

**L'ASSAINISSEMENT DANS LES
ALPES-MARITIMES ET
MONACO**

**Y. Bouron, A. Dagorne, J.-Y. Ottavi,
A. Fabre et D. Barraya**

La loi sur l'eau n° 92-3 du 03 janvier 1992 fait ressortir la responsabilité des élus des collectivités territoriales dans le domaine de l'épuration des eaux usées.¹ Aussi est-il proposé, ici, de faire le point sur l'état de l'assainissement dans le département des Alpes-Maritimes (données 1994-95). On tentera aussi, à travers quelques exemples précis de montrer la nécessité d'une approche globale de l'assainissement intégrant les réseaux de collecte des effluents, les stations de traitement et le suivi de la qualité des rejets et de présenter les projets d'action à mener*.

Le département des Alpes-Maritimes s'étend sur une surface de 429 400 hectares à laquelle il faut ajouter le territoire de la Principauté de Monaco (185 ha). Ce territoire départemental, découpé en 163 communes de surface variable (la plus petite, Beaulieu-sur-Mer s'étend sur 95 ha tandis que Tende, la plus grande, s'étend sur 17 747 ha), est caractérisé par un relief de forte énergie (Fig. 1) : il suffit de quelques dizaines de kilomètres pour que l'on passe du niveau de la mer aux sommets les plus élevés du département dépassant 3 000 m. Sur cet espace, la distribution de la population est loin d'être régulière et une forte anisotropie la caractérise (Fig. 2) Ainsi, selon le recensement de 1990, la population totale était de 971 763 habitants dont 35,2 % de Niçois vivant sur 1,7 % du territoire départemental ; les communes littorales (Biot compris), regroupent 68,85 % de la population totale sur 6,5 % de la surface départementale ; 27,75 % vivent sur les 20,20 % de l'arrière-pays inclus dans les schémas directeurs. Enfin, 3,4 % des habitants qui restent, sont dispersés sur les 73,3 % de la surface départementale. En 1995, la population est estimée à plus d'un million d'habitants (1 003 450) dont un gros tiers à Nice.

Le département des Alpes-Maritimes et la Principauté de Monaco disposent d'une capacité potentielle d'épuration de près de 2 000 000 d'éH (équivalent-Habitant). Avec une capacité potentielle de 1 727 800 eH² (bilan 1994), le département doit pouvoir théoriquement faire face aux besoins des résidents permanents et des résidents secondaires de l'arrière-pays niçois ainsi qu'à l'arrivée saisonnière d'une population touristique. La pollution des effluents est caractérisée par un certain nombre de paramètres physiques, chimiques ou bactériologiques susceptibles d'être mesurés : MES (matières en suspension), DBO₅ (Demande biologique en oxygène sur 5 jours), DCO (Demande chimique en oxygène), Azote Total NTK et Pt (Phosphore total). On rappellera que la quantité de MES rejetée quotidiennement est de l'ordre de 80 à 100 g/hab./jour et la quantité de DBO₅ de 50 à 60 g/hab./jour. Les volumes des rejets quotidiens varient selon les agglomérations : dans une petite agglomération de 5 000 habitants, le volume quotidien des rejets est de 200 l/hab./jour tandis que, pour une ville de près d'un million d'habitants, les rejets sont estimés à 400 l/hab./jour. Une commune de 5000 habitants rejette environ 1 000 m³/jour comportant 270

¹ La loi sur l'eau du 03.01.1992, dans son chapitre II «*De l'assainissement et de la distribution de l'eau*» dit dans l'article L 372.1.1 : «*Les communes prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif, notamment aux stations d'épuration des eaux usées et à l'élimination des boues qu'elles produisent et les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement non collectif (...) et les dépenses d'entretien de ces systèmes*». Plus loin, dans l'article L 372.3, il est dit : «*les communes délimitent les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte (...) le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement*».

* Ce travail, présenté au Comité des Travaux Historiques et Scientifiques (Nice, 1996) comportait également une étude détaillée de la station d'épuration de Nice-Haliotis.

