

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE  
L'AMENAGEMENT LITTORAL

# ETUDE INTEGREE DU BASSIN D'ARCACHON

- Tome 4 -

- 1. Généralités sur les activités*
- 2. Forêt et agriculture*
- 3. Urbanisation et industries*
- 4. Loisirs balnéaires et de nature*
- 5. Nautisme*

IFREMER Bibliothèque de BREST



0EL07549



R. INT. DEL / 97.09 / ARCACHON

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT  
ET DE  
L'AMENAGEMENT LITTORAL

**ETUDE INTEGREE  
DU  
BASSIN D'ARCACHON**

- Tome 4 -

*1. Généralités sur les activités*

*2. Forêt et agriculture*

*3. Urbanisation et industries*

*4. Loisirs balnéaires et de nature*

*5. Nautisme*

R. INT. DEL / 97.09 / ARCACHON



Laboratoire DEL/Arcachon

Etude réalisée par

**J-M. BOUCHET, J-P. DELTREIL, F. MANAUD, D. MAURER, G. TRUT**

avec le concours de

**I. AUBY, J-P. DRENO, J. L'YAVANC, N. MASSON, C. PELLIER**

et la collaboration technique de

**F. D'AMICO, C. CANTIN, V. CHAPRON, F. TRUT**

Ont participé à la correction des textes :

**C. ALZIEU (\*)**

**G. BACHELET (\*\*)**

**Ph. BASSOULET (\*)**

**P. CAPDEVILLE (\*\*\*\*)**

**P. CHARDY (\*)**

**D. CLAISSE (\*)**

**Ph. GOULLETQUER (\*)**

**R. GUICHET (\*)**

**J-F. GUILLAUD (\*)**

**E. HIS (\*)**

**P-J. LABOURG (\*\*)**

**R. LAPLANA (\*\*\*)**

**J-P. LEAUTE (\*)**

**J. L'YAVANC (\*)**

**J-L. MAUVAIS (\*)**

**Ph. MOGUEDET (\*)**

**Y. MONBET (\*)**

**J-C. SALOMON (\*)**

Coordination : **François MANAUD**

IFREMER (\*)

L.O.B. (\*\*)

CEMAGREF (\*\*\*)

SIBA (\*\*\*\*)



**Résumé :**

L'étude rassemble les connaissances existantes pour éclairer les grandes tendances de l'évolution naturelle et socio-économique qui interviennent dans et autour du Bassin d'Arcachon. La présente synthèse a été établie à partir du contenu de cinq tomes thématiques.

Le sens et la vitesse de l'évolution morphologique ont été précisés, permettant des projections raisonnables à moyen terme : la communication avec la mer n'est pas menacée, la navigabilité des passes va aller s'améliorant dans les trente prochaines années ; pendant le même temps, des changements importants de la côte et des bancs vont nécessiter des adaptations des sites d'exploitation des ressources (ostréiculture, loisirs, tourisme) et de l'émissaire de La Salie, tandis qu'à l'intérieur du Bassin, le réseau hydrographique va se simplifier par comblement des chenaux secondaires et le Nord du Bassin continuera de se combler.

Ceci pose la question de l'entretien des espaces naturels et d'exploitation (parcs à huîtres, plages) pour compenser cette évolution et des précautions à prendre en matière d'aménagement hydraulique. La modélisation hydrodynamique, menée en parallèle, outre l'éclaircissement des mécanismes essentiels, a permis de simuler l'effet d'aménagements importants et, en particulier, d'en découvrir les inconvénients ; ces résultats incitent à limiter les objectifs aux travaux indispensables à la restauration de la capacité hydraulique.

La bonne qualité des composantes du Bassin (eau, sédiment, matière vivante) a pu être maintenue, malgré l'expansion urbaine et industrielle, au prix d'équipements importants (système d'assainissement mis en chantier en 1970) : mais l'ampleur et la complexité croissante du réseau, en même temps que l'amenuisement de la capacité tampon du milieu du fait de son occupation croissante, tendent à fragiliser le système.

Des troubles graves pour l'ostréiculture provoqués par l'emploi de produits anti-salissures à base d'étain (TBT), ou encore les proliférations d'algues vertes consécutives au développement agricole intensif sur le bassin versant ont montré la sensibilité du Bassin à l'introduction de substances allochtones (biocides ou nutriments).

Ces dangers justifient l'extrême vigilance de ceux qui vivent du Bassin et leur hostilité à l'égard de toute forme d'intensification. D'où la nécessité, pour rendre supportable l'évolution inéluctable de la démographie et des loisirs, d'inventer des modes de développement (nautisme, ports, dragages...) adaptés aux conditions très particulières du site.

Outre le bilan des connaissances actuelles, l'étude propose un certain nombre d'axes de recherches pour pallier les insuffisances qui affaiblissent ses conclusions en matière de limites acceptables du développement, et, d'autre part, suggère des mesures pratiques telles que :

- des travaux d'entretien du milieu susceptibles de maintenir les mécanismes naturels,
- l'adaptation des projets (navigation, ports, urbanisation) aux aptitudes des sites,
- des choix de développement pour le Bassin et l'unité de décision (échelon politique des collectivités).
- enfin, la mise en place d'un suivi coordonné qui donnera les moyens d'une meilleure maîtrise de cette évolution.

**Abstract :**

This study collates most of published and unpublished research from over more than a century to reveal major trends in natural evolution and human development and the connections between them.

The past direction and speed of morphological changes over medium time ranges have been defined.

The outlet will remain open, but chanel and sandbanks will shift south as before and activities have to comply with these changes.

Concerning the type of management, the hydrodynamic model shows the main characteristics of the system and suggests to rely more on restoring hydraulic patterns than in imposing new ones.

On quality grounds, the study shows that marine conditions in the region have remained fairly healthy, despite increased urban growth and industrialisation. This is mainly due to a vast programme of water treatment and sewage collecting networks which will have to be extended permanently to maintain current quality levels.

Certain activities have been prohibited, such as the use of tin-based antifouling products and there has been strict control of intensive agriculture which indirectly stimulates the growth of green algae and threatens shellfish.

People in the area are aware of these dangers and there is a need to conduct development in an environmentally respectful way.

The publication suggests a number of measures, including public works to maintain hydrodynamic patterns, the careful design of development projects (ports and urban planning) and the setting up of a surveillance system and monitoring group to permanently assess development impacts.

**Mots-clés :**

Bassin d'Arcachon, monographie, physique, eau, sédiment, biologie, activités, influence, aménagement, évolution

**Keywords :**

Bassin d'Arcachon, review, physics, water, sediment, biology, activities, impact, management, evolution

**Commentaire :**

## ETUDE INTEGREE DU BASSIN D'ARCACHON

---

**ANALYSE :** Exploitation des données disponibles par thèmes

### **Tome I - Physique**

- Ch. 1 - Généralités sur la géologie, l'hydrologie continentales, le climat
- Ch. 2 - Morphologie
- Ch. 3 - Circulation des eaux marines
- Ch. 4 - Dynamique sédimentaire

### **Tome II - Qualité de l'eau et des sédiments**

- Ch. 1 - Physico-chimie, nutriments, chlorophylle, M.E.S., matière organique
- Ch. 2 - Polluants

### **Tome III - Evolution de la richesse biologique**

- Ch. 1 - Phytoplancton
- Ch. 2 - Zooplancton
- Ch. 3 - Biosédimentaire
- Ch. 4 - Ethologie alimentaire des Poissons
- Ch. 5 - Biogéographie

### **Tome IV - Activités**

- Ch. 1 - Aménagement de l'espace, Socio-économie, Navigation, Travaux maritimes,
- Ch. 2 - Forêt et agriculture
- Ch. 3 - Urbanisation et Industrie
- Ch. 4 - Loisirs balnéaires et de nature
- Ch. 5 - Nautisme

### **Tome V - Activités ressources vivantes**

- Ch. 1 - Pêche professionnelle
- Ch. 2 - Conchyliculture

**SYNTHESE :** Réponses aux grandes questions à l'aide des données disponibles

- Ch. 1 : Le Bassin se ferme-t-il ?
- Ch. 2 : Le Bassin se comble-t-il ?
- Ch. 3 : Pourquoi les passes sont-elles vitales ?
- Ch. 4 : Le Bassin est-il pollué ?
- Ch. 5 : Le Bassin évolue-t-il sur le plan biologique ?
- Ch. 6 : Quelle évolution de l'ostréiculture arcachonnaise ?
- Ch. 7 : Quelles interactions entre les activités ?
- Ch. 8 : Quel développement possible des activités ?

# 1. GENERALITES SUR LES ACTIVITES

## IV.1. GENERALITES SUR LES ACTIVITES

### Introduction

#### 1. Aménagement de l'espace

##### 1.1. Historique

- 1.1.1. Avant le XVIIIème siècle
- 1.1.2. Au XVIIIème siècle
- 1.1.3. Au XIXème siècle
- 1.1.4. Au XXème siècle

##### 1.2. Situation présente

- 1.2.1. Délimitations administratives
  - 1.2.1.1. Divisions communales et cantonales
  - 1.2.1.2. Regroupements de gestion
  - 1.2.1.3. Emprise des schémas d'aménagement
- 1.2.2. Occupation de l'espace
  - 1.2.2.1. Données
  - 1.2.2.2. Evolution
- 1.2.3. Contraintes réglementaires
  - 1.2.3.1. Statut foncier
  - 1.2.3.2. Protections
  - 1.2.3.3. Plans d'Exposition aux Risques

##### 1.3. Conclusion

#### 2. Socio-économie

##### 2.1. Démographie

- 2.1.1. Rétrospective
- 2.1.2. Statistiques
  - 2.1.2.1. Evolution démographique dans la période historique
  - 2.1.2.2. Evolution démographique depuis 1970
  - 2.1.2.3. Evolution de la fréquentation saisonnière
  - 2.1.2.4. Bilan démographique annuel
  - 2.1.2.5. Fréquentation de pointe
- 2.1.3. Densité de population
- 2.1.4. Autres indicateurs
- 2.1.5. Conclusion

##### 2.2. Activités

- 2.2.1. Caractéristiques de l'activité du Bassin
  - 2.2.1.1. Tendances générales observées
  - 2.2.1.2. Tendances par secteurs d'activité
  - 2.2.1.3. Tendances par cantons
- 2.2.2. Eléments de la dynamique

##### 2.2.3. Conclusions

### **3. Navigation**

Conditions générales de circulation et de mouillage. Statistiques et impact de la navigation

#### **3.1. Conditions de navigation**

##### **3.1.1. Navigation maritime**

3.1.1.1. Franchissement des passes

3.1.1.2. Facteurs d'appréciation

3.1.1.3. Evolution de la navigabilité des passes dans le temps

##### **3.1.2. Navigation à l'intérieur du Bassin**

3.1.2.1. Avantages

3.1.2.2. Handicaps

#### **3.2. Aides à la navigation**

3.2.1. Atterrissage du Bassin

3.2.2. Passes

3.2.3. Chenaux intérieurs.

3.2.3.1. Balisage des chenaux

3.2.3.2. Balisage de la zone de baignade

3.2.3.3. Balisage des parcs à huîtres

#### **3.3. Règlements**

3.3.1. Principes généraux

3.3.1.1. Délimitations

3.3.1.2. Compétences

3.3.2. Règlements particuliers au Bassin

3.3.2.1. Vitesse

3.3.2.2. Zones de navigation

#### **3.4. Nuisances consécutives à la navigation**

3.4.1. Bruit

3.4.2. Agitation

#### **3.5. Pollution**

3.5.1. Anodes et peintures antisalissure

3.5.1.1. Dissolution des anodes

3.5.1.2. Peintures antisalissure

3.5.2. Rejets domestiques des bateaux

3.5.3. Rejets par l'échappement des moteurs

3.5.3.1. Hydrocarbures

3.5.3.2. Monoxyde de carbone et gaz carbonique

3.5.3.3. Oxyde de carbone

3.5.3.4. Métaux

3.5.3.5. Huiles

3.5.3.6. Bilan calculé des émissions

3.5.3.7. Notion de seuil

#### **3.6. Economie liée à la navigation**

#### **3.7. Conclusion**

#### **4. Travaux de génie maritime**

Opérations de tous types et impacts comparés

##### 4.1. Travaux de défense contre la mer

4.1.1. Historique

4.1.2. Bilan

4.1.2.1. Emprise des défenses

4.1.2.2. Coût des travaux

4.1.3. Réglementation

4.1.4. Effet/Impact/Problèmes

4.1.5. Conclusion

##### 4.2. Travaux portuaires

4.2.1. Historique

4.2.2. Bilan

4.2.3. Réglementation

4.2.4. Influence des structures portuaires

4.2.5. Conclusion

##### 4.3. Dragages

4.3.1. Historique

4.3.2. Bilan

4.3.2.1. Types d'opérations

4.3.2.2. Cotes

4.3.2.3. Dragages et engraissement des plages

4.3.2.4. Travaux de nettoyage des estrans

4.3.3. Conduite des opérations

4.3.4. Impact des dragages

4.3.4.1. Ports et accès

4.3.4.2. Grands chenaux

4.3.4.3. Engraissement des plages

4.3.4.4. Nettoyage des estrans

4.3.4.5. Dévasage

4.3.5. Conclusion

##### 4.4. Conclusion sur les travaux maritimes

#### **5. Exploitation des ressources minérales**

##### 5.1. Eau souterraine

5.1.1. Prélèvement global

5.1.2. Eau thermo-minérale

5.1.3. Géothermie

##### 5.2. Sables et graviers

##### 5.3. Pétrole

**Conclusions** : Questions sans réponse : études nécessaires

**Résumé**

## Liste des Figures

- Fig. 1 : Bassin versant direct du Bassin d'Arcachon et limites administratives (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Fig. 2 : Statut foncier des terrains (CASSOU-MOUNAT, 1975)
- Fig. 3 : Courbe démographique des communes riveraines du Bassin d'Arcachon (LABATUT, 1991-1993, AUBY *et al.*, 1994).
- Fig. 4 : Densité de la population par canton en Aquitaine (*in* DELFAUD, 1996)
- Fig. 5 : Espace intérieur navigable à toute heure marée (SIG du Bassin d'Arcachon).
- Fig. 6 : Conditions théoriques de déferlement sur la barre d'Arcachon.
- Fig. 7 : Délimitations administratives maritimes (Affaires Maritimes, 1995)
- Fig. 8 : Limites de navigation en 5ème et 6ème catégorie plaisance (Affaires Maritimes, Décision 3/95)
- Fig. 9 : Emission des moteurs thermiques (JÜTTNER, 1995)
- Fig. 10 : Carte de CLAVAUUX (1772-1776)
- Fig. 11 : Ensablement et érosion des concessions du Mimbeau (Cap Ferret) Situation en 1967 (d'après LABRID, 1969)
- Fig. 12 : Bilan des dragages par types d'opérations (en  $10^6 \text{ m}^3$ ) (ULANGA, 1992)
- Fig. 13 : Evolution des prélèvements annuels et des consommations en période d'étiage (Agence de l'Eau Adour-Garonne, 1992)
- Fig. 14 : Les puits de pétrole des champs de Cazaux et Lavergne (DDE-33, 1992)

## Liste des tableaux

- Tab. 1 : Superficie et linéaire côtier des Communes du Bassin d'Arcachon (INSEE).
- Tab. 2 : Occupation de l'espace en 1989 évaluée par télédétection SPOT (BA *et al.*, 1990) et chiffres officiels du Schéma Directeur (D.D.E.-33, 1992).
- Tab. 3 : Evolution de l'occupation du sol entre 1977 et 1989.
- Tab. 4 : Démographie du Bassin au début du XVIIIème siècle (MASSE, 1708).
- Tab. 5 : Evolution démographique du Bassin d'Arcachon (*in* LABATUT, 1991-1993).
- Tab. 6 : Données des recensements de la période 1968-1990 (INSEE-RGP).
- Tab. 7 : Evolution de la fréquentation saisonnière dans l'ensemble des communes du Bassin d'Arcachon.
- Tab. 8 : Evolution du bilan démographique annuel et de la consommation d'eau potable du Bassin d'Arcachon entre 1970 et 1990.
- Tab. 9 : Evolution de la population de pointe entre 1974 et 1990.
- Tab. 10 : Evolution de la densité démographique de la bande littorale du Bassin d'Arcachon entre 1975 et 1990.
- Tab. 11 : Evolution des principaux indicateurs démographiques entre 1975 et 1990
- Tab. 12a : Evolution et concentration sectorielle des emplois du Bassin d'Arcachon par canton.
- Tab. 12b: Répartition sectorielle des emplois par canton du Bassin d'Arcachon (LACOUR, PEYREFITTE, 1995).
- Tab. 13 : Poids comparatif des activités économiques (1995)
- Tab. 14 : Navigabilité des passes dans la période historique (profondeur C.M. et orientation de la passe sur la barre).
- Tab. 15 : Zones de navigation professionnelles et de plaisance.
- Tab. 16 : Introduction dans l'eau de Composés Organiques Volatils (VOC) par des moteurs hors-bord 2 ou 4 temps de 7.3 kW utilisant de l'essence sans plomb (JÜTTNER *et al.*, 1995).
- Tab. 17 : Carburant délivré aux navires sur le Bassin d'Arcachon en m<sup>3</sup> (1994-1995).
- Tab. 18 : Rejets polluants par catégories de pratiques.
- Tab. 19 : Nombre d'entreprises et d'emplois liés à la navigation.
- Tab. 20 : Chronologie de l'équipement portuaire du Bassin d'Arcachon.
- Tab. 21: Ouvrages maritimes projetés (DEBAYLE, 1973).
- Tab. 22 : Emplacements techniquement les plus favorables pour l'implantation d'ouvrages maritimes.
- Tab. 23 : Profondeur des ports de plaisance du Bassin d'Arcachon.

## Introduction

Les tomes IV et V traitent des activités qui se déroulent autour et sur le Bassin d'Arcachon.

Rappelons que le parti pris de l'Etude Intégrée reste de privilégier la recherche des conséquences de l'activité sur le milieu récepteur, le Bassin d'Arcachon.

Pour ce faire, les différents chapitres thématiques sur les activités essaient de rassembler des données quantifiées selon le schéma d'ensemble suivant :

- 1) les activités et la production de nuisances induites (Tomes IV et V) ;
- 2) l'état du milieu récepteur (Tomes I, II, III) ;
- 3) la recherche de relations (Tome VI : Synthèse).

Le présent chapitre "Généralités sur les Activités" utilise une **approche "horizontale"** des données humaines (historique des aménagements, occupation de l'espace, démographie...) et des pratiques intéressant aussi bien les activités professionnelles que les activités de loisirs (navigation, travaux maritimes...).

Nous cheminerons ainsi vers une synthèse générale (Tome VI), qui se focalisera sur le point essentiel, de notre point de vue : l'optimisation des usages du milieu.

## 1. Aménagement de l'espace

### 1.1. Historique

L'histoire, compte tenu de l'objet de ce rapport, nous intéresse surtout lorsqu'elle explique les délimitations administratives, influe sur le développement économique et l'occupation de l'espace, **relate et explique les décisions d'aménagement**, le soin apporté à l'entretien, le souci de protection du milieu et les règlements afférents.

Nous essayerons de retracer les grandes étapes d'aménagements, échecs ou réussites du point de vue économique, mais surtout de notre point de vue, facteurs de modifications environnementales du Bassin.

#### 1.1.1 Avant le XVIIIème siècle

L'entité seigneuriale connue sous le nom de "Captalat de Buch", couvre la partie centrale du littoral des Landes de Gascogne, entourant le Bassin d'Arcachon, limitée par le Médoc au Nord et le Pays de Born (Landes du Nord-Ouest) au Sud.

### 1.1.2. Au XVIII<sup>ème</sup> siècle

Les textes qui nous sont parvenus témoignent d'un "certain équilibre de vie" (PAJOT-TAUZIN *in* DANNEY *et al.*, 1995) pour une population peu nombreuse exploitant des ressources naturelles variées. Le Bassin est alors "animé d'une vie permanente malgré (...) une nature (...) si peu maîtrisée" (*ibid.*).

"Le Rivage de cette petite mer est assés bien peuplé, et le terrain cultivé, surtout à l'Est et au Sud, où il y a 5 assés bonnes Parroisses dont les habitants sont presque tous Pescheurs, qui est un de leur principal revenu, et partie sont Laboueurs, Vignerons, Bergers et Raisiniers. Mais en général vont presque tous à la pesche..." (MASSE, 1708).

Les ressources (agriculture-élevage, exploitation de la forêt, pêche) dépendent étroitement de l'environnement **local** et traditionnel ; elles sont fragiles car soumises aux aléas climatiques et sensibles à la surexploitation et ce dès 1750 pour les huîtres.

Parmi ces ressources, quelques produits (résine, marée...) sont difficilement exportés par terre (absence de chaussée permanente vers Bordeaux) et par mer (navigation périlleuse par les passes).

L'industrie locale (fabrication du brai, construction navale...) revêt une importance considérable (PAJOT-TAUZIN *in* DANNEY *et al.*, 1995).

**Le temps des physiocrates et l'action seigneuriale** (*ibid.*) se traduit dès 1730 par la recherche de ressources nouvelles par les RUAT, Captaux de Buch entre 1713 et 1789. Cela implique, entre autres, "un retour à la terre des nobles et l'abolition des vieux droits collectifs" (droit d'usage forestier, parcours communaux...) et l'instauration d'un "capitalisme agraire" qui se traduit surtout par le défrichage des landes de parcours. De vives oppositions de la population se font jour.

L'affirmation de l'**autorité royale sur les rivages** date déjà de Louis XIV (Ordonnance de 1681) qui les plaçait sous la compétence exclusive de l'amiral et où il était interdit de bâtir.

La Commission Royale de vérification des droits maritimes déboute en 1742 le captal de Buch de ses prétentions sur la mer et le rivage (*ibid.*).

L'aménagement des **marais salants** du Bassin date de la période 1756-1774 (BOUSQUET-BRESSOLIER, 1990)

Cette époque est marquée, en ce qui concerne le développement local, par la publication des très importants mémoires technico-économiques de DESBIEY entre 1776-1779 sur l'aménagement des landes et de CHARLEVOIX DE VILLERS en 1779 sur l'aménagement de l'entrée du Bassin.

Les désorganisations provoquées par la **Révolution**, le blocus des côtes, entravent l'exportation des résineux. La fixation des dunes, le défrichage et l'assainissement des Landes n'avancent que lentement.

### 1.1.3. Au XIX<sup>ème</sup> siècle

L'**oeuvre du régime impérial** se confond dans le pays avec celle de BREMONTIER qui eût le mérite, sinon d'inventer les méthodes des semis des dunes mobiles, du moins d'avoir, par sa persévérance, intéressé les pouvoirs publics à une oeuvre d'un intérêt capital.

Les décrets de 1808 et 1810 permirent l'ouverture de nouveaux ateliers de semis.

**Sous la Restauration**, Le Baron d'HAUSSEZ qui fut préfet de la Gironde (1826), député des Landes (1828-1830) et ministre de la Marine, "voulut faire marcher de pair la fixation des dunes, le boisement, les dessèchements, l'ouverture des routes et canaux et l'introduction des meilleures méthodes d'agriculture". Même si cette période fut plus riche d'intentions que de réalisations pratiques, elle contribua à accréditer l'idée qu'un effort sérieux devait être tenté pour développer la région.

Localement, durant la première moitié du XIXème siècle, l'économie testérine n'a connu aucune transformation majeure. Le pays est austère, la population, accrochée à ses traditions, semble figée dans le passé. C'est pourtant ce pays qui va attirer des hommes, la plupart pleins de talent, qui vont tenter des entreprises destinées à enrichir, à embellir la région (d'abord au Sud de la commune). Toutes échouèrent. Le pays n'en tira aucun bénéfice (LATEOULE, 1990).

Pourtant, des projets réalistes qui correspondaient aux possibilités du pays vont réussir dans la partie Nord-Ouest de la commune (de La Teste), dans le quartier d'Eyrac. C'est de là qu'est partie la prospérité. Cela ne s'appelait pas encore le tourisme, mais c'était déjà une source de richesse (cf. VI.2.).

Les Landes, entre 1830 et 1845 connaissent une grave crise de l'agriculture du fait de calamités atmosphériques successives aggravées par le désintérêt de Louis-Philippe pour cette branche de l'activité. Entre 1840 et 1850, la concurrence des Etats-Unis, de la Suède et de la Russie déclenchent une mévente des produits résineux (brais secs).

Quant aux alentours du Bassin, BOYE (*in* DANEY *et al.*, 1995) résume ce que fut "le temps des investisseurs" (1820-1857), une période où des particuliers, tout au bonheur d'entreprendre", vont transformer et enrichir durablement le pays.

Dans cette histoire économique du pays testérin - et de la rive Sud du Bassin d'ailleurs - la charnière, ou plutôt le point de rupture, se situe autour des années 1855-1860 (LATEOULE, 1990) qui voient l'implantation des premiers parcs destinés à la **culture des huîtres**.

### **L'oeuvre du Second Empire**

En 1856, sur l'ensemble Gironde-Landes, il restait encore près de 700 000 hectares de landes incultes et malsaines dont 300 000 appartenant aux communes. Napoléon III va s'attacher à un double but : assainir les landes et les mettre en valeur. Il suffisait de développer les procédés découverts par CHAMBRELENT, ingénieur des Ponts et Chaussées de la Gironde, qui consistait à égoutter les surfaces marécageuses par le creusement de "crastes", fossés peu profonds judicieusement disposés.

L'Empereur, voulant inciter les particuliers à coopérer à la transformation du pays, achète 8 000 hectares de landes incultes qui deviendront, après assainissement et mise en valeur, le Domaine de Solférino (1857) (LARROQUETTE et PRIGENT, 1933).

**La Loi du 19 juin 1857** prescrit l'assainissement et l'ensemencement des landes communales après la mise au point technique des ingénieurs CHAMBRELENT (Gironde) et CROUZET (Landes). En 1865, 123 000 ha de landes communales étaient assainis, et 90 000 ensemencés. L'époque de la guerre de Sécession donne aux résineux landais une plus value subite.

La loi complémentaire du 28 juillet 1860 sur l'assainissement et la mise en valeur des marais communaux est appliquée sur 16 000 hectares du département des Landes dont Sabres et Luglon (*ibid.*).

A Arcachon même, l'**époque 1880-1900** est celle des investissements hôteliers de la ville d'hiver orientés vers la santé. Puis, vient l'âge d'or du spectacle et du jeu avec la création des casinos, des hippodromes, des golfs...

#### 1.1.4. Au XXème siècle

La Teste perd son activité de port de pêche et de cabotage à partir de 1900 (BOYE *in* DANNEY *et al.*, 1995).

##### La Grande Guerre

La flotte de pêche hauturière d'Arcachon, très importante à cette époque (cf. V.1.), est réquisitionnée pour la surveillance des ports et le dragage des mines.

##### La Guerre de 1939-1945

En 1939, la réquisition des navires ressemble à celle de 1914.

Le Bassin d'Arcachon se trouve en "zone interdite" pendant l'occupation allemande (1940-1944). Le niveau d'activité maritime, de pêche et de cultures marines est vraisemblablement réduit durant cette période. Malgré les restrictions, une partie de la flottille de pêche peut être employée au ravitaillement des populations.

Le faible intérêt stratégique du port d'Arcachon lui évite de subir le sort de Royan (1945).

L'**après-guerre** voit le retour en force vers la côte et une véritable explosion de la fréquentation estivale.

Mais la planification de la phase de reconstruction (1947-1961) se consacre en priorité aux centres vitaux que sont, par exemple, les grands ports atlantiques particulièrement éprouvés durant le conflit. Plus tard, la forte dégradation financière du pays engendrée par les guerres d'Indochine et d'Algérie focalise les crédits sur les secteurs de production.

Ces facteurs laissent les instances locales des secteurs côtiers peu industrialisés - habituées à se reposer sur l'Etat en matière d'aménagement - seules face à l'afflux spontané des vacanciers. C'est ainsi que l'accompagnement du développement prend du retard, entraînant des difficultés consécutives à **l'extension anarchique des espaces bâtis, à la pollution domestique et industrielle des espaces côtiers.**

Au plan socio-professionnel entre 1954 et 1958, on remarque que c'est le Bassin d'Arcachon qui est le principal centre poujadiste de la Gironde (...) ce qui peut être expliqué "par l'augmentation des taxes spécifiques décidées par le gouvernement Mendes-France pour les commerçants et artisans des stations balnéaires" (CLEMENS, 1990).

Ces désordres sont aggravés par l'entrée dans une période faste, où les particuliers acquièrent les moyens d'investir, notamment dans l'immobilier ; en effet, la caractéristique principale de

la phase suivante (1962-1975) a trait à la régularité et à l'ampleur de la croissance. Le taux de croissance annuel du revenu par tête augmente de près de 4 % entre 1955 et 1973, contre 1 % en moyenne durant les cent ans qui précèdent.

Il est frappant de remarquer que les grandes décisions en matière d'aménagement (plan d'assainissement du Bassin d'Arcachon, plan de développement touristique M.I.A.C.A.) sont prises dans une atmosphère d'optimisme budgétaire, **mais juste à la fin de cette période** : en effet, le taux annuel de croissance par tête d'habitant retombe à 1,8 % entre 1973 et 1989.

La Mission Interministérielle d'Aménagement de la Côte Aquitaine, mandatée pour ordonner le flux touristique, a peu d'effet sur un espace déjà beaucoup plus densément "occupé" que les espaces médocains et landais. Les aménagements urbano-touristiques sont repoussés, tandis que la MIACA renonce elle-même aux grands aménagements d'intérêt public (hydraulique, canal transaquitain).

A l'échelle de l'ensemble de la Côte Aquitaine, "après vingt cinq ans d'aménagement concerté, orienté et encouragé par la MIACA, les avis sont globalement positifs" (CUNCHIBANE *et al.*, 1994) (cf. VI.3.).

Les Schémas d'Aptitude et d'Utilisation de la Mer (S.A.U.M.), démarches d'aménagement du milieu littoral marin et terrestre lancées par la DATAR en 1972 et parfaitement menées dans deux des quatre sites expérimentaux, ne sont abordées pour le Bassin (S.M.G., 1978) que de manière volontairement très sommaire et ne peuvent produire que des effets limités.

Suite aux **lois de décentralisation (1982-1983)**, certaines compétences de l'Etat ont été transférées au **Département**, notamment dans le secteur maritime qui nous intéresse sur le Bassin :

- la gestion des ports départementaux (concedés ou non),
- les complexes ostréicoles et les regroupements d'entreprises,
- la circulation de l'eau de mer (dragages),
- l'aménagement rural : assainissement, adduction d'eau potable, réseau d'électricité.

La **Région**, quant à elle, se charge des questions :

- d'aide à la modernisation du port de pêche et de la flottille
- de la voirie et des transports (doublement de la voie express et multiplication des trains régionaux entre Bordeaux et Arcachon),
- d'éducation (lycée des métiers de la Mer) et de la culture.

Le point de vue du président de l'A.N.E.L. (Association Nationale des Elus du Littoral), est que "ces lois ont multiplié les compétences sans véritablement les hiérarchiser ce qui conduit fréquemment à des chevauchements annihilants" (RUFENACHT, *in* "Le Monde Diplomatique").

Enfin, la **loi littoral (janvier 1986)** pose comme principe général l'interdiction de toute construction nouvelle - hors des agglomérations existantes - sur une largeur de 100 mètres à partir de la côte.

Cette loi, qui change les habitudes prises dans les années 1970-80, est "perçue de façon mitigée, avec une anxiété de voir s'opérer un glissement d'une loi d'aménagement en une loi de protection" (*ibid.*). Aussi son application est-elle entravée par certains élus qui demandent une plus grande liberté, position soutenue par l'A.N.E.L..

Mais il est indéniable que nous sommes entrés dans un nouveau type d'aménagement qui s'édifie au détriment de la seule logique économique. Il faut bien reconnaître que, dans cette "longue course contre la montre, les maires des communes littorales ne sont pas encouragés fiscalement à préserver le littoral" ("Le Monde" du 17.08.96).

Une illustration de ces difficultés est apportée par les démarches d'aménagement les plus récentes, révisions du **Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon** (1989-1992) et du **Schéma de Mise en Valeur de la Mer** (1994- en cours), qui ont été menées dans l'ordre inverse de ce que la hiérarchie des documents d'aménagement prévoit ; le législateur a pris soin en effet, et ce pour la première fois, de subordonner les directives d'aménagement terrestre (S.D.) au niveau supérieur des directives concernant le milieu marin (S.M.V.M.).

Plus étoffé que son prédécesseur S.A.U.M., le S.M.V.M. suit un parcours incertain mais non dénué d'intérêt, comme celui de regrouper des données et des informations autrefois éparses.

Le travail de synthèse reste à faire.

