

# LES PROCEDES A MEMBRANE POUR LE TRAITEMENT D'EAU POTABLE ET L'EPURATION



Etude réalisée par M.H. HUSSON-MAREUX et J.A. FABY  
de l'Office International de l'Eau  
Direction de la Documentation et des Données  
Rue Edouard Chamberland - 87065 LIMOGES CEDEX  
Tél. 55.11.47.80

# SOMMAIRE

<b>INTRODUCTION</b> .....	05
<b>I - Etat de la technologie</b> .....	07
<b>1) Les membranes</b> .....	07
<b>1-1 Généralités</b> .....	07
<b>1-2 Caractérisation des membranes</b> .....	09
<b>1-3 Membranes organiques</b> .....	10
<b>1-4 Membranes minérales</b> .....	10
<b>2) Les modules</b> .....	11
<b>3) Mise en œuvre et conditions de fonctionnement</b> .....	12
<b>3-1 Choix du type de procédé</b> .....	12
<b>3-2 Choix de la pression de fonctionnement et de la vitesse</b> .....	13
<b>3-3 Maîtrise du colmatage</b> .....	14
<b>II - Production d'eau potable</b> .....	17
<b>1) Performances des techniques membranaires</b> .....	17
<b>1-1 Clarification et élimination des microorganismes</b> .....	18
<b>1-2 Élimination du fer, du manganèse, et de l'aluminium</b> .....	20
<b>1-3 Élimination des matières organiques dissoutes d'origine naturelle et des micropolluants organiques : résultats des recherches pilotes</b> .....	21
<b>1-4 Élimination de la dureté, des sels et des précurseurs de THM</b> .....	25
<b>1-5 Élimination spécifique des produits organiques de synthèse et de certaines espèces minérales</b> .....	27
<b>1-6 Les recherches dans les techniques membranaires</b> .....	27
<b>2) Procédés et réalisations</b> .....	30
<b>2-1 Les procédés AQUASOURCE</b> .....	31
<b>2-2 Les procédés MEMTEC</b> .....	32
<b>2-3 Les procédés KERASEPT™</b> .....	33
<b>2-4 Autres procédés</b> .....	34
<b>2-5 Unités mobiles</b> .....	34
<b>2-6 Quelques réalisations en France</b> .....	34

<b>3) Coûts d'exploitation et d'investissement</b> .....	39
<b>3-1 Ultrafiltration</b> .....	40
<b>3-2 Microfiltration</b> .....	42
<b>3-3 Nanofiltration</b> .....	42
<b>3-4 Coûts des techniques de filtration sur membrane en affinage</b> .....	43
<b>4) Bilan : Guide de choix</b> .....	45
<b>III -Traitement des eaux résiduaires urbaines</b> .....	50
<b>1) Membranes associées au traitement physico-chimique</b> .....	50
<b>2) Membranes intégrées au traitement secondaire</b> .....	51
<b>2-1 Immergées dans le réacteur biologique, (Essais pilotes)</b> .....	51
<b>2-2 Couplage bioréacteur - Unité membranaire (Essais pilotes)</b> .....	52
<b>2-3 Réalisations industrielles</b> .....	55
<b>3) Membranes intégrées au traitement tertiaire</b> .....	58
<b>4) Coûts d'exploitation et d'investissement en traitement tertiaire</b> .....	60
<b>5) Conclusion</b> .....	60
<b>Conclusion générale</b> .....	62
<b>Références bibliographiques</b> .....	63
<b>Glossaire</b> .....	73
<b>Sigles</b> .....	75
<b>Comment sélectionner le procédé qu'il vous faut</b> .....	76
<b>Adresses utiles</b> .....	77
<b>Liste des cahiers techniques du F.N.D.A.E</b> .....	79