² L'équivalent-Habitant est calculé à partir des mesures des MES (matières en suspension), de la DBO₅ (Demande biologique en oxygène sur 5 jours) en non décanté (nd) ou après décantation de deux heures (Ad2) et de la DCO (Demande chimique en oxygène) en non décanté (nd) ou après décantation de 2 h (Ad2) : 1 éH (en kg/jour) = (MES/3 + MO) / 0,08 où MO = (2 DBO₅ Ad2 + DCO Ad2) / 3.

kg/j. de DBO₅, 400 kg de MES/j., 64 kg/j. d'Azote Total Kjeldhal NTK et 20 kg/j. de phosphore. Cette évaluation de la pollution permet d'additionner des pollutions d'origine diverse (domestique, agricole et industrielle) et de les comparer entre elles. Le rejet d'un ÉH correspond à une pollution quotidienne de 200 litres/hab.

La figure 3 fournit une carte de la distribution spatiale des stations de traitement des eaux usées sur l'ensemble du département et de Monaco et de leur capacité potentielle totalisée par commune. Il existe dans le département 115 stations d'épuration : moyen et haut pays sont pratiquement entièrement équipés. En ce qui concerne le littoral, seule la partie orientale du département reste à doter en station d'épuration : Roquebrune-Cap-Martin (raccordement envisagé avec la station de Menton) et la zone Villefranche-sur-Mer/Cap d'Ail avec un ouvrage qui devrait être situé sur le territoire de la commune de Saint-Jean-Cap-Ferrat (convergent déjà vers l'émissaire de Cap Ferrat, les eaux usées de plusieurs communes) . L'ensemble des rejets littoraux, épurés ou non, parvient en mer par des émissaires localisés sur la figure 4 avec leur longueur approximative et leur orientation.

Plusieurs procédés sont employés pour l'épuration des eaux usées : les décanteurs-digesteurs, les lits bactériens, les biodisques, les procédés physico-chimiques, les boues activées, les biofiltres et le lagunage. Les figures 5 et 6 montrent la localisation géographique des stations fonctionnant selon les différentes méthodes employées dans le département et à Monaco.

Épurer une eau en fonction du débit, de la concentration en matières en suspension (minérales ou organiques), en matières colloïdales ou dissoutes dans l'eau, en matières fermentescibles, en bactéries pathogènes ou non, consiste à éliminer une plus ou moins grande proportion des impuretés sous la forme de boues ; celles-ci sont stabilisées, minéralisées pour être évacuées ou brûlées sans danger.

Les décanteurs-digesteurs seuls sont des ouvrages anciens, très souvent mis en place dans les petites communes (23 ouvrages). Ils permettent d'éliminer les matières en suspension et sont composés d'une fosse à deux étages groupant la décantation primaire et la digestion anaérobie des boues.

La technique des lits bactériens concerne surtout des petites installations du moyen-pays des Alpes-Maritimes (60 ouvrages). Ce sont des dispositifs contenant un corps de contact composé de pouzzolane ou de matériaux synthétiques sur lequel se développe une culture bactérienne épuratrice ou film bactérien qui se nourrit de la pollution contenue dans l'eau. Le matériau est arrosé à l'aide d'un répartiteur mobile par l'eau à épurer préalablement décantée dans un décanteur-digesteur ; l'apport en oxygène est assuré par la mise en contact du film bactérien avec l'air atmosphérique.

Les biodisques sont des disques tournant dans l'effluent à traiter ; ils remplacent les lits bactériens de pouzzolane. Quatre ouvrages fonctionnent dans le département : La Brigue, Le Moulinet, Tende et Vallauris.

Les traitements physico-chimiques impliquent une précipitation d'une partie des effluents à l'aide de produits chimiques suivie d'une séparation liquide-solide par décantation. Ce procédé est appliqué dans les stations de Cannes, Menton et Vallauris.

La technique des boues activées est mise en œuvre dans les stations de Nice, Cagnes-sur-Mer, Saint-Laurent-du-Var, Grasse, Vence et Drap pour les stations les plus importantes du littoral. Quelques stations de l'arrière-pays fonctionnent aussi selon ce système : Andon, Auron, Bar-sur-Loup, Beuil, Chateauneuf-de-Grasse, Coaraze, L'Escarène, Isola, Levens, Mouans-Sartoux, Peymeinade, Puget-Théniers, Roquebillière, Le Rouret, Saint-Vallier-de-Thiery, Théoule-sur-Mer, Valberg et Valderoure. Dans ces ouvrages (28 au total), la culture bactérienne est à l'état libre dans l'eau contenue dans un bassin d'aération ;

l'apport d'oxygène est assuré par injection d'air ou par turbine. A la sortie du bassin, les eaux sont dirigées vers un décanteur secondaire ou clarificateur muni d'un dispositif de recirculation pour les boues activées recueillies au fond du clarificateur.