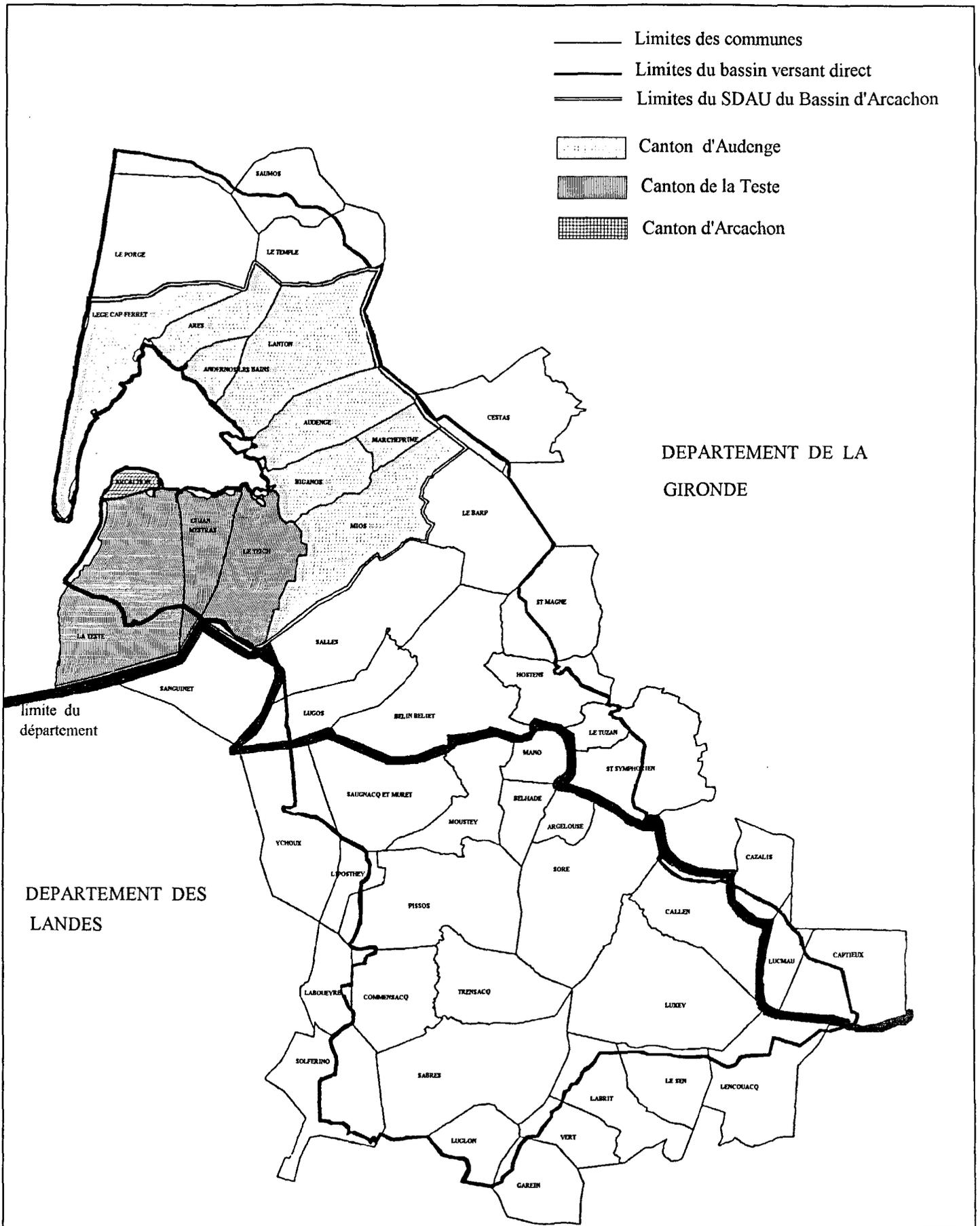


Figure 1 : Bassin versant direct du Bassin d'Arcachon et limites administratives.  
 (LAPLANA *et al.*, 1993)

## 1.2. Situation présente

### 1.2.1. Délimitations administratives

Rappelons les délimitations administratives (Fig. 1) qui servent de cadre aux prises de décisions.

#### 1.2.1.1. Divisions communales et cantonales

Les communes du Bassin d'Arcachon sont regroupées en **trois cantons** qui appartiennent à l'**Arrondissement de Bordeaux du Département de la Gironde**.

Aux dix communes littorales, s'ajoutent dans la délimitation des documents d'urbanisme et d'aménagement (S.D.A.U. de 1974, S.A.U.M. de 1978, S.D. de 1992 et S.M.V.M. en cours), les communes limitrophes de Marcheprime et Mios.

Les données planimétriques de surface et de linéaire côtier des communes figurent tableau 1.

| Cantons                  | Communes        | Superficie (ha) |           | Linéaire<br>côtier Bassin<br>en km (3) | Linéaire côtier<br>Océan<br>en km (3) |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------|--|---------------------------------------|
|                          |                 | (1)             | (2)       |  |                                       |
| ARCACHON                 | Arcachon        | 756             | (628) (2) | 7,4                                    |                                       |
| AUDENGE                  | Andernos        | 2 001           | (2 001)   | 5,2                                    |                                       |
|                          | Arès            | 4 825           | (4 825)   | 4,7                                    |                                       |
|                          | Audenge         | 8 209           | (8 209)   | 8,9                                    |                                       |
|                          | Biganos         | 7 728           | (5 272)?  | 3,0                                    |                                       |
|                          | Lanton          | 13 619          | (13 619)  | 5,0                                    |                                       |
|                          | Lège-Cap Ferret | 9 362           | (7 486)*  | 22,5                                   | 21,9                                  |
|                          | Marcheprime     | 2 656           | (2 456)   |  |                                       |
|                          | Mios            | 13 741          | (13 741)  |  |                                       |
| LA TESTE                 | Gujan-Mestras   | 5 399           | (5 399)   | 7,8                                    |                                       |
|                          | Le Teich        | 8 708           | (8 703)   | 2,9                                    |                                       |
|                          | La Teste        | 18 020          | (19 886)* | 16,8                                   | 8,2 (4)                               |
| <b>Total Bassin</b>      | 10 Communes     | 78 627          |           | 84,2                                   |                                       |
| <b>Total Schéma Dir.</b> | 12 Communes     | 95 024          | (92 240)  |  |                                       |

(1) S.D. (D.D.E.-33, 1992)

(2) S.D.A.U. (D.D.E.-33, 1974) (\*) cession Cap Ferret, 1976.

(3) Planimétrie trait de côte carte IGN 1/25 000 (1988) hors ports.

(4) De la pointe d'Arcachon à la limite communale et départementale au Sud.

**Tableau 1 : Superficie et linéaire côtier des Communes du Bassin d'Arcachon**

### 1.2.1.2. Regroupements de gestion

- Les communes d'Arcachon, La Teste, Gujan-Mestras, Le Teich sont regroupées en un **District Sud-Bassin** dont les compétences portent sur plusieurs sujets abordés dans le présent rapport :

- \* collecte et traitement des déchets
- \* dragages
- \* géothermie
- \* eau potable
- \* secours
- \* économie

- Les dix communes riveraines du Bassin font partie du **Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (S.I.B.A.)** dont la vocation principale est l'assainissement, mais qui s'occupe aussi d'urbanisme (révision du Schéma Directeur), d'hygiène publique et d'environnement (B.H.I.S), de dragage et dessablage et de balisage des chenaux.

- Les communes riveraines de l'Eyre et de ses affluents, de Biganos, Marcheprime, Mios et Le Teich font partie du **Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne**.

### 1.2.1.3. Emprise des schémas d'aménagement

**Schéma Directeur** du Bassin d'Arcachon (S.D., 1992) : les dix Communes du pourtour du Bassin + Mios et Marcheprime.

Schéma "Allégé" d'Aptitude et d'Utilisation de la Mer (SMNG, 1978) en vigueur : Bassin.

Schéma de Mise en Valeur de la Mer en cours d'élaboration (1993- ? ) : Bassin et bande des 3 milles.

### 1.2.2. Occupation de l'espace

Ce chapitre expose les éléments disponibles sur l'évolution de l'occupation de l'espace du Bassin d'Arcachon au cours du temps.

Les données concernant les espaces d'exercice propres à chaque activité sont détaillées dans les chapitres spécifiques : conchyliculture, agro-sylvicole, urbain...etc.

### 1.2.2.1. Données

#### 1.2.2.1.1. Données qualitatives

Il s'agit des documents qui n'ont pas été numérisés et ne peuvent faire l'objet, de ce fait, d'une exploitation quantitative exhaustive.

**La comparaison des cartes** des trois derniers siècles permet cependant de se faire une idée assez précise de l'occupation progressive de l'espace qui entoure le Bassin.

Les documents-repères sont les cartes du Bassin d'Arcachon citées à plusieurs reprises :

1. **MASSE (1708).**
2. **CLAVAUX (1776)**, (les cartes de CASSINI et BELLEYME ont été exécutées à partir de levés effectués par MESNI et LACOUR entre 1762 et 1766 et décrivent donc la même situation).
3. **BEAUTEMPS-BEAUPRE (1826).**
4. **SAWICZ (1854).**
5. **Etat-Major**, levée en 1849, mise à jour en **1852**.
6. **Etat-Major**, type 1889 mise à jour **1900**.
7. **IGN**, type 1922, levée en **1966**.
8. **IGN révisée en 1987**.

Une schématisation cartographique des espaces d'habitat aggloméré, d'espace agricole et forestier effectuée à partir de ces documents rend bien compte de l'évolution.

Les esquisses des Unités Principales d'Aménagement 4, 5 et 6 de la MIACA ont, quant à elles, plus particulièrement décrit l'évolution du bâti.

Le SDAU du Bassin d'Arcachon (DDE-33, 1974), puis le Schéma Directeur (DDE-33, 1992) ont dessiné les grandes orientations du développement urbain et des équipements associés. Ces aspects seront détaillés au chapitre IV.3.

#### 1.2.2.1.2. Données quantitatives

Il s'agit de données officielles regroupées par la D.D.E.

- **Données du SDAU (DDE-33, 1974).**

Les caractères fondamentaux suivants sont relevés :

- **des éléments naturels spécifiques** très influents sur la géographie humaine :

- 1) un **plan d'eau** de 15 500 ha, autour duquel s'est tissée une vie sociologiquement et culturellement originale ;
- 2) un **massif forestier** de 65 000 ha, soit 69,7 % de la surface totale (92 240 ha) ;
- 3) l'**océan**.

- un peuplement organisé en une **urbanisation linéaire** étirée sur 70 km dont la densité décroît sensiblement d'Arcachon au Cap Ferret.

#### - Données SD (1992)

Deux méthodes ont été employées pour définir l'occupation de l'espace du Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon et son évolution :

- une évaluation par imagerie SPOT de 1989 réalisée par l'IAURIF (BA *et al.*, 1990) à la demande de la D.D.E.
- une évaluation par les méthodes classiques (statistiques et exploitation des photographies aériennes de 1989) réalisée parallèlement par cette même D.D.E.

L'expertise spécifique sur la comparaison des deux méthodes ne nous est pas parvenue pour l'instant.

#### - Evaluation par télédétection

Il s'agit de la situation de l'occupation de l'espace en 1989.

| Codes                   |  | SPOT             | %            | S.D.1992      |
|-------------------------|--|------------------|--------------|---------------|
| <b>Milieu terrestre</b> |  | <b>89 231,01</b> | <b>82,56</b> | <b>95 024</b> |
| 1-2                     | Urbain dense                                 | 397,71           |              |               |
| 3-6                     | Urbain diffus                                | 6 423,41         |              | 6 407 (1)     |
| 7-20, 46-47             | Autres espaces artificialisés                | 3 416,32         |              | 2 921         |
|                         | Total artificialisé                          | 10 237,44        |              | 9 328         |
| 22, 44-45               | Agriculture                                  | 4 168,28         | 3,85         |               |
| 28-31                   | Forêt  | 66 561,23        | 61,55        | 60 000        |
| 26-27                   | Landes                                       | 2 776,00         | 2,57         |               |
|                         | Total agro-sylvicole                         | 73 005,51        |              |               |
| <b>Milieu aquatique</b> |  | <b>18 853,74</b> | <b>17,44</b> |               |
| 21                      | Mer (à basse mer), rivière, plan d'eau       | 9 533,19         | 8,82         | 41 000        |
| 24-25                   | Schorre                                      | 1 056,40         | 0,98         |               |
| 38                      | Bas-slikke (bordures bancs, parcs à huîtres) | 245,96           | 0,23         |               |
| 39                      | Bancs de sable                               | 821,12           | 0,76         |               |
| 40                      | Slikke (herbiers de zostères)                | 6 664,68         | 6,16         |               |
| 41                      | Bassins de pisciculture                      | 438,98           | 0,41         |               |
| 42                      | Lacs de tonne                                | 46,08            | 0,04         |               |
| 43                      | Marais maritime (îlots submersibles)         | 47,36            | 0,04         |               |
| 24-43                   | Total milieu submersible                     | 9 320,58         | 8,62         | 115 000       |
|                         | Total milieu marin                           |                  |              | 155 000       |
| Total                   |  | 108 134,75       | 100,00       |               |

(1) total zones urbaines

**Tableau 2 :** Occupation de l'espace en 1989 évalué par télédétection SPOT (BA *et al.*, 1990) et chiffres officiels du Schéma Directeur (D.D.E., 1992).

Par rapport aux données officielles INSEE d'occupation de l'espace établies à partir du Cadastre, les évaluations obtenues par télédétection montrent parfois d'importantes divergences. Par exemple, BA *et al.* (1990), dans leur inventaire de l'occupation du sol par analyse d'image SPOT, évaluent à 89 893 ha (espace marin déduit) l'espace du SD, pour 95 024 ha de surface communale cumulée (SD, 1992) soit une divergence de -5,7 %. Par contre, la surface forestière (taxons 28, 29, 30 et 31) est évaluée à 66 561 ha (contre 60 081 selon la même source officielle (SD, 1992) (divergence +11 %).

La plus ou moins bonne cohérence des données d'occupation de l'espace pose évidemment question lorsqu'on désire apprécier une évolution à partir de documents établis selon des méthodes différentes. Aussi, pour les comparaisons, nous en tiendrons-nous aux chiffres officiels présentés dans les schémas directeurs.

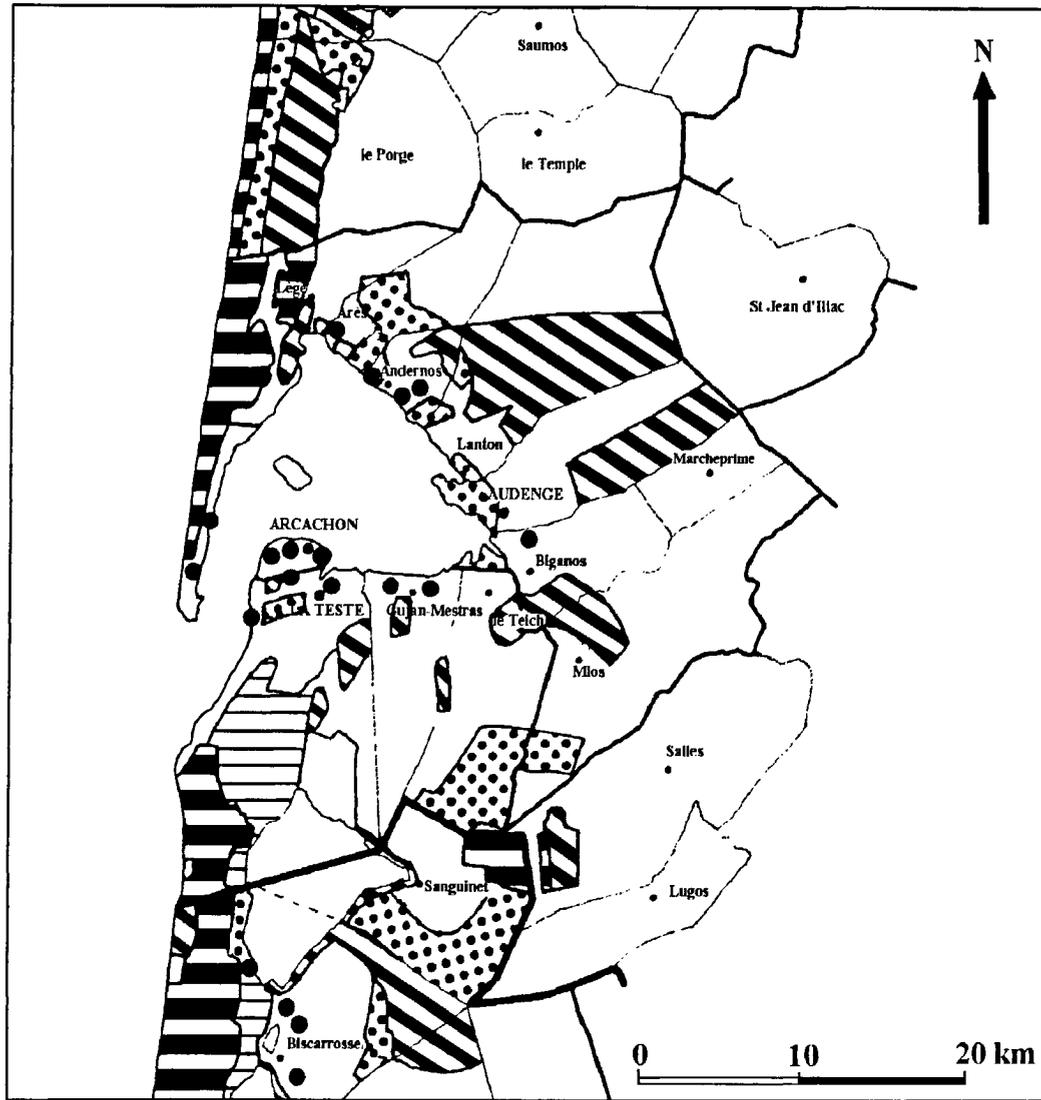
### 1.2.2.2. Evolution 1977-1989

Exposé des changements d'affectation du sol dans les vingt dernières années par comparaison des données de télédétection de 1977 (I.P.L.I.) et de 1989 (BA *et al.*, 1990).

|     | Type d'évolution dans l'occupation du sol                         | Surface en ha | %        |
|-----|---|---------------|----------|
| 1   | Zone déjà urbanisée en 1977                                       | 5 565,72      | 5,15 %   |
| 2   | Zone boisée 1977 - Urbanisation diffuse à dominante boisée 1989   | 596,56        | 0,55 %   |
| 3   | Dune boisée 1977 - Urbanisation diffuse à dominante boisée 1989   | 321,16        | 0,30 %   |
| 4   | Zone boisée 1977 - Autre zone urbanisée 1989                      | 839,36        | 0,78 %   |
| 5   | Dune boisée 1977 - Autre zone urbanisée 1989                      | 116,80        | 0,11 %   |
| 6   | Autres usages 1977 - Autre zone urbanisée 1989                    | 1 681,88      | 1,56 %   |
| 8   | Nouvelles zones cultivées   | 1 029,72      | 0,95 %   |
| 10  | Continental sans changement d'affectation                         | 76 547,76     | 70,80 %  |
| 12  | Nouvelles zones de loisirs 1989                                   | 220,56        | 0,20 %   |
| 13  | Autres usages 1977 - Urbanisation diffuse à dominante boisée 1989 | 176,28        | 0,16 %   |
| 14  | Friches et landes 1989  | 2 682,00      | 2,48 %   |
| 15  | Progression de dunes sur forêts et landes                         | 4,44          | 0,00 %   |
| 16  | Progression de dunes sur zones urbanisées                         | 3,16          | 0,00 %   |
| 20  | Milieux marins  | 18 231,76     | 16,86 %  |
| 70  | Hors zone   | 107,88        | 0,10 %   |
| 100 | TOTAL   | 108 125,04    | 100,00 % |

|                                   |          |         |
|-----------------------------------|----------|---------|
| Zone déjà urbanisée en 1977       | 5 565,72 | 6,20 %  |
| Développement de l'urbanisation   | 3 732,04 | 4,16 %  |
| Autres changements d'affectations | 1 250,28 | 1,39 %  |
| Progression de l'urbanisation     |          | 67,05 % |

Tableau 3 : Evolution de l'occupation du sol entre 1977 et 1989.



-  1 Propriété domaniale
-  2 Propriété communale
-  3 Grandes propriétés particulières et terrains peu morcelés
-  4 Terrain appartenant à une Société civile immobilière
-  5 Régime particulier des forêts usagères

Figure 2 : Statut foncier des terrains (CASSOU-MOUNAT, 1975)

### 1.2.3. Contraintes réglementaires sur l'espace

Ce chapitre décrit les zones de contraintes particulière, administratives ou réglementaires sur l'espace maritime et terrestre attenant.

#### 1.2.3.1. Statut foncier

Une carte générale du statut foncier des terrains a été présentée par CASSOU-MOUNAT, 1975 (Fig. 2).

##### 1.2.3.1.1. Domaine Public Maritime

Le Domaine Public Maritime du Bassin d'Arcachon est géré par le Service Maritime et de la Navigation de la Gironde, sauf pour les établissements de pêche qui sont concédés par le Service des Affaires Maritimes, après avis du Service Maritime.

La délimitation du DPM (Décret Loi du 21.02.1852) a été actualisée en 1980 pour permettre la mise en place de la servitude le long du littoral (cf. IV.4.).

La limite du DPM porte sur une longueur de 81 900 m dans lesquels sont compris les 3 400 m représentant le périmètre de l'île aux Oiseaux.

##### 1.2.3.1.2. Forêt Domaniale

La façade océanique du Bassin est principalement occupée par deux importants massifs forestiers sous contrôle de l'Etat :

- La Forêt Domaniale de Lège et Garonne (dans la commune de Lège-Cap Ferret) : 4 130 ha.
- La Forêt Domaniale de La Teste ( dont celle de Courneau située hors littoral) : 2 203 ha. (O.N.F., 1968).

Des servitudes de protection des massifs dunaires contenues dans l'Art. L 431-1 et suivants du Code forestier ont pour effet de **participer à la fixation des dunes littorales**.

##### 1.2.3.1.3. Forêt publique soumise au régime forestier

Saussouze, Querquillas, Pas du Bros (Arès), Les Argentières, Biard (Biganos).

##### 1.2.3.1.4. Propriétés du Conservatoire du Littoral

- Dunes du Cap Ferret (169 ha) de la pointe au parallèle du Phare.
- Dunes de Camicas (89 ha).
- Site de Saint Brice (81 ha).
- Domaine de Certes (396 ha).
- Port des Tuiles (13 ha).

#### **1.2.3.1.4.bis. Périmètre d'acquisition approuvé par le Conseil d'Administration du Conservatoire**

- Dunes du Cap Ferret (du parallèle du Phare à la limite de la forêt domaniale de Lège).
- Ile de Malprat.

#### **1.2.3.1.5. Propriétés du département** (au titre des espaces naturels sensibles)

- Diverses parcelles du Pilat et du Petit-Nice.

#### **1.2.3.1.6. Zones de préemption** (au titre des espaces naturels sensibles Z.P.E.N.S.)

### **1.2.3.2. Protections**

#### **1.2.3.2.1. Le Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne**

Il englobe, dans le Bassin, les communes d'Audenge, Biganos, Marcheprime, Mios et Le Teich.

#### **1.2.3.2.2. Réserves naturelles**

- **Prés salés de Arès-Lège-Cap Ferret** (Décret du 07.09.1983)

- **Banc d'Arguin**

La Réserve ornithologique du Banc d'Arguin (Arrêté interministériel du 4 août 1972) est entièrement sur le Domaine Public Maritime.

La Réserve naturelle du Banc d'Arguin a été créée par Décret n°86-53 du 09 janvier 1986.

La Directive CEE 791409, relative à la conservation des oiseaux sauvages, en fait une zone d'intérêt communautaire pour les oiseaux (Z.I.C.O.).

L'emprise de la Réserve s'étend sur un rayon d'un mille marin à partir de la ligne atteinte aux pleines mers de coefficient 45, suivant ainsi l'évolution naturelle du banc.

La chasse, l'introduction de chiens, le dérangement des oiseaux, le bivouac, le camping, et le dépôt de détritiques y sont interdits

- **Le Teich**

Une Réserve naturelle (ornithologique), a été créée au Teich (Arrêté ministériel du 04 avril 1972), devenue zone de protection spéciale (ZICO) au titre de la Directive Européenne de 1979 sur la protection des oiseaux.

D'autres dispositions réglementaires, telles que : Réserve naturelle volontaire, Arrêté de biotope, Réserve biologique domaniale, Forêt de protection, Convention de gestion, s'appliquent à divers sites littoraux et forestiers qui n'ont pas été décrits ici.

### 1.2.3.2.3. Sites classés

- Source naturelle des Abatilles.
- Val de l'Eyre à Mios.
- Réservoirs de Graveyron.
- Réservoirs à poissons de Pirailan (01.06.1913). En vertu d'une convention d'occupation précaire et concession temporaire, l'Etat, propriétaire depuis 1974, a mis 22,2 ha à la disposition de la commune de Lège-Cap Ferret en 1980. Un vote du Conseil Municipal du 07.09.95 a changé la destination du site, de camping qu'il était, en réserve naturelle.
- Dune du Pilat et Forêt "usagère" de La Teste. Cet ensemble a été classé par décret du 28 juin 1995 (J.O. du 29.06.95). Protégé depuis 1943 sur 50 ha, il nécessitait une protection complémentaire sur l'ensemble de la dune et la majeure partie de la forêt, soit environ 6 000 ha, selon le Ministère de l'Environnement. Le classement prend en compte le maintien d'un certain nombre d'activités traditionnelles comme la chasse et la forêt ("Sud-Ouest" du 30.06.94).

### 1.2.3.2.4. Sites inscrits

La liste des sites inscrits du Bassin est donnée ci-dessous (EREA, 1994).

- Ensemble de la bordure océane (Lège-Cap Ferret, La Teste).
- Bordure Nord-Ouest du Bassin (Lège-Cap Ferret) à savoir (in UPA 4, 1971) :
  - Côte entre Claouey et le canal des Etangs,
  - Côte entre Claouey et le Four,
  - Les Jacquets,
  - Pointe aux Chevaux,
  - Dune littorale océane et lette entre le parallèle du phare et la limite de la forêt Domaniale,
  - Couverture végétale côtière entre Le Canon et l'Herbe et au Nord du port de La Vigne.
- Bois de Broustic, pointe des Quinconces et zones boisées bordant le Bassin à Andernos.
- Bois de pins entourant la plage de Taussat à Lanton.
- Bois et parc du Château de Certes à Audenge.
- Val de l'Eyre à Biganos, Le Teich, Mios.
- Zone littorale du parc des Abatilles et du parc Pereire à Arcachon.
- Dune du Sabloney (ou de Pilat) et Forêt Usagère de La Teste (devenu site classé en 1995).
- Ile aux Oiseaux (inscription par arrêté ministériel du 01-06-1943).  
"La partie insubmersible de l'Ile a été aliénée du DPM et appartient à la Société Civile de l'Ile aux Oiseaux. Elle est en instance de classement en réserve naturelle" (D.D.E.-33, 1978).

Les zones dont la réglementation vise une activité particulière sont traitées dans le chapitre correspondant : par exemple les réserves de chasse *in* IV.4.2.

### **1.2.3.2.5. Protection au titre de la Loi Littoral**

L'Article L.146-6 du Chapitre VI du Code de l'urbanisme comporte les "Dispositions particulières au littoral" prévues par la Loi n° 86-2 du 3 janvier 1986 dite "Loi Littoral".

Le Décret n° 89-694 du 20 septembre 1989 fixe "la liste des espaces et milieux littoraux à préserver".

Le Décret n° 92-838 du 25 août 1992 modifie l'article R 146-2 du code de l'urbanisme en autorisant, dans les espaces remarquables, les locaux sanitaires d'une superficie maximale de 20 m<sup>2</sup>, liés et nécessaires à l'application des règlements sanitaires nationaux ou communautaires concernant la production et la mise sur le marché de certains mollusques.

Pour le Bassin d'Arcachon, la carte au 1/50 000 annexée au Schéma Directeur (D.D.E.-33, 1992) délimite l'emprise de cette protection, à savoir :

- la forêt Domaniale littorale,
- la forêt usagère de La Teste,
- le delta de l'Eyre et l'embouchure du Canal du Porge,
- les terrains du Conservatoire du Littoral (Certes, St Brice...),
- le Domaine Public Maritime endigué (sauf les Prés salés Ouest de La Teste),
- les marais maritimes (schorres),
- l'Ile aux Oiseaux (ensemble de l'espace intertidal),
- le Banc d'Arguin.

### **1.2.3.3. Planification des risques naturels**

#### **1.2.3.3.1. Périmètres de risques**

En application de l'article R 111-3 du Code de l'urbanisme, sont définis des périmètres à l'intérieur desquels la construction, lorsqu'elle est soumise à un risque naturel tel l'érosion marine, peut être subordonnée à des conditions spéciales ou interdites.

La commune de Lège-Cap Ferret, par arrêté préfectoral du 09 juillet 1992, a mis en place un plan de périmètre de risque "délimitant les terrains sur lesquels les constructions sont interdites du fait de leur exposition à des risques naturels d'avancée dunaire ou d'érosion marine".

#### **1.2.3.3.2. Plans d'exposition aux risques naturels (P.E.R.)**

(Loi du 13 juillet 1982 et décret d'application du 3 mai 1984)

Les P.E.R. ajoutent d'autres potentialités à celles des Périmètres de risques : outre les règles constructives qu'ils peuvent comporter, ils présentent la caractéristique de pouvoir conditionner l'urbanisation à la construction d'ouvrages de protection.

Le S.D. du Bassin d'Arcachon présente une délimitation approximative des côtes soumises aux "Risques naturels d'avancées dunaires ou à l'érosion côtière" : du Grand-Crohot au Mimbeau pour Lège-Cap Ferret et de Pyla à la limite des Landes pour La Teste.

### 1.3. Conclusion

Nul aménagement d'envergure n'est intervenu avant la seconde moitié du XVIIIème siècle où sont apparus l'endiguement des salines, la mise en culture et l'ensemencement en pins de quelques landes et les premières fixations de dunes.

La première moitié du XIXème siècle marque la grande époque de la fixation des dunes littorales et la seconde moitié la création de la forêt des Landes de Gascogne en même temps que le développement de la station balnéaire d'Arcachon.

Modéré dans la première moitié du XXème siècle, le développement urbain du pourtour du Bassin s'est intensifié sans contrainte après la seconde guerre mondiale.

Les plans d'aménagement destinés à ordonner le développement touristique et urbain (MIACA, Schéma Directeur) n'ont qu'un effet réduit sur un espace déjà densément occupé. Il a fallu attendre la Loi Littoral (1986) ainsi qu'un fléchissement de la croissance économique pour que le Schéma Directeur (1992) juge réaliste de préconiser un objectif de ralentissement du rythme d'urbanisation.

Le Schéma de Mise en Valeur de la Mer (en cours depuis 1994) a pour mission d'organiser l'aménagement du littoral prioritairement en fonction des impératifs maritimes.

## 2. Socio-économie

### 2.1. Démographie

Les données démographiques permettent très généralement d'apprécier le dynamisme d'une région. Aussi utilisons-nous ces données, ainsi que les indicateurs qui découlent de leur analyse, dans beaucoup d'autres chapitres thématiques où il est question de mesurer des impacts sur l'environnement.

#### 2.1.1. Rétrospective

L'importance relative de l'occupation humaine depuis la préhistoire est l'un des caractères originaux du Pays de Buch, par rapport à la rareté de l'homme dans toute l'étendue des Landes de Gascogne.

Des études récentes montrent qu'au XVIIIème siècle le Bassin d'Arcachon ne connaît qu'une faible attraction démographique et que l'immobilisme social y est certain. Le brassage de population reste faible : comme il est d'usage sous l'ancien régime, la majorité des alliances se passe entre gens issus de la même paroisse et à l'intérieur de leur propre milieu social, (...) les populations de pêcheurs s'avérant les plus ouvertes (PAJOT-TAUZIN *in* DANEY *et al.*, 1995).

Ainsi, le dynamisme des villages de pêcheurs (La Teste, Gujan) contribue déjà à accentuer la concentration démographique sur la côte Sud du Bassin par rapport à la côte Est.

Au cours des deux derniers siècles, des révolutions industrielles ont transformé les économies et les sociétés, bousculé les groupes, leurs traditions, leurs habitudes, développé des situations et des mentalités nouvelles dans les communautés.

L'état actuel des recherches ne permet pas d'élaborer des analyses fines de l'évolution des populations. Nous observons seulement **la correspondance dans le temps** de quelques nombres et de certains événements quand ces rapprochements peuvent permettre sans trop de risque d'appréhender **la modification des paysages et de l'environnement** (LABATUT, 1991-1993).

Les **villages** situés autour du Bassin représentaient au début du XVIIIème siècle environ 700 foyers (feux du tableau ci-dessous) auxquels on peut ajouter l'habitat des "quartiers" dispersés.

| <i>PAROISSES</i>     | <i>Nombre de FEUX</i> | <i>ACTIVITES</i>   |
|----------------------|-----------------------|--|
| LEYGE (+Ignac, Arès) | 90                    | matelots, laboureurs, bergers-éleveurs   |
| ANDERNOS             | 96                    | <u>pescheurs</u> , laboureurs, bergers   |
| LANTON               | 48                    | <u>pescheurs</u> , laboureurs, bergers   |
| CERTES               |                       |  |
| LE TUHE (Le Teich)   | 60                    | pescheurs, vigneron, bergers, <u>éleveurs</u>  |
| GUJAN                | 180                   | <u>pescheurs</u> , vigneron, bergers   |
| LA TESTE             | 200                   | <u>pescheurs</u> , <u>vigneron</u> , laboureurs, <u>commerce de braye (résine et gouldron)</u> |
| ISLE DE LA TESTE     | -                     | bergers (chevaux)  |
| Total                | 674                   |  |

Tableau 4 : Démographie du Bassin au début du XVIIIème siècle (MASSE, 1708b)

## 2.1.2. Statistiques

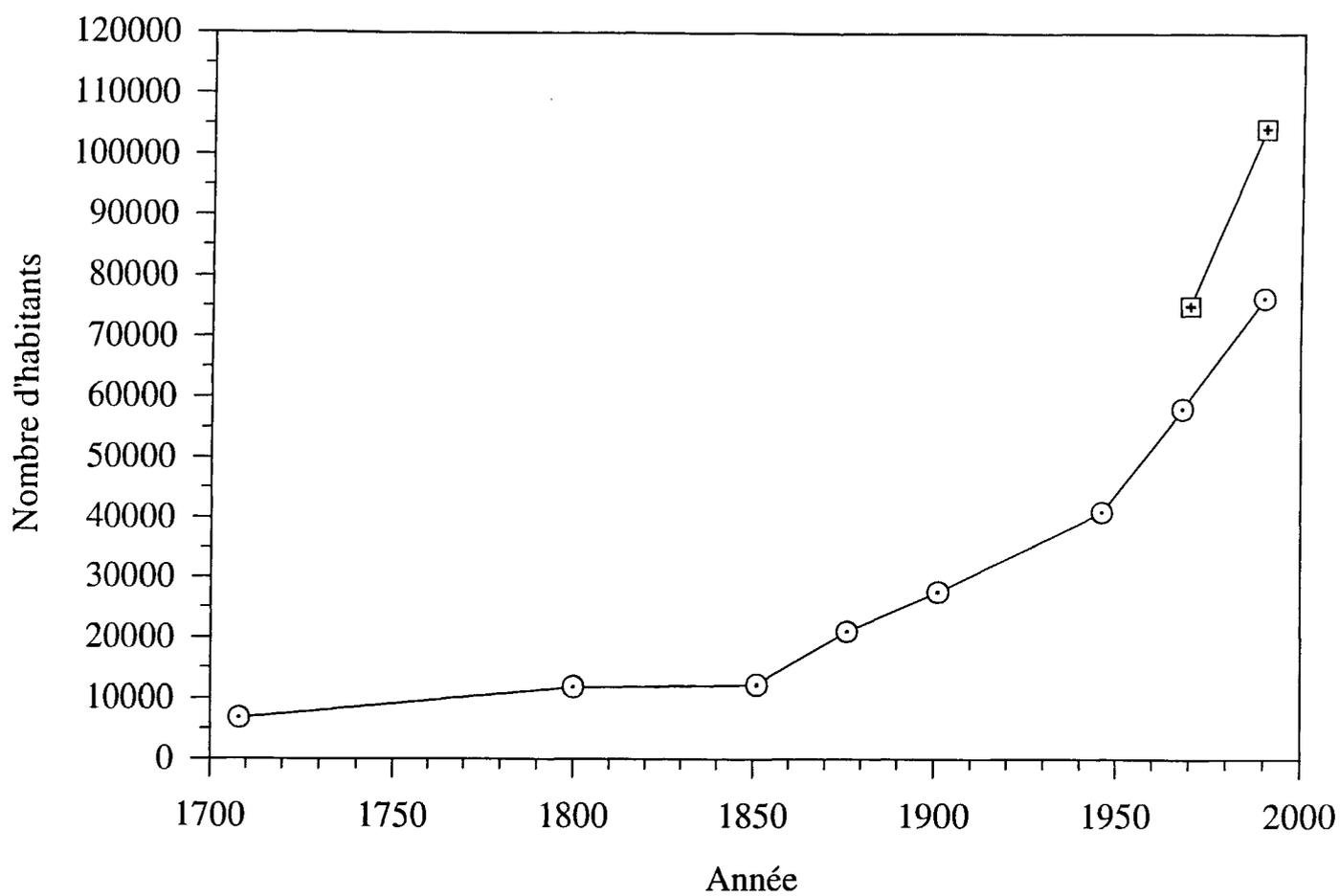
### 2.1.2.1. Evolution démographique dans la période historique

L'évolution démographique des 10 communes riveraines est présentée ci-dessous :

|              | <i>COTE N-W &amp; EST</i> | <i>COTE SUD</i> | <i>TOTAL BASSIN</i> |
|--------------|---------------------------|-----------------|---------------------|
| 1708 (MASSE) | 234 feux (35 %)           | 440 feux (65 %) | 674 feux            |
| 1800         | 3 000 hab                 | 4 800           | 11 800              |
| 1851         | 4 700                     | 7 500           | 12 200              |
| 1876         | 50433 (28 %)              | 15 036 (72 %)   | 21 017              |
| 1901         | 7 600                     | 20 000          | 27 600              |
| 1946         | 11 629                    | 29 319          | 40 946              |
| 1968         | 17 440                    | 40 640          | 58 080              |
| 1990         | 29 274 (38 %)             | 47 141 (62 %)   | 76 415 (76 498) (1) |

(1) INSEE-RGP, 1990.

