



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

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

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