Les biofiltres utilisent les cultures biologiques fixées sur un milieu granulaire fin. Le lit biologique est immergé, fixe et aéré par injection à la base d'air surpressé. Cette technique permet d'éliminer les clarificateurs secondaires et procure un gain de place appréciable. L'exploitation est cependant délicate. Trois stations fonctionnent selon ce système : Antibes, Monaco et Valbonne.

Le lagunage est mis en pratique dans deux communes du département : Amirat et Séranon. Cette stratégie demande de l'espace (10 m²/hab.).

A ces traitements s'ajoutent les filières de conditionnement et d'élimination des boues et, dans certaines stations du littoral, des traitements de désodorisation par traitement chimique afin de minimiser les nuisances olfactives ; parfois aussi, des traitements de désinfection sont mis en œuvre pour éliminer les germes pathogènes par le chlore, le bioxyde de chlore ou les ultraviolets. Enfin, n'est pas mentionné ici, l'assainissement individuel pratiqué dans les petites communes ou dans les secteurs d'habitat dispersé.

Au total, en 1994, 115 ouvrages dans les Alpes-Maritimes et à Monaco (119 en 1995) dont 9 de plus de 30 000 éH (capacité potentielle de 1 502 000 éH), 26 de capacité comprise entre 2 000 et 30 000 éH (capacité de 173 000 éH) et 80 de capacité inférieure à 2 000 éH (52 800 éH).

Les grandes entreprises d'assainissement sont présentes dans le département et à Monaco comme le montre la figure 7 : Degrémont et OTV (Omnium de Traitements et de Valorisation), filiales de la Lyonnaise des Eaux-Dumez et de la Compagnie Générale des Eaux (devenue Vivendi en 1998), ont construit des grosses stations du littoral tandis que l'ancienne entreprise Nitris a équipé beaucoup de communes de l'arrière-pays dans les années 1960-1970 ; la Société d'Etudes, de Réalisations et d'Exploitation (SEREX) a construit 20 stations du moyen et haut-pays.

La gestion des stations relève le plus souvent de la commune — ou d'un syndicat —, du moins pour les petites stations. Les grandes stations de Nice et d'Antibes sont exploitées par les constructeurs eux-mêmes et la gestion est contrôlée par les villes grâce à leurs agents localisés sur le site ; les autres stations sont gérées par la Lyonnaise des Eaux-Dumez, la Compagnie Générale des Eaux ou la Serex.

Ces stations fonctionnent-elles bien ? Chaque année, le Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des Stations d'Épuration (SATESE) réalise un bilan du fonctionnement des stations dont le niveau de rejet peut varier de **a** à **f**, pour le meilleur niveau d'épuration. Ce suivi technique est réalisé à la fois pour la Direction départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS) mais aussi pour la Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE), pour les eaux industrielles. De cette analyse — reposant sur un certain nombre de visites annuelles variant entre 1 à 6 —, il ressort qu'un certain nombre de petites communes du moyen ou du haut-pays, n'ont, pour le moment, pas besoin de station d'épuration. Pour un certain nombre d'autres communes de cette zone, une station serait à construire, à refaire ou à étendre. Cinq communes de l'arrière-pays niçois devraient être raccordées à une autre station communale ou inter-communale (Colomars, Contes -en partie-, Bendejun et une partie de Peillon). Le littoral de la riviera, de Villefranche-sur-Mer à Roquebrune-Cap-Martin devrait bénéficier d'une nouvelle station programmée au contrat de plan Etat-Région. La zone de Grasse est en voie de régler les problèmes de pollution industrielle.

Globalement, on peut estimer que 87 % des ouvrages ont un fonctionnement satisfaisant (100 ouvrages), même si, parfois, surviennent des petits ennuis liés au froid et 13 %, un fonctionnement médiocre (15 ouvrages).

La figure 8 présente les projets qui devraient être réalisés d'ici 2000 et qui portent sur 13 communes rurales et 3 communes urbaines. Il convient aussi de signaler que l'Agence de l'Eau RMC (Rhône-Méditerranée-Corse), en liaison avec le SATESE, demande aux stations de capacité comprise entre 10 000 et 50 000 EH d'organiser une auto-surveillance en mesurant mensuellement les quantités de MES, DCO, DBO, NTK et P. Dix stations sont concernées : Drap (2), Peymeinade, Valbonne-Sophia, Vence (2), Vallauris, Grasse, Valberg et St-Etienne de Tinée. Ce système d'auto-surveillance devrait, d'ici l'an 2000, être étendu aux ouvrages de plus de 2000 éH.

