

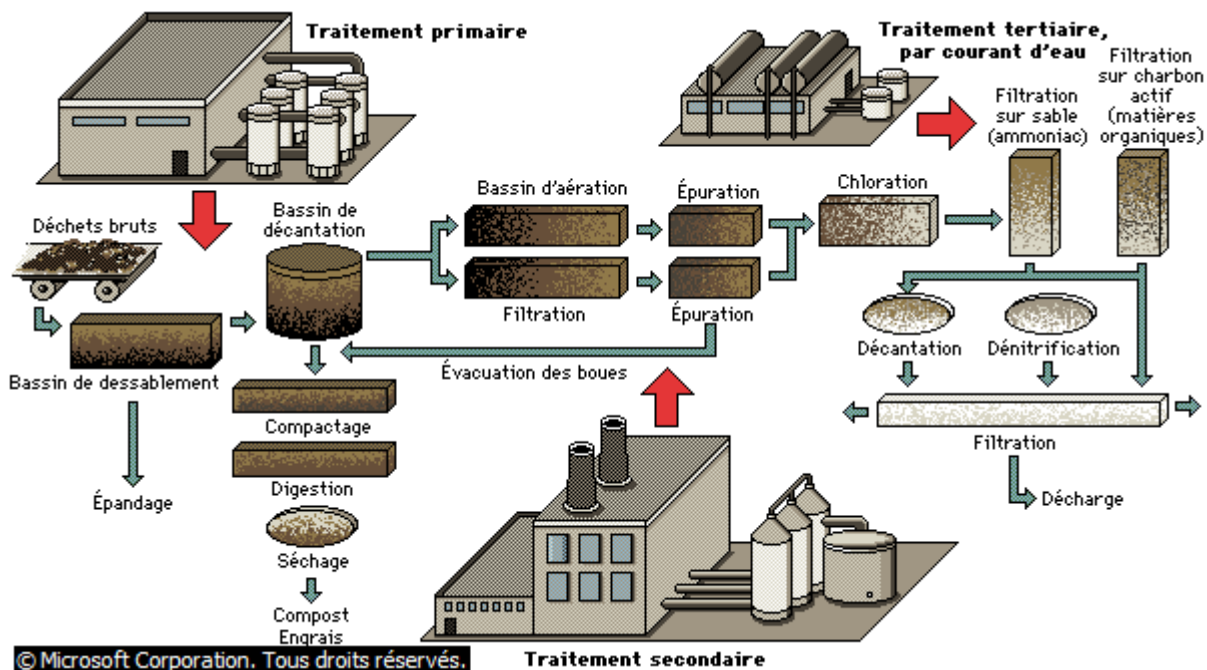
Réutilisation des eaux uséesⁱ

INTRODUCTION

Dans le contexte du Sénégal où la rareté et le coût élevé des ressources en eau caractérise certaines régions comme Dakar et le centre du pays, la réutilisation des eaux usagées constitue une alternative pour accroître les ressources en eau. Dans les régions de Dakar et Thiès où l'eau potable est parfois utilisée pour les arrosages, le recours à cette technique est un impératif pour conserver les ressources en eau et assurer la pérennité de l'agriculture périurbaine. Beaucoup de maraîchers ont des difficultés d'accès à l'eau liées aux contraintes de l'approvisionnement en eau potable de Dakar. La tendance actuelle est à la limitation de l'utilisation de l'eau potable pour le maraîchage. Les eaux usées traitées pourraient aider à combler le déficit. Certains maraîchers assez nantis exploitent leurs propres forages, mais ils sont eux aussi confrontés à d'autres types de difficultés telles que l'avancée du biseau salé. La réutilisation des eaux usées constitue alors une alternative pour assurer la disponibilité de l'eau d'irrigation.

DESCRIPTION DE LA TECHNOLOGIE

Pour réutiliser l'eau usée traitée à des fins agricoles, il est nécessaire de connaître la quantité et la qualité disponibles afin d'effectuer un traitement tertiaire adéquat. Les germes pathogènes, les parasites doivent être identifiés ainsi que la présence de certains métaux lourds. Les eaux usées sont traitées suivant les procédés successifs de décantation, aération, filtration dénitrification et désinfection pour être utilisable.



