindamba</b>	<b>133</b>
Milieu : discussion	<b>136</b>

#### **Formation**

La formation des ingénieurs civils au Kenya <b>J. Gecaga</b>	<b>141</b>
L'enseignement du génie sanitaire à la faculté de technologie, Université d'Addis-Abeba <b>Alemayehu Teferra</b>	<b>145</b>
La formation des inspecteurs sanitaires au Malawi <b>P.A. Chindamba</b>	<b>146</b>
La formation des assistants hygiénistes au Malawi <b>G.P. Malikebu</b>	<b>148</b>
La formation du personnel de soins de santé primaires: une expérience personnelle <b>Fred K. Bangula</b>	<b>150</b>
Les brigades au Botswana	<b>154</b>
L'école polytechnique du Botswana et son rôle dans l'enseignement sanitaire <b>J.E. Attew</b>	<b>156</b>
Le rôle des organismes publics dans le secteur sanitaire en Éthiopie <b>Beyene Wolde-Gabriel</b>	<b>158</b>
Formation : débat	<b>159</b>
<b>Conclusions</b>	<b>160</b>

# **Les réseaux d'égouts et les systèmes sanitaires économiques : une solution aux problèmes d'hygiène dans les pays en développement**

**Frederick Z. Njau<sup>1</sup>**

Parmi les problèmes de plus en plus nombreux qui se manifestent dans les secteurs urbains des pays en voie de développement, il convient de souligner les problèmes d'hygiène que représente l'élimination sûre des eaux usées et en particulier des excréta humains. Les systèmes d'égouts classiques, bien qu'ils représentent le moyen le plus sûr et le plus hygiénique d'évacuer les déchets humains, demeurent le moyen le plus coûteux et ils ne desservent généralement qu'une faible proportion de la population.

Il est devenu essentiel d'appliquer des solutions visant à réduire le taux de mortalité et de morbidité grâce à des mesures hygiéniques d'élimination des déchets de la population. Le présent exposé tente d'établir la valeur d'une combinaison de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires peu coûteux comme solution aux problèmes d'hygiène et se référera à l'étude de quatre secteurs urbains de la Tanzanie.

## **Le concept de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires économiques**

Dans la majorité des pays en voie de développement, la plupart des habitants étant extrêmement pauvres, le niveau de vie est très bas, la productivité de la main-d'oeuvre restreinte et le taux de chômage élevé. L'expérience des villages et des villes de ces pays a démontré qu'il est impossible d'installer un système d'égouts classique pour la majorité de la population, le coût d'investissement initial de cette installation excédant les ressources disponibles, particulièrement si l'on tient compte du taux de change.

1. Directeur, Division de l'assainissement et du drainage, ministère des Terres et du développement urbain (*Ministry of Lands and Urban Development*), Dar es Salaam (Tanzanie).

Pour qu'un système d'égouts soit efficace, il doit être à la portée de tous, c'est-à-dire que les coûts d'installation doivent couvrir la canalisation principale, les branchements et les raccords aux bâtiments. Comme les gouvernements des nations pauvres ne peuvent assumer les coûts en capital et que les habitants ne peuvent se charger des coûts de la tuyauterie domestique, les systèmes d'égouts classiques ne fonctionnent qu'à 20 ou 30 % de leur capacité.

L'idée que les systèmes d'égouts classiques constituent le seul moyen sûr d'éliminer les déchets a été solidement ancrée dans l'esprit des ingénieurs sanitaires des pays en voie de développement. Ceux-ci oublient qu'il existe d'autres systèmes peu coûteux, à la portée de plus de gens et qui offrent le même service et le même niveau d'hygiène que n'importe quel système classique. Ces autres systèmes comprennent les latrines à aération améliorée ou, au Ghana, les cabinets à ventilation indirecte, la latrine à seau Reed inodore, les cabinets avec chasse d'eau et les cabinets à eau. Certains de ces systèmes ont été expérimentés en Inde, au Ghana, au Botswana et en Tanzanie avec un certain succès.