Que faire des 77 000 tonnes de boues produites annuellement par les grosses stations du littoral ? Les boues produites par la station d'épuration de Nice (120 t/j) correspondent à la capacité de traitement de l'usine d'incinération de l'Ariane...sous réserve que la siccité des boues soit correcte (Total traité en 1994 : 34 000 t.). Les boues des autres grosses stations du littoral sont déversées à la décharge du Jas de Madame (33 000 tonnes), décharge qui, compte-tenu de son taux de remplissage actuel, sera saturée en 1998. Les boues des stations de Valbonne et de Grasse sont, depuis 1992, partiellement compostées par un agriculteur d'Andon (6 000 t. en 1994) et 3 000 t. sont utilisées par des pépiniéristes. Pour le reste des petites stations d'épuration de capacité inférieure à 5 000 éH, la production de boues atteint 5 000 tonnes qui sont recyclées par les habitants des communes.

Demeure le problème des déchets grassex récupérés par des sociétés de vidange ; la décharge du Jas de Madame les tolère avec une siccité minimum de 30 % et à condition qu'ils soient enfouis rapidement pour minimiser les nuisances olfactives. Reste à régler la question des déchets grassex ne répondant pas à la norme de siccité et dont on ne sait que faire car ils sont proscrits des décharges. A cette fin, la station de Nice construit une unité de traitement biologique de ces graisses pour ses propres déchets et ceux d'autres stations du département. Un problème connexe à celui des déchets grassex est celui des margines, eaux issues de la pression des olives et qu'il conviendrait de déconnecter du réseau, du moins pendant la période de décembre à mars. Comment les stocker à proximité des moulins à huile ? Qu'en faire ?

Et les eaux industrielles ? Elles proviennent des parfumeurs de la région de Grasse, des laboratoires, des traiteurs de surface et autres entreprises de décapage.

La pollution des ateliers grassois (dont certains se sont déplacés géographiquement) est déversée pour 98 % dans les réseaux communaux. Un contrat d'agglomération Ville de Grasse/Agence de l'Eau RMC/Région/Département, signé en 1992, prévoit un certain nombre d'installations d'épuration et la réfection des réseaux pour améliorer la qualité des rejets vers la Mourachonne et la Siagne. Il est prévu un prétraitement des eaux usées et un rejet des eaux dans un réseau industriel vers une station à mettre en place et à la sortie de laquelle les eaux seront de niveau e. Déjà, cinq entreprises ont construit des stations de prétraitement de leurs eaux.

Les traiteurs de surface sont tenus (arrêté du 26.09 .985) de respecter les normes du rejet en matière de pH, de DCO, de MES, de fluorures, de nitrites, de phosphore, d'hydrocarbures, de métaux, de limiter les eaux de rinçage pour éviter le gaspillage de l'eau, de retenir les eaux provenant des bains de traitement et de pratiquer une auto-surveillance de la qualité des eaux traitées ; tous les ateliers du département n'ont pas encore de station d'épuration notamment à Antibes, Contes, Carros et Nice.

Les laboratoires de recherche de Sophia-Antipolis et de Carros disposent de système de neutralisation.

Tout n'est pas réglé dans le département des Alpes-Maritimes avec une capacité potentielle de traitement de près de 2 000 000 d'EH. Des améliorations sont attendues avec les prétraitements des eaux rejetées par les entreprises industrielles certes, mais demeure le problème des margines. De nouvelles stations programmées sont attendues tandis que d'anciennes devraient être améliorées et des nouveaux réseaux de desserte créés, les anciens réseaux devant être progressivement renouvelés. Le traitement des boues produites n'est pas complètement résolu à court terme. L'effluent de sortie des stations devrait progressivement être de niveau e (l'eau de niveau e a les caractéristiques suivantes : 30 mg/litre de MES, 90 mg/litre de DCO en non décanté (nd) ou 120 mg/litre après décantation de 2 heures (Ad2) et 30 mg/litre de DBO en non décanté (nd) ou 40 mg/litre après décantation de deux heures (Ad2)).

Avec tout cela, aura-t-on des eaux fluviales et des eaux de baignade classées systématiquement de niveau A ? Rien n'est moins sûr....Il reste l'assainissement individuel et les eaux pluviales qui, en cas de forte abondance sur le littoral, sont déversées en mer directement par surverse ; si le prélèvement se fait à ce moment précis, ou s'il existe un dysfonctionnement du réseau, les surprises peuvent être désagréables.