Système de traitement des eaux usées (Encarta)

AVANTAGES :

Près de 22 935 000 m³ d'eau usées sont collectées annuellement (2002) dans les villes assainies du Sénégal. Au niveau de la région Dakar, un volume journalier de 15 000 m³ est traité sur les 59 000 m³ collectés. Ce volume pourrait aider à lutter contre les déficits d'approvisionnement en eau de Dakar et ses environs pour certains secteurs d'activités, en particulier la zone des Niayes où la demande en eau d'irrigation est très élevée. Les eaux usées traitées de la station d'épuration de Cambérène constituent ainsi un important potentiel qui pourrait contribuer à satisfaire les besoins agricoles et parallèlement aider à réaliser de grandes économies d'eau potable.

Evolution des volumes d'eaux usées traités par la STEP de Cambérène

ANNEE	VOLUME ANNUEL (m ³)	VOLUME JOURNALIER (m ³ /j)
1989	1.314.000	3.600
1994	1.699.556	4.656
1995	2.038.892	5.586
1996	2.120.414	5.809
1997	2.191.308	6.004
1998	2.701.950	7.403
2002	5 916 000	15 000
2005	5 916 000	15 000

INCONVENIENTS :

Pour des cultures destinées à la consommation crue, l'arrosage avec des eaux usées peut constituer un risque de santé publique. Il est nécessaire d'effectuer un traitement secondaire et tertiaire fiable (désinfection, filtration) pour prévenir les risques de contamination pour les maraîchers et les populations. L'utilisation des eaux traitées devra nécessairement être associée d'un suivi par les services chargés de l'hygiène publique. A chaque fois qu'il y'a des risques sanitaires ou des doutes sur la qualité du traitement, l'utilisation de ces eaux devra être suspendue. Le tableau suivant donne un aperçu sur l'évolution de la charge des eaux usées traitées par la STEP de Cambérène.

ANNEE	EAU BRUTE (mg/l)			EAU TRAITEE (mg/l)			RENDEMENT (%)		
	MES	DBO5	DCO	MES	DBO5	DCO	MES	DBO5	DCO
1997	391- 872	605-865	1250-925	31-65	26-154	86-171	70-96	80-97	88-94
1996	523 1277	502-805	968-3127	16-83	18-62	100-222	89-99	98	82-99
1995	672-1305	392-790	797-1763	23-107	5-98	83-137	88-98	89-96	85-94
1994	606-1305	525-800	940-1685	19-65	10-97	47-140	94-98	97-98	88-98
1993	500-756	400-700	895-1688	16-39	17-38		94-97	91-97	86-95

Les examens parasitologiques effectués en 1998 sur des échantillons d'eau usée traitée a permis de déceler une présence de coliformes thermotolérants au taux de 10 600 dans 100 l. Selon les normes OMS de 1989, une telle eau ne peut être utilisée directement pour le maraîchage, l'irrigation des terrains de sport et des parcs publics, mais elle peut être utilisée pour l'irrigation de cultures fourragères, les céréales, et l'arrosage des arbres. L'examen microscopique de l'eau traité a également montré la présence de larves rhabditoïdes de trichonstomylus et une concentration importante de parasites de l'ordre de 1,5 Millions par litre.

Le tableau suivant rappelle les directives de l'OMS concernant la qualité microbiologique des eaux usées traitées réutilisables dans l'agriculture:

Directives de l'OMS concernant la qualité microbiologique des eaux usées traitées