Tableau 5 : Evolution démographique du Bassin d'Arcachon (*in* LABATUT, 1991-1993)



**Figure 3 :** Courbe démographique des communes riveraines du Bassin d'Arcachon d'après LABATUT (1991-1993) et AUBY *et al.*, (1994)

La courbe construite à partir de ces données (Fig. 3) apparaît scindée en trois tronçons de pente croissante, le second correspondant à la création d'Arcachon et le troisième au développement d'ensemble du Bassin après guerre.

Tous les scénarii de développement démographique du Schéma Directeur de 1992 prévoient une population supérieure à 100 000 habitants en 2010.

### 2.1.2.2. Evolution démographique depuis 1970

Pour caractériser l'évolution démographique sur les communes du Bassin d'Arcachon, il convient d'apprécier à la fois **l'évolution de la population sédentaire et celle de la fréquentation périodique ou saisonnière**. La première est bien connue grâce aux Recensements Généraux dont les résultats sont présentés ci-dessous.

| <i>Recensement</i> | <i>10 communes riveraines</i> | <i>12 communes du S.D.</i> |
|--------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1968               | 58 077                        | 61 481                     |
| 1975               |                               | 63 927 (4 %)               |
| 1982               |                               | 71 106 (11,2 %)            |
| 1990               | 76 498                        | 82 709 (16,3 %)            |

**Tableau 6 :** Données des recensements de la période 1968-1990 (INSEE-RGP)

Il n'en va pas de même pour la fréquentation touristique qui ne peut être approchée que de manière indirecte.

### 2.1.2.3. Evolution de la fréquentation saisonnière

La Mission Interministérielle de la Côte Aquitaine (MIACA) a fourni à plusieurs reprises des évaluations des capacités d'accueil touristique (en nombre de lits) dans différents secteurs de la Région dont le Bassin d'Arcachon. Par ailleurs, nous ne disposons que de données récentes concernant le nombre de nuitées (sources C.R.C.I. et D.D.E.-33, 1989).

A partir de ces données, nous avons tenté de reconstituer l'évolution **du nombre de nuitées** depuis 1970 l'identifiant au taux de progression de la capacité d'accueil.

L'évolution de la **capacité d'accueil** entre 1970 et 1990 est la suivante :

- + 18,2 % entre 1970 et 1975
- + 17,1 % entre 1975 et 1981
- + 18,1 % entre 1981 et 1990.

Si l'on applique au nombre de nuitées ces taux d'évolution temporelle des capacités d'accueil, on obtient les estimations présentées en caractères gras dans le tableau suivant :

|                              | 1970             | 1975             | 1981             | 1990           |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|
| Capacité d'accueil (en lits) | 99 000<br>(1)    | 117 000<br>(1)   | 137 000<br>(2)   | 161 770<br>(4) |
| Nuitées (par an)             | <b>6 200 000</b> | <b>7 300 000</b> | <b>8 600 000</b> | 10 150 000 (3) |

(1) MIACA (1976)

(2) MIACA (1981)

(3) CRCI-DDE-33 (1989) ; des études ACTOUR citées in SMVM-Collège interservices/Commission TLP.  
(16 Mars 1993) donne 12 millions de nuitées.

(4) OTBA (1992) ; des études ACTOUR citées in SMVM-Collège interservices/Commission TLP (16 Mars 1993)  
donnent 180 000 lits.

**Tableau 7 :** Evolution de la fréquentation saisonnière dans l'ensemble des communes du Bassin d'Arcachon.

#### 2.1.2.4. Bilan démographique annuel

Dans le tableau 8, nous avons rassemblé, pour les années 1970 et 1990 :

- les dénombrements d'habitants permanents (ligne 1),
- les estimations du nombre d'habitants saisonniers, transformés en "Equivalents-Habitants permanents" en divisant le nombre de nuitées par 365 (ligne 2).

La somme de ces deux lignes correspond au nombre total d'équivalents-habitants permanents (ligne 3). Ce chiffre permet par exemple de calculer la production potentielle annuelle d'eau usée domestique (cf. II.2).

Par ailleurs, nous avons adjoint à ces données l'évolution de la consommation d'eau potable au cours de la même période (ligne 4).

|  | 1970   | 1990    | Rapport d'évolution |
|--|--------|---------|---------------------|
| Habitants permanents (1)   | 58 077 | 76 498  |                     |
| Habitants saisonniers (2)<br>(équivalent hab. permanents)              | 17 000 | 28 000  |                     |
| <b>Total habitants</b> (ligne 1+2)<br>(équivalent hab. permanents)     | 75 077 | 104 498 | 1,4                 |
| Consommation d'eau potable<br>(millions de m <sup>3</sup> ) (3) et (4) | 381    | 618     | 1,6                 |

(1) INSEE (1968, 1990) recensements pour les 10 communes riveraines du Bassin d'Arcachon..

(2) Nombre de nuitées/365 jours

(3) Adductions communales en 1968 (ASTIE *et al.*, 1971. in T.I.)

(4) Volume eau potable facturé en 1992 moins surplus dû aux forfaits (S.A.B.A.R.C, 1993. in T.II.)

**Tableau 8 :** Evolution du bilan démographique annuel et de la consommation d'eau potable du Bassin d'Arcachon entre 1970 et 1990.

On peut remarquer que le facteur d'augmentation du nombre total d'équivalents-habitants permanents dans les vingt dernières années (1,4) est du même ordre que le facteur d'augmentation de la consommation d'eau potable (1,6). Le fait que ce dernier soit légèrement supérieur peut s'expliquer d'une part, par l'évolution des comportements domestiques des usagers (augmentation de la consommation d'eau *per capita*), d'autre part par l'accroissement relatif des besoins non-publics (voirie, arrosage des parcs et jardins, sécurité...).

#### 2.1.2.5. Fréquentation de pointe

Cette donnée exprime la pression humaine maximale exercée en été sur le milieu de manière temporaire : elle est représentée par la somme des :

- résidents permanents,
- résidents secondaires,
- estivants.

L'emplacement précis de cette pointe dans l'été reste très soumise aux aléas météorologiques, mais se situe obligatoirement entre le 14 juillet et le 15 août.

Le tableau ci-dessous fournit l'évolution de ce paramètre :

- les chiffres anciens sont basés sur les estimations communales du tonnage des ordures ménagères et les comptages de l'O.N.F. (MANAUD, 1975) ;
- les chiffres disponibles pour la période récente (LARONZE, 1992) ont été obtenus auprès de la Chambre Régionale de Commerce et d'Industrie et de la Direction Départementale de l'Équipement (cf. IV.3.).

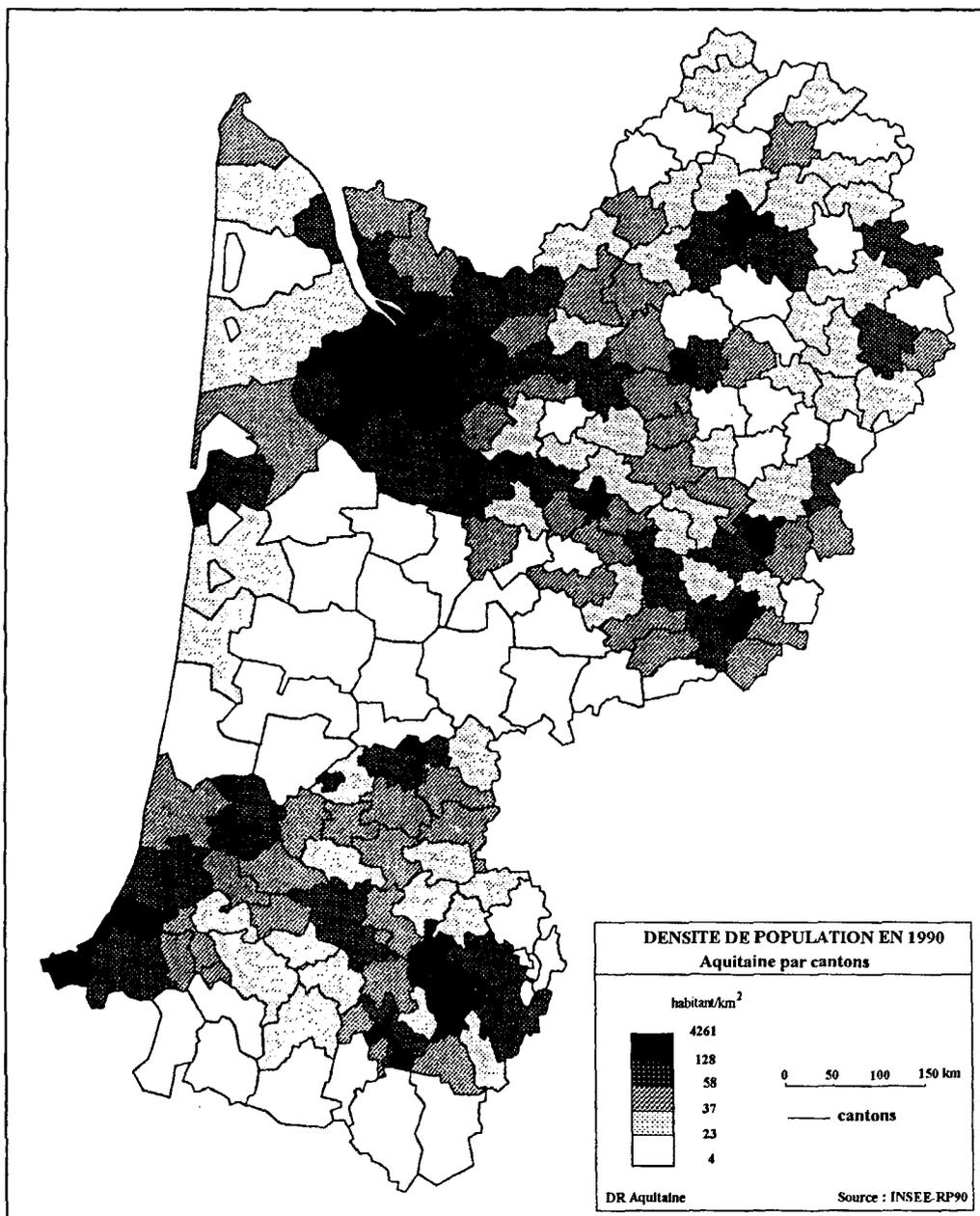


Figure 4 : Densité de la population par canton en Aquitaine en 1990 (in DELFAUD, 1996)

|                       | 1974        | 1990        |
|-----------------------|-------------|-------------|
| Population de pointe  | 330 000 (1) | 459 000 (4) |
| Population permanente | 60 227 (3)  | 76 498 (2)  |
| Accroissement estival | + 456 %     | + 500 %     |

(1) Sources communales et O.N.F.

(2) Recensement de 1990 sur 10 communes (INSEE-RGP, 1990).

(3) Recensement de 1975 (10 communes).

(4) 1989 information C.R.C.I.-Aquitaine/D.D.E.-33.

**Tableau 9 :** Evolution de la population de pointe entre 1974 et 1990

### 2.1.3. Densité de population

La densité de population constitue un paramètre général exprimant la pression d'occupation.

Par commodité, on calcule souvent la **densité communale**, soit le quotient de la population totale par la surface totale communale (Fig. 4).

Toutefois, du fait de la très mauvaise répartition de la population dans les communes du pourtour du Bassin d'Arcachon - l'espace forestier étant pratiquement vide d'habitants - il nous semble préférable d'adopter comme densité effective le quotient de la population par la surface de la **bande littorale**.

Cette dernière est choisie arbitrairement d'une largeur de 2 km, pour un linéaire côtier de 84 km du Cap Ferret à la Pointe d'Arcachon (S.M.G., 1978) soit une superficie de 168 km<sup>2</sup>. Bien entendu la répartition de la population dans cette bande est très loin d'être homogène entre les différents secteurs.

|   | 1975       | 1990       |
|---|------------|------------|
| Surface communale riveraine (km <sup>2</sup> )        | 786,27 (1) | 786,27 (1) |
| Bande littorale (km <sup>2</sup> )                    | 168        | 168        |
| Population sédentaire (nrp) (2)                       | 60 227     | 76 498     |
| Population de pointe (nrp+nrs+nve) (3)                | 330 000    | 459 000    |
| Densité communale moyenne (h/km <sup>2</sup> )        | 76,6       | 97,3       |
| Densité bande littorale en hiver (h/km <sup>2</sup> ) | 358        | 455        |
| Densité en pointe estivale (h/km <sup>2</sup> )       | 1 964      | 2 732      |

(1) in S.D., p.8. (D.D.E.-33, 1992.)

(2) INSEE-RGP 1975 et 1990. Nombre de résidents principaux.

(3) Nombre de résidents principaux + nombre de résidents secondaires + nombre de vacanciers estivaux.

**Tableau 10 :** Evolution de la densité démographique de la bande littorale du Bassin d'Arcachon entre 1975 et 1990.

On peut voir que les densités dans la bande littorale ont augmenté en quinze ans, l'hiver, d'une centaine d'habitants au km<sup>2</sup> (+ 27 %), tandis qu'en pointe estivale l'augmentation dépasse 750 personnes au km<sup>2</sup> (+ 37 %).

## 2.1.4. Autres indicateurs

| Ratios                                      | Année | Arcachon | Audenge | La Teste | Bassin d'Arcachon | Gironde | Aquitaine |
|---|-------|----------|---------|----------|-------------------|---------|-----------|
| <i>Superficie</i>                           |       | 7,56     | 619,41  | 321,27   | 948,24            | 10 000  | 41 308    |
| <i>Densité</i>                              | 1975  | 1838     | 39      | 80       | 57                | 106     | 62        |
|   | 1982  | 1758     | 45      | 92       | 75                | 113     | 64        |
|   | 1990  | 1556     | 57      | 110      | 87                | 121     | 68        |
| <i>Taux d'activité (a)</i>                  | 1975  | 35,9 %   | 36,1 %  | 37,7 %   | 36,7 %            | 40,9 %  | 39,8 %    |
|   | 1982  | 36,4 %   | 39,0 %  | 42,7 %   | 40,0 %            | 43,1 %  | 42,0 %    |
|   | 1990  | 35,5 %   | 40,5 %  | 43,6 %   | 41,1 %            | 44,6 %  | 43,3 %    |
| <i>Taux de vieillissement (b)</i>           | 1975  | 34,0 %   | 26,0 %  | 19,0 %   | 25,0 %            | 21,0 %  | 23,0 %    |
|   | 1982  | 38,0 %   | 26,0 %  | 19,0 %   | 25,0 %            | 20,0 %  | 22,0 %    |
|   | 1990  | 44,0 %   | 27,0 %  | 22,0 %   | 27,0 %            | 21,0 %  | 24,0 %    |
| <i>Taux de mobilité résidentielle (c)</i>   | 1975  | 31,0 %   | 31,0 %  | 36,0 %   | 33,0 %            | 36,0 %  | NC        |
|   | 1982  | 34,0 %   | 36,0 %  | 37,0 %   | 36,0 %            | 37,0 %  | NC        |
|   | 1990  | 35,0 %   | 41,0 %  | 39,0 %   | 40,0 %            | 38,0 %  | 12,0 %    |
| <i>Taux de mobilité professionnelle (d)</i> | 1975  | 24,9 %   | 37,8 %  | 40,8 %   | 36,3 %            | 47,3 %  | NC        |
|   | 1982  | 30,4 %   | 43,9 %  | 45,7 %   | 42,4 %            | 52,8 %  | NC        |
|   | 1990  | 34,0 %   | 54,4 %  | 53,4 %   | 51,5 %            | 61,2 %  | 54,5 %    |

Source : d'après les données INSEE - RGP 1990 - Série jaune, 1991

NC : non connu

(a) Part de la population active sur la population totale.

(b) Part de la population âgée de plus de 59 ans sur la population totale.

(c) Part de la population migrante sur la population totale.

(d) Part des actifs travaillant dans une autre commune sur le total des actifs occupés.

**Tableau 11** : Evolution des principaux indicateurs démographiques entre 1975 et 1990

### Nota

*Il faut bien tenir compte du fait que ce tableau correspond à l'espace du Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon et comprend de ce fait les communes de Mios et Marcheprime, ce qui explique les différences dans les données de densité communale et peut amener à modifier légèrement les taux des indicateurs, travail pour lequel nous n'avons pas les éléments.*

On peut voir que ces indicateurs vont dans le même sens que ceux du Département et de la Région mais leur variation est plus rapide. Il s'agit d'une augmentation de :

- la part de la population active, ce qui va malheureusement de pair avec un taux de chômage plus élevé que ceux de l'ensemble girondin et aquitain (14,4 %) ;
- la part de la population âgée, qui vient passer sa retraite dans un lieu agréable ;
- la mobilité, typique des phénomènes de la grande banlieue.

### 2.1.5. Conclusion démographique

La population du Bassin est restée stable, autour de 10 000 habitants, jusqu'à la moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle. L'évolution démographique est alors marquée par une première accélération (création d'Arcachon) qui détermine "une croissance déjà notable sur longue période (+ 34 % de 1876 à 1946)" (INSEE, 1992).

Après la dernière guerre, une seconde accélération correspond au développement de l'ensemble du pourtour du Bassin, qui détermine "une tendance très marquée depuis 1962 (+ 59 % entre 1962 et 1990) expliquée presque exclusivement par le solde migratoire" (*ibid.*).

En effet "le Bassin d'Arcachon est concerné par un phénomène de **desserrement urbain** ou de coulée démographique **du pôle bordelais** (76 415 habitants en 1990, solde migratoire de + 10 722 habitants entre 1982 et 1990) (CUNCHIBANE *et al.*, 1994) (cf. IV.3.).

**A l'horizon 2010**, selon les scénarios du Schéma Directeur, la projection dans l'avenir de la tendance actuelle laisse prévoir une population sédentaire de 95 000 habitants, mais en cas de dynamisation de l'activité économique, ce chiffre pourrait s'élever à 110 000 habitants, contre 82 709 actuellement, soit un taux de croissance compris entre 14 et 33 % en vingt ans.

Le calcul d'un bilan démographique annuel permet d'apprécier l'évolution de la pression humaine globale exercée sur le pourtour du Bassin (exprimée en densité de la population dans la bande côtière) qui a augmenté de près de 30 % en quinze ans.

De plus le Bassin est très recherché comme lieu de **retraite**, ce qui explique que l'on y trouve "une plus forte proportion de personnes de plus de 55 ans que la moyenne régionale" (INSEE, 1992).

Enfin, le Bassin se situe au centre de la **Côte Aquitaine** et répond donc, en même temps, à des dynamiques beaucoup plus larges (régionale, nationale et internationale) d'expansion de fréquentation touristique balnéaire sur l'Atlantique.

Les indicateurs démographiques sont le reflet de tendances qui préfigurent des tensions dans un tissu social de plus en plus écartelé et hétérogène (cf. VI.2).

### 2.2. Activités

Ce chapitre traite de l'ensemble des activités mais ne concerne que l'évolution récente (seconde moitié de notre siècle).

Les données disponibles portent en grande majorité sur le nombre d'entreprises et les emplois dans l'ensemble des filières économiques que l'on peut diviser en deux groupes :

- **Filières liées à la mer**

- Primaire : Pêche, Conchyliculture, Aquaculture.

- Secondaire : Construction navale, Equipements nautiques, Travaux maritimes.

- Tertiaire : Services Balnéaire, Nautique, Hébergement, Résidentiel.

- **Filières indépendantes de la mer**

Primaire : Agro-sylvicole.

Secondaire : Bâtiment, Industrie papetière, Aéronautique.

Tertiaire : Services généraux, Tourisme intérieur.

A partir des données thématiques rassemblées par SARRAZIN (1992), DELMARES (1992), LARONZE (1992), SICHER, (1992), PEYREFITTE et SICHER (1993) et d'un rapport de synthèse (LACOUR et PEYREFITTE, 1995) enrichi des apports statistiques INSEE et d'études réalisées par ailleurs depuis l'origine de la collaboration IERSO-IFREMER, les aspects les plus significatifs de la dynamique spatio-économique du Bassin d'Arcachon ont pu être dégagés.

Cette analyse se base sur l'évolution constatée dans les vingt dernières années.

### 2.2.1. Caractéristiques de l'activité du Bassin

La délimitation de la zone économique du Bassin peut s'effectuer d'abord en faisant prévaloir le critère "littoral" : (10 communes littorales), puis en privilégiant le critère d'aménagement et d'urbanisme bénéficiant du travail statistique du SDAU (3 cantons et 12 communes), enfin en raisonnant en "bassin d'emploi de l'Arcachonnais" (INSEE, 1992) qui englobe les cantons limitrophes de l'Est girondin en totalité (Belin) ou en partie (La Brède, St Symphorien, et du Nord des Landes (Parentis). On distingue enfin une sous-délimitation basée sur "l'attraction en matière d'équipements", appelées "bassin de vie" (INSEE, 1994). La période considérée porte sur les vingt dernières années où l'on dispose des données les plus fiables provenant de la MIACA, des SDAU et du SAUM.

#### 2.2.1.1. Tendances générales observées

La logique économique qui a longtemps prévalu repose avant tout sur l'exploitation, puis la mise en valeur, des ressources naturelles. Des activités productives très particulières (ostréiculture, sylviculture...) ont relayé au XIXème siècle l'économie ancestrale de pêche et d'agriculture, cependant que l'agrément du site et sa situation géographique ont favorisé le développement du tourisme, facteur entraînant l'urbanisation et la tertiairisation de l'économie.

Depuis 1975, les difficultés structurelles de certaines activités primaires et industrielles ont induit un recentrage de la vocation économique du Bassin vers des activités davantage liées au tourisme et à l'urbanisation.

### 2.2.1.2. Tendance par secteurs d'activité

Le tableau 12 fournit la base statistique sur la variable "population occupée" au sens d'"emploi au lieu de résidence" (LACOUR et PEYREFITTE, 1995).

| Secteurs                                 | Année | ARCACHON |        |         | AUDENGE |        |         | LA TESTE |        |         | BASSIN D'ARCACHON |        |         |
|--|-------|----------|--------|---------|---------|--------|---------|----------|--------|---------|-------------------|--------|---------|
|  |       | n        | taux % | poids % | n       | taux % | poids % | n        | taux % | poids % | n                 | taux % | poids % |
| Agriculture                              | 1975  | 152      |        | 6,1     | 806     |        | 32,5    | 1522     |        | 61,4    | 2480              |        | 100     |
| Sylviculture                             | 1982  | 104      | -31,6  | 6,3     | 728     | -9,7   | 44,2    | 816      | -46,4  | 49,5    | 1648              | -33,5  | 100     |
| Pêche                                    | 1990  | 88       | -15,4  | 5,7     | 736     | 1,1    | 47,3    | 732      | -10,3  | 47,0    | 1556              | -5,6   | 100     |
| Industrie                                | 1975  | 592      |        | 14,3    | 1896    |        | 45,9    | 1645     |        | 39,8    | 4133              |        | 100     |
|  | 1982  | 480      | -23,3  | 10,9    | 1996    | 5,3    | 45,2    | 1944     | 18,2   | 44,0    | 4420              | 6,9    | 100     |
|  | 1990  | 425      | -11,5  | 8,7     | 2389    | 19,7   | 49,0    | 2061     | 6,0    | 42,3    | 4875              | 10,3   | 100     |
| Bâtiment<br>Génie civil &<br>agricole    | 1975  | 499      |        | 17,4    | 1164    |        | 40,7    | 1199     |        | 41,9    | 2862              |        | 100     |
|  | 1982  | 372      | -25,5  | 14,5    | 1400    | 20,3   | 54,4    | 800      | -33,3  | 31,1    | 2572              | -10,1  | 100     |
|  | 1990  | 188      | -49,5  | 8,3     | 1208    | -13,7  | 53,6    | 856      | 7,0    | 38,0    | 2252              | -12,4  | 100     |
| Services<br>marchands &<br>non marchands | 1975  | 3484     |        | 26,7    | 3802    |        | 29,2    | 5754     |        | 44,1    | 13040             |        | 100     |
|  | 1982  | 3184     | -8,6   | 19,5    | 5448    | 43,3   | 33,3    | 7704     | 33,9   | 47,2    | 16336             | 25,3   | 100     |
|  | 1990  | 2736     | -14,1  | 13,7    | 7796    | 43,1   | 39,2    | 9348     | 21,3   | 47,0    | 19880             | 21,7   | 100     |
| TOTAL                                    | 1975  | 4727     |        | 21,0    | 7668    |        | 34,1    | 10120    |        | 44,9    | 22515             |        | 100     |
|  | 1982  | 4140     | -12,4  | 16,6    | 9572    | 24,8   | 38,3    | 11264    | 11,3   | 45,1    | 24976             | 10,9   | 100     |
|  | 1990  | 3437     | -17,0  | 12,0    | 12129   | 26,7   | 42,5    | 12997    | 15,4   | 45,5    | 28563             | 14,4   | 100     |

Source : données INSEE (RGP 1990) et Etudes cantonales du Comité d'Expansion Aquitaine.

Taux (%): taux de variation

Poids (%): poids relatif du secteur i du canton j par rapport au total emploi pour ce secteur i.

**Tableau 12a :** Evolution et concentration sectorielle des emplois du Bassin d'Arcachon par canton.

| Secteurs                                 | Année | ARCACHON |       | AUDENGE |       | LA TESTE |       | BASSIN D'ARCACHON |       |
|--|-------|----------|-------|---------|-------|----------|-------|-------------------|-------|
|  |       | Part     | Ratio | Part    | Ratio | Part     | Ratio | Part              | Ratio |
| Agriculture                              | 1975  | 3,2 %    | 0,29  | 10,5 %  | 0,95  | 15,0 %   | 1,37  | 11,0 %            | 1,00  |
| Sylviculture                             | 1982  | 2,5 %    | 0,38  | 7,6 %   | 1,15  | 7,2 %    | 1,10  | 6,6 %             | 1,00  |
| Pêche                                    | 1990  | 2,6 %    | 0,47  | 6,1 %   | 1,11  | 5,6 %    | 1,03  | 5,4 %             | 1,00  |
| Industrie                                | 1975  | 12,5 %   | 0,68  | 24,7 %  | 1,35  | 16,3 %   | 0,89  | 18,4 %            | 1,00  |
|  | 1982  | 11,6 %   | 0,66  | 20,9 %  | 1,18  | 17,3 %   | 0,98  | 17,7 %            | 1,00  |
|  | 1990  | 12,4 %   | 0,72  | 19,7 %  | 1,15  | 15,9 %   | 0,93  | 17,1 %            | 1,00  |
| Bâtiment<br>Génie civil &<br>agricole    | 1975  | 10,6 %   | 0,83  | 15,2 %  | 1,19  | 11,8 %   | 0,93  | 12,7 %            | 1,00  |
|  | 1982  | 9,0 %    | 0,87  | 14,6 %  | 1,42  | 7,1 %    | 0,69  | 10,3 %            | 1,00  |
|  | 1990  | 5,5 %    | 0,69  | 10,0 %  | 1,26  | 6,6 %    | 0,84  | 7,9 %             | 1,00  |
| Services<br>marchands &<br>non marchands | 1975  | 73,7 %   | 1,27  | 49,6 %  | 0,86  | 59,6 %   | 0,98  | 57,9 %            | 1,00  |
|  | 1982  | 76,9 %   | 1,18  | 56,9 %  | 0,87  | 68,4 %   | 1,05  | 65,4 %            | 1,00  |
|  | 1990  | 79,6 %   | 1,14  | 64,3 %  | 0,92  | 71,9 %   | 1,03  | 69,6 %            | 1,00  |
| TOTAL                                    | 1975  | 100,0 %  |       | 100,0 % |       | 100,0 %  |       | 100,0 %           |       |
|  | 1982  | 100,0 %  |       | 100,0 % |       | 100,0 %  |       | 100,0 %           |       |
|  | 1990  | 100,0 %  |       | 100,0 % |       | 100,0 %  |       | 100,0 %           |       |

Source : données INSEE (RGP 1990) et Etudes cantonales du Comité d'Expansion Aquitaine.

Part : part relative du secteur i dans le total des emplois de la zone j.

Ratio : rapport de la part relative du secteur i du canton j sur la part relative de ce secteur dans le bassin d'Arcachon.

**Tableau 12b :** Répartition sectorielle des emplois par canton du Bassin d'Arcachon

En première ligne de ce tableau sont regroupées les activités du secteur primaire (dont la conchyliculture, qui n'est pas expressément mentionnée).

Les lignes 2 et 3 détaillent le secteur secondaire, tandis que la quatrième ligne concerne le tertiaire.

**On constate le déclin régulier dans la période 1975-1990 des deux premiers secteurs d'activité relativement au troisième.**

En terme d'évolution, deux secteurs seulement connaissent une chute du nombre de leurs emplois : **le secteur primaire et celui du bâtiment.**

A propos de ce paramètre, il faut cependant considérer que le moindre poids relatif d'un secteur dans le total des emplois ne veut pas forcément dire qu'il y a récession. En effet, la part dans la valeur ajoutée peut rester stable ou être en progression s'il a connu conjointement des gains de productivité.

#### **2.2.1.2.1. Secteur primaire**

Les composantes agro-sylvicole, pêche et conchyliculture ne regroupent que **5,4 %** des actifs du Bassin (en 1990). Nous rappelons ici les évolutions majeures de ce secteur.

Pays de polyculture traditionnelle (agro-sylvicole, gemme, pêche, chasse, ostréiculture, pisciculture...) pratiquée en complémentarité, le Bassin s'est orienté depuis peu vers des pratiques plus spécifiques : céréaliculture intensive, sylviculture-ligniculture, utilisation de vedettes de pêche (raccourcissement des marées), ostréiculture sur tables... Toutes ces évolutions tendant à augmenter les rendements tout en limitant la part de la main d'oeuvre. Il résulte que ces activités régressent en terme d'emploi.

Une étude basée sur les chiffres d'affaires pourrait conduire à d'autres conclusions. Malheureusement nous ne disposons que de chiffres globalisés par grands secteurs pour l'ensemble de l'Aquitaine.

"Le développement de nouvelles filières de pisciculture intensive (ex : Esturgeonnière du Teich) dans notre région confirme le constat opéré au niveau international : une activité fortement capitaliste, mise en oeuvre par des maîtres d'ouvrages disposant de moyens financiers et/ou techniques importants, mais peu génératrice d'emplois, sinon d'emplois hautement qualifiés.

L'existence et le développement induit en amont des infrastructures et des activités de recherche et d'assistance technique, même s'il ne relève pas uniquement du niveau régional, est loin d'être négligeable" (Conseil Economique et Social, 1992). Mais ceci relève plutôt des secteurs d'activités autres que le secteur primaire.

#### 2.2.1.2.2. Secteur secondaire

Globalement, **25 % des actifs travaillent dans le secondaire**, 17 % dans l'industrie et 8 % dans l'ensemble bâtiment-travaux-publics (B.T.P.) et bâtiment-génie civil et agricole (B.G.C.A.).

Selon la Chambre des Métiers ("Dépêche du Bassin" du 19/25-09-96), 2 000 artisans emploient 2 600 salariés et 300 apprentis.

Trois secteurs dominent : la construction navale légère, le bois-papier et le bâtiment-travaux-publics et bâtiment-génie civil et agricole. Nous ne traiterons ici que la première activité, en rapport direct avec le domaine maritime ; les autres seront abordées en IV.3.2.1.