Le bilan de la qualité des eaux de baignade dans le département des Alpes-Maritimes montre que, en 1995, pratiquement toutes les plages sont classées en catégorie A (Très bon) ou B (Bon) ; très peu de points sont classés en C (niveau moyen) ou D (qualité médiocre), selon les normes européennes. Dans l'annexe 1, la qualité des eaux de baignade est donnée pour les années 1993 à 1997³ et pour les 148 stations de mesures du littoral des Alpes-Maritimes.

En conclusion, la gestion des pollutions telluriques dans le département des Alpes-Maritimes et à Nice a fait l'objet de beaucoup d'efforts et d'investissements tant en moyens matériels qu'humains. Une gestion rationnelle des eaux résiduaires implique une surveillance à plusieurs niveaux : au niveau des industries polluantes, de la collecte des eaux usées, des différents ouvrages de traitement et de la qualité du rejet. De toutes ces mesures, dépend, in fine, la qualité des eaux de baignade en mer dans un département où le tourisme balnéaire est important. Demeure la pollution pélagique liée à la navigation et à ses incidents — ou accidents — de fonctionnement (accident du pétrolier Haven), liée aussi aux déchets abandonnés près du rivage et qui finissent par échouer sur les plages ou les rochers en fonction de la courantologie (courants généraux et courants de vent).

En tout état de cause, on ne peut se passer d'une connaissance globale, approfondie et objective, d'ordres physique, chimique et biologique «au fil de l'eau» de l'évolution de l'effluent qui transite du réseau de collecte à la station d'épuration avant d'atteindre le milieu naturel au bout de l'émissaire en mer. La démarche Qualité qui se généralise dans de

³ En 1997, 121 stations d'épuration sont recensées dans le département, ce qui porte la capacité potentielle d'épuration à 1 822 000 EH. Neuf ouvrages totalisent une capacité de 1 577 000 EH et traitent 86,6 % de la pollution. 110 stations ont un fonctionnement jugé satisfaisant, les 11 autres ayant un rendement médiocre. Les améliorations principales portent sur le secteur de Grasse, de Valbonne ; quelques petites communes ont également été dotées de station d'épuration. Dans les prochaines années, des efforts sont prévus pour améliorer le niveau de l'effluent de sortie (14 communes rurales et urbaines devraient avoir un effluent de sortie de niveau e), raccorder les réseaux d'égouts aux stations existantes, refaire les réseaux anciens, généraliser l'autosurveillance de base à toutes les stations de plus de 10 000 EH puis, ultérieurement, aux stations de 2 000 EH (2002). Des améliorations sont escomptées au niveau du traitement des eaux industrielles (secteur grassois et vallée du Paillon). Demeure le problème de l'élimination des boues produites (80 000 tonnes en 1997) compte-tenu de la fermeture annoncée de la décharge du Jas de Madame à la fin de l'année 1998. Ira-t-on vers la mise en place de traitements tertiaires permettant une réutilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage des golfs, des pelouses et autres espaces verts†? Si tous ces travaux sont menés à bien, on peut espérer qu'en 2002, tout le département des Alpes-Maritimes soit équipé de stations d'épuration performantes et, notamment, le littoral le plus peuplé.

nombreuses villes françaises, nécessite, par ailleurs, d'intégrer contrôle, connaissance et maîtrise du fonctionnement d'un système d'assainissement pour être efficace et ancrer l'écologie urbaine dans le concret.

En définitive, la gestion de la qualité des eaux et des rivages est, certes, de la responsabilité des Élus, des gestionnaires des stations, mais aussi de tous les usagers de l'espace littoral !

Bibliographie succincte

Dagorne A. (1992) : La Côte d'Azur, un mur de béton ? 1 publication du Laboratoire R. Blanchard, Nice.

Ministère du travail et des Affaires Sociales & Ministère de l'Environnement (1996) : Qualité des eaux de baignade - Résultats 1995. 1 ouvrage de 120 p.

PACA-INSEE (1995) : Données économiques et sociales, édition 1996. 252 p.

Préfecture des Alpes-Maritimes (1983) : Cartographie environnement des Alpes-Maritimes. Prévention des pollutions et nuisances. Protection de la nature et des sites. 2 cartes en couleurs.

SATESE (1995, 1996, 1997 et 1998) : Service d'Assistance Technique à l'Exploitation des stations d'épuration. Rapports d'activité 1994, 1995, 1996 et 1997.

Ville de Nice : Documentation Haliotis et données de la subdivision Unité de contrôle du complexe Haliotis, (Direction Générale de l'Environnement, Direction de l'Assainissement, Service Epuration-travaux, Complexe Haliotis, Ecologie Urbaine).

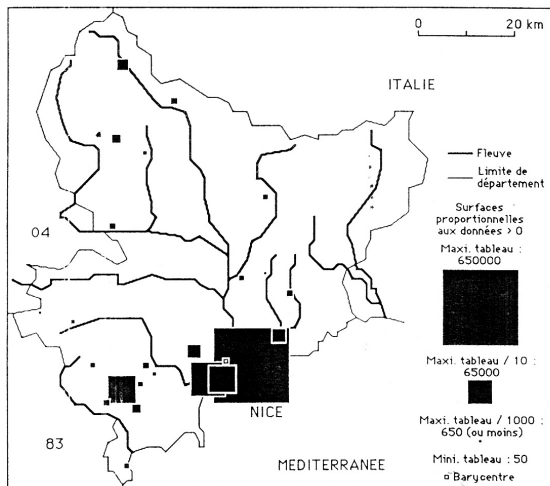
Annexe n° 1 : Tableau récapitulatif de la qualité des eaux de baignade dans les Alpes-Maritimes (1993-1997)

(données de la DDASS et de la Direction Environnement du Conseil Général des Alpes-Maritimes)

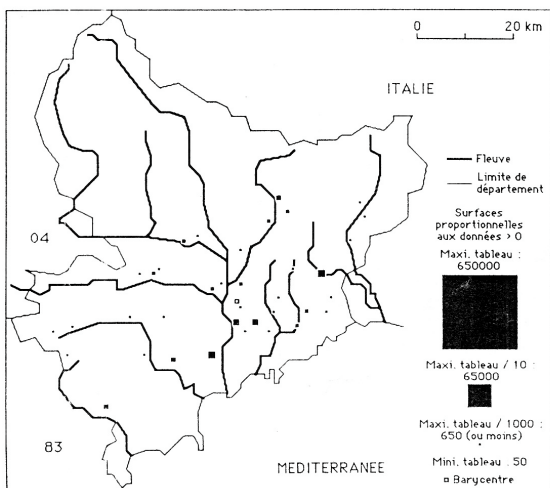
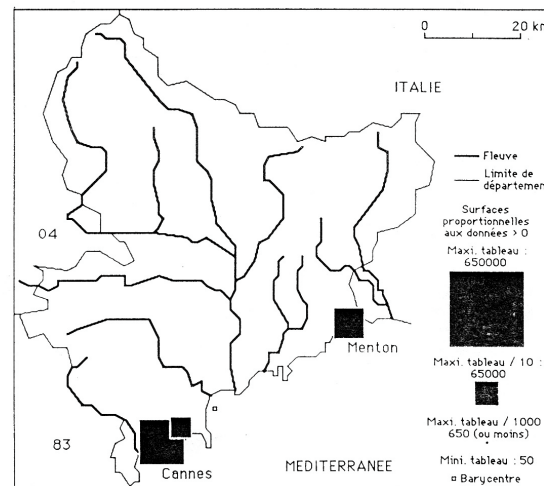
Total				
148 points	1993	109 A	29 B	10 C
20 à 22 séries	1994	99 A	48 B	1 C
	1995	94 A	51 B	3 C
	1996	111 A	36 B	1 C
	1997	104 A	33B	11 C

Théoule 7 points	1993	6A	0B	1C
	1994	6A	0B	1C
	1995	6A	1B	0C
	1996	7A		
	1997	4A	2B	1C
Mandelieu 7 points	1993	4A	2B	1C
	1994	2A	5B	0C
	1995	3A	3B	1C
	1996	6A	1B	
	1997	6A	1B	
Cannes 7 points	1993	14A	2B	2C
	1994	15A	3B	
	1995	17A	1B	
	1996	11A	7B	
	1997	10A	4B	4C
Vallauris 8 points	1993	5A	3B	
	1994	2A	6B	
	1995	1A	7B	
	1996	1A	7B	
	1997	1A	3B	4C
Antibes 24 points	1993	22A	1B	1C
	1994	10A	14B	0C
	1995	15A	8B	1C
	1996	16A	8B	
	1997	21A	3B	
Villeneuve L. 6 points	1993	2A	2B	2C
	1994	3A	3B	
	1995	4A	2B	
	1996	6A		
	1997	4A	1B	1C
Cagnes/Mer 10 points	1993	0A	9B	1C
	1994	1A	9B	
	1995	5A	5B	
	1996	8A	1B	1C
	1997	3A	6B	1C
St-Laurent/Var 3 points	1993	0A	2B	1C
	1994	0A	3B	0C
	1995	1A	1B	1C
	1996	1A	2B	
	1997	1A	2B	
Nice 27 points	1993	20A	6B	1C
	1994	27A	0B	
	1995	11A	16B	
	1996	22A	5B	
	1997	18A	9B	
Villefranche 4 points	1993	4A		
	1994	4A		
	1995	4A		
	1996	4A		
	1997	4A		
Beaulieu/Mer 3 points	1993	2A	1B	
	1994	2A	1B	
	1995	2A	1B	
	1996	2A	1B	

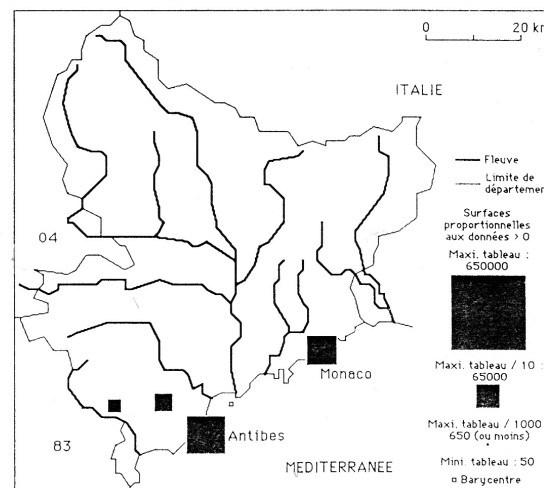
A- Le système des boues activées



C- Les techniques physico-chimiques



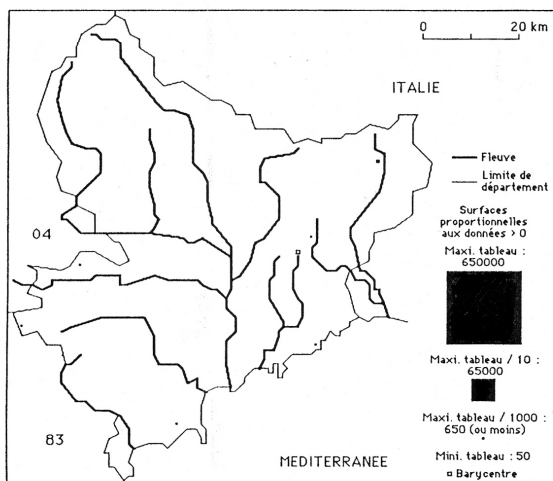
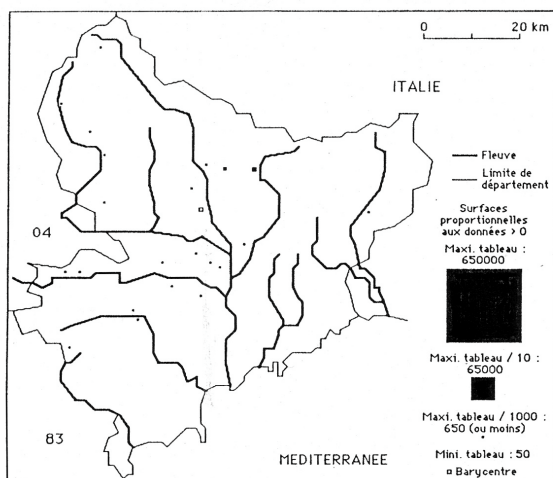
B- Les lits bactériens



D- La technique des biofiltres

Fig. 5 : Tous les systèmes d'épuration sont représentés dans le département des Alpes-Maritimes et à Monaco

A- Le système des décanteurs-digesteurs



B- Les autres méthodes : biodisques et lagunage

Fig. 6 : Toutes les techniques d'épuration sont représentées dans le département des Alpes-Maritimes et à Monaco

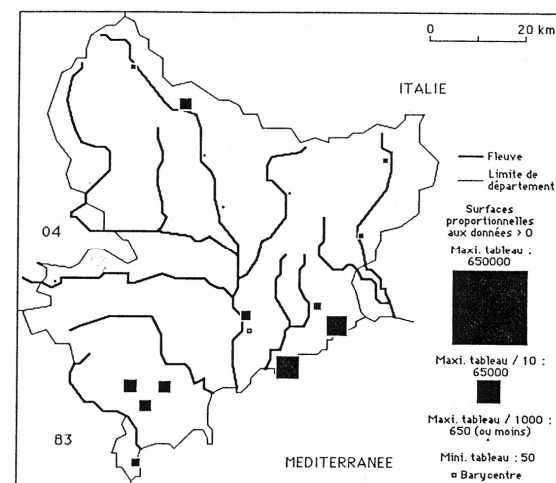
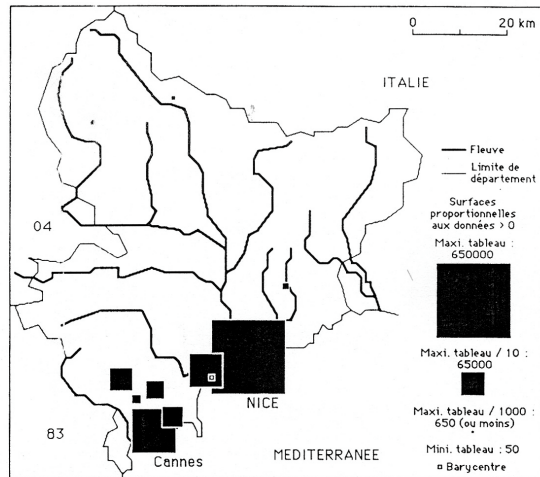
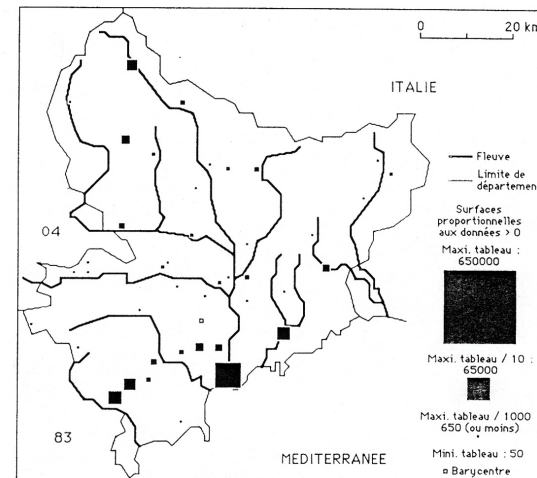
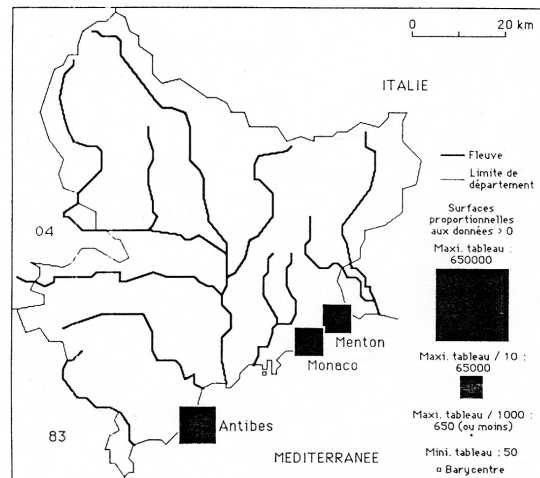
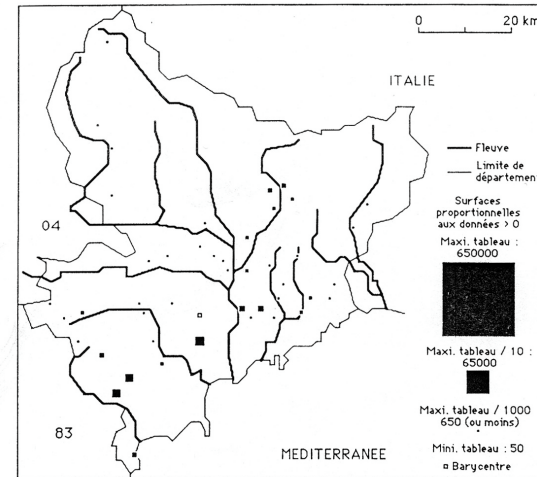


Fig. 8 : Les projets départementaux prévus d'ici 2000

A- Degrémont



C- Nitris



B- OTV

D- Autres entreprises

Fig. 7 : Les constructeurs d'usines d'épuration sont divers mais quelques entreprises dominent