Catégorie	Conditions de réutilisation	Groupe exposé	Nématodes intestinaux (nombre d'oeufs par litre moyenne arithmétique)	Coliformes intestinaux (nombre par 100 ml - moyenne géométrique)	Procédé de traitement susceptible d'assurer la qualité microbiologique voulue
A	l'irrigation de cultures destinées à être consommées crues, des terrains de sport, des jardins publics	Ouvriers agricoles, consommateurs, publics	Inférieur ou égal à 1	Inférieur ou égal à 1000	Une série de bassins de stabilisation conçu de manière à obtenir la qualité microbiologique voulue ou tout autre procédé de traitement équivalent
B	Irrigation de cultures céréalières, industrielles, et fourragères, des	Ouvriers agricoles	Inférieur ou égal à 1	Aucune norme n'est recommandée	Rétention en bassins de stabilisation pendant 8-10 jours ou tout autre procédé d'élimination des

	pâturages et des plantations d'arbres destinées à être consommées crues, des terrains de sport, des jardins publics				helminthes et des coliformes intestinaux
C	Irrigation localisée de cultures de la catégorie B, si les ouvriers agricoles et le public ne sont pas exposés	Néant	Sans objet	Sans objet	Traitement préalable en fonction de la technique d'irrigation, mais au moins sédimentation primaire

Quelques normes concernant les métaux lourds

Métaux	Méthode (Normes)	Unité	Eau traitée	Eau distillée	Directives Françaises
Aluminium	MF EN ISO 11885	mg/l	0,11	<0,1	5
Arsenic	MF EN ISO 11969	mg/l	<5	<5	100
Bore	MF TQO - 041	mg/l	0,21	0,01	0,75
Cadmium	MF EN ISO 11885	"	<0,005	<0,005	0,01
Fer total	"_"	"	0,38	0,04	5
Plomb	"_"	"	<0,01	<0,01	5

ETAT DE LA TECHNIQUE DANS LE PAYS

Certains maraîchers de Dakar utilisent directement pour l'arrosage les eaux usées en se branchant clandestinement sur les réseaux de l'ONAS. D'autres mélangent ces eaux avec de l'eau des céanes salées pour atténuer la salinité. Pour certains maraîchers de Pikine, l'eau usée enrichit le sol et fait mûrir certaines cultures plus vite que l'eau des céanes. Elle leur permet aussi de se passer d'engrais et de pesticides. Avec le mélange eau usée brute et eau de céane, ces maraîchers arrosent 40 litres/jours pour chaque plan de 4,00 m x 1,00m. Mais depuis septembre 1998, l'ONAS a fermé les vannes qui alimentaient les canaux d'eaux usées de la zone de la cité Lobatt Fall. Les eaux usées traitées devront être transférées vers les zones à vocation agricole, où elles seront très rentables et abordable pour les maraîchers. La Grande Niaye aux environs de la STEP de Cambérène, la zone de Keur Massar-Niaga et Kounoune à Rufisque constituent un potentiel adéquat.

Les zones d'irrigation à Dakar

Zones	Cultures existantes	Techniques d'irrigation	Sources d'eau
Station d'épuration (Cambérène, Toundi Mbao, Pikine)	Salade, aubergine, tomate, oignon, choux, concombre, haricots)	Arrosoirs de 5 à 20 l	Céanes de 2 à 5 m de profondeur , eaux usées pour les maraîchers de Toundi Mbao de manière clandestine
Patte d'oie	Salade, aubergine, oignon, piment, tomate	Arrosoirs	Céanes
Nord Keur Massar	Aubergines, pommes de terre, haricots verts, salade choux, oignons, tomate, poivron	Arrosoirs	Puits, parfois céanes
Axe Niakoul Rab-Niaga	Fruitières pour les grandes exploitations et du piment, aubergines, choux, salade, persil, haricots, navet, tomate pour les petites exploitations	Aspersion pour certains, stockage de l'eau dans les bassins à l'aide de motopompe	Puits et forages pour les grandes exploitations, ceux qui étaient branchés sur le réseau SDE ont résiliés leur contrat
Kounoun (Nord-Est Rufisque)	Aubergines, choux, persil, haricots, piment, navet, oignons	Aspersion	Réseau SDE

ⁱ **This fact sheet has been extracted from TNA Report – EVALUATION DES BESOINS TECHNOLOGIQUES (EBT) ET PLANS D’ACTION TECHNOLOGIQUES (PAT) AUX FINS D’ADAPTATION AUX EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE - Senegal. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>**