L'idée de combiner le réseau d'égouts à un système sanitaire économique pour résoudre les problèmes d'hygiène en Tanzanie a été suggérée par le Dr R. Feachem, membre du groupe consultatif technique (Technology Advisory Group) de la Banque mondiale, pour le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), dans le cadre du projet GLO/78/006. Dans ce projet, le premier mandat concernait l'utilisation d'un système d'égouts classique. Cependant, à la suite d'une rencontre avec le groupe consultatif technique, les termes du mandat furent modifiés pour inclure un système sanitaire économique, étant donné le coût élevé du système classique. Le coût d'un système de transport par eau desservant tous les

Tableau 1. Comparaison des coûts : réseaux d'égouts combinés à un système sanitaire économique

Service	Étape 1 (1979-1984)				Population desservie
	Local		Étranger		
	SHT	\$ US	SHT (en millions)	\$ US	
Morogoro <sup>a</sup>					
Réseau d'égouts	10,5	1,3	4,5	0,55	8700
Système sanitaire économique	10,4	1,27	2,6	0,32	78000
Moshi					
Réseau d'égouts	30,6	3,73	17,8	2,17	—
Système sanitaire économique	10,3	1,26	1,2	0,15	35000
Arusha					
Réseau d'égouts	31,06	3,79	7,77	0,95	29000
Système sanitaire économique	11,2	1,36	2,8	0,34	40000
Dar es Salaam					
Réseau d'égouts	199,8	24,4	30,1	3,7	—
Système sanitaire économique	46,0	5,6	33,7	4,1	—

a) Il n'y a pas de réseau d'égouts dans cette ville actuellement.

habitants des secteurs urbains de la Tanzanie s'établirait entre 50 000 SHT et 100 000 SHT (6 100 et 12 200 \$US) par jonction de terrain, tandis que celui d'un système économique pourrait varier entre 3 000 et 5 000 SHT (365 et 610 \$ US).

La mise en application d'un programme sanitaire économique soulève également des problèmes en raison des habitudes et des coutumes des usagers eux-mêmes. Pour être efficace, un programme doit comporter les éléments d'analyse nécessaires. Ceux-ci en sont au dernier stade de préparation et pourront bientôt être mis en application. Quelques installations modèles sont actuellement construites dans la ville de Dar es Salaam, en Tanzanie, dans le cadre d'un projet du PNUD.

### Comparaison des coûts : réseaux d'égouts combinés à un système sanitaire économique

Des études réalisées par des experts-conseils, dans cinq villes de la Tanzanie, à savoir Dar es Salaam, Morogoro, Moshi, Arusha et Mwanza, démontrent que les crédits nécessaires à l'installation des réseaux d'égouts seraient astronomiques, principalement si l'on considère le fait que ce réseau ne desservirait qu'une faible proportion de la population comparativement au système sanitaire économique (Tableau 1).

### Pourquoi combiner le réseau d'égouts et le système sanitaire économique?

Il est évident que les revenus peu élevés qui caractérisent les pays en développement permettent difficilement aux familles de raccorder leur installation aux réseaux d'égouts. L'expérience a de plus démontré que lorsque des égouts sont attenants aux habitations, la proportion de raccordements est très faible (de 10 à 20 % en Tanzanie) et la situation pourrait être la même ailleurs. Il faut offrir aux résidents qui n'ont pas les moyens de le faire, une solution de rechange qui soit à leur portée, et la seule solution est le système sanitaire économique. Une étude entreprise par le service responsable des programmes d'hygiène économique du ministère du Développement urbain, des terres et de l'habitation (Ministry of Lands, Housing and Urban Development) souligne la nécessité de mettre en application des solutions de rechange aux problèmes d'hygiène dans les régions urbaines.

### Conclusion

L'élaboration d'un programme sanitaire adapté aux besoins de la population défavorisée des pays en développement est souhaitable afin de promouvoir la santé et le bien-être dans ces régions. Une combinaison de réseaux d'égouts et de systèmes sanitaires économiques constitue la seule solution, dans la mesure où ces installations sont bien conçues et convenablement utilisées.