- **la construction navale légère** bénéficie :
  - d'une tradition locale profondément ancrée,
  - du développement préférentiel du motonautisme, spécialité des plus gros chantiers du Bassin,
  - de l'image de marque liée au prestige du site,

44 établissements ont pour principale activité (déclarée) la fabrication de navires (EREA, 1994).

Pour l'ensemble de la filière, on dénombre 110 entreprises, 600 emplois pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 650 millions de F, soit un tiers de l'ensemble de la filière en Aquitaine (EREA, 1994).

Les perspectives de développement du motonautisme qui paraissaient intéressantes en 1990 ont dû être révisées pour plusieurs raisons : d'une part, la contraction des budgets des particuliers touche en premier lieu les dépenses de loisirs, et parallèlement, des contraintes budgétaires accrues touchent les commandes des administrations.

En conséquence, les entreprises de construction voient les commandes diminuer ; les plus fragiles disparaissent et les plus solides subissent d'importants délestages de personnel.

*Le parc de l'occasion fournit d'autant plus d'opportunités intéressantes, mais se rattache au secteur tertiaire (commercial).*

**Le poids économique de la filière nautique aquitaine** est évalué à 1 milliard 320 millions de Francs pour un effectif salarié de 1 672 personnes. Sur ce total, la part du Bassin s'élève sensiblement aux deux tiers.

La répartition régionale de l'activité principale est la suivante (CINSA, 1995) :

- 40 % d'activité chantier, réparties en **réparation** (24 %) et **construction** (16 %) ;
- 60 % d'autres activités réparties en **vente** (30 %), **équipement** (13 %), **location-services** (7 %) et **ingénierie** (6 %).

Ce sont ces axes plus commerciaux (donc à classer partiellement dans le tertiaire) qui assurent la diversification de la branche.

Le SDAU préconise l'intensification de la **formation spécialisée dans la construction navale** d'une part, et l'organisation de la coexistence entre la pratique du motonautisme et les autres activités du plan d'eau d'autre part.

Dans son ensemble, le secteur secondaire permet de maintenir une certaine diversification et de contrebalancer la tendance saisonnière des activités

En incluant le BGCA (Bâtiment et Génie civil), le secteur secondaire du Bassin, qui représente une part légèrement supérieure à celle du Département, a connu une croissance de 10,3 % entre 1982 et 1990. Il serait donc abusif de rendre l'industrie unique responsable du chômage dans le bassin d'Arcachon ; sa capacité d'offres d'emploi est seulement insuffisante pour faire face à une demande croissante, peut être consécutive à l'arrivée de nouveaux résidents.

Les industriels préconisent une promotion des espaces industriels du Bassin pour attirer de nouvelles entreprises notamment dans les secteurs de pointe en liaison avec la recherche (Laboratoire d'Océanographie Biologique).

Mais ils dénoncent aussi ("Sud-Ouest" du 10.02.93) "une incohérence dans le développement de l'outil économique sur le Bassin" dont ils rendent responsables les élus : "manque de perspective, rivalités qui créent des "frontières psychologiques", fiscalité galopante, complexité des dossiers d'installation en ZI...

L'insuffisance des dessertes routière (Sud et Est), ferroviaire marchandise (ZI), et aérienne (Villemarie) est considérée comme un frein au développement économique" (*ibid.*).

### 2.2.1.2.3. Secteur tertiaire

**Depuis 1975, le secteur tertiaire connaît une croissance continue en termes d'emploi : 70 % des emplois en 1990 contre 56,9 % en 1975.** Cette tendance est encore plus nette pour le nombre des établissements, avec près de 72 % du total en 1990. Les deux tiers sont liés à des prestations de services et le tiers restant à des fonctions commerciales destinées aux ménages.

La dominance du tertiaire n'est en fait que la reproduction d'une tendance générale des économies. Les contraintes concurrentielles ont amené à attribuer aux services un rôle accru de complémentarité avec l'industrie.

#### Commerce

"Comme partout en France, hypermarchés et supermarchés prennent en Aquitaine une part croissante de la distribution des produits alimentaires" (LATOURNERIE, "Sud-Ouest" du 03.01.95, d'après étude INSEE-Aquitaine).

Huit **bassins de vie** sur les 164 que compte l'Aquitaine se distinguent par la stabilité ou la hausse du nombre de commerces alimentaires de proximité : les bassins de vie qui comptent le plus grand nombre de petits commerces alimentaires par habitant se situent dans les zones rurales éloignées des centres urbains ou des moyens de communication, ou encore dans les zones touristiques. Ainsi **les bassins de vie de la côte aquitaine sont-ils les seuls à conserver un tissu important coexistant avec les super et hypermarchés pourtant en nombre croissant**" (*ibid.*).

Une étude récente menée sur le commerce de la Ville d'Arcachon (CCIB-CECOD, 1993) montre que :

- le marché local touristique avoisine les **312 millions de F. (dont 199 millions d'alimentaire)** et s'élève à 545 millions avec les estivants et les vacanciers du week-end.
- la grande distribution s'octroie 80 % de la part alimentaire et 76 % de la part non-alimentaire contre une moyenne réciproque nationale de 62 % et 56 %.

L'évolution prévue sur cinq ans (1991-1996), compte tenu de la diminution de la population permanente de la ville, ne permettait d'envisager qu'une augmentation de 9 % du marché, soit un faible développement des surfaces commerciales (600 m<sup>2</sup>).

*Pour remédier aux maux de ce commerce, l'étude préconise :*

- l'animation qui assure la convivialité, et de façon constante, pour l'intérêt de la clientèle et celui du commerçant,
- l'adaptation du tissu commercial à la demande du chaland qui, on le sait, va chuter. A trouver donc de nouvelles parts de marché.

Par contre les services marchands en direction des entreprises restent embryonnaires, ce qui nuit à la valorisation des produits industriels.

## **Tourisme**

Les services liés au tourisme restent insuffisants en matière d'hébergement, de gestion de l'accueil et de l'animation. Pallier ces insuffisances devient une des priorités.

Une réflexion sur "l'économie du sport en Aquitaine" a été engagée par le Comité Economique et Social. "Les tendances et le dynamisme du **marché des loisirs, particulièrement sensible à l'évolution générale de la conjoncture économique** et du pouvoir d'achat, ainsi qu'à l'évolution des modes de vie, sur lesquelles peuvent interférer, non sans contradiction, les pressions accrues en faveur de l'environnement" (Comité Economique et Social, 1992).

"Les études récentes et de qualité menées à l'initiative du SIBA par le Cabinet ACTOUR (...) constituent une excellente base de travail (...) pour le SMVM in SMVM-Collège Interservices/Commission TLP (16 Mars 1993).

Elles montrent en effet clairement que **le Bassin :**

- **constitue un pôle touristique incontestable (12 millions de nuitées et 180 000 lits touristiques) ;**
- **a un taux de remplissage à 100 % de 70 jours par an, ce qui est considéré comme "appréciable" ;**
- est pénalisé par la trop forte proportion de "lits immobiliers" (résidences principales ou secondaires) à faible durée d'occupation par rapport aux "lits commerciaux" (hôtels, campings, résidences de tourisme, meublés "actifs") ;

- connaît un déséquilibre de fréquentation entre les différents secteurs et les différentes communes pour les raisons suivantes :

- 1) Les différents secteurs abritent des proportions de nuitées très disparates : Sud (56 % des nuitées), Nord (40 %) et Est (4 %). Ce déséquilibre est lié à la capacité en lits : respectivement 46, 48 et 7 % des lits du Bassin.
- 2) Les communes dont la part de "lits commerciaux" et "d'hébergement en dur" (par rapport respectivement aux "lits immobiliers" et à "l'hébergement de plein air") est plus forte déterminent l'étalement de la saison touristique, également stimulée par l'organisation "d'événements" (fêtes, festivals, rassemblements, colloques...).

Le **contraste géographique** est assez marqué entre :

- Arcachon et Lège-Cap Ferret qui ont une fréquentation significative en basse saison : Arcachon qui a le meilleur taux de banalisation des lits, réalise 30 % de son activité entre octobre et mars et représente 40 % de la fréquentation totale du Bassin sur l'année, avec seulement 20 % de la capacité d'accueil. Lège-Cap Ferret ne réalise que 13 % de sa fréquentation entre mars et octobre, le poids de son parc de plein air pesant sur son dynamisme en basse-saison.
- Gujan-Mestras et La Teste, malgré la proximité d'Arcachon et de son animation, en complément des capacités (activités) qui leurs sont propres, ont une part de la fréquentation du Bassin moindre que celle de leur capacité d'accueil, du fait d'un développement plus axé sur l'immobilier. Il n'est pas sûr que cette analyse tienne compte de certaines animations comme la "Foire aux Huîtres" ou le "Cross du Sud-Ouest" qui attirent plusieurs centaines de milliers d'individus.
- Andernos et Lanton, encore très peu fréquentés en dehors de la saison estivale, devraient redresser leur fréquentation avec la mise en place de lits commerciaux.

### **Type de fréquentation**

Il est fortement marqué par:

- Un taux important de fidélisation de la clientèle (60 %) entraînant un risque d'obsolescence de ses produits dans un marché fortement concurrentiel : à rapprocher de l'attraction commerciale du label "nouveau".
- Un choix de clientèles faiblement rémunératrices : la clientèle de proximité dépense moins sur place que la clientèle d'origine lointaine, c'est ce qui ressort des données fournies ci-dessous.

|           | Proportion de fréquentation | Dépense journalière (F) |
|-----------|-----------------------------|-------------------------|
| Bordelais | 15 %                        | 100                     |
| Aquitain  | 5 %                         |                         |
| Français  | 50 %                        | 124                     |
| Etranger  | 30 %                        | 193                     |

Source : ACTOUR, 1992.

Ceci amène les auteurs à formuler la conclusion suivante :

Lorsque les communes font prioritairement le choix d'un développement immobilier au détriment d'une offre commerciale, elles font le choix du développement de foyers fiscaux plutôt que celui d'un développement économique en terme de nombre et de qualification d'emplois créés, de diversification des services rendus.

Ceci n'est vrai que pour les emplois liés au tourisme ; en effet, on peut aussi considérer que le développement de foyers fiscaux, donc l'augmentation de la population permanente, augmente le volant de main d'oeuvre disponible et favorise l'implantation d'activités de quelque secteur que ce soit ; de plus, l'urbanisation qui en découle multiplie les services.

Finalement, le choix "foyer fiscal" peut soit entraîner une diversification des activités sur le Bassin, soit y créer des banlieues dortoirs.

D'autre part, il n'est pas rare de lire ces dernières années que "l'économie touristique est en recul" (...) "cette affluence, le commerce arcachonnais ne la ressent pas (car) les gens économisent au maximum" ("Sud-Ouest" du 03.08.91). Ce phénomène aurait pour cause le morcellement des vacances tout au long de l'année, la place grandissante des vacances à la montagne, et enfin la diminution du pouvoir d'achat.

### **Image touristique du Bassin**

Les avis sont partagés quant à l'image touristique du Bassin.

Certains, comme ACTOUR (1992), lui trouvent "une forte identité due à la qualité de son environnement, susceptible de développer une bonne fréquentation touristique."

D'autres, au contraire, "se plaignent d'une image floue, malgré sa notoriété" (Audit G.TURPIN in "Sud-Ouest" du 13.06.93). En fait, malgré son titre, le contenu de l'article en question dément cette notion de flou ; en effet, pour les cinq grands entrepreneurs de tourisme européens interrogés, la côte atlantique présente plus de vérité, moins de pollution et moins de foule que la Méditerranée" (...) mais "pour les étrangers, Arcachon a une image de destination balnéaire exclusive ; on n'imagine pas y faire autre chose que la plage et les sports nautiques" (...) encore que "les étrangers pensent que les plages de la baie sont de moins bonne qualité que sur la côte, à cause du phénomène Bassin".

L'auteur conclut qu'il s'agit dans les deux cas "d'idées reçues à corriger d'urgence".

## Notion d'étalement

Les inconvénients de la fréquentation concentrée par rapport à une fréquentation étalée sont multiples et connus depuis longtemps, tant du fait de la surcharge qu'elle occasionne sur les équipements que de l'irrégularité des revenus et de la précarité des emplois qu'elle génère : "Malgré son importance, le tourisme n'arrive pas à fournir une activité régulière et l'aménagement touristique aura pour mission entre autres, de permettre une meilleure répartition annuelle des visiteurs du Bassin d'Arcachon" (DDE-33, 1974).

L'étalement de la saison touristique représente l'idée la plus prometteuse selon certains, une idée des plus utopiques selon les autres.

Il faut donc préciser ce que recouvre ce concept : il ne s'agit pas de faire baigner les gens en hiver dans le Bassin, mais ne pourrait-on, par exemple, envisager de créer davantage de piscines d'eau de mer chauffée ?

L'étalement ne peut résulter que d'un effort d'imagination et d'équipement pour susciter des modes nouveaux de tourisme et loisirs adaptés à la réduction de la durée des séjours estivaux au bord de la mer sous l'effet de la concurrence de la montagne, de l'émiettement des congés et de la réduction des vacances scolaires en été.

## Orientations

L'étude ACTOUR (in SMVM-Collège Interservices/Commission TLP, 16 Mars 1993) propose les orientations suivantes :

1. N'aliéner en aucun cas les éléments forts qui conditionnent l'attractivité du Bassin. Reste à les lister.
2. Développer les équipements structurants pour rééquilibrer la fréquentation entre les différents secteurs du Bassin.
3. Organiser une palette de produits susceptibles d'étaler la fréquentation dans le temps plutôt que d'augmenter la capacité d'accueil immobilière ou de plaisance.

Quelques axes de réflexion sont proposés à ce sujet :

- formules de cabotage autour du Bassin,
- réservation d'une part substantielle des ports de plaisance à la location,
- sentier côtier et animation nature,
- utilisation des cabanes ostréicoles inoccupées en "gîtes de pêche" couplée à la location d'embarcations de façon à maintenir le caractère des ports et des villages ostréicoles.

Dans un article sur la Ville de Marennes intitulé "La sauvegarde des cabanes : le tourisme en renfort de l'ostréiculture", ("Le Marin" du 04-12-92), l'auteur estime que "c'est en faisant connaître aux gens ce qu'est le monde de l'ostréiculture que la ville compte poursuivre son essor". Peinture subventionnée des cabanes ("protéger le patrimoine considérable que constitue les vieilles cabanes en bois qui risquent de disparaître remplacées par de grandes

bâtisses en béton"), circuits nautiques et terrestres guidés, musée de l'huître... Toutes ces mesures sont transposables sur le Bassin d'Arcachon.

#### 2.2.1.2.4. Poids comparatif des secteurs d'activité

le tableau ci-dessous rassemble des données diverses en vue de comparer le poids socio-économique relatif des principaux domaines d'activité du Bassin (et de son bassin versant) et de les comparer aux données identiques pour l'ensemble du littoral français.

|  | Emplois           | Chiffre d'affaire<br>(en millions de F) | Littoral France (6)<br>Chiffre d'affaires % |
|--|-------------------|---|---|
| <b>Pêche en mer</b>                    | <b>215 (3)</b>    | <b>63 (2)</b>                           | 4   |
| <b>Pêche dans le Bassin</b>            | <b>70 (3)</b>     | <b>3,6 (3)</b>                          |   |
| <b>dont Pêche à pied (1)</b>           | <b>11</b>         | <b>2,5</b>                              |   |
| <b>Mareyage</b>                        | <b>140 (3)</b>    |   |   |
|  |                   |   |   |
| <b>Cultures marines</b>                | <b>821 (3)</b>    | <b>250 (3) 150 (10)</b>                 | 1,2   |
| <b>Total Pêche et Cultures marines</b> |                   |   | 5,2   |
| <b>Agriculture</b>                     |                   | <b>300 (12)</b>                         | 7,3   |
| <b>Forêt</b>                           |                   |   |   |
| <b>Bois-Papier</b>                     | <b>700 (5)</b>    |   |   |
| <b>total filière bois</b>              | <b>5 000 (11)</b> | <b>2700 (11)</b>                        |   |
|  |                   |   |   |
| <b>B.T.P./T.P.</b>                     | <b>2 252 (9)</b>  |   |   |
|  |                   |   |   |
| <b>Construction navale</b>             |                   |   |   |
| <b>Commerce-Services</b>               |                   |   |   |
| <b>Total Nautisme (4)</b>              | <b>600</b>        | <b>650</b>                              | 4,9   |
|  |                   |   |   |
| <b>Tourisme</b>                        | <b>2 000 (8)</b>  | <b>907 (7)</b>                          | 82,6  |
| <b>Total</b>                           |                   |   | 100   |

(1) "Sud-Ouest" du 03-02-96.

(2) Le Marin, bilan des ports de pêche, mars 1996.

(3) R.BIDONDO "Dépêche du Bassin" du 22 septembre 1996.

(4) CINSA, 1995. Les chiffres du Bassin correspondent à 36 % des emplois et 50 % du C.A. de l'Aquitaine.

(5) Cellulose du Pin.

(6) Données économiques des activités du littoral : pourcentages calculés hors activités des ports de commerce (données DATAR, 1993 in IFEN, 1996).

(7) Dépenses des touristes de juin à septembre (d'après C.R.T. in S.D. du Bassin, 1992).

(8) Emplois d'hôtellerie et campings (*ibid.*).

(9) chiffres 1992 (IV.3.2.1.1.) ; le BTP Bassin compte 822 entreprises artisanales employant 1 212 salariés ("Dépêche du Bassin" du 19/25-09-96).

(10) C.A. estimé de l'ostréiculture arcachonnaise en 1994 (DELFAUD, 1996).

(11) calculé à partir de 30 000 emplois et de 15 000 MF de C.A. aquitains au prorata de la surface forestière du bassin versant total (5,56/1).

(12) calculé à partir des livraisons agricoles de maïs en valeur de la Gironde (DELFAUD, 1996)

**Tableau 13 : Poids comparatif des activités économiques du Bassin d'Arcachon et de son bassin versant (1995)**

Les données concernant le chiffre d'affaire de la filière bois et de l'agriculture sont uniquement des ordres d'idée.

Le chiffre d'affaire touristique global n'est pas connu.

Cependant, le Comité Régional du Tourisme a estimé à 2 000 les emplois dans l'hôtellerie et le camping en 1988 et à **907 MF les dépenses des touristes** hébergés de juin à septembre sur le Bassin d'Arcachon (D.D.E.-33, 1992).

### 2.2.1.3. Tendances par cantons

En se référant aux chiffres présentés dans le tableau 12a, on constate des particularités pour chacun des trois cantons du Bassin d'Arcachon.

Considérant la période la plus récente, soit 1982-1990, on constate que, dans le canton d'**Audenge**, seule la catégorie BGCA perd des emplois (-13,7 %) conformément à la tendance moyenne du Bassin. Ce canton bénéficie de la plus forte augmentation des emplois industriels (+19,7 %), des emplois commerciaux (+41,5 %), et des emplois dans les services non-marchands en liaison avec la croissance urbaine.

A **Arcachon**, toutes les branches enregistrent une baisse des emplois, celle des services non-marchands étant la moins forte (-4,6 %).

A **La Teste**, le secteur primaire seul perd des emplois (-10,3 %).

**En résumé, le canton d'Audenge tendrait à rattraper son retard, mesuré en poids relatif des emplois, sur celui de La Teste.**

## 2.2.2. Eléments de la dynamique

### 2.2.2.1. Facteurs internes

#### Rôle du facteur site

Le mode d'utilisation de l'espace naturel correspond à une exploitation de ses atouts propres, ce qui peut créer une certaine valeur ajoutée.

Mais la présence d'un capital forestier, maritime ou touristique ne garantit pas forcément la pérennité des activités. Leur viabilité dépend autant

- 1) de contraintes externes inhérentes aux logiques de marché, que
- 2) de contraintes internes faisant apparaître des conflits d'usages.

La vulnérabilité du tissu économique repose sur un double constat : l'existence de fragilités structurelles (petites entreprises, sous-traitance...) et un manque de diversification (...) qui a pour effet d'accroître la dépendance des emplois à quelques activités (BTP, construction navale légère, tourisme saisonnier...) et de la rendre **très sensible aux mouvements de la demande extérieure.**

En raison d'une certaine raréfaction de l'espace, suite à un développement spontané, des conflits apparaissent dans son mode d'occupation (agriculture/sylviculture, urbanisation/sylviculture, tourisme/ostréiculture). **La concurrence spatiale peut amener la rupture d'un équilibre fragile en terme d'environnement.**

"Tout le monde accepte que le Bassin soit considéré comme un milieu dynamique, complexe, attractif et fragile. Beaucoup conviennent d'une nécessaire vision globale et intégrée, beaucoup aussi s'opposent sur les priorités et les modalités..." (LACOUR et PEYREFITTE, 1995).

Les efforts d'aménagement (MIACA, SDAU...) ont tenté d'ordonner et de concilier les intérêts propres des différents acteurs, mais sans réelle valeur contraignante.

### **Espace fonctionnel**

L'analyse de l'évolution socio-économique des cantons fait apparaître des différences en termes de localisation du facteur humain mais aussi de fréquentation touristique. Le traditionnel clivage Nord-Sud est aussi présent sur le Bassin d'Arcachon.

- Une population vieillissante (surtout Arcachon).
- Le Bassin devient de plus en plus attractif pour une population travaillant à Bordeaux.
- Urbanisation accélérée depuis 1982 et forte demande de résidences principales.

Toutefois la grande spécificité du Bassin demeure **l'importance du patrimoine de résidences secondaires** (population bordelaise ou aquitaine de week-end).

L'augmentation du montant des taxes d'habitation et foncière vient pallier l'insuffisance de la taxe professionnelle (*mais en contrepartie elle crée des besoins en infrastructures d'autant plus coûteux que le milieu est fragile : réseaux pluviaux, assainissement...*).

Mais l'augmentation de l'habitat risque à terme de créer un phénomène **d'éviction des activités productives** (ex. : projets urbains sur les prés-salés, conflit lotissement/aérodrome, écartement des zones commerciales et artisanales...).

D'autre part, une certaine sélection semble s'opérer chez les résidents nouveaux en fonction de la classe sociale (des revenus ?). C'est ainsi que le bilan annuel (1994) des transactions immobilières émanant de l'Observatoire notarial de l'immobilier et diffusé par la Chambre des Notaires de la Gironde montre que le Bassin attire surtout des cadres supérieurs et des retraités ("Sud-Ouest" du 29.11.95).

La tendance touristique actuelle consiste à chercher à promouvoir un **tourisme de qualité**.

Cette orientation est le reflet d'une volonté de donner une certaine image de marque du Bassin, en proposant un produit haut de gamme qui répondrait de plus en plus à cette demande de consommation dite de convenance. C'est aussi un moyen de fidéliser une population touristique étrangère dont **l'attrait de l'océan et de la forêt est contingent avec la qualité des services offerts**.

### 2.2.2.2. Rôle des facteurs externes

**En regard des options d'aménagement du littoral**, les dispositions réglementaires ne sont appliquées de bon gré que dans la mesure où elles n'apparaissent pas comme financièrement pénalisantes.

C'est une des difficultés d'application de la loi littoral qui tend à limiter l'urbanisation du trait de côte et vis à vis de laquelle "un maire bétonneur est gagnant sur tous les tableaux (...) : tout en donnant du travail à ses artisans, commerçants, chefs d'entreprises..., il accroît à coup sûr par le biais de la taxe professionnelle et des impôts locaux, la richesse de la commune.

Le maire qui préserve sa portion de côte voit, lui, échapper cette manne. Pis, contre toutes les lois du marché, il offre gratuitement un service de plus en plus rare : des espaces naturels préservés" (J.L. ANDREANI in "Le Monde" du 17.08.96).

Cet exemple peut s'appliquer au choix de la commune du Teich qui, par rapport aux autres communes du Bassin, a constamment privilégié la protection de ses zones humides.

Une vocation particulière de l'intercommunalité pourrait consister à créer un fonds de compensation destiné à soutenir de telles politiques communales.

### **Le comportement des vacanciers change**

La mode des vacances d'hiver amène les estivants à réduire de moitié environ la durée moyenne de séjour à la mer, passant d'environ 1 mois en 1970 à 15 jours vingt ans plus tard.

D'autre part, la tendance "bougeotte" facilitée par le développement des transports individuels fractionne les séjours.

Le facteur météorologique (fluctuations à court terme du temps) s'impose de plus en plus comme le paramètre dominant de la "saison commerciale" ; la généralisation des locations "à la semaine" permet de "décamper" dès que le temps se gâte.

Comment contrecarrer cette tendance ? Promouvoir une palette d'activités variées sur place, ou tout au moins dans un rayon compatible avec les déplacements non-automobiles (à pied, à bicyclette, en bateau-navette etc...) et permettant des pratiques agréables même par mauvais temps.

"L'été de 1996 semble confirmer une nouvelle tendance, qui voit une partie des estivants fuir les côtes bétonnées, chères, surchargées de touristes, de constructions et de nuisances (...).

Au bout du compte, ce sont les exigences économiques qui pourraient préserver le paysage, après avoir contribué à sa destruction (...) mais le changement de cap est extrêmement long à se réaliser" (J.L. ANDREANI in "Le Monde" du 17.08.96).

### **Politique de développement touristique proposée pour l'Aquitaine**

Compte tenu de la perspective régionale du rapport cité (CUNCHINABE *et al.*, 1994), nous avons centré notre relevé de conclusions sur les sujets qui concernent la Gironde et le Bassin d'Arcachon.

Les perspectives d'évolution vues à travers :

- Des résultats d'enquêtes auprès des **Offices de Tourisme**

1) Points forts du littoral aquitain :

- sports de glisse
- ports de plaisance
- patrimoine architectural et naturel
- traditions (vins en Gironde ; arènes et fêtes locales dans les Landes et le Pays Basque)
- pistes cyclables
- sentiers pédestres
- sentiers équestres

*On peut remarquer que les traditions ostréicoles du Bassin et ses fêtes ne sont pas mentionnées.*

2) Points communs à la Gironde et aux Landes :

- étendue des plages
- qualité de l'environnement
- importance du massif forestier
- présence des lacs
- existence du Parc Naturel régional

3) En Gironde, les particularités qui ressortent de l'enquête :

- vocation sportive des stations (Bombannes, UCPA...)
- patrimoine culturel dominé par la tradition vinicole (estuaire et Médoc)
- patrimoine naturel bien préservé et mis en valeur (Parc Naturel régional et Maison de la Nature du Bassin d'Arcachon).

Remarquons que certains "points forts" évoqués ne sont pas particulièrement bien représentés dans le secteur du Bassin : insuffisance d'équipements portuaires, de sentiers littoraux, de pistes cyclables, surtout si l'on néglige les traditions locales comme l'ostréiculture dont aucune mention n'est faite dans le texte cité.

Les principales améliorations souhaitées portent sur :

- le développement de l'hôtellerie moyenne,
- les auberges de jeunesse,
- les villages vacances pour familles,
- l'information locative,
- les équipements sportifs,
- les parcours de randonnée,
- les pistes cyclables,
- la mise à disposition de produits touristiques culturels,
- services complets (hébergement, activités/animations),
- la création de pôles d'animation (festivals), d'intérêt (circuits de découverte du patrimoine local) et d'équipements porteurs (thalassothérapie).

## Résultats d'enquêtes auprès des mairies

Les communes au potentiel foncier largement amenuisé par l'application de la Loi Littoral et sur les paysages, telles La Teste, voire Lège-Cap Ferret, regrettent qu'une plus grande concertation avec les élus n'ait pas été menée. Ces communes sont particulièrement sensibilisées aux questions d'aménagement et se sentent lésées. La Teste se définit comme ayant une vocation essentiellement touristique et dénonce une politique de "non-aménagement" avec 6 000 ha concernés par la Loi Littoral et/ou classés en sites et paysages remarquables.

En ce qui concerne les disponibilités foncières, La Teste avance 500 ha, Lège-Cap Ferret : 240 ha où sont prévus des lotissements, des campings.

Un port de plaisance de 1 000 anneaux est prévu à La Teste.

Un port ostréicole de 50 anneaux est prévu à Lège-Cap Ferret (*ibid.*).

## Besoins spécifiques du Bassin en matière d'Aménagement (*ibid.*)

Dans les documents d'aménagement aquitain, le Bassin d'Arcachon est traité à part et considéré comme "**un pôle économique complexe**, où les phénomènes de concurrence pour l'occupation de l'espace raréfié rendent plus difficiles les choix d'aménagement d'autant que, parallèlement aux exigences touristiques, des besoins en diversification économique comme en habitat social permanent existent".

Trois objectifs en matière d'aménagement découlent de cette situation :

- la défense de l'environnement et du cadre urbain,
- la diversification économique,
- les besoins en habitat social permanent.

Enfin, la prise en compte des problèmes permanents de défense contre la mer des "zones littorales sensibles" (CIAT du 20.09.94) fait partie des grandes préoccupations régionales.

### 2.2.3. Conclusion sur les activités

"Migrations définitives (cf. supra 2.1.5.) et migrations alternatives (de travail et de loisirs) procèdent d'une économie qui superpose les effets :

- de l'attractivité littorale,
- de l'intensification des liens avec l'agglomération bordelaise,
- de l'implantation de quelques gros établissements dans la zone ou dans son voisinage (C.E.L.-Biscarrosse, C.E.A.-Le Barp...)" (INSEE, 1992).

Il semblerait que le Bassin d'Arcachon connaisse actuellement **un certain essoufflement économique** qui illustre le cas d'une économie littorale périphérique où prédominent :

- des activités traditionnelles de main d'oeuvre,
- un système productif dualiste
- une spécialisation dans des produits banalisés.

Ayant principalement axé ses activités sur les avantages comparatifs que présentait le site, le Bassin d'Arcachon subit les effets défavorables d'une économie de rente.

**Les difficultés structurelles des activités primaires (agriculture, ostréiculture, pêche) et secondaires (BTP, industries) ont induit un recentrage vers des activités liées au tourisme et à l'urbanisation.**

Cette "tertiarisation" massive, imputable au commerce et services à la population - au détriment des services aux entreprises - souligne le caractère dépendant d'une part majeure de l'économie locale et le profil économique de quasi-banlieue de la zone elle-même (INSEE, 1992).

Ce phénomène se vérifie même dans la répartition des activités à l'intérieur de la zone du Bassin où la côte Est, du fait de sa proximité de Bordeaux, refait une partie de son retard démographique et économique sur la côte Sud.

Même les services liés au tourisme restent insuffisants et une amélioration des produits touristiques (valeur ajoutée) s'avère nécessaire.

Enfin la progression et le niveau de chômage sont élevés.

### 2.3. Conclusion socio-économique

Cette région a toujours tenu le rôle de fournisseur de "fruits de mer" (huîtres et poissons de qualité) et de "plage" de Bordeaux à vocation résidentielle secondaire et de loisirs.

Mais le développement des transports et le phénomène d'extension de l'agglomération bordelaise placent maintenant le Bassin dans l'orbite des banlieues à fonction "résidentielle principale".

Le développement démographique a subi trois phases d'intensité croissante (avant 1850, de 1850 à 1950 et depuis 1950) ; 100 000 résidents sont prévus en 2 010.

La société se répartit en quatre pôles principaux (autochtones - estivants - "banlieusards" - retraités) aux aspirations convergentes mais aux comportements contrastés.

Le décalage croissant entre la courbe démographique et la courbe des emplois locaux, entre autres, pourrait conduire à des tensions.

Le fonds d'activités locales, fortement concurrencé par la proximité de Bordeaux et l'ouverture tous azimuts des marchés, a du mal à conserver son volant de main d'oeuvre qualifiée. De plus, la dépendance croissante de l'économie vis à vis du tourisme tend à fragiliser un ensemble socio-économique de plus en plus tourné vers les services au détriment des productions de base et des fabrications .

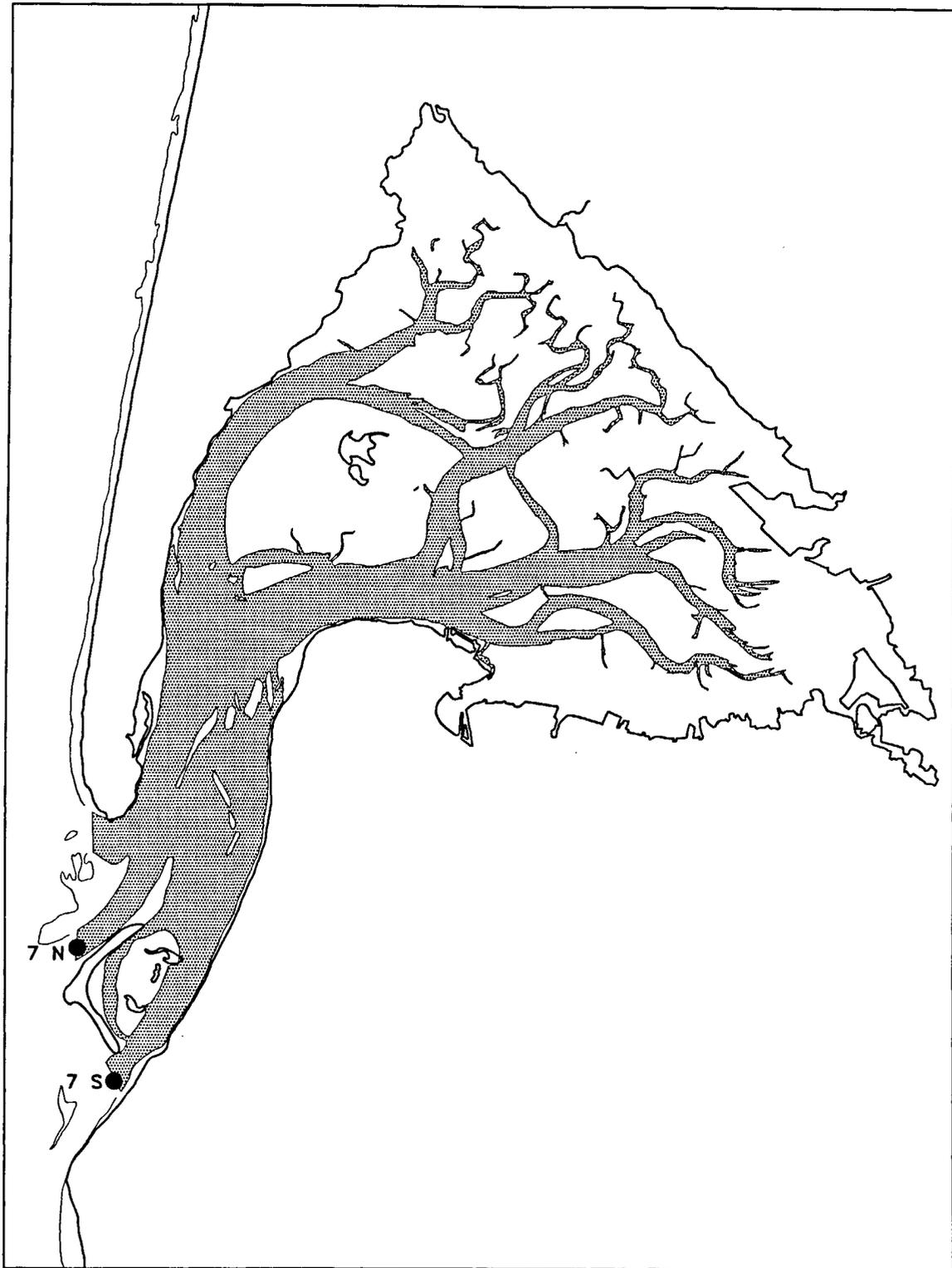


Figure 5 : Espace intérieur navigable à toute heure de la marée (SIG-Arcachon)

### 3. Navigation

La plus grande partie des activités qui se déroulent sur le Bassin d'Arcachon font appel à la navigation ; il n'est donc pas exagéré d'y consacrer un chapitre spécial pour y étudier les facteurs généraux qui influent sur sa pratique, ainsi que l'influence de cette même pratique sur le milieu.

Les aspects spécifiques concernant les différentes flottes et usages sont traités dans les chapitres V.1., V.2 et VI.5.

#### 3.1. Conditions de navigation

Ce chapitre a pour but de décrire les conditions d'exercice de la navigation qui s'imposent indistinctement aux professionnels et aux plaisanciers.

Le Bassin d'Arcachon est aussi accueillant à la navigation intérieure qu'il est redouté par les gens de la mer ; aussi distinguons-nous systématiquement, dans ce chapitre, la navigation maritime avec franchissement des passes de la navigation à l'intérieur du Bassin.

**Au large** du Bassin, par définition, aucune limite physique ne s'oppose à la navigation hauturière.

**A l'intérieur de la barre**, la surface du plan d'eau navigable à toute heure de la marée, soit la surface du plan d'eau à basse mer de grande vive-eau (soit à l'isobathe zéro C.M.) s'élève à :

- 38 km<sup>2</sup> dans le Bassin intérieur (Nord de Bélisaire) pour un plan d'eau à pleine mer de 144 km<sup>2</sup>, et
- 23 km<sup>2</sup> environ en 1995 pour le secteur des passes (passes intérieures et extérieures limitées vers l'Océan aux bouées 7N et 7S).

**Soit une surface totale navigable à toute heure marée à l'intérieur des passes de 61 km<sup>2</sup>** (Fig. 5).

##### 3.1.1. Navigation maritime

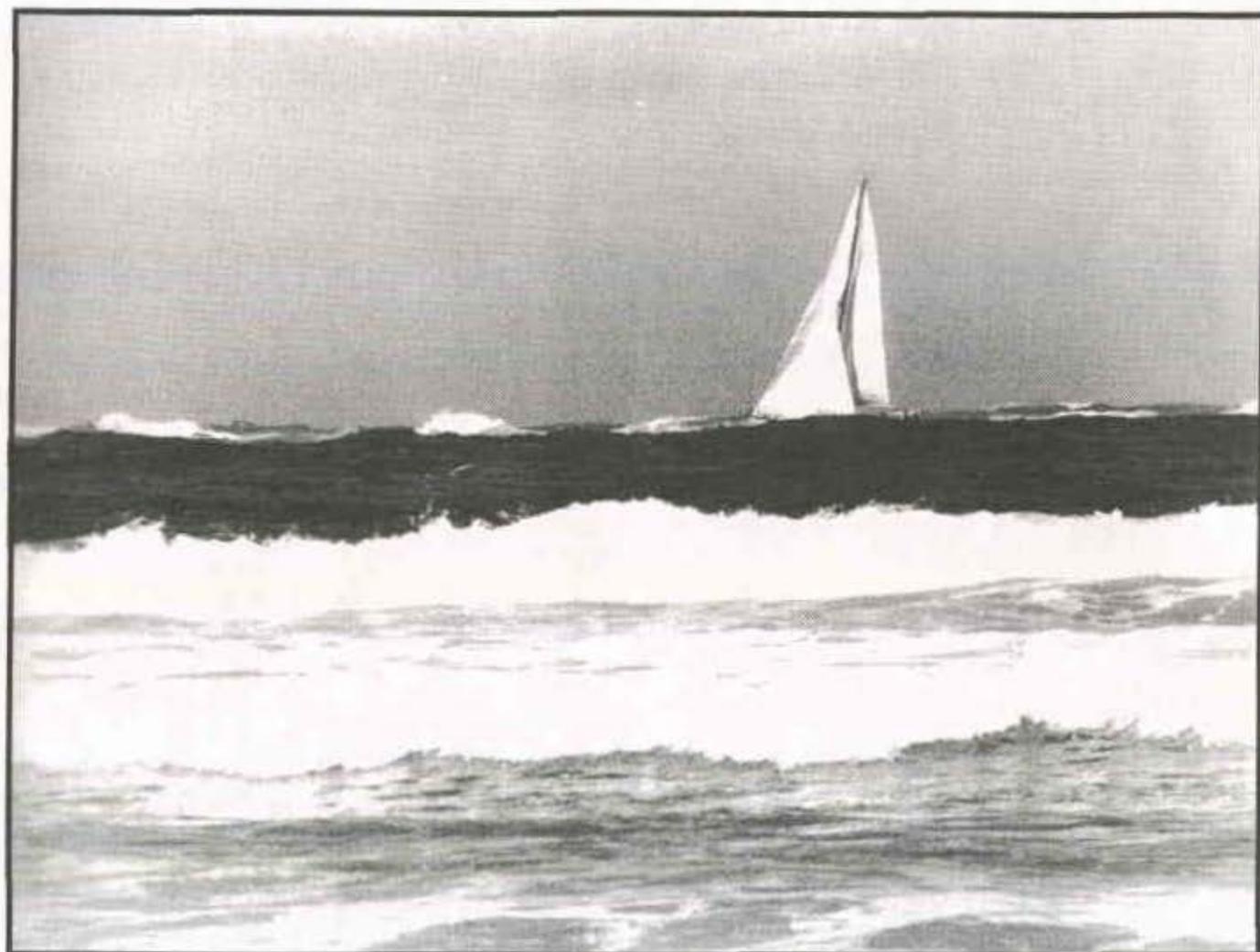
La navigation maritime à partir du Bassin subit un certain nombre de handicaps.

**Le bassin est isolé** : la distance qui sépare l'entrée du Bassin de l'entrée de la Gironde s'élève à 55 milles, et celle qui la sépare de St-Jean-de-Luz à 70 milles. Par mauvais temps, aucun abri plus proche n'est accessible.

**Le Centre d'Essais des Landes (CEL)** dispose d'une zone d'essai en mer (Z-31) cartographiée dans le chapitre V.1.

La zone centrale **Z-31A** ne souffre aucune incursion durant les périodes de tir et ce, chaque jour ouvrable de 8 à 18 h.

Les autres zones sont déclarées alternativement dangereuses, **Z-31 S-03-06, 06-12 et 12-27** le plus fréquemment.



**Photo 1** : Navigation dans les passes du Bassin d'Arcachon (photo BOUCHET)

Les navires qui se rendent dans le Sud ou en reviennent traversent Z-31A la nuit, mais cette contrainte horaire s'ajoute à celle de la marée pour entrer dans le Bassin.

### 3.1.1.1. Franchissement des passes

Les passes gardent la réputation justifiée de **la barre la plus dangereuse des côtes de France.** (Photo. 1)

Les instructions nautiques (SHOM, 1989) indiquent l'essentiel des contraintes et des dangers :

- "les bancs de sable se déplacent constamment, surtout lors des tempêtes et (...) les passes varient en position et profondeur d'une manière imprévisible.
- la hauteur d'eau sur la barre est en moyenne d'environ 4,5 m."

Il n'est donc trop prudent d'aborder cette entrée que par temps maniable à partir de 2 h après la basse mer et jusqu'à une heure après la pleine mer".

En outre "**la barre est impraticable environ 50 jours par an**".

### 3.1.1.2. Facteurs d'appréciation

La barre constitue un seuil peu profond (quatre à neuf mètres selon la marée) qui provoque, le déferlement de la houle.

Les navires pris dans le déferlement deviennent ingouvernables et sont roulés et submergés.

La masse de sable en suspension dans l'eau alourdit alors les navires qui ne peuvent se relever après le passage du train de houle ; selon leur position, ils risquent ensuite d'aller se disloquer sur les bancs encadrant le chenal.

De tels accidents sont fréquents, la plupart mortels car leur déroulement très rapide ne permet pas toujours l'intervention à temps des secours.

La proportion du temps où la barre ne présente pas de risque de déferlement peut théoriquement être déduite des fréquences statistiques de houles et des fréquences de hauteur d'eau dans le chenal.

Mais en réalité, on n'est jamais à l'abri d'un train de houle lointaine venant déferler à l'improviste dans un contexte local de mer belle.

Pour apprécier ces phénomènes dans leur ensemble il faut prendre en compte plusieurs facteurs :

- **la direction de la houle par rapport à l'orientation de l'axe du chenal sur la barre** : le déferlement est théoriquement moindre dans le chenal lorsqu'il y a concordance entre les deux directions (houle de face), car la houle est alors d'autant moins déformée que le chenal est plus profond par rapport aux bancs encadrants.
- **le vent d'Ouest** force le déversement des brisants,

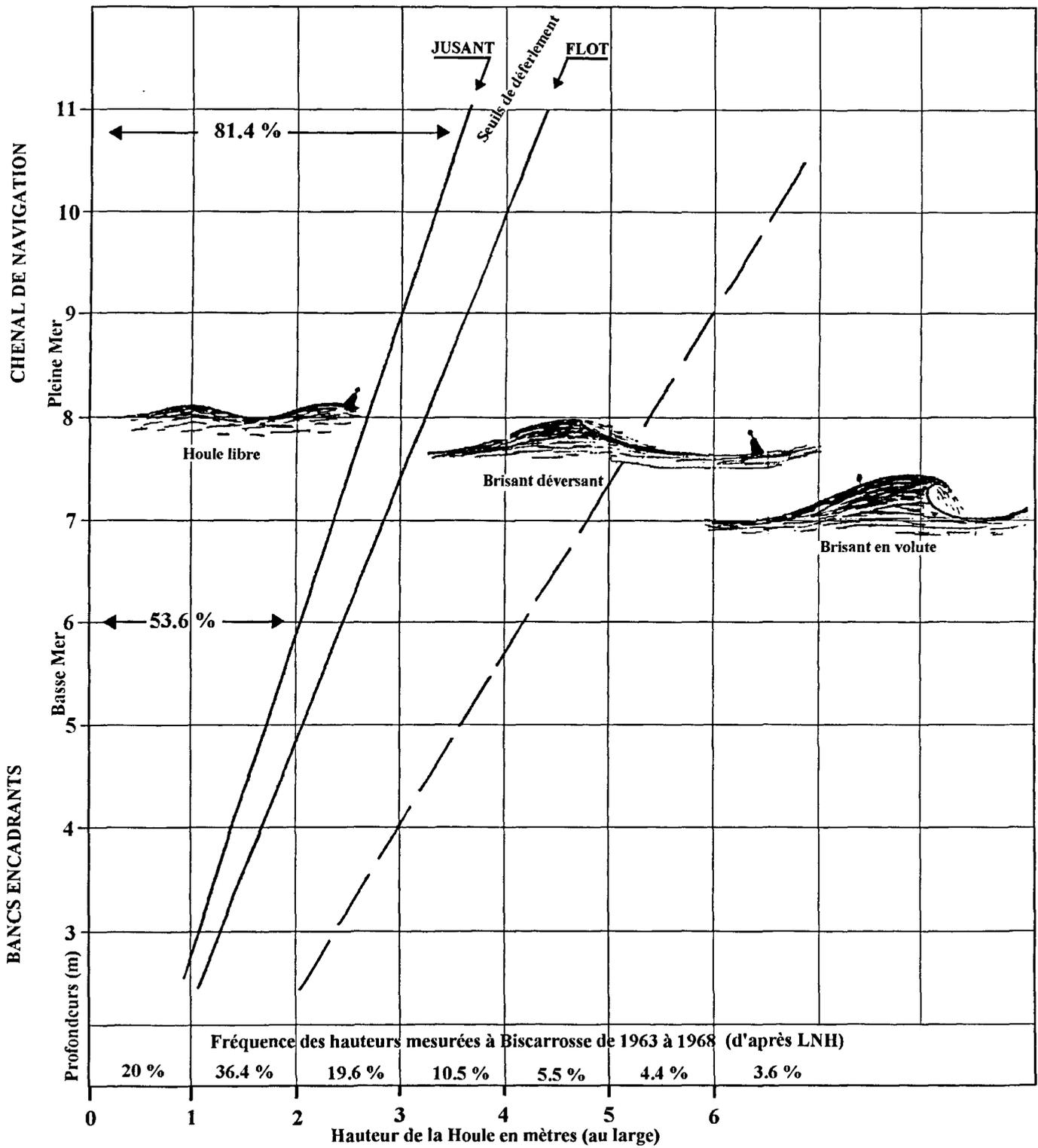


Figure 6 : Conditions théoriques de déferlement sur la "barre" d'Arcachon

- **la vitesse du courant** (fonction du coefficient de marée) diminue au flot et amplifie au jusant la cambrure de la houle (rappelons que le courant peut atteindre une vitesse de 4,5 noeuds soit  $2,2 \text{ m.s}^{-1}$  en jusant de vive eau).

Une estimation de la fréquence théorique de déferlement en fonction de la profondeur disponible sur la barre peut être déduite de la fréquence moyenne des houles d'amplitude donnée (Fig. 6). Si dans près de 80 % des cas il apparaît que l'on peut entrer à Arcachon en pleine mer de vives eaux, encore faut-il que ce soit de jour et que la visibilité soit supérieure à 1/2 mille.

### 3.1.1.3. Evolution de la navigabilité des passes dans le temps

Depuis toujours, les pratiques ont apprécié les difficultés de franchissement de la barre non seulement d'après sa profondeur, mais aussi d'après son orientation.

- En 1835, il s'agit d'une situation à 2 passes avec passe Nord dominante. "Les capitaines de navires et les pilotes du port de La Teste affirment que la passe s'est singulièrement améliorée depuis 1830, qu'elle offre toute sécurité et qu'il est facile d'y entrer même en louvoyant" (*in* RAGOT, 1990).
- En 1864, il s'agit d'une situation à passe unique centrale et CASPARI trouve la navigabilité meilleure qu'en 1826 (BEAUTEMPS-BEAUPRE) époque "où les ingénieurs hydrographes la trouvaient absolument impraticable dans beaucoup de circonstances" ; il s'agissait alors, rappelons-le, d'une situation à 2 passes avec chenal principal au Sud.

CLAVEL (1887), d'ailleurs, confirme que "la barre est plus mauvaise quand elle est au Sud" (et) "lorsque la passe principale est au Nord, elle est plus profonde que ne l'a **jamais** été celle du Sud (et que) sa profondeur est encore augmentée si elle est orientée NW parce que, dans ce cas, la lame agissant dans la même direction que le courant de flot coopère avec lui à l'approfondissement de la passe".

Ce qui est particulièrement redouté, c'est la navigation travers à la lame : les conditions rencontrées à partir de 1989 dans le passe Sud illustrent parfaitement cette situation.

Le tableau 14, réalisé à la fois à partir du tableau "*Nombre et position des chenaux principaux*" (cf. I.2) et des données historiques rassemblées par BOUCHET (1990), récapitule les époques de navigabilité des différentes passes en donnant la profondeur minimale disponible et l'orientation générale sur la barre :

| Année | Nord       | Centre      | Sud            | Documents de référence     |
|-------|------------|-------------|----------------|----------------------------|
| 1700  | 2,0 WNW    |             | 3,2/3,9 W à SW | MASSE, 1708 (1)            |
|       |            |             |                |                            |
|       |            |             |                |                            |
|       |            |             |                |                            |
| 1750  |            |             |                |                            |
|       | 6,5 W      |             | 5,7 SW         | KERNEY, 1768               |
|       |            | ?           |                |                            |
|       | ?          | ?           |                |                            |
|       |            | 7,2/8,1 WNW |                | TEULERE, 1792 (2)          |
| 1800  |            | ?           |                |                            |
|       | 2,4 NW à W |             | 4,9/5,2 W à SW | TAFFARD, 1810              |
|       |            |             | 4,6 SW         | BEAUTEMPS-B., 1826         |
|       | 5,5 W      |             | 3,2 W à SW     | MONNIER, 1835              |
|       | ?          |             | ?              |                            |
| 1850  |            | 8,0 N à NW  |                | SAWICZ, 1854               |
|       |            | 7,5 NW à W  |                | B. de la GRYE. et C., 1864 |
|       |            | 6,5 NW à W  |                | CASPARI, 1872              |
|       |            | 6,4 W       |                | CLAVEL, 1885 (3)           |
|       |            |             |                | Ponts et Chaussées, 1896   |
| 1900  | <5,0       |             | >5,0 NW à SW   | Ponts et Chaussées, 1905   |
|       | <5,0 NW    |             | >5,0 W à S     | Ponts et Chaussées, 1912   |
|       | 5,7 NW     |             | 6,3 W à S      | S.H.172, 1924              |
|       | 1,0        | 3,5 NW à W  | 3,5 W à SW     | P.A.B., 1936               |
|       |            | W           |                | P.A.B., 1948               |
| 1950  |            | 6,9 NW à W  |                | P.A.B., 1957               |
|       |            |             |                | P.A.B., 1966               |
|       |            |             | 5,0 NW         | P.A.B., 1972               |
|       | 3,5 W      |             | 6,0 SW         | P.A.B., 1987               |
|       | 4,0 W à S  |             | 4,0 W à S      | S.M.N.G., 1995             |
| 2000  |            |             |                |                            |

(1) En limite de la carte figure la mention "A 500 ou 600 toises au Sud de cette carte finit le chenal ou la Passe de Papon (ou grande passe, ou passe du Sud), il y a une barre qui rend l'entrée difficile et il ne reste que 10 à 12 pieds d'eau à basse mer" (MASSE, 1708).

(2) "Pas de carte jointe au mémoire" selon CLAVEL (1887), mais peut-être rédigé d'après les sondages de Lefebvre (cité in RAGOT, 1990).

(3) La plupart des mesures antérieures ont été rassemblées par CLAVEL (1887)

**Tableau 14 :** Navigabilité des passes dans la période historique  
(profondeur C.M. et orientation de la passe sur la barre)

On remarque que, selon les trois positions identifiées, les profondeurs et l'orientation générale de l'extrémité de la barre varient : lorsque la passe Nord devient "Centre", la passe Sud devient impraticable à plus ou moins long terme, puis se colmate et l'on se trouve en situation de passe unique qui présente la meilleure navigabilité.

**En conclusion,** la conjonction d'une profondeur de 5 m CM et d'une orientation WNW à NW assure la meilleure navigabilité des passes (l'orientation semble primer la profondeur).  
**Le renouvellement de cette double occurrence favorable est devant nous (cf. I.2.).**

### 3.1.2. Navigation à l'intérieur du Bassin

Les instructions nautiques (SHOM, 1989) signalent que le chenal principal, "tout en étant sinueux, ne présente pas de manoeuvres délicates pour un navire long de 130 m. Toutefois, il faut se méfier du courant qui, même en flot, tend à porter au Sud à partir de la bouée 4".

Le plan d'eau intérieur ne présente aucun danger, malgré des courants assez vifs (3 noeuds en vive eau à La Pointe) : le clapot n'y dépasse jamais 1,5 m de hauteur, l'assistance et les secours sont bien organisés et toujours prompts à intervenir ; les accidents sont rares.

#### 3.1.2.1. Avantages

Il s'agit d'une navigation en milieu marin (vivacité des brises, effluves marines, embruns salés...) sans les inconvénients liés à la navigation maritime (risque, isolement, longueur, fatigue liée aux mouvements du navire...).

Enfin, il existe encore des parties navigables peu fréquentées où s'isoler si on le désire et, au contraire, des endroits où l'on peut mouiller en compagnie.

La proximité visuelle de la terre entretient un sentiment de sécurité.

La marée et les changements d'éclairage font varier les paysages à l'infini.

#### 3.1.2.2. Handicaps

Si la navigation dans le Bassin est généralement sûre, on ne peut dire qu'elle soit facile : outre la densité de bateaux en route, qui peut devenir gênante quelques jours dans l'année, il existe un certain nombre de difficultés permanentes qui font, pour certains, le charme du Bassin, mais entretiennent chez beaucoup l'inquiétude, à savoir :

- les **faibles profondeurs** de chenaux et les bancs : la partie N-E du Bassin, les chenaux du Courbey, de l'île, du Courant sont de moins en moins navigables (cf. I.2.). Dire que la superficie navigable varie en fonction de la surface immergée à un moment donné, est une opinion répandue à tort, particulièrement à propos du Bassin d'Arcachon ; à preuve la faible proportion de bateaux naviguant à marée haute hors des chenaux ou "esteys" (ramification de chenaux) par suite : du manque de profondeur, de la brièveté de l'immersion qui fait craindre un long échouage, du développement des installations ostréicoles et des risques d'avaries.

On peut donc, par exemple, dans une appréciation de la densité de navigation, déterminer un "critère de saturation", ne tenant pas compte des espaces intertidaux.

- les **courants** parfois assez vifs (cf. I.3.),
- un **clapot** naturel, mais plus souvent artificiel engendré par les bateaux rapides, qui peut mettre en difficulté les plus petites embarcations ou annexes,
- les **obstacles côtiers** nombreux : perrés, épis, jetées... et **encombres** divers : "pignots" de parcs à huîtres, filets de pêche, bouées de corps morts dont les zones couvrent environ **350 ha soit 10 % de la surface des chenaux.**

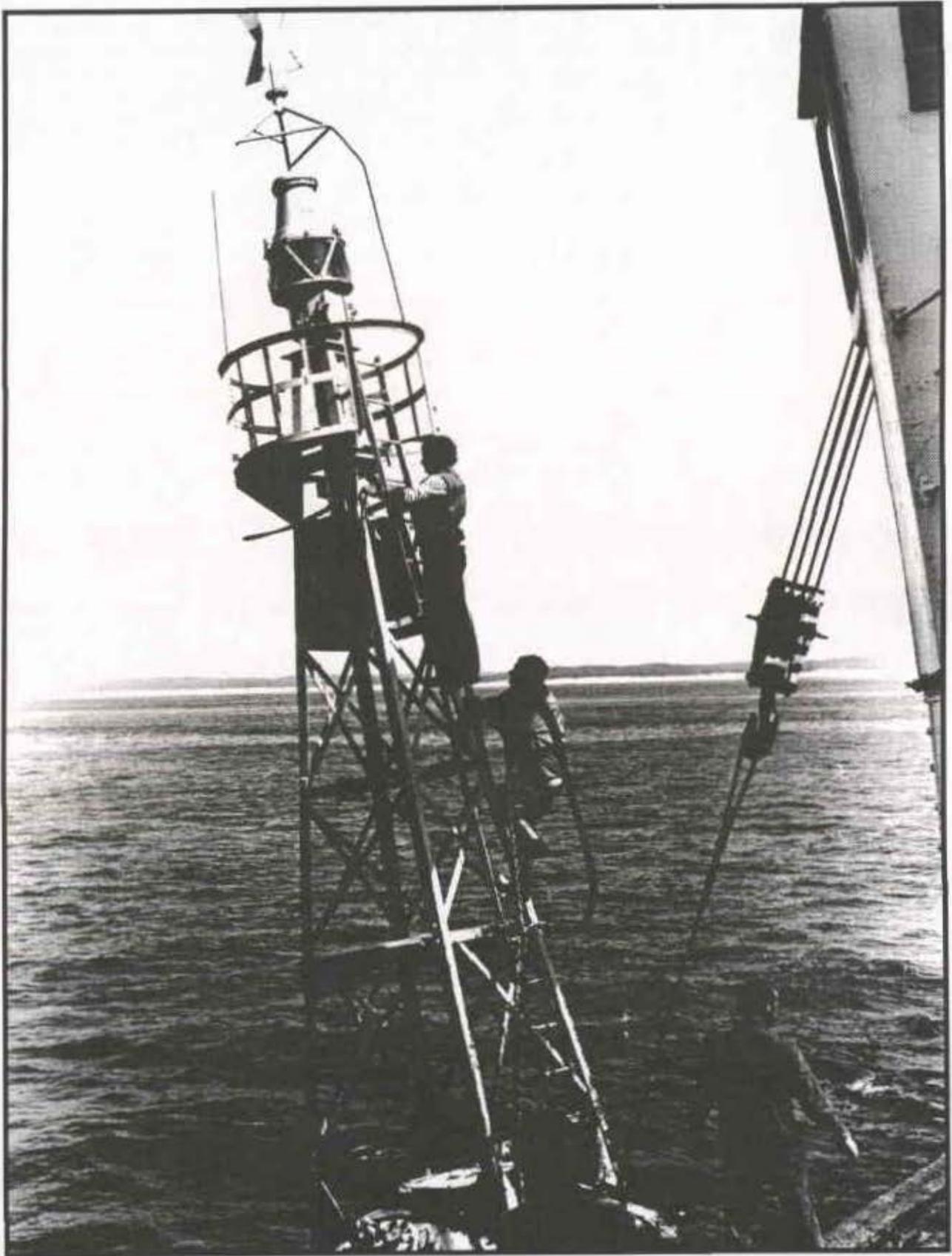


Photo 2 : Entretien de la bouée ZDN (photo BOUCHET)

Une analyse des **événements de mer graves** sur le Bassin d'Arcachon met en évidence :

- leur faible nombre (27 en 4 ans) en regard d'autres zones fortement fréquentées,
- le **danger des passes** où a eu lieu 1/3 des accidents,
- la forte implication des navires **professionnels** dans ces accidents,
- qu'aucun accident grave ne met en cause deux navires ou un bateau et une autre activité (S.M.N.G., 1996, projet de Livre-Bleu SMVM).

### 3.2. Aides à la navigation

Les hommes ont de tout temps cherché à réduire les handicaps qui entravent la navigation dans la zone en améliorant le balisage. De nos jours, les moyens modernes de localisation, de météo et de communication avec les sémaphores facilitent grandement l'appréciation des conditions de navigation dans les passes.

Jusqu'au XIX<sup>ème</sup> siècle, les balises à terre ont constitué les seuls repères visibles pour les navigateurs tentant l'entrée du Bassin d'Arcachon.

Des sémaphores apparaissent simultanément vers 1815 au Cap Ferret et à la Pointe d'Arcachon, qui seront détruits en 1835. Un est rebâti en 1855 à la Pointe d'Arcachon puis détruit par l'érosion en 1899. La construction de l'actuel sémaphore du Cap Ferret est entreprise en 1895.

#### 3.2.1. Atterrissage du Bassin

Les approches du Bassin sont couvertes à distance par le phare du Cap Ferret (44,38,7 N, 1,15,0 W) mis en service en novembre 1840.

La bouée lumineuse d'atterrissage (ATT-ARC) marque l'entrée de la passe Nord, tandis que la bouée lumineuse "Emissaire-Est de La Salie" facilite l'entrée de la passe Sud qui se rapproche dangereusement de l'extrémité du wharf (1996) (Photo. 2).

La bouée lumineuse ZDS du champ de tir du CEL couvre l'approche Sud des Passes.

#### 3.2.2. Passes

Autrefois, des amers, le plus souvent des troncs d'arbres en alignement fichés dans le sable, permettaient d'embouquer la barre au bon endroit, ces alignements pouvant être réglés en fonction du déplacement de la barre.

Les premiers balisages par bouées ont commencé vers 1855 (BOUCHET, 1990).

Le balisage du chenal de navigation de l'Océan à la Rade d'Eyrac est assuré par la subdivision des Phares et Balises du Service Maritime et de la Navigation de la Gironde à l'aide de bouées non-lumineuses et selon le nouveau système de balisage maritime international (AISM) mis en vigueur en avril 1982. Rappelons que le caractère volontairement non-lumineux du

balisage résulte du fait que, devant la difficulté nocturne d'apprécier l'état de la mer, l'entrée du Bassin est interdite de nuit.

Un **sémaphore** de la Marine Nationale, implanté à la pointe du Cap Ferret, surveille les Passes, répond aux questions des navigateurs sur l'état de la mer et suit autant qu'il le peut, en fonction de la visibilité, l'évolution des navires.

Deux accès au Bassin sont actuellement balisés :

- la passe Sud, accès unique avant 1986,
- la passe Nord, balisée depuis 1991.

Bien que les pratiques des lieux soient capables d'anticiper, la passe n'est réputée officiellement ouverte que lorsque le balisage est en place.

La Commission nautique locale, composée de marins, de bateliers et de plaisanciers, chargée d'émettre des avis sur la sécurité de la navigation, juge insuffisant le nombre de bouées dans les passes.

En outre, l'Association des Plaisanciers (A.P.B.A.) demande un balisage lumineux entre la bouée 7 et le Port d'Arcachon (E.R.E.A., 1994).

Les travaux de balisage des passes du Bassin font l'objet d'une Convention tripartite liant le Conseil Général, le Service Maritime et le Syndicat Intercommunal (SIBA) : dans ce cadre contractuel, les travaux de sondages (4 par an) et les bouées supplémentaires rendues nécessaires par la duplication des passes sont financées par les collectivités.

### **3.2.3. Chenaux intérieurs.**

#### **3.2.3.1. Balisage des chenaux**

A l'initiative du Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA), on a placé en 1969, aux points les plus remarquables des chenaux intérieurs (confluents), 64 balises en azobé dont les sommets émergent au-dessus des plus hautes mers d'environ 2,50 m (S.M.G., 1978).

#### **3.2.3.2. Balisage de la zone de baignade**

La règle générale du balisage de la zone des 300 m, dans laquelle la vitesse est limitée à 5 noeuds, pose des problèmes particuliers d'application sur le Bassin d'Arcachon par le fait que certains chenaux, seules voies navigables possibles, longent les plages.

L'Association des Plaisanciers (A.P.B.A.) demande que cette zone soit clairement identifiée (E.R.E.A., 1994).

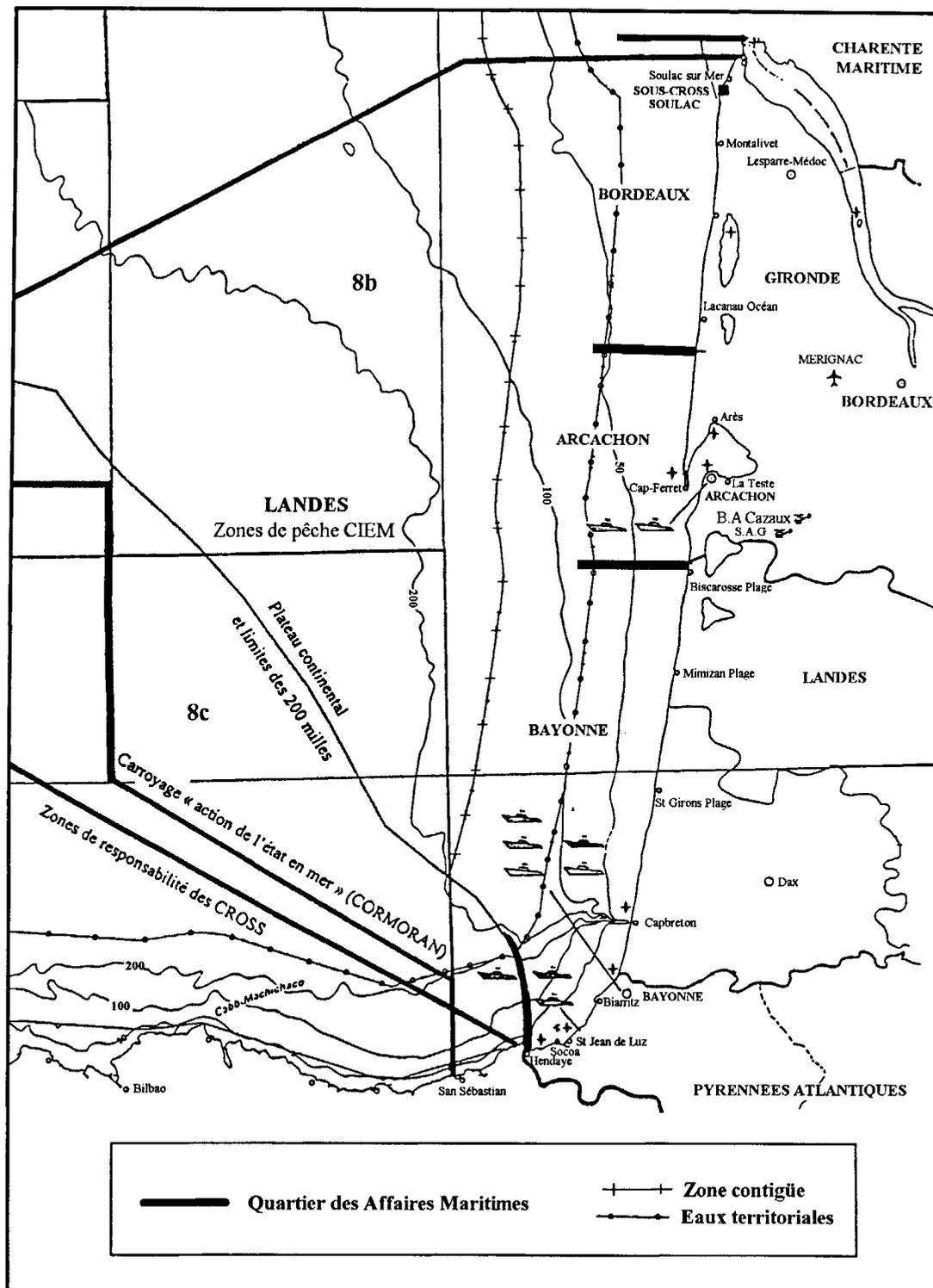


Figure 7 : Délimitations administratives maritimes (Affaires Maritimes, 1995)

### 3.2.3.3. Balisage des parcs à huîtres

Le balisage des parcs, prescrit par circulaire ministérielle du 27 novembre 1965 n'a jamais vu le jour à cause de son coût et compte tenu qu'en principe les bordures basses des parcs sont "pignolées".

Mais depuis 1965, la navigation de plaisance s'est considérablement développée. Par ailleurs, la ligne extérieure des pignots et a fortiori les lignes intérieures, ne dépassent pas, ou le font faiblement, le niveau des hautes mers de vive-eau.

Dans ces conditions, "pour éviter la navigation intempestive à travers les parcs à haute mer", le SAUM préconisait "de reconsidérer le balisage de la ligne extérieure des parcs y compris les cages et ambulances" (S.M.G., 1978).

Mais ce vœu étant resté lettre morte, aujourd'hui encore "l'Association des Plaisanciers (A.P.B.A.) juge le balisage actuel insuffisant pour éviter la pénétration involontaire et dangereuse des navires dans ces zones de parcs" (E.R.E.A., 1994).

## 3.3. Réglementation

### 3.3.1. Principes généraux

#### 3.3.1.1. Délimitations

La carte générale de délimitations administratives maritimes (Fig. 7) comporte :

- la délimitation des quartiers des Affaires Maritimes de Bordeaux, Arcachon, Bayonne. Le **Quartier des Affaires Maritimes d'Arcachon** s'étend de la limite communale Le Porge-Lacatau au Nord, à la limite communale La Teste-Biscarrosse (ou limite départementale des Landes-Gironde) au Sud,
- la délimitation des eaux territoriales (12 miles), de la zone contiguë (24 miles) et des 200 miles,
- la délimitation des zones d'intervention des navires de contrôle de l'Etat.

#### 3.3.1.2. Compétences

Le Maire de la commune du littoral considéré et le Préfet Maritime de la Région maritime à laquelle appartient la commune, exercent conjointement la responsabilité en matière de police du plan d'eau.

Le Maire exerce la police des activités nautiques pratiquées à partir du rivage avec des engins de plage et des engins non immatriculés dans la zone qui s'étend du rivage à la limite des 300 mètres à compter de la limite des eaux à l'instant considéré.

Il peut créer par Arrêté des zones spécifiques d'exercice des activités différentes ou des chenaux réservés à la pratique de certains sports nautiques, tout en respectant les prescriptions générales édictées par le Préfet Maritime compétent au-delà de 300 mètres et sur tous les engins immatriculés (d'une puissance de plus de 3 kW soit 5 CV).

### 3.3.2. Règlements particuliers au Bassin

Nous rappelons ici les **règles particulières** à la navigation dans le Bassin ; elles résultent de difficultés et de contraintes spéciales qu'il est intéressant d'analyser.

#### 3.3.2.1. Vitesse

La vitesse à l'intérieur du Bassin est limitée à **20 noeuds** (Arrêté 52/89 de la Préfecture Maritime de la IIème Région). Par l'Arrêté n°53/90 portant modification du précédent, une vitesse de **30 noeuds** est tolérée dans le chenal principal et la rade d'Eyrac du 15 septembre au 15 juin en tout temps, et du 15 juin au 15 septembre de 18 h au lendemain 10 h.

Le Préfet Maritime de la IIème Région a réglementé la circulation des bâtiments, embarcations et engins nautiques à hélice sur le Bassin d'Arcachon : "La circulation de tous bâtiments, embarcations et engins à moteur est interdite à moins de 300 mètres du bord des eaux à l'instant considéré, à une vitesse supérieure à 5 noeuds, **par l'arrêté 12-65 du 4 mai 1965.**

Les évolutions des engins à moteur remorquant des skieurs nautiques sont interdites :

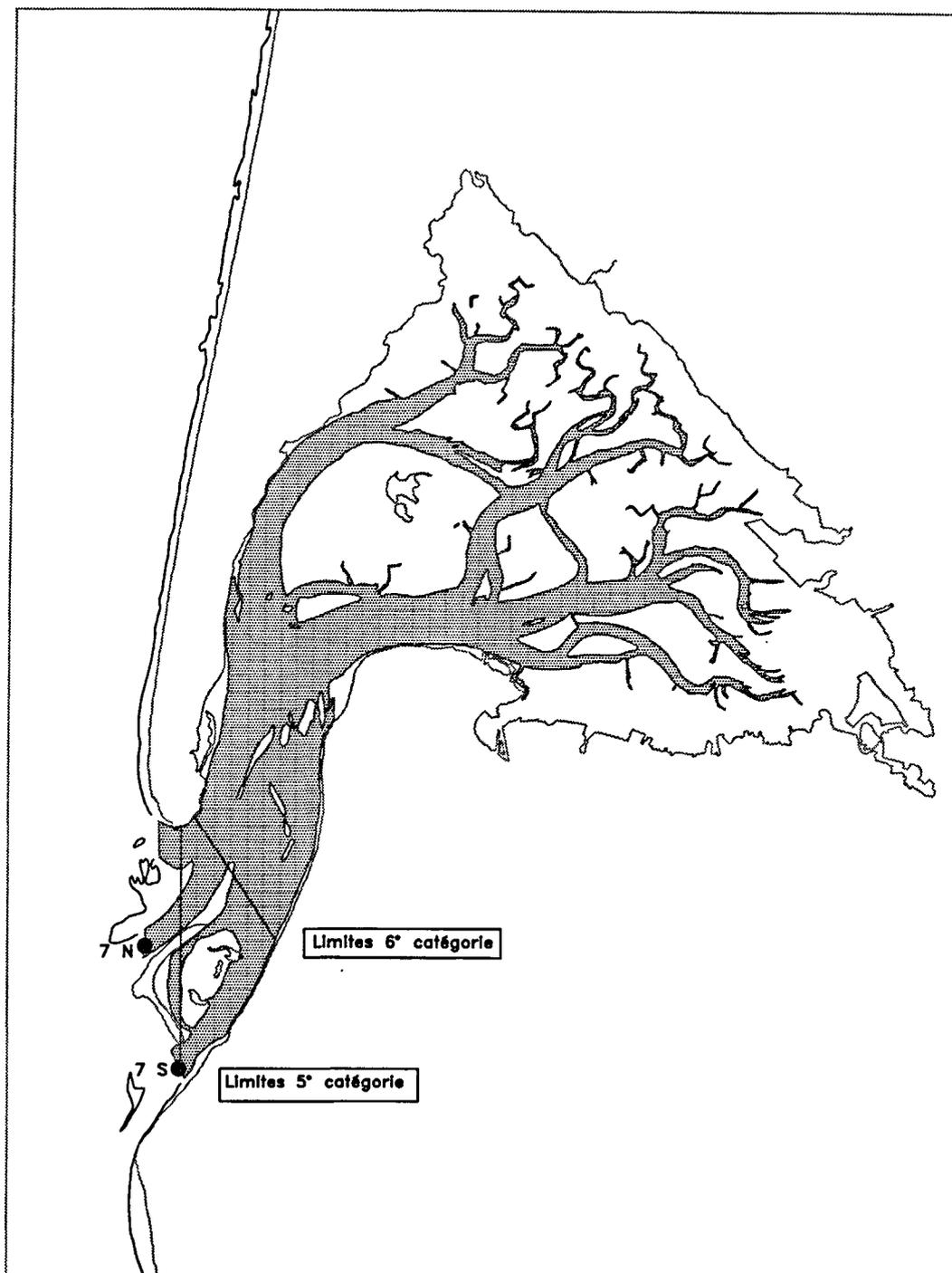
- secteur d'Andernos, à l'intérieur de la zone des 300 mètres (voir précisions dans l'arrêté),
- secteur de Claouey au Cap Ferret : entre la côte et une ligne située à **300 mètres au large de la ligne basse des concessions ostréicoles,**
- secteur d'Arcachon à Pilat - plage incluse : à moins de 300 mètres du bord des eaux à l'instant considéré."

La limitation de vitesse à 5 noeuds dans la zone des 300 m (zone de baignade) pose dans le Bassin des problèmes d'application vue la configuration des chenaux et des zones de mouillage ; un projet de limitation d'**accès** de cette zone aux navires en transit est à l'étude pour 1996.

L'Association des plaisanciers (A.P.B.A.) demande que les règlements concernant la vitesse soient mieux appliqués et contrôlés (E.R.E.A., 1994).

#### 3.3.2.2. Zones de navigation

Les zones de navigation autorisées selon les catégories d'homologation des navires et de leur armement diffèrent sensiblement entre professionnels et plaisanciers.



**Figure 8 : Limites de navigation en 5ème et 6ème catégorie plaisance**  
(Affaires Maritimes, Décision n°3/95)

| Catégories de navigation | Professionnel (1)                                       | Plaisance (2)  |
|--------------------------|---|--|
| 1ère Catégorie           | Autre que les suivantes                                 | <i>idem</i>  |
| 2ème Catégorie           | < de 200 milles d'un port ou d'un point de débarquement | < 200 milles d'un abri                                       |
| 3ème Catégorie           | < 20 milles de la terre la plus proche                  | < 60 milles d'un abri  |
| 4ème Catégorie           | < de 5 milles de la limite des eaux abritées            | < 20 milles d'un abri  |
| 5ème Catégorie           | à l'intérieur des eaux abritées                         | < 5 milles d'un abri<br>(amont méridien du Sémaphore)<br>(3) |
| 6ème Catégorie (4)       | -   | < 2 milles d'un abri (amont ligne Sémaphore-Corniche)<br>(3) |

(1) L'article 110-0.03 du Code de Navigation Maritime

(2) Code de la plaisance

(3) Décision 3/95

(4) Dériveurs légers et voiliers de sport à quille de moins de 5 m

**Tableau 15 : Zones de navigation professionnelles et de plaisance**

Les zones de navigation de plaisance 5ème et 6ème Catégories ont été redéfinies par décision n°3/95 (Fig. 8). En conséquence, il apparaît que l'accès au banc d'Arguin n'est autorisé en toute rigueur que pour les navires armés au moins en 5ème Catégorie.

Au vu des distances maritimes séparant le Bassin des abris les plus proches, il résulte qu'aucun navire ne peut, en toute rigueur, entreprendre de traversée maritime vers le Nord ou le Sud sans être armé au moins en 3ème catégorie (< de 100 milles d'un abri), ce qui constitue une contrainte importante.

L'essentiel des règles spécifiques applicables dans le Bassin est contenu dans les textes suivants :

- **Par l'arrêté 11-76 des 15 juin et 26 juillet 1976**, les préfets de la IIème Région maritime et de la Gironde ont réglementé la circulation et le stationnement des bateaux et piétons dans le Bassin d'Arcachon comme suit :

"- l'accès par navigation à la partie haute des crassats (c'est à dire au delà des parcs à huîtres) est autorisé de 3 heures avant la pleine mer jusqu'à 3 heures après la pleine mer,

- dans la partie des esteys bordée d'installations conchylicoles, les parcs à huîtres et leur passage de servitude, le stationnement des navires ainsi que la circulation piétonnière sont interdits sauf pour les professionnels de la pêche et de l'ostréiculture,

- le stationnement des navires, sous quelque forme que ce soit, mouillage, échouage ou échouement, est interdit à moins de 25 mètres de chaque rive du débouché des esteyes dans les chenaux."

L'accès de l'Ile aux Oiseaux reste autorisé par la Porte de l'Ile au Nord et l'Estey de Gahignon à l'Est.

Rappelons que les termes de cet Arrêté résultent de la résolution adoptée par la Commission du Schéma d'Aptitude et d'Utilisation de la Mer du Bassin d'Arcachon en réponse aux griefs exposés par les représentants de la profession ostréicole (S.M.G., 1978).

Les arrêtés 39-80, 59-80 et 39-81 réglementent l'exercice de la **planche à voile** en instituant des zones interdites et des chenaux réservés.

### 3.4. Nuisances consécutives à la navigation

Le nombre de bateaux comptés à flot sur le Bassin dépasse 12 500 unités en période estivale, dont un millier de bateaux professionnels (cf. IV.5.1.1.3.2.).

L'effet cumulé que ces navires au mouillage ou en évolution peuvent représenter en matière de nuisances demeure relativement peu documenté.

Les textes réglementaires dans lesquels sont contenues les prescriptions relatives aux nuisances sont le Décret n° 84-810 du 30 Août 1984 relatif à la sauvegarde de la vie humaine en mer, à l'habitabilité à bord des navires et à la prévention de la pollution, modifié par Décret n°87-789 du 28 septembre 1987.

#### 3.4.1. Bruit

Les riverains ressentent une augmentation nette du niveau sonore ambiant au mois de juin ; il décroît à partir de la mi-août et cesse début septembre. Il est maintenu durant la période estivale par l'addition des bruits émanants des moteurs des avions, des véhicules terrestres et des bateaux et engins maritimes.

**Nous ne disposons d'aucune étude sur cette nuisance intéressant le Bassin.**

L'Article 224-2-16 1. du Décret 84-810 stipule que "la ligne d'échappement doit être munie d'un dispositif destiné à réduire le bruit, ..." mais sans préciser de niveau sonore.

Seul l'article 224-5-09 précise pour les "véhicules nautiques à moteur (scooter ou moto des mers...etc.) un niveau sonore à pleine puissance ne devant pas dépasser 80 décibels à une distance de 7,5 mètres". La décomposition du bruit engendré par les bateaux à moteur détermine cinq sources (SWIFT, 1974) :

- bruit hydrodynamique
- bruit d'échappement
- bruit d'aspiration
- bruit mécanique
- bruit transmis par le moteur à la coque.

"Le bruit est proportionnel à la vitesse mais également en relation avec d'autres facteurs tels que le dessin de la coque" (*ibid.*).

### 3.4.2. Agitation

Le sillage des navires à moteur n'est pas habituellement considéré comme une nuisance par la réglementation, mais un commandant de navire a été poursuivi dans la mesure où la vague engendrée par le déplacement à vitesse excessive de son navire a occasionné un danger pour les baigneurs (Affaire de Toulon).

Outre le danger, la superposition des sillages dans les secteurs très fréquentés du plan d'eau peut occasionner un clapot extrêmement confus rendant certains mouillages intenables et le travail ostréicole pénible.

L'agitation, même non dangereuse, provoque donc des désagréments qui justifient son classement dans les nuisances pouvant générer des conflits d'usage.

Dans les parties intérieures, estuariennes et fluviales, le batillage est un facteur important de dégradation des digues et des berges qui justifie traditionnellement des restrictions de vitesse.

Cependant, l'agitation modérée n'a pas que des inconvénients ; la remise en suspension des particules qui en résulte, favorise le dévasage des estrans (cf. IV.1.4.3.).

### 3.5. Pollution consécutive à la navigation

D'une manière générale, l'Article 52 (cf. II.1.) du précédent Décret 84-810 stipule que "en vue de prévenir la pollution des eaux de la mer, les navires doivent être construits, équipés et exploités de manière à ne rejeter que les effluents autorisés et à conserver à bord les autres effluents."

Mais la plupart des dispositions concernant les moteurs et leurs carburants recherchent essentiellement à assurer la sécurité de fonctionnement ; seule l'exigence (Article 224-2-09) de la présence d'une "gatte" (réceptacle) sous le moteur destinée à éviter les rejets en mer de résidus d'huile et de carburant par la pompe de cale témoigne d'un souci de protection du milieu.

On distingue trois origines principales de pollution liée aux navires et à leur moteur :

- la dissolution des anodes de protection et des peintures antifouling : zinc, organostannique (TBT), cuivre ; phénomène permanent tant que le navire est à flot ;
- le rejet de polluants organiques et bactériens par suite de l'habitation des bateaux, phénomène temporaire lié à la saison touristique ;
- le rejet d'hydrocarbure, d'oxyde d'azote, de plomb, particules liées au fonctionnement des moteurs marins, phénomène également temporaire.

**Certaines pollutions résultent du seul fait de la présence à flot du navire, d'autres de leur occupation, d'autres enfin du fonctionnement de leur moteur ; le temps d'action de ces différentes pollutions est donc très différent selon les sites.**

Le présent chapitre a pour but de faire le bilan des sources d'émission et d'évaluer les quantités théoriquement émises (bilans calculés). L'état du milieu récepteur (eau, sédiment, matière vivante) au regard des éléments étudiés ci-après est présenté au chapitre II.2.

### **3.5.1. Anodes et peintures antisalissure**

Les éléments métalliques qui proviennent des navires et des installations portuaires (terre pleins, grils de carénage...) constituent un type de contamination du milieu marin incriminé depuis longtemps : il faut noter aussi que 40 % des chantiers navals de la façade atlantique rejettent leurs eaux sans traitement (ROBBE, 1989b).

#### **3.5.1.1. Dissolution des anodes**

Les quantités de zinc perdues par les protections cathodiques des navires du Bassin d'Arcachon sont évaluées à 700 kg, à raison de 500 gros bateaux "consommant" 1 kg de zinc par an et de 2 000 bateaux moyens en consommant 0,1 kg". Les quantités perdues par les protections de structures fixes et flotteurs n'ont pas été évaluées (notes de JM. BARBIER et G. DUPUY, 1980 annexées in FAUGERE *et al.*, 1981).

#### **3.5.1.2. Peintures antisalissure**

"Tout navire régulièrement entretenu pour naviguer dans le Bassin exige un carénage chaque année ; à raison de 2 kg de peinture en moyenne par navire de plus de 2 tonneaux, cela entraîne l'introduction en milieu marin de  $2 \times 15\ 000 = 30$  tonnes de peinture antisalissure : bien entendu, ce chiffre n'est qu'un ordre de grandeur" (ALZIEU *et al.*, 1989).

La situation au début des années 1980 a été résumée ainsi : "Un examen détaillé en situation d'hivernage a montré que les apports en TBT dans les ports entourant le Bassin variaient entre 12 g par jour (La Hume : 60 bateaux) à 300 g par jour (Arcachon : 1550 bateaux). En 1981, 1,2 tonnes de TBT et 1,6 tonnes d'oxyde de cuivre ont été apportées au Bassin par les peintures antisalissure de 16 000 bateaux" (ALZIEU *et al.*, 1989).

En tenant compte des temps moyens de résidence des eaux, de tels apports ne sont pas négligeables.

Les études ont démontré la toxicité des sels organiques de l'étain pour les huîtres (cf. II.2) ce qui a entraîné, par **arrêté du 10 octobre 1982** du Ministre de l'Environnement, l'interdiction d'achat par les non-professionnels de peintures à base de TBT et l'interdiction d'emploi pour les navires inférieurs à 25 m, c'est à dire pour la très grande majorité de la flotte du Bassin. Le

texte de cet arrêté est repris dans le Titre 1° du Décret n° 92-1074 du 2 octobre 1992 relatif à la mise sur le marché, à l'utilisation et à l'élimination de certaines substances et préparations dangereuses.

Dix ans plus tard, le TBT est toujours rémanent dans les sédiments du Bassin (cf. II.2). Cela résulte de la lenteur de sa dégradation et, il faut en convenir, "du maintien des peintures à base de sels d'étain dû à leur efficacité prouvée" ("Le Marin" du 01-12-95).

**L'oxyde de cuivre** (oxyde cuivreux  $Cu_2O$ ) a été utilisé de tout temps. **Les concentrations observées dans les huîtres (RNO matière vivante) marquent une nette augmentation depuis 1982**, ce qui correspondrait au remplacement des peintures anti-fouling au TBT par des peintures au cuivre (CLAISSE et ALZIEU, 1993).

Les générations actuelles d'anti-fouling presque toutes fortement chargées en oxydes cuivreux et en algicides bactéricides (...) ne sont pas complètement inoffensives pour le milieu marin. Aussi, en prévision de la future Directive européenne "biocides", les fabricants consacrent des efforts de recherche considérables à la mise au point de produits de substitution notamment des agents biocides rapidement photo et/ou biodégradables (*ibid.*).

### 3.5.2. Rejets domestiques des bateaux

L'habitation des bateaux est un phénomène qui concerne exclusivement la navigation des plaisance (cf. IV.5.).

Les conditions de confort (pour les moyennes et grandes unités) ont atteint un niveau proche de celui d'une résidence secondaire, "qui favorise la présence des équipages à bord sans nécessairement encourager leur désir de sortir en mer" (PETIPAS, 1992).

En même temps, l'insuffisance d'équipements sanitaires des ports affaiblit l'effet de l'interdiction d'utiliser les toilettes de bord. ROBBE (1989a) constate sur l'ensemble des ports français de plaisance une insuffisance de l'équipement sanitaire (l'article 35 du Règlement Sanitaire Départemental -RSD- est très rarement respecté). Les mouillages forains sont encore plus exposés à ce type de rejets.

La pollution qui résulte de l'habitation des bateaux est essentiellement de nature organique (matières fécales) et chimique (détergents).

En ce qui concerne les matières fécales, leur détection est assurée par dénombrement des germes tests de contamination trouvés dans l'eau, dans les sédiments ou dans la chair des coquillages que l'on introduit à cet effet dans l'enceinte des ports à surveiller.

De caractère domestique indifférencié, ces paramètres ne permettent pas de distinguer l'impact spécifique de la plaisance, sauf dans les secteurs exempts de rejets urbains.

Ce type de nuisance est fréquemment mis en avant par les adversaires des ports de plaisance ; mais les comptages effectués dans les ports montrent un faible taux d'occupation ; c'est que **le plaisancier est ici, en forte proportion, également résident secondaire**, et dans ce cas, ne couche pas souvent à bord (cf. IV.5.).

En l'absence de surveillance organisée, les résultats des **mesures bactériologiques dans les ports** sont fragmentaires :

- la Cellule antipollution (CIPOM, 1976) a produit des résultats intéressants mais anciens,
- les investigations IFREMER effectuées dans le port d'Arcachon en 1990-1991 montrent une contamination fécale nette.

Il paraît justifié pour apprécier l'impact des **ports et mouillages forains**, souvent proches des plages et dont la fréquentation estivale est concomitante, d'utiliser les critères résultant de l'application des normes de qualité des eaux de baignade (Directive 76-160 CEE du 8 décembre 1975 in IV.4. Baignade).

Toutefois, c'est pour l'instant par dénombrement bactérien dans la chair de coquillages (coques) que la contamination a pu être mise en évidence au banc du Chien (ACHARD-STABLO, 1994).

Tous ces résultats sont exposés au chapitre II.2.4.3.5.

### 3.5.3. Rejets par l'échappement des moteurs

**Le type de propulsion** des bateaux, donnée fondamentale pour évaluer les rejets, n'a pas fait l'objet, pour l'instant, de traitement spécifique sur la répartition entre :

- mode de propulsion principal des navires: % voiliers/bateau à moteur/autres (électrique, avirons, etc..) ;
- carburant utilisé : % essence/diesel ;
- principe de fonctionnement : % 2 temps/4 temps.

On peut cependant dire qu'à l'heure actuelle :

- "la voile au travail" a complètement disparu : les 800 bateaux professionnels (EREA, 1994) sont tous des bateaux à moteur dont les puissances sont en augmentation du fait des changements de géostratégie des entreprises (cf. V.2.) ;
- la plupart des voiliers possèdent aujourd'hui un moteur auxiliaire ; mais ces moteurs ont, en grande majorité, de faibles puissances (< de 45 CV) et leur utilisation est occasionnelle (cf. IV.5).

La pollution, consécutive au fonctionnement des moteurs marins à explosion peut être modulée selon leur type (2 temps/4 temps ; hors-bord/in-board ; essence/diesel).

De la même manière que les moteurs thermiques des automobiles, les moteurs marins sont susceptibles de produire un certain nombre de composés suite à la combustion plus ou moins complète des carburants.

Mais, à la différence des moteurs terrestres :

- une forte proportion des moteurs marins sont des moteurs hors bord à deux temps,
- la plupart des motorisations nautiques in-board à essence ou diesel des trente dernières années sont conçues de telle façon que les gaz d'échappement soient introduits dans l'eau, *via* le circuit de refroidissement ("échappement à injection d'eau") à la manière des moteurs deux temps.

Les gaz émis, qui sont très volatils et peu solubles dans l'eau, sont restitués dans l'atmosphère alors que la fraction moins volatile et soluble des composés demeure dans l'eau ; ainsi, l'accumulation des produits émis par la circulation des bateaux à moteur peut dégrader directement à la fois la qualité de l'air et de l'eau.

Il est permis de supposer que les dispositifs d'échappement à injection d'eau qui se sont généralisés dans les trente dernières années contribuent à transférer dans la masse d'eau une partie plus importante du contenu des gaz que ne le faisaient les échappements aériens des anciens moteurs.

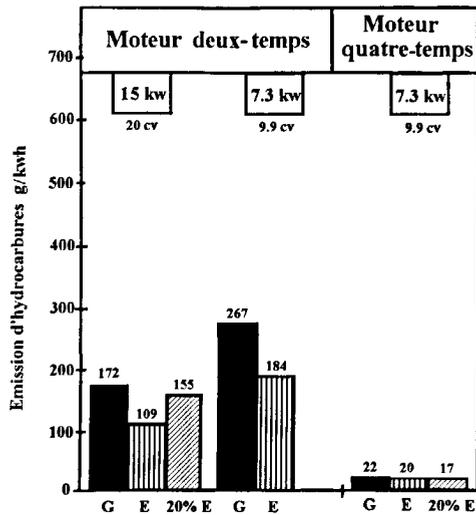
La plupart des pays n'appliquent pas de réglementation des émissions de moteurs de bateaux comme cela se pratique pour les automobiles. Une des raisons à cette lacune réside dans le peu de connaissances disponibles sur ces émissions et leur impact.

Nous rassemblons ci-dessous quelques résultats intéressants sur les rejets des moteurs marins à **essence** ; mais l'hétérogénéité entre les données (dates, méthodes des tests...) et le manque de données statistiques concernant les moteurs et leur durée réelle de fonctionnement ne permettent pas de mener une approche approfondie.

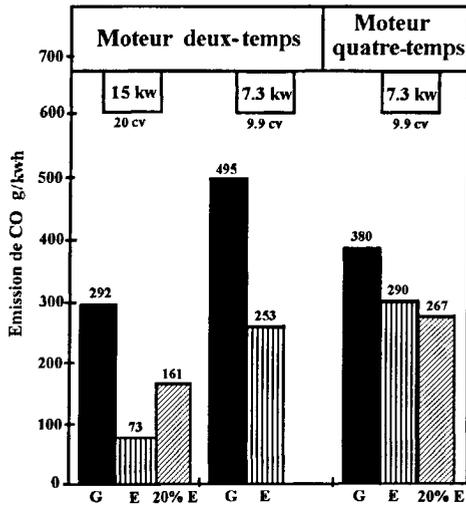
### 3.5.3.1. Hydrocarbures

**L'émission d'hydrocarbures résiduels est le paramètre le plus caractéristique de l'impact d'un moteur hors bord sur la qualité de l'eau.**

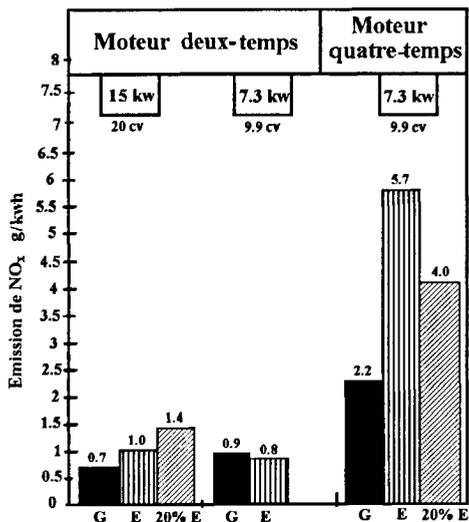
- Les quantités d'hydrocarbures émises par les moteurs hors-bord à deux-temps sont approximativement dix fois supérieures à celles des moteurs à quatre temps (CHMURA et ROSS, 1978).
- Les concentrations d'hydrocarbures dans les gaz d'échappement des moteurs deux temps (exprimés en part pour mille de n-hexane [ $C_6H_{14}$ ]), passent de 7,75 ppt à 1 000 tours par minute à 4,5 ppt à 4 000 tours par minute (*ibid.*).
- Le total des matières condensables émises (résidus d'hydrocarbures) dans une situation réelle de fonctionnement de moteurs de puissance comprise entre 2 et 105 CV, varie entre 1,5 et 7 % du carburant utilisé. La plupart des valeurs sont comprises entre **2 et 5 %** (ATKINS, 1973).



1- Emission d'hydrocarbures ( $g\ kw^{-1}h^{-1}$ ) par trois moteurs (2 temps 15 et 7.3 kw et 4 temps 7.3 kw) selon le carburant utilisé (essence ordinaire sans plomb (G), mélange essence à 20% éthanol (20% E) et 96% éthanol aqueux (E))



2- Emission de monoxyde de carbone ( $g\ kw^{-1}h^{-1}$ )



3- Emission d'oxydes d'azote ( $g\ kw^{-1}h^{-1}$ )

Figure 9 : Emission des moteurs thermiques (JÜTTNER, 1995)

Les hydrocarbures des gaz d'échappement sont composés de 20 à 30 % d'aromatiques et particulièrement lors de la marche à régime réduit. Ce résultat est confirmé par JÜTTNER (1994) (Fig. 9.1). On peut voir que le choix du carburant modifie peu les émissions.

Chaque fois que de fortes émissions d'hydrocarbures ont été observées, on a trouvé aussi de fortes concentrations de **composés aromatiques** dans l'eau et les tests écotoxicologiques montrent une forte toxicité en bioluminescence bactérienne et une toxicité aiguë sur les daphnies (JÜTTNER *et al.*, 1995). Un effet global sur le phytoplancton est observé dans les cas de fort trafic dans des milieux peu renouvelés (HILMER et BATE, 1983).

Les composés aromatiques sont étroitement dépendants du trafic des bateaux à moteur (...) et particulièrement des moteurs hors bord à deux temps" (JÜTTNER *et al.*, 1995).

En particulier, l'étroite correspondance des émissions d'alkylbenzènes avec le fonctionnement des moteurs hors bord a été démontrée par MANTOURA *et al.* (1982).

Les fluctuations à court terme des concentrations de ce composé dans l'eau accompagnent toute augmentation importante du trafic des bateaux et des automobiles : c'est l'effet "week-end estival" mis en évidence par GSCHWEND *et al.* (1982) à Cape Cod.

Ces études montrent un retour tout aussi rapide des concentrations (dans la semaine) au niveau du bruit de fond.

Le tableau 16 (JÜTTNER *et al.*, 1995) donne les quantités des différents composés organiques volatils introduits dans le milieu aquatique en dix minutes de fonctionnement des moteurs deux temps et quatre temps.

| VOC                | Introduction de VOC (mg/10mn) |                       |
|--------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                    | <i>moteur 2 temps</i>         | <i>moteur 4 temps</i> |
| Benzene            | 2 800                         | 110                   |
| Toluene            | 8 500                         | 260                   |
| Ethylbenzene       | 2 000                         | 22                    |
| p/m -Xylene        | 6 900                         | 71                    |
| o-Xylene           | 3 600                         | 37                    |
| 3/4-Ethyltoluene   | 3 400                         | 26                    |
| Mesitylene         | 1 200                         | 10                    |
| 2-Ethyltoluene     | 870                           | 8.7                   |
| Pseudocumene       | 4 500                         | 40                    |
| Hemellitene        | 1200                          | 13                    |
| Indane             | 840                           | 4.7                   |
| Indene             | 270                           | 6.5                   |
| Naphtalene         | 1 400                         | 13                    |
| 2-Methylnaphtalene | 930                           | 5.5                   |
| 1-Methylnaphtalene | 350                           | 2.7                   |
| Formaldéhyde       | 970                           | 100                   |

**Tableau 16 :** Introduction dans l'eau de Composés Organiques Volatils (VOC) par des moteurs hors-bord 2 ou 4 temps de 7.3 kW utilisant de l'essence sans plomb (JÜTTNER *et al.*, 1995).

### 3.5.3.2. Monoxyde de carbone et gaz carbonique. (Fig. 9.2)

On peut voir que la différence entre les émissions des moteurs à 2 et à 4 temps s'amenuise pour ce paramètre par rapport au précédent.

Les moteurs à deux temps produisent des émissions contenant de 4,5 % de monoxyde de carbone à 1000 tours par minute à 6,5 % à 4 000 tours par minute (CHMURA et ROSS, 1978) et respectivement 5,4 et 7,5 % de gaz carbonique.

### 3.5.3.3. Oxydes d'Azote

Des composés azotés (NO<sub>x</sub>) sont formés lors de la combustion à partir de l'azote atmosphérique. De plus, les carburants contiennent, à titre d'additifs, divers composés azotés et phosphorés (akyl phosphate, amine phosphate) (Fig. 9.3).

On peut voir que pour ce paramètre, ce sont les moteurs à 4 temps qui rejettent environ trois fois plus de NO<sub>x</sub> que les moteurs à 2 temps.

### 3.5.3.4. Métaux

L'utilisation du plomb tétraéthyle en tant qu'additif antidétonant des carburants pour moteurs à explosion est bien connu. Par contre, l'incidence du motonautisme sur les apports en plomb au milieu marin est très peu documentée. JACKIVICZ et KUZMINSKY (1973) indiquent des apports au milieu aqueux de l'ordre de **0,03 à 0,05 g de plomb par litre de carburant consommé**. Ces valeurs sont comprises dans la gamme de celles citées par KUZMINSKY et MULCAHY (1974) in CHMURA et ROSS (1978) soit 1,84 à 12 % du plomb contenu dans le carburant.

Il est important de noter que le plomb présent dans les gaz de combustion est sous forme de particules métalliques dont la toxicité pour les animaux aquatiques est très nettement inférieure à celle du plomb tétraéthyle.

La plus grande partie du plomb émis se dépose dans le sédiment du fond (*ibid.*).

### 3.5.3.5. Huiles

Le fait que les moteurs hors bord à deux temps émettent la plus grande partie de leur huile de lubrification dans l'eau explique que la biodégradabilité des lubrifiants a une grande importance écologique ; c'est pourquoi de nombreuses huiles biodégradables sont disponibles sur le marché.

JÜTTNER (1994) conclut de ses propres expériences que l'émission d'hydrocarbures aliphatiques (au delà de C<sub>18</sub>) doit être extrêmement faible lorsqu'on utilise les huiles de synthèse modernes.

D'ailleurs, HOWELLS *et al.*, (1986) ont montré que les sédiments du Lac de Constance sont dépourvus de tels produits.

### 3.5.3.6. Bilan calculé des émissions

#### • Calcul 1

Il se base sur le carburant consommé par les navires.

#### Carburant consommé

Les quantités de carburants consommées par les bateaux sur le Bassin d'Arcachon peuvent être estimées à partir des délivrances des points d'avitaillement (Tab. 17) :

|                                 | <i>Gas-oil</i> | <i>Essence</i> |
|---------------------------------|----------------|----------------|
| Coopérative Maritime Arcachon   |                |                |
| Professionnels - Chalutiers (1) | 4 500          |                |
| Professionnels - Bassin (1)     | 500            | 1 000          |
| Syndicat des Marins - Gujan (1) | 58             | 213            |
| Plaisanciers Port d'ARC (2)     | 560            | 831            |
| <b>Total Bassin</b>             | <b>1 118</b>   | <b>2 044</b>   |

(1) Année 1994

(2) Année 01-01 au 11-12-1995. Source : Régie du Port d'Arcachon

**Tableau 17 :** Carburant délivré aux navires sur le Bassin d'Arcachon en m<sup>3</sup> (1994-1995)

Bien entendu ces chiffres ne représentent pas **la quantité réellement consommée dans le Bassin** puisque :

- seuls les postes principaux de distribution ont été mentionnés,
- les petits bateaux peuvent être approvisionnés par l'intermédiaire de jerricans,
- en contrepartie, une partie du carburant délivré aux navires de mer peut être consommée hors du Bassin.

#### Rejets calculés

En se basant sur une consommation de  $2 \cdot 10^6$  litres d'essence, on obtient :

- un rejet de résidus d'**hydrocarbures** (2 à 5 % du carburant consommé (ATKINS, 1973)) compris entre 40 et 110 m<sup>3</sup>, soit pour une densité de 0,76, 30 à 84 tonnes d'hydrocarbures, dont 25 % (en moyenne) de composés **aromatiques**, soit **7,5 à 21 tonnes**.
- un rejet de **plomb** (0,04 g de Pb par litre de carburant consommé) (CHMURA *et al.*) de **84 kg**.

Dans les matières en suspension, les teneurs en plomb sont d'ailleurs plus élevées pendant l'été que pendant l'hiver, traduisant l'aspect saisonnier du fonctionnement des moteurs et de la pollution qu'ils génèrent (cf. II.2.1.4.5.).

Nous ne sommes pas en mesure de donner d'évaluation pour les moteurs diesel à cause de la non disponibilité d'études expérimentales sur leurs rejets.

## • Calcul 2

Il se base sur la puissance des navires et l'estimation de leur temps de fonctionnement, pour fournir l'énergie délivrée sur le Bassin exprimée en nombre de kW/h par an :

- **nombre de kW installés** (communication des Affaires Maritimes, 06-1996),
- **taux de pratique** : estimation sur les pratiques des professionnels et comptages plaisance.

Ce nombre de kW délivrés est attribué à chaque type de moteur pour lesquels on dispose de taux de rejet :

- **nombre d'heures de fonctionnement par an et par type de moteur** (2 temps, 4 temps essence ou diesel) ;
- **rejet par kW/h de fonctionnement** : on utilise les résultats des rejets des moteurs à essence par kW/h présentés figure 9 (JÜTTNER *et al*, 1995) ; pour l'instant, on ne peut donc estimer les rejets par les moteurs diesel.

Le facteur d'incertitude le plus important réside dans la connaissance du taux de pratique des plaisanciers et du nombre annuel d'heures de fonctionnement du moteur de ces plaisanciers pratiquants. En ce qui concerne le taux de pratique, nous nous sommes basés sur les résultats d'un comptage réalisé par le SMNG (1995) pendant un jour de pointe (09.08.1995). **A cette occasion, le Service Marime dénombreait seulement 1987 bateaux navigant sur les 23 000 unités immatriculées, soit 8,6 %** (Tab 18 (1)). Nous avons estimé que ces bateaux étaient susceptibles de réaliser une quinzaine de sorties par an, pendant lesquelles leur moteur fonctionne pendant 2 heures (temps nécessaire pour aller et venir du Banc d'Arguin) (Tab. 18 (2)).

Le tableau 18 rassemble les résultats obtenus :

|                          | <i>Professionnels</i> | <i>Plaisance</i> | <i>Total</i> |
|--------------------------|-----------------------|------------------|--------------|
| nombre de navires        | 1 132                 | 23 000 (5)       |              |
| nombre de kW             | 62 691                | 791 198          |              |
| nombre de kW Bassin      | 49 644 (4)            | 791 198 (3)      |              |
| kW/Bassin/ess.           | 40 459 (81,5 %)       | 656 694 (83 %)   |              |
| taux de pratique         | 80 % (6)              | 8,6 % (1)        |              |
| heures/an de marche      | 260                   | 30 (2)           |              |
| kW/h/an Bassin/esse.     | 8 415 472             | 1 694 270        |              |
| moteurs 2 temps          | 40 %                  | 50 %             |              |
| rejet HC (tonnes/an)     | 851                   | 204              | <b>1 055</b> |
| rejet CO ( <i>id.</i> )  | 3 241                 | 665              | <b>3 906</b> |
| rejet NOx ( <i>id.</i> ) | 13,8                  | 2,5              | <b>16,3</b>  |

(3) Approximation : une part minime de l'énergie développée en mer

(4) Répartition selon les types de navires et leur navigation (selon le fichier CAAM.10-95) : 21 % de l'énergie développée en mer

(5) Navires de plaisance mis en service ou revendus depuis 1978 (fichier Affaires maritimes, 06.96)

(6) En considérant 20 % de navires de retraités à pratique faible ou inactifs

**Tableau 18 : Rejets polluants par les moteurs à essence**

On retiendra seulement l'ordre de grandeur des chiffres présentés : malgré leur infériorité numérique et du fait de leur taux de pratique et de fonctionnement environ dix fois plus élevés, les navires professionnels à moteurs à essence rejettent environ 4 fois plus d'hydrocarbures, monoxyde de carbone et oxydes d'azote dans le Bassin.

Le total de 1055 tonnes d'hydrocarbures rejetés contiendraient **264 tonnes de composés aromatiques**.

### Comparaison des résultats selon les approches

La différence importante constatée entre les résultats obtenus selon les deux approches peut être due soit à la sous-estimation du carburant consommé, soit à la surestimation des temps de fonctionnement des moteurs.

Nous n'avons pas d'élément qui permette de trancher dans un sens ou dans l'autre.

### 3.5.3.7. Notion de seuil

#### • Odeur, goût

CHMURA et ROSS (1978) citent plusieurs études disponibles concernant la détermination des seuils et les qualifient de contradictoires :

- Les tests en nature de la Boating Industry Association - EPA, 1974 placent le seuil de la quantité de carburants qui peut être consommée par volume d'eau, avant d'être décelée (dans l'eau et le poisson) à 1/10 000.
- ENGLISH *et al.* (1963 a), donnent un seuil de l'odeur à 1/1,3.10<sup>6</sup> de carburant consommé par volume d'eau réceptrice.
- KUZMINSKI *et al.*, (1974) placent le seuil de l'odeur à une dilution du carburant résiduel rejeté à 1/3.10<sup>6</sup>.

En définitive, MAUVAIS (1991) retient qu'une concentration de **1 à 0,1 mg.l<sup>-1</sup> (1/10<sup>6</sup> à 1/10<sup>7</sup>)** est susceptible de donner un goût désagréable aux chairs de poissons, crustacés et coquillages qui fréquentent ces eaux.

#### • Toxicité

A l'aide de tests en flux continu, BRENNIMAN *et al.*, (1976) ont établi le seuil de toxicité des composés aromatiques pour les poissons (LC 50 à 96 h pour *Carasius aurata*) comme le rapport du carburant consommé/volume d'eau récepteur de 170 ppm.

D'autre part, HILMER et BATE (1983) concluent que la pollution par les hydrocarbures provenant des moteurs de bateaux peut avoir un effet d'inhibition sur la photosynthèse des communautés phytoplanctoniques dans leur ensemble, même si certaines espèces peuvent ne pas être affectées. Ces effets ne sont observés que dans les bras calmes d'estuaires fortement fréquentés et pollués.

### • Application des seuils au Bassin

Le goût ou l'odeur au seuil proposé par MAUVAIS (1991) pourrait être communiqué à  $801.10^6 \text{ m}^3$  d'eau (volume moyen du Bassin) par un rejet compris entre 800 et  $80 \text{ m}^3$  d'hydrocarbure résiduel. En appliquant un taux de renouvellement de 1/36ème par jour, soit 10 fois par an, ce rejet devrait s'élever entre 8 000 et  $800 \text{ m}^3 \cdot \text{an}^{-1}$  (soit 6 000 à 600 tonnes à la densité de 0,76), pour atteindre le seuil.

Il s'agit du même ordre de grandeur que celui des rejets estimés selon la mode de calcul 2, soit 1 100 tonnes (cf. 3.4.3.3.7.).

### En conclusion

Les émissions de moteurs (*surtout hors bord à deux temps*) affectent principalement la qualité de l'eau par l'introduction de grandes quantités de composés aromatiques.

Les moyens préconisés pour réduire la pollution est de modifier la conception des moteurs :

- les moteurs à quatre temps réduisent la pollution des eaux par les composés volatils organiques d'un facteur 10 par rapport aux moteurs à deux temps de même puissance,
- l'application de la catalyse réduirait les émissions à des niveaux extrêmement bas.

*En ce qui concerne l'impact éventuel des composés organiques et des métaux, notamment les concentrations observées dans le Bassin, on se reportera au chapitre II.2.*

## 3.6. Economie liée à la navigation

### Statistiques

**Le poids économique de la filière nautique Aquitaine est évalué (CINSA, 1995) à 1 milliard 320 MF pour un effectif salarié de 1 672 personnes réparties en 262 entreprises dont :**

- 35 % dans la vente
- 24 % dans la réparation Catégorie des Chantiers traditionnels du Bassin
- 16 % dans la construction
- 13 % dans l'équipement
- 7 % dans la location et les services
- 6 % dans l'ingénierie

**Sur le Bassin, la filière représenterait (selon M. JOUSSE) 600 emplois et un chiffre d'affaire de l'ordre de 650 MF, soit un tiers de la filière nautique Aquitaine (EREA, 1994).**

## Evolution des activités liées au bateau

On peut chercher à estimer l'évolution de cette branche par la comparaison des statistiques à vingt ans de distance.

|   | 1974 (1)   | 1976 (2)  | 1994 (3)   |
|---|------------|-----------|------------|
| <b>Nombre total d'entreprises</b>                           | <b>20</b>  |           | <b>110</b> |
| dont > 10 salariés  | 10         |           |            |
| Construction navale   | 6          | <b>13</b> | <b>44</b>  |
| Construction de moteurs                                     | 1          | <b>1</b>  |            |
| Mécanique   | 2          | <b>3</b>  | <b>14</b>  |
| Avitaillement   | 1          | <b>3</b>  |            |
| Equipement  |            |           | <b>12</b>  |
| Commerces   |            | <b>23</b> | <b>30</b>  |
| Location  |            |           | <b>6</b>   |
| Autres (voileries...)                                       |            | <b>2</b>  | <b>4</b>   |
| <b>Emplois (dans les 10 entreprises de &gt;10 salariés)</b> | <b>718</b> |           |            |
| emplois très qualifiés (%)                                  | >60 %      |           |            |
| <b>Emplois totaux</b>                                       |            |           | <b>600</b> |

(1) SDAU (DDE -33, 1974).

(2) Rapport du SAUM (S.M.G., 1978) p 189-194. liste des "principaux établissements".

(3) Note EREA du 13.12.1994. p.19. Activités principales déclarées. Exploitation fichier SIRENE de l'INSEE.

**Tableau 19 : Nombre d'entreprises et d'emplois liés à la navigation**

Il apparaît, malgré le caractère hétérogène des données, que la tendance en vingt ans se traduit par une **augmentation du nombre d'entreprises et une réduction du nombre d'emplois**, soit une réduction de leur taille unitaire.

On peut y voir l'effet des difficultés des entreprises industrielles (fermeture des chantiers AUROUX et des Moteurs COUACH) d'une part et, d'autre part, de la diversification des besoins (ingénierie, préparation des bateaux de course, électronique, accastillage, gréements, voiles etc...) qui génèrent de nouveaux métiers et des entreprises plus spécialisées, donc plus petites.

Il s'agit souvent d'intermédiaires entre l'industriel-fabriquant et l'utilisateur.

### 3.7. Conclusion sur la navigation

La navigation sur le Bassin, et au-delà, représente une **pratique commune** à tous les secteurs professionnels exploitant la ressource biologique et touristique du site, et doit donc être traitée en tant que telle, même si certaines spécificités de l'exercice professionnel et de loisirs diffèrent.

Cette pratique comporte des aspects affectifs très profonds liés à son contenu aventureux et libre, surtout en regardant vers les passes et le large, mais aussi, vers l'intérieur du Bassin.

La difficulté du franchissement des passes, mais aussi la difficulté liée à la marée, expliquent que deux zones peu fréquentées (l'océan d'un côté, les crassats non ostréicoles de l'autre) encadrent la zone médiane des chenaux et des parcs, quant à elle fréquemment surfréquentée.

Une adaptation des navigations s'imposerait donc pour "exploiter" au mieux un espace aussi varié. Mais on assiste au contraire au développement de types de navigation peu nombreux et standardisés, qui tendent à concentrer la pratique.

Du point de vue de la répartition des navires, on en arrive à une situation dans laquelle le Bassin se compose d'un seul grand port de type "annulaire" entourant un espace central occupé par les parcs à huîtres et fréquenté épisodiquement, surtout à la belle saison.

Sur une base annuelle, **la pollution** générée par les moteurs marins (hydrocarbures imbrûlés et plomb) est imputable en majorité à la navigation professionnelle (environ 1 000 navires) du fait de son taux de pratique élevé, tandis que la pollution organique (bactéries fécales) correspond davantage à la fréquentation des bateaux de plaisance habitables.

#### **Cette situation peut-elle changer ?**

**La navigabilité des passes** peut-être théoriquement augmentée de quelques pour-cent du temps par des dragages et sa sécurité nettement renforcée par un balisage étendu et rapidement modifié ; ces travaux, très utiles à tous les usagers, sont techniquement faisables (cf. I.2.) ; les décisions sont différées depuis un siècle et demi pour des raisons essentiellement financières. Toutefois il ne faut pas rejeter la possibilité de progrès décisifs dans l'avenir qui rendraient envisageable les travaux. De toute manière, une passe centrale unique attendue dans la première moitié du prochain siècle devrait améliorer cette situation.

En même temps, il existe un besoin d'**ordre** imposé par la limitation de l'espace intérieur du plan d'eau et la multiplication des bateaux, surtout au **mouillage**.

De plus, on en vient ici à l'idée d'une unité de gestion de la navigation et des infrastructures incluant une diversification adaptée à la diversité des sites et des types de navigation : par exemple, peut-on faire des ports en eau profonde partout ?

En navigation, comme en beaucoup d'autres sujets, les intérêts des différents usagers du Bassin sont liés ; les opposer ne sert qu'à rendre moins claire l'appréhension des vraies questions qui nous semblent toutes liées à la recherche d'une meilleure adaptation de la pratique et des aménagements au milieu tel qu'il est (cf. VI.3.).

## **4. Travaux maritimes**

Les endiguements, constructions de ports, dragages et autres travaux effectués en mer remplissent des missions précises, d'une manière aussi satisfaisante que possible ; mais, ce faisant, ils modifient les écoulements et peuvent entraîner des conséquences indésirables.

Il nous a paru utile de reconstituer la chronologie des travaux de génie maritime les plus importants effectués dans le Bassin d'Arcachon ; cela nous aidera en effet, lors de la synthèse, à faire la distinction entre les évolutions naturelles et celles qui sont induites par l'homme.

Dès le présent chapitre nous pouvons apprécier la durée de tenue de ces travaux, et donc la fréquence de leur entretien.

Les travaux principaux qui ont été menés dans le Bassin sont les suivants :

- endigage des marais (création des salines au XVIIIème siècle),
- défenses des côtes (construction des perrés aux XIXème et XXème siècle),
- installation des parcs à huîtres et des ports ostréicoles à partir de la seconde moitié du XIXème siècle (cf. V.1.4. et V.2.2.),
- construction du port d'Arcachon, des ports de plaisance dans la seconde moitié du XXème siècle ainsi que d'ouvrages mineurs (jetées de débarquement, cales de mise à l'eau ...).

### **4.1. Travaux de défense contre la mer**

Sur les 200 kilomètres qui séparent la Pointe de la Négade, près de l'estuaire de la Gironde et la Pointe St Martin (Biarritz), aucun appui structural intermédiaire n'entrave la libre évolution du trait de côte et, dans ce contexte, aucune ligne de défense artificielle n'est concevable.

Pourtant, la nécessité d'assurer l'écoulement régulier des eaux continentales a nécessité un aménagement minimum des embouchures de "courants" landais et l'aménagement, grandiose celui-là, de l'embouchure de l'Adour.

Enfin, le développement des stations balnéaires et le désir de "voir la mer" ont entraîné des travaux de défense étymologiquement "contre nature" dont l'entretien s'avère très coûteux.

#### **4.1.1. Historique**

##### **4.1.1.1. Défense de côte contre l'érosion**

Le souci constant des ingénieurs des Ponts et Chaussées de la seconde moitié du XIXème siècle (PAIRIER et DRÖELING, 1855; CLAVEL, 1887) a été de maintenir la côte d'Arcachon qui subit les effets de l'érosion alors qu'elle vient de se construire (cf. IV.).

Successivement, la côte de Bernet, du Moulleau puis celle du Pyla doivent être défendues durant le XXème siècle, au fur et à mesure de la fondation des nouvelles stations balnéaires.

Le système des perrés à forte pente, surmonté d'une rampe et complété d'une série de jetées et d'épis destinés à retenir le sable, se généralise tout autour du Bassin.



Figure 10 : Carte de CLAVAUX

Les plages d'Arcachon ont nécessité la mise en place de défense à partir de 1840 (rapports de PAIRIER).

Dès 1886, les acquéreurs des terrains de la pointe de Bernet à Arcachon durent construire sur la plage, devant leurs villas, des épis de bois de pins avec fascines (CASSOU-MOUNAT, 1975).

Mais c'est dans le secteur très exposé des passes intérieures que l'érosion a nécessité la mise en place de perrés et de hautes digues maçonnées à faible pente constamment renforcées (Moulleau-Pyla) ou d'enrochements puissants pour garantir la base des perrés (Pyla, Ferret).

#### 4.1.1.2. Endiguements de marais

D'autres secteurs côtiers situés à l'intérieur du Bassin, sans être attaqués par l'érosion, peuvent être submergés par la conjonction de la marée et des crues ; il s'agit des marais maritimes qui ont fait l'objet d'**endiguements** pour être exploités sous des formes diverses.

Les aménagements principaux ont eu lieu entre **1770 et 1795** (CLAVAUUX, 1772-1776). Ils portent sur la création de marais salants. La superficie de schorres endigués s'élève à environ 700 ha dans le secteur des Bouches de l'Eyre entre Lanton et Le Teich (Fig. 10).

Les digues sont construites avec l'argile issue du creusement des salines sur piquetage et protection de fascines contre les vagues ; seules les écluses sont maçonnées.

Les transformations ultérieures en réservoirs à poissons se font à l'intérieur des endiguements initiaux.

Ces digues sont d'un entretien délicat ; la technique des enrochements n'est pas adaptée.

La digue des prés salés Est de La Teste a été récemment confortée.

#### 4.1.1.3. Engraissement des plages

"Les plages d'Arcachon sont ré-ensablées chaque année pour améliorer l'accueil des estivants" (I.E.E.B., 1994).

Bien que ce travail ne soit pas directement destiné à la défense de côte, il contribue grandement au maintien des ouvrages linéaires des plages d'Arcachon et de La Teste (Pyla).

"Le rechargement des plages entre Moulleau et Pyla (Place Meller) permet le maintien des plages entre les épis pendant les périodes de faible agitation (période estivale). Cependant, ces dépôts sont presque entièrement érodés quand se lèvent les houles et les clapots (période hivernale)" (I.E.E.B., 1994).

#### 4.1.1.4. Entretien des dunes littorales

Bien qu'il ne fasse pas partie des travaux de génie maritime, l'entretien de la dune de protection par l'O.N.F. constitue la part principale du dispositif Aquitain de défense contre la mer et de fixation des passes.

Ces travaux se sont étalés tout au long du XIXème siècle (cf. IV.2).

Mais "la situation d'équilibre (permise par le programme de fixation du cordon dunaire littoral commencé en 1825) ne dura pas pour des raisons naturelles et conjoncturelles" (BARRERE, 1990).

- **Ce fut d'abord une série de grandes tempêtes de la fin du XIXème siècle** (1872, 1882, 1893-1895), puis celles ininterrompues de 1912 à 1916, qui battirent en brèche le dispositif fortement dégradé au contact du rivage.
- Les guerres (1914-1918 et plus encore celle de 1939-1945) n'ont pas permis les travaux essentiels de sauvegarde, d'autant que des tempêtes ont sévi de 1939 à 1942, ce qui laissait le cordon défoncé par de vastes dépressions ou "caoudeyres" (dépressions interdunaires ou s'engouffre le vent).
- Après 1945, les services forestiers ont reconstitué, en utilisant le gourbet, le barrage dunaire végétalisé. D'autres tempêtes ont émaillé la période considérée en 1948, 1959 à 1961, 1965 (LCHF, 1979).

**L'ampleur particulière du phénomène éolien** sur notre côte a obligé la communauté à fixer les dunes au cours du dernier siècle, puis à les entretenir jusqu'à nos jours.

**Cet aménagement est conçu pour maintenir le sable, à proximité immédiate du trait de côte**, sur la dune littorale. Trois avantages en résultent :

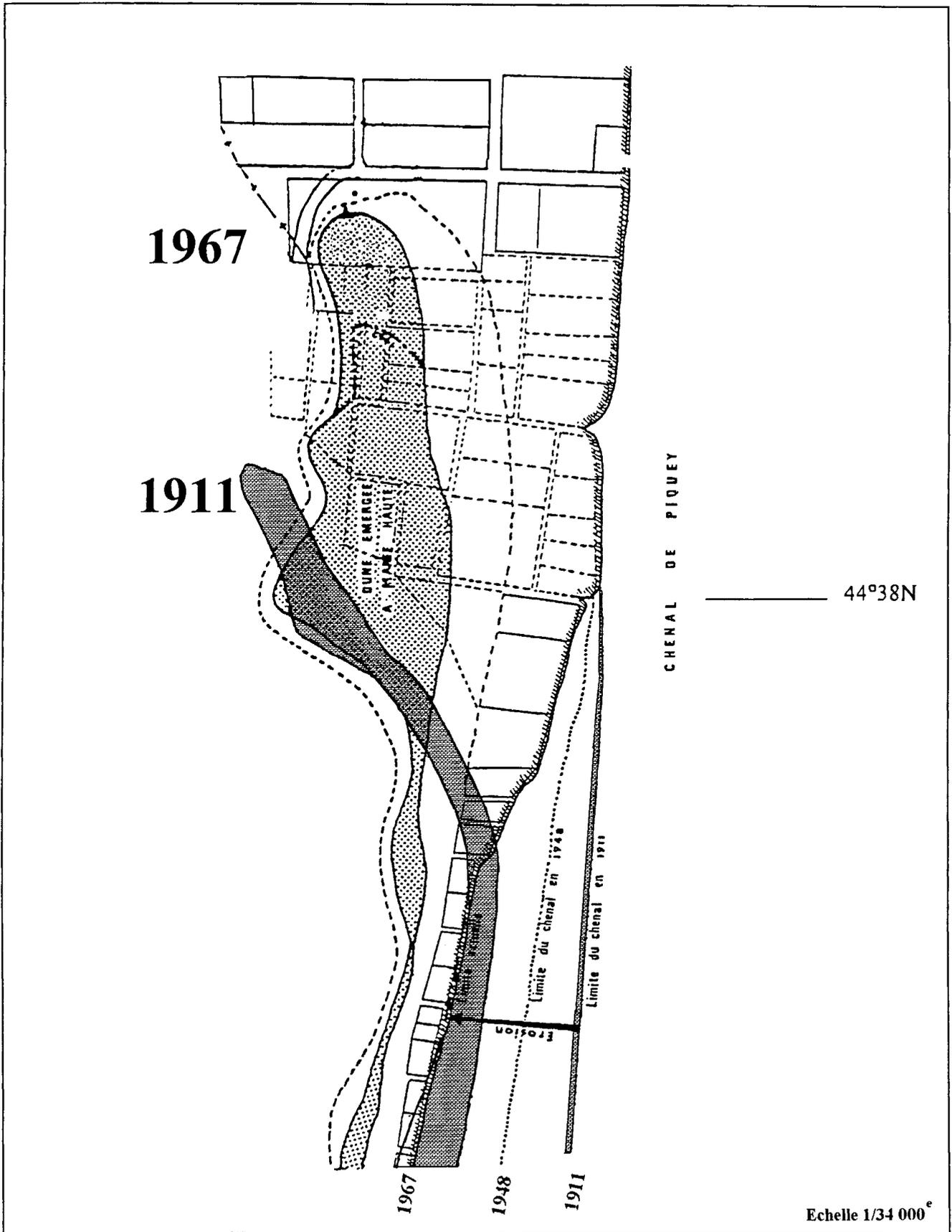
- la protection des terrains agricoles et des habitations,
- la stabilisation des massifs dunaires intérieurs pour les semis,
- le ralentissement du recul du trait de côte par accroissement de la masse dunaire littorale.

#### 4.1.2. Bilan

##### 4.1.2.1. Emprise des défenses

Comme nous l'avons vu, sur les 30 km de la côte océane du Bassin, prévaut le concept d'une "défense élastique" sans ouvrage fixe où le bourrelet dunaire littoral, régulièrement entretenu par l'O.N.F., joue le rôle de digue-masse.

A l'intérieur, 60 km de côtes intérieures du Bassin sont renforcées d'ouvrages fixes divers. Les seuls secteurs peu ou pas aménagés se situent de Claouey à Arès (en position d'abri des vents dominants).



**Figure 11 :** Ensablement et érosion des concessions du Mimbeau (Cap Ferret)  
 Situation en 1967 (d'après LABRID, 1969)

#### 4.1.2.2. Coût des travaux

Le point sur les **travaux dunaires** ("Sud-Ouest" du 09.05.96) indique que pour l'extrémité du Cap Ferret, sur un budget initial (1986) de 10 MF, 8 ont été dépensés (1996) dont 4,5 millions consacrés à la plantation de 30 hectares de dunes avec couverture de branchages et de gourbets. D'autres travaux concernent les accès pour les piétons et les aires de stationnement. Les travaux sont financés par les collectivités (Région, Département, Commune), le Conservatoire du Littoral et la CEE. L'entretien est assuré par l'O.N.F. sur financement de la Commune aidée par le Département. Il revient actuellement à 4 000 Francs par habitant et par an.

#### 4.1.3. Réglementation

"Jusqu'au XVIIIème siècle, le rivage est l'enjeu d'une compétition entre les pouvoirs seigneuriaux et l'autorité royale. A partir de l'**ordonnance de 1681**, cette dernière marque un progrès décisif qui mettra plus d'un siècle à entrer dans les faits. Attaquées de front, les prétentions seigneuriales, relayées par les spéculateurs et des entrepreneurs ambitieux après la Révolution, vont tenter de "grignoter" le rivage sous prétexte de développement économique" (BOUSCAU *in* BOUSQUET-BRESSOLIER *et al.*, 1990).

A la suite de la parution du décret du 21 février - 12 mars 1852, l'ensemble des rivages du Bassin d'Arcachon a fait l'objet de décrets de **délimitation entre 1855 et 1865**. Constatant la situation de fait de l'époque, les délimitations ont avalisé bien des usurpations antérieures (c'est ainsi que la limite a été fixée au pied des digues des réservoirs à poissons) mais elles ont mis un terme au processus pour l'avenir. Désormais, le domaine public maritime était à l'abri des empiétements. En revanche son exploitation impliquait la création de concessions diverses" (*ibid.*).

#### 4.1.4. Effet/Impact/Problèmes

##### 4.1.4.1. Les "ensablés" du Cap Ferret

Après le déroulement d'une geste aux multiples rebondissements, le succès des travaux de fixation dunaire déjà décrits et les mesures prises à l'égard des propriétés privées permettent d'entrevoir une issue favorable. Cependant, il est difficile de prévoir les échéances du processus d'érosion littorale en cours.

##### 4.1.4.2. Défense de la côte Est du Cap Ferret (entre Bélisaire et la Pointe)

L'extrémité du Cap Ferret est hautement instable par définition (flèche à crochets) (cf. I.2). Au moins depuis le début du siècle, les ostréiculteurs du Cap Ferret ont constamment lutté pour défendre leurs concessions contre l'érosion du chenal et l'ensablement du Mimbeau (Fig. 11).

Les enrochements les plus importants ont été effectués à partir de 1977, suite à l'engloutissement de plusieurs villas, dont la première le 11 Janvier.

Actuellement (1995), des efforts considérables sont exécutés par un particulier pour défendre sa propriété contre l'érosion de la rive du Chenal du Ferret. L'incidence de ces travaux n'a pas été réellement étudiée bien qu'elle soit suivie grâce aux travaux bathymétriques périodiques.

#### **4.1.4.2. Défense de la côte du Pyla**

Les défenses de côte qui ont été progressivement mises en place à partir de 1860-70 d'abord à Arcachon puis à Bernet, au Moulleau et enfin, entre les deux guerres, au Pyla, sont des ouvrages linéaire à forte pente, complétés de place en place par des épis.

Un inventaire des questions posées a été effectué dernièrement par les commissions du SMVM (note IEEB du 9 novembre 1994) ; il ressort que : "les épis de construction récente qui se prolongent jusqu'au bord du chenal (...) empêchent la propagation du transit sédimentaire vers le Nord.

Ces constructions peuvent devenir des facteurs de pertes de sédiments lors des tempêtes, en canalisant les sables dans le profil vers le chenal où ils sont définitivement perdus pour l'estran.

Les perrés mis en place pour fixer durablement le trait de côte offrent une surface réfléchissante aux houles et clapots, ce qui facilite la remise en suspension des sables de l'estran et contribue à l'amaigrissement des plages.

Inversement, lorsque l'agitation est faible, les épis (...) jouent un rôle protecteur : l'engraissement dépasse 1,5 m de hauteur dans le triangle d'accumulation de sable dans le coin épi-perré."

Signalons qu'une étude d'impact très complète (CREOCEAN, 1992) a évalué les conséquences des travaux de confortement de cette côte (cf. 4.3.).

Si les blockhaus de la dernière guerre ne semblent pas avoir d'effet sur l'évolution d'ensemble du littoral, notons cependant qu'il peuvent infléchir la ligne de côte sur plusieurs centaines de mètres (Gallouneys) et rien ne dit qu'ils ne retardent pas de manière sensible l'évolution de l'ensemble de la côte Sud du Bassin.

#### **4.1.5. Conclusion**

Les travaux de défense de côte en milieu uniquement sableux et à forte dynamique représentent un exercice difficile et rarement durable.

Le besoin de défense sur nos côtes date du XVIIIème siècle, mais avec l'idée d'employer une défense souple basée sur la fixation des dunes.

C'est l'urbanisation d'Arcachon (1850) qui a déclenché l'introduction d'ouvrages classiques de type linéaires (perrés, digues...) qui se sont généralisés tout autour du Bassin ; ces ouvrages posent réellement problème dans les zones de concentration d'énergie (Ferret, Pyla).

Répondant à un besoin immédiat, les travaux se sont succédés dans le temps et dans l'espace au gré de l'urbanisation, sans obéir à un plan d'ensemble comme celui, par exemple, proposé par le LCHF dans le cadre de son programme hydraulique (LCHF, 1973a).

La manière arcachonnaise de maintenir ces digues (perrés) lorsqu'elles sont menacées, consiste à engraisser périodiquement les estrans à leur pied par dépôt de sables empruntés aux bancs voisins ; cela présente l'autre avantage d'agrandir la partie émergée de l'estran utilisable comme plage (cf. 4.3.).

Aucun concept original de défense n'a été essayé jusqu'à présent, mais il faut savoir que beaucoup s'interrogent sur le fondement de la défense fixe : "si l'on admet que l'important est de sauvegarder une plage plutôt que des constructions, il est dans bien des cas plus rentable, tant du point de vue du coût que de la conservation de l'environnement, de renoncer aux travaux de défense et de recourir à des indemnités" (PASKOFF, 1984).

## 4.2. Travaux portuaires

La relative protection dont bénéficient les navires à l'intérieur de la lagune et la modestie du trafic maritime n'ont pas rendu impérative la construction précoce de ports classiques.

### 4.2.1. Historique

À l'origine des établissements humains, on trouve des points d'embarquement, embryons de petits ports tout autour du Bassin.

Ce sont surtout les ports du Sud du Bassin, **Gujan** (pêche) et **La Teste** (cabotage) qui se développent du XVIème au XIXème siècle.

**Le choix des sites de ports** est commandé par la disposition à proximité des agglomérations de conditions nautiques favorables qui se concrétise ici par la présence d'**embouchures de ruisseaux** qui assurent :

- un abri naturel pour les embarcations
- une pénétration maximale à l'intérieur des schorres pour les navires de charge,
- un dévasage naturel par le débit des ruisseaux.

Le déclin de la pêche en embarcations et son remplacement progressif par l'ostréiculture dans la deuxième moitié du XIXème siècle crée de nouveaux besoins en terre-pleins qui prolongent les anciens ports de pêche vers le Bassin et créent, sur d'autres sites, de nouveaux ports dévolus à l'ostréiculture (Mestras, Meyran, Canelette de La Teste, Taussat...). Compte tenu de l'absence de moyens de dragage à l'époque, c'est encore le critère de maintien naturel de la navigabilité qui commande les choix de sites, comme les meilleurs sont déjà pris, on adjoint aux nouveaux des bassins de chasses.

| Commune (Port)                   | Origine/site             | Création                             | Fonction  | Modernisation                | Fonction  |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|---|
| Arcachon                         | Rade                     | 1905 (20)<br>1948 (19)               | Pêche et<br>Cabotage                                | 1956-59 (17)<br>1962-65      | Pêche<br>Plaisance                                    |
| Arès                             | Rade                     | 1865 (8)                             | Pêche et<br>Cabotage                                | 1886                         | Ostréiculture   |
| Arès<br>(Port de Lège)           | Marais                   | 1960                                 | Ostréiculture                                       |                              |   |
| Andernos (Eglise)                | Marais                   | 1956-61 (10)                         | Ostréiculture                                       |                              |   |
| Andernos (Betey)                 | Embouchure               | 1932 (21)                            | Ostréiculture<br>Plaisance                          | 1970                         | Plaisance   |
| Audenge                          | Embouchure               | 1868-1876                            | Pêche   | 1961 (17)<br>1975            | Ostréiculture<br>Plaisance                            |
| Biganos<br>(Les Tuiles)          | Estuaire                 |                                      | Pêche<br>Plaisance                                  |                              | Pêche<br>Plaisance                                    |
| Biganos Eyga                     | Bras-mort                |                                      | Pêche   |                              | Pêche<br>Plaisance                                    |
| Gujan-Mestras<br>(Passerelle)    | Embouchure               | Port principal (1)<br>XVème siècle ? | Pêche   | 1883-84 (4)<br>1959 (9)(14)  | Ostréiculture<br>Chantiers                            |
| Gujan-Mestras<br>(Barbotière)    | Embouchure               | Port principal (1)<br>XVème siècle ? | Pêche   | 1968-69( 16)                 | Ostréiculture   |
| Gujan-Mestras<br>(Canal)         |                          |                                      |   | 1855 (1) (4)                 | Pêche Ostréiculture<br>Conserverie<br>Chantiers       |
| Gujan-Mestras<br>(Larros)        |                          | 1883-84 (1)<br>1959 (15)             | Pêche<br>Ostréiculture<br>Chantiers<br>Conserveries |                              | Ostréiculture<br>Plaisance<br>Chantiers<br>Patrimoine |
| Gujan-Mestras<br>(Meyran-Est)    | Embouchure               |                                      |   | 1959                         |   |
| Gujan-Mestras.<br>(Meyran-Ouest) | Schorre                  |                                      |   | 1975                         | Ostréiculture   |
| Gujan-Mestras<br>(La Hume)       | Embouchure               | 1840                                 | Déversoir<br>Canal                                  | 1959 (11)<br>1982            | Ostréiculture<br>Plaisance                            |
| Lanton (Fontainev.)              | Embouchure               | 1975                                 | Plaisance   |                              |   |
| Lanton<br>(Taussat)              |                          | 1878 (7)                             | Ostréiculture<br>Plaisance                          |                              |   |
| Lanton<br>(Renet ou Cassy)       | Embouchure               | 1870-1883                            | Pêche Ostréiculture                                 | 1970                         | Plaisance   |
| Lège-C.Ferret<br>(La Vigne)      | Réservoirs à<br>poissons | 1964-65 (18)                         | Plaisance   |                              |   |
| La Teste                         | Marais                   | XIIIème siècle (2)                   | Pêche<br>Cabotage                                   | 1840 à 1885 (3)<br>1960 (11) | Ostréiculture<br>Pêche<br>Chantiers                   |
| La Teste<br>(Rocher)             | Marais                   | 1976                                 | Ostréiculture                                       |                              |   |
| Le Teich                         | Bras-mort                | ?                                    | Ostréiculture                                       | 1970                         | Plaisance   |

#### Références

- (1) CLAVEL, 1887.
- (2) Premier navire immatriculé à La Teste cité in GRUET et LABOURG (1989).
- (3) Successivement : chenalisation, jetée Est, approfondissement, darse, jetées Ouest, (CLAVEL, 1887).
- (4) Chenalisation, darses (*ibid.*).
- (5) Quai, chenalisation, darse (*ibid.*).
- (6) Rectification du chenal(1870) curage du port (*ibid.*).
- (7) Chenalisation, digue, darse, bassins de chasse (*ibid.*).
- (8) Chenalisation, jetée, défenses, réfection (1865) raccourcissement de la jetée (1886) (*ibid.*).
- (9) Chenalisation directe en 1959.
- (10) Construction communale du port sur des réservoirs à poissons désaffectés (S.M.G., 1978).
- (11) Dragages, agrandissement et "nettoyage" des terre-pleins (LABRID, 1969).
- (12) Approfondissement, création d'une darse et d'un môle central (*ibid.*).
- (13) Approfondissement, création du môle ouest et des bassins dégorgeoirs (*ibid.*).
- (14) Remodelage complet, création d'une darse centrale et de bassins dégorgeoirs (*ibid.*).
- (15) Dragage et création du môle Est (*ibid.*).
- (16) Remodelage, nouvelle darse et terre-pleins (*ibid.*).
- (17) Construction de la digue et dragage du port (S.M.G., 1978).
- (18) Construit en 1964-65 dans d'anciens réservoirs à poissons (*ibid.*).
- (19) Jetée de la criée municipale.
- (20) DUBOURG, 1978.
- (21) "Dépêche du Bassin" du 5-11.09.96

**Tableau 20 : Chronologie de l'équipement portuaire du Bassin d'Arcachon**

Jusqu'au milieu du XIXème siècle, les patrons du commerce et de la pêche se sont contentés de mouiller en rade et de débarquer leur cargaison au moyen d'allèges.

Puis des wharfs ou appontements - accostables à pleine mer seulement - ont permis de débarquer directement (La Teste) puis à toute heure de la marée (Arcachon-Eyrac, les Pêcheries). **Il fallut attendre 1956 pour disposer d'un quai** (Arcachon-Arams) protégé derrière une digue en enrochement, ensemble constituant le nouveau port d'Arcachon.

Le tableau 20 montre deux principales époques de travaux portuaires dans le Bassin :

- période 1840-1885
- période 1955-1975

### Projets de ports

Outre les ports existants (Tab. 20), il faut savoir qu'un certain nombre d'autres sites ont été étudiés et que plusieurs projets ont été déposés depuis 1970 sans que la plupart des travaux aient été réalisés à ce jour (Tab. 21).

En 1973, le Service Maritime de la Gironde rédigeait un dossier (DEBAYLES, 1973) détaillant les ouvrages maritimes existants, projetés et possibles. Nous présentons ces deux dernières catégories (Tableau 21) en maintenant en grisé les ports réalisés depuis lors.

| Lieu des implantations     | Affectation/M.Ouvr.                              | Type d'aménagement  | Commentaires   |
|----------------------------|--|---|--|
| Cap Ferret (Mimbeau)       | plaisance-baignade                               | plan d'eau permanent (projet MIACA)                           | protection des vents dominants et du batillage du chenal |
|                            | ostréiculture                                    | complexe à l'enracinement de la digue                         | regroupement des établissements                          |
| Piclaouey                  | ostréiculture/commune de Lège                    | complexe de 2 darses dégorgeoirs, maline pour 30 expéditeurs  | vastes terrains sur DPM. Salubrité de prise d'eau .      |
| Claouey                    | plaisance /commune de Lège                       | darse avec traques flottantes draguée à -1 (C.M.).650 bateaux | proximité du chenal de Lège. Abri de SW à W.             |
| Andernos Quinconces        | plaisance/commune d'Andernos                     | darse de 300m, 1 200 bateaux dragué à - 1 C.M.                | Sur DPM. Implantation possible de vastes terre-pleins    |
| Biganos (Port des Tuiles)  | plaisance/commune de Biganos                     | darse creusée sur Domaine communal en bordure de l'Eyre       | DP Fluvial en amont du DPM                               |
| Arcachon (Port de travail) | petite pêche, construction et réparation navales | darse draguée à -2 C.M. et traques flottantes                 |  |

Tableau 21 : Ouvrages maritimes projetés (DEBAYLES, 1973)

En dehors de ces ouvrages projetés, un certain nombre de sites présentent, aux yeux des techniciens, les meilleures aptitudes pour recevoir des aménagements portuaires (Tab. 22). Certains de ces sites (en grisé) ont d'ailleurs été équipés depuis lors.

|  | Affectation                       | Type d'aménagement   | Commentaires   |
|--|-----------------------------------|--|--|
| Cap Ferret<br>(Anse du Mimbeau)        | plaisance                         | zone de mouillage,<br>creusement du chenal<br>d'accès          | site abrité des vents<br>dominants et du clapot                |
| Anse de Pirailan                       | ostréiculture et<br>plaisance     | partie Nord réaménagée   | site abrité<br>proximité du chenal                             |
| Piquey                                 | plaisance                         | installations portuaires<br>sur l'embryon existant             | site abrité<br>proximité du chenal                             |
| Anse du Grand Coin                     | plaisance et<br>ostréiculture     | mouillages près de la<br>côte, creusement du<br>chenal d'accès | site abrité des vents du<br>Sud au NW                          |
| Anse du Sangla                         | plaisance et<br>ostréiculture     |  | proximité du chenal du<br>Four. possibilité de<br>terre-pleins |
| Embouchure du Cirès<br>(Arès-Andernos) | plaisance                         | aménagement des rives<br>du ruisseau                           | Hors DPM   |
| Betey                                  | plaisance                         | installations nautiques<br>au dehors du port                   | DPM  |
| Port de Certes<br>(Audenge)            | plaisance                         |  | DPM, proximité du<br>chenal, difficulté<br>d'accès terrestre   |
| Mestras<br>(Gujan-Mestras)             | plaisance                         |  | espace compris entre<br>La Molle et La<br>Barbotière           |
| La Hume<br>(Gujan-Mestras)             | plaisance et<br>ostréiculture     | aménagement de la<br>darse secondaire en<br>port de recat      |  |
| Prés-salés Est<br>(La Teste de Buch)   | plaisance et<br>ostréiculture (1) | installations communes   | DPM. Arrêt du Conseil<br>d'Etat du 13.10.67                    |
| Prés-salés Ouest                       | plaisance                         | Etude MIACA<br>de port hauturier<br>de 2 000 places            | DPM. <i>id.</i><br>site très abrité                            |

(1) seul le port de Rocher (ostréicole) a été réalisé sur ce site

**Tableau 22 :** Emplacements techniquement les plus favorables pour l'implantation d'ouvrages maritimes.

Le SAUM (S.M.N.G., 1978) a retenu 3 créations de ports de plaisance, tous ports d'échouage : Andernos (Quinconces), Claouey (Jean de Boye), Biganos (port des Tuiles) (*in* carte "Plaisance" Juin 1977 annexée au dossier d'approbation). Seul le Port des Tuiles a vu le jour pour l'instant.

Il apparaît que, si la côte Sud du Bassin a monopolisé les nouveaux aménagements, ils demeurent d'une ampleur très modérée.

#### 4.2.2. Bilan

Il n'est pas dans l'objet d'étudier en détail les aspects techniques et de gestion des ouvrages. On se reportera aux rapports suivants :

- pour les années 1970 au rapport DEBAYLES (1973) et au SAUM Allégé (S.M.G., 1978),
- pour la période actuelle aux notes du SMVM (EREA, 1995).

##### 4.2.2.1. Types

Dans le Bassin d'Arcachon, il existe **22 ports aménagés**, classés en (S.M.G., 1978) :

- ports en eau profonde dont la cote du fond est inférieure ou égale à 0 C.M.
- ports asséchants dont la cote du fond est supérieure à 0 C.M.

Il paraît intéressant de faire le point sur les cotes des fonds des ports pour en apprécier la navigabilité (Tab. 23).

| Ports artificiels     | Côtes marine de dragages du plafond (1) |
|-----------------------|---|
| Andernos-Betey        | + 1,0                                   |
| Arcachon              | -1,0 à -2,0                             |
| Audenge               | +1,8                                    |
| Biganos-Les Tuiles    |   |
| Biganos               | 0,0 (2)                                 |
| Gujan-M.-La Hume      |   |
| Lanton-Fontainevielle | + 1,0                                   |
| Lanton-Cassy          | +2,0                                    |
| Le Teich              | +2,0                                    |
| Lège-C.F.-La Vigne    | 0,0                                     |

(1) DEBAYLES, 1973

(2) cote en milieu estuarien

**Tableau 23** : Profondeur des Ports de plaisance du Bassin d'Arcachon

Les cotes des fonds des ports de plaisance du Bassin sont peu différentes les unes des autres compte tenu des similitudes des conditions naturelles.

Sont finalement considérés comme ports en eau profonde, les seuls ports d'Arcachon et de La Vigne.

Tous les autres sont des ports d'échouage.

Les chenaux d'accès conditionnent eux aussi les capacités de navigation ; leurs cotes croissent en fonction de la distance par rapport aux chenaux principaux : de -3 (Arcachon) à +2,0 CM au fond du Bassin (Arès, Audenge).

#### 4.2.2.2. Affectation

En fonction de leur activité principale, on distingue en outre :

- 15 ports professionnels, dont certains occupés partiellement par des navires de plaisance ; certains de ces ports ont une activité plaisance, en général dans une darse séparée (dans ce cas ils sont comptés aussi dans les ports de plaisance ci dessous),
- 10 ports de plaisance pour une capacité de 4 173 places (EREA, 1996).

On ne comptait que 2 508 places dans les ports de plaisance en 1975. Le gain de 1 665 places représentant une croissance de 66 % gagnée non pas par création de port mais par une augmentation de la densité d'occupation.

Pendant ce temps, la diminution du nombre de bateaux professionnels a libéré des places dans les ports ostréicoles qui accueillent maintenant entre 1 000 et 1 200 bateaux de plaisance (*ibid.*).

#### 4.2.3. Règlements

A propos du statut et de la gestion des ports on se référera aux notes de DEBAYLES (1973) et du SMVM (EREA, 1996).

#### 4.2.4. Influence des structures portuaires

L'abri nécessaire à la sécurité des navires accueillis, conduit à un amortissement de l'agitation et à une diversion des forts courants, ce qui conduit à :

- un **moindre renouvellement** de l'eau,
- un **envasement** qui oblige à draguer plus ou moins fréquemment,
- le **piégeage de détrit**us et épaves : on observe fréquemment en été dans le port d'Arcachon l'apparition de matras de débris de zostères maintenues en suspension par le méthane et l'hydrogène sulfuré qu'elles contiennent.

D'une manière générale, les vases et détritrus enrichissent les fonds en **matières organiques** ce qui induit des dérèglements en matière

- 1) d'oxygène dissous,
- 2) de prolifération bactérienne sur les sédiments et suspensions,
- 3) de concentration des métaux, tous phénomènes observés dans le Port d'Arcachon (cf. II.1 et II.2).

Une étude réalisée en Sud-Bretagne (FRENET-PIRON et ALLIOT, 1987), citée par ROBBE (1989b), montre que pour un même nombre de bateaux, les concentrations en métaux lourds (Cu, Pb, Zn) dépendent du renouvellement des eaux du port.

D'autres phénomènes, bien que non observés, peuvent se produire, tels que :

- 4) la libération (désorption) des phosphates des sédiments (pouvant contribuer à l'eutrophisation du milieu) ;
- 5) l'augmentation des risques d'eaux rouges à Péridiniens et Dinoflagellés.

C'est une constante dans la littérature que de recommander de **favoriser la circulation des eaux** à l'intérieur des ports en évitant les bassins quadrangulaires ou les culs-de-sac, ce qui permet de minimiser les travaux d'entretien ultérieurs (MULVIHILL *et al.*, 1980). Ces auteurs citent HEISER et FINN (1970) qui préconisent les dispositifs traversés par le courant (canalisations, canaux, digues sur pilotis ou brise-lames flottants).

Il faut bien reconnaître à ce sujet que le Port d'Arcachon, pourtant admirablement situé sur un chenal naturel (Arams), a ignoré ces précautions et comporte certains des défauts précités.

En se plaçant dans l'optique de la création de nouveaux ports, le choix du site doit aussi tenir compte de la valeur biologique des fonds environnants.

Les effets cumulés des ports hébergeant de petits bateaux construits dans les zones humides peut entraîner l'élimination de telles zones en tant qu'habitats faunistiques productifs : l'impact sur l'environnement s'accroît avec la surface occupée par ces structures (*ibid.*).

Ainsi, c'est bien du total des structures qu'il faut tenir compte, par rapport à la surface d'un plan d'eau limité comme le Bassin d'Arcachon, pour apprécier les risques de détérioration de l'écosystème.

En définitive, on voit que "**les coûts et bénéfices économiques et écologiques doivent être pesés avant de créer un port de plaisance**" (*ibid.*).

Quant à l'influence des perturbations engendrées au cours des travaux de création de ports, elles sont traitées dans le chapitre suivant concernant les dragages.



**Photo 3 :** Dragage du port d'Arcachon (photo BOUCHIET, 1996)

### 4.3. Dragages (Photo 3)

#### Introduction

Dans le Bassin d'Arcachon, les dragages ont habituellement deux missions :

- maintenir les profondeurs des chenaux et des ports,
- restaurer les volumes sédimentaires des plages.

Une troisième leur est plus rarement assignée de manière spécifique :

- restaurer le fonctionnement hydraulique.

Dans la période récente, une seule opération, de grande ampleur il est vrai, a eu pour but essentiel la restauration de la circulation des eaux : il s'agit du dragage du chenal du Piquey en 1983.

Une synthèse des opérations de dragages dans le Bassin depuis 1949 a été réalisée par ULANGA (1992) sur contrat IFREMER et en collaboration avec le S.M.N.G. ; le contenu du présent chapitre est tiré pour l'essentiel de ce travail.

#### 4.3.1. Historique

Jusqu'en 1944, une drague du Port Autonome restait en permanence à Arcachon, pour veiller à la bonne circulation des eaux ("Sud-Ouest" du 05.12.84).

Lors de la création du District Sud-Bassin (Arcachon-La Teste-Gujan-Mestras-Le Teich en février 1974), il a été fondé simultanément un service de dragage et acquis une drague stationnaire de type mixte (sucuse à élinde munie d'un désagrégateur) (navire "ARTEGULT"). Une tête de dragage spécialement conçue permet l'extraction des vases avec un minimum de dispersion ; les dépôts de dragages peuvent s'opérer par des conduits jusqu'à 2 000 m au maximum du point de dragage.

En 1987 s'est ajouté un porte-déblai autonome de 55 m (de longueur hors tout) et 750 m<sup>3</sup> de capacité (navire "LE COMBATTANT") dont l'utilisation permet de dissocier les lieux de dépôts des lieux d'extraction

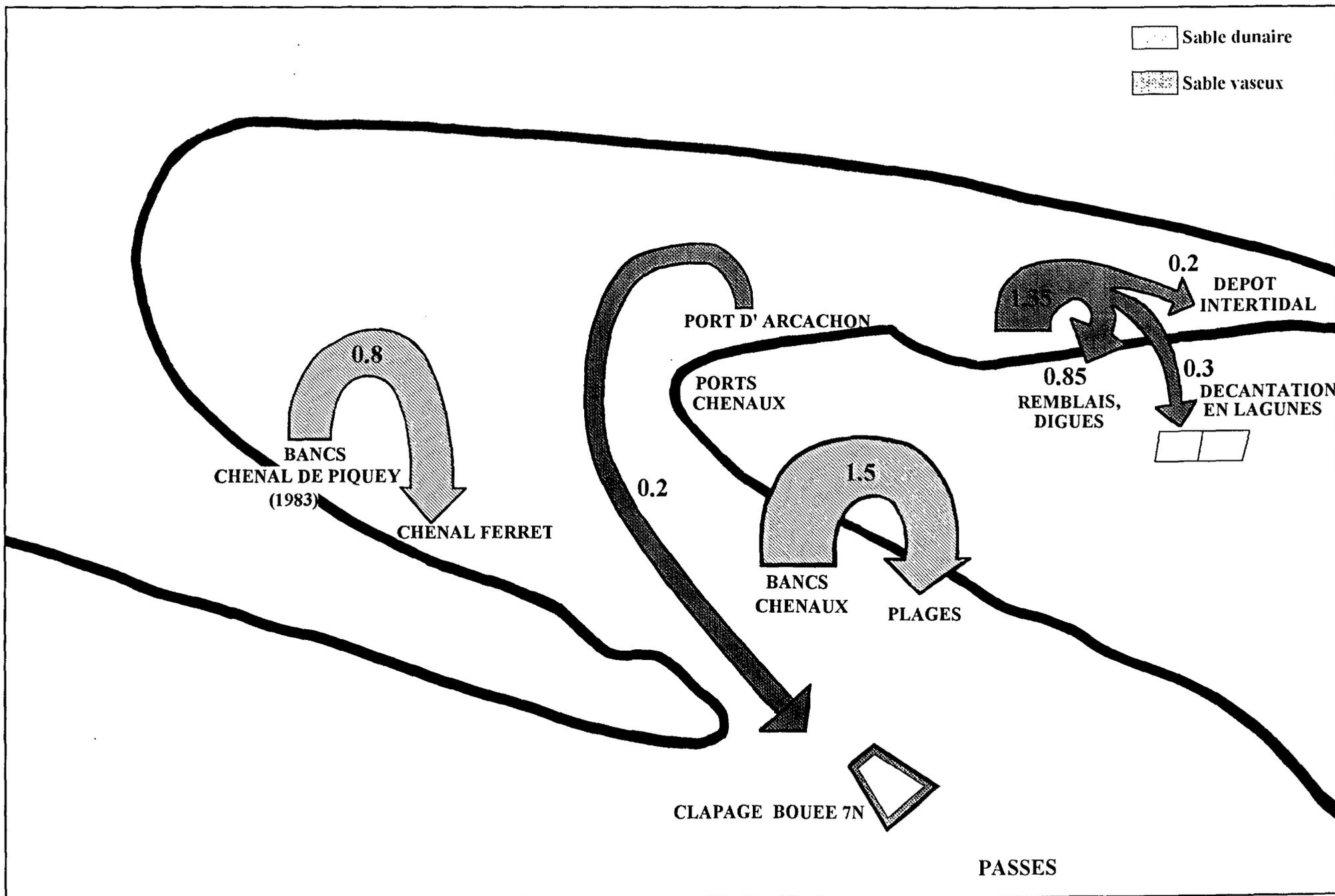
#### 4.3.2. Bilan

##### 4.3.2.1. Types d'opérations (Fig. 12)

Entre 1949 et 1992, 114 opérations de dragages ont manutentionné 3,8 millions de m<sup>3</sup> de sédiment :

- **51 %** du volume concernant le creusement (18 %) et l'entretien (33 %) des **ports et de leurs accès ; il s'agit de sable plus ou moins vaseux,**
- **49 autres %** concernant le débouchage du chenal de Piquey (21 %) et l'engraissement des plages (28 %) ; il s'agit de sable moyen dunaire.

Figure 12 : Bilan des dragages par types d'opérations ( $10^6 \text{ m}^3$ ) (ULANGA, 1992)



#### 4.3.2.2. Cotes de dragages

Les travaux de nouveaux ports ont nécessité l'enlèvement d'une épaisseur moyenne de 2 m de sédiment, tandis que les travaux d'entretien ont concerné une épaisseur moyenne de 1 m. Les cotes de plafond s'échelonnent de -2 m CM (Arcachon) à +1 CM (ports d'échouages).

#### 4.3.2.3. Dragages et engraissement des plages

Depuis 1949, sur 114 opérations, **103 ont été accomplies par des dragues de type suceuse** ; les autres opérations ont été réalisées soit par des chalands (1949), soit par des dragues à bennes (5 opérations), soit par des bulldozers et des pelles mécaniques (5 opérations).

BLACK *et al.*, (1990) proposent de répartir le poids financier de l'engraissement des plages de manière à respecter le principe d'une contribution équitable basée sur l'adéquation entre le poids financier et le bénéfice retiré ("*target effectiveness*")

#### 4.3.2.4. Travaux de nettoyage des estrans

En raison de la crise ostréicole de 1980, un nombre important de parcs ont été abandonnés sans avoir été nettoyés comme le prévoit le règlement. Les huîtres sauvages ont proliféré sur ces supports (pignots, tables...) au point de présenter un risque hydraulique et biologique pour les cultures. La profession a, depuis 1990, pris l'initiative d'une opération générale de dégagement de remise en état des parcs dénommée "Hagnous".

Deux navires spécialisés, le "CRASSAT" (1990) et l'"ESTEY" (1993) effectuent 140 sorties annuelles ("Sud-Ouest" du 02.07.93).

En 1995, 4 ha sur les 5 ha prévus ont déjà été nettoyés et 2 000 m<sup>3</sup> de déchets enlevés pour être déposés dans une souille de 10 000 m<sup>3</sup> creusée à cet effet (CR Comm. Trav. Marit. SIBA du 22-09-95).

#### 4.3.2.5. Dévasage

**L'envasement des parties internes du Bassin** surtout dû à l'accumulation de la matière organique dans les secteurs en cuvette et à faible dynamique (cf. I.3 et I.4.) pose des problèmes pour l'entretien :

- des milieux écologiquement productifs, naturels ou cultivés (mais les parcs à huîtres sont de moins en moins exploités dans ces secteurs) ;
- des plages qui s'étendent d'Arès à Lanton et de Gujan à La Teste.

Différentes méthodes peuvent être employées :

- procédé physique par désagrégation puis lévigation : cette méthode ne peut être employée que dans les zones à forte dynamique et éloignées des cultures,
- procédé physico-chimique par dépôt de craie,
- procédé biologique (bactérien).

La combinaison des différents procédés de manière bien conduite sur un site expérimental permettrait de mettre au point une méthode généralisable (note BORDES-SUE pour le S.M.V.M., 12-1994).

#### 4.3.3. Conduite des opérations

Il n'existe pas, en matière de dragages, de normes réglementant la qualité des produits rejetés. Cependant, une commission internationale, la Commission d'Oslo, tente d'acquiescer des données suffisantes pour mettre en place une convention internationale qui limiterait les effets liés à l'immersion des déblais de dragages.

Pour l'instant, en France, faute d'arrêté d'application du Décret n° 82-842, l'immersion des déblais de dragage n'est pas soumise à l'obtention d'un permis.

L'expérience montre que selon l'activité du lieu d'extraction (chenaux, ports ou bancs) et leur granulométrie (vase ou sable) les matériaux dragués contiennent plus ou moins de polluants (métaux, hydrocarbures) (cf. II.2) ; c'est pourquoi, selon le cas, le traitement du dossier et la conduite des opérations de dragages sont différents.

Pour le **traitement du dossier** :

- dans le cas de sédiments pollués, des échantillons du sédiment à extraire sont analysés et les résultats sont annexés au dossier,
- dans le cas des sables des bancs qui contiennent généralement peu ou pas de vase, le sédiment n'est pas analysé.

Pour la **conduite des opérations sur des sédiments pollués**, deux cas se présentent selon que l'on peut ou non éloigner les déblais de dragage du site d'extraction :

- dans les ports en eau profonde ou dans les chenaux d'où le porte-déblai peut s'approcher, les vases sont chargées, transportées et larguées (clapées) dans l'engainement de la passe Nord (Bouée 7 N) entre PM et PM+3 de façon à limiter au maximum le risque de retour de ces vases dans le Bassin ;
- dans les ports asséchants, l'accès du porte déblai étant difficile, voire impossible, le principe du dépôt à terre s'est généralisé à partir de 1986 : sur des terrains proches du rivage (le plus souvent d'anciens marais), on creuse des bassins en série de manière à permettre la décantation et le séchage des boues.

Les ports de Cassy et des Quinconces (Andernos), dont la cote des darses est à +2 C.M., sont entretenus par des engins de terrassement (pelles et camions) tous les deux ou trois ans.

Enfin certains ports ostréicoles sont entretenus par mise en suspension des vases au jusant (dragage "à l'américaine") ou par l'effet de chasse lorsque des bassins adéquats existent (Mestras, Audenge, Taussat...).

Le Service Maritime considère comme très efficace le lavage par les ruisseaux lorsqu'ils traversent les darses : à l'appui est invoquée "l'absence d'accumulation de vase dans le port du Bétey qui conserve naturellement sa cote à +1 C.M."

On constate cependant que certains ports qui s'ensavent sont traversés par des ruisseaux, tel celui de Cassy par Le Renet.

De plus, il faut mentionner l'apport de sable par les ruisseaux dans les ports de la côte Est mentionné par CLAVEL (1887) (cf. I.2.), phénomène dont les pulsions doivent être liées aux phases d'aménagement du bassin versant.

#### 4.3.4. Impact des dragages

La diversité des types d'opérations rend nécessaire un examen de l'impact spécifique à chacun d'eux.

##### 4.3.4.1. Ports et accès

On a vu plus haut que parmi les préoccupations des opérateurs figurait la diminution de la dispersion des vases lors des opérations de dragage.

Le district a perfectionné la technique de succion des vases (tout au plus vases sableuses) pour compacter le déblai et diminuer les risques de surverse des boues polluées extraites des ports.

En effet, si les concentrations en métaux lourds et TBT des sédiments du Bassin ne sont pas alarmantes, elles sont plus élevées dans les sédiments portuaires.

En conséquence, les quantités relativement importantes piégées dans ces sédiments des ports et de leurs accès et qui sont susceptibles d'être relarguées en cours d'extraction, constituent une menace de contamination des plages et des parcs ostréicoles.

Quant aux dépôts, les deux méthodes utilisées sont des démarches radicalement différentes.

#### Dépôt dans les passes

Le **clapage à la Bouée 7N** du chenal Nord des passes assure un maximum d'advection-dispersion dépendant de la vitesse des courants de marée ; de ce point de vue, il n'y a pas de meilleur endroit.

Le SMNG invoque aussi "la dilution très importante" résultant de "700 m<sup>3</sup> comparés au volume oscillant (400.10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>) mais constate "qu'on ne connaît pas la trajectoire du nuage de vase lors des opérations de clapage" et qu'en conséquence, "il n'est pas sûr que la totalité des vases sorte du Bassin."

Des analyses de TBT dans le sédiment du Mimbeau, du Courbey et du Banc du Chien ont été réalisées avant et après l'opération de dragage de 15 000m<sup>3</sup> du port de travail d'Arcachon

Une seconde étude par modélisation est suggérée dans le cadre du SMVM pour connaître la trajectoire des vases et optimiser les opérations de dragages.

## Dépôt en lagunes à terre

Les premières opérations de dragage avec dépôt dans des bassins de décantation à terre (à partir de 1978, pour les ports d'Arcachon, La Teste, Audenge) se sont bornées à remblayer des bassins existants (Prés-salés Est de La Teste-Bordes et Marais de l'Escalopier).

Les opérations les plus récentes (depuis 1990) sont beaucoup plus élaborées et conçues pour véritablement **traiter les boues par lagunage**, à savoir :

- de décanter dans un premier bassin la fraction sableuse pouvant être réutilisée sans traitement ;
- de sécher et de concentrer les polluants dans la fraction fine restante dans un second bassin avant transport en décharge ;
- de ne rejeter dans le Bassin que l'excédent d'eau dépourvu de MES.

Par opposition aux premières opérations, le dispositif de bassins peut donc être réutilisé et remis en état initial si besoin est.

Des conclusions sur l'impact des opérations de dragage incluant des dépôts en bassin sont disponibles dans les trois cas suivants :

- Arcachon (1984) : on n'a pas observé de relargage de métaux lourds en sortie de lagune (note S.M.N.G. pour le S.M.V.M., 11.1994) ;
- Gujan (1990-1991) : il n'y a pas de relargage du TBT en sortie de lagune ; les vases piégées dans les bassins de décantation (Timounet et Barbotière) concentrent l'essentiel des micropolluants et les retiennent même après plusieurs mois de stockage sans précaution particulière (*ibid.*)".
- Audenge (1995) : confirmation de ce que le TBT ne se retrouve pas dans les eaux rejetées après lagunage. En outre, l'oxydation à l'air des boues et leur exposition à la lumière diminuent leur concentration en TBT (I.E.E.B., 1996). Cependant les résultats d'analyse font état d'une part d'un rejet de MES qui n'est pas nul et d'autre part d'un contenu en TBT des MES du bassin de décantation assez important. Un complément d'analyse sur les MES du rejet s'avère donc nécessaire pour enlever toute ambiguïté..

### 4.1.4.2. Grands chenaux

La seule opération de ce genre réalisée à ce jour (débouchage du Chenal de Piquey, 1983) a été un succès, tant pour l'objectif de "revivification" poursuivi, que pour l'absence d'effets néfastes. On peut d'ailleurs remarquer, dix ans plus tard, la permanence du chenal artificiel ainsi créé.

Le choix du site de dépôt dans le Chenal de Ferret ("Trou à Lafond"-Phare) a été quelque peu improvisé, mais, compte tenu des connaissances courantologiques, ne fut certainement pas mauvais.

Quelques années plus tard, le désaccord sur la question du dépôt fut une des raisons de l'ajournement du dragage de la partie amont du même chenal (Bancs de Jeanne-Blanc et de Graouères).

Mais l'opération de Piquey, presque exemplaire, n'a pas été conduite jusqu'à l'ablation complète des bancs latéraux de La Vigne et du Bancot qui continuent, depuis lors, à poser problème.

#### 4.3.4.3. Engraissement des plages

Ces opérations sont, à priori, sans danger du fait :

- de la nature des sédiments manipulés lors de ces opérations : le sable dunaire ou faiblement vaseux présente très peu de risque de contamination ;
- de l'identité du sédiment déposé avec le sédiment en place, ce qui n'induit pas de changement de milieu.

Les organismes endogés ne peuvent pâtir que des effets mécaniques du dragage, ce qui est négligeable compte tenu de leur faible abondance.

Cependant, si l'on veut protéger les organismes vagiles et si l'on travaille dans les zones de nurserie, il paraît essentiel de respecter le calendrier biologique et de pêche pour programmer les opérations (BOUCHET *in* CREOCEAN, 1992).

#### 4.3.4.4. Nettoyage des estrans ostréicoles

(cf. V.2.)

La position constante de l'administration concernant le nettoyage des parcs a été d'empêcher l'immersion des déchets dans les chenaux de manière à conserver leur capacité hydraulique d'abord, biologique ensuite ; d'où la solution adoptée finalement d'enfouir ces déchets dans les "souilles" creusées sur les crassats.

Or, ce faisant :

- on exhausse les crassats du volume des dépôts. La question qui se pose alors est la suivante : vaut-il mieux réduire le volume hydraulique intertidal que le volume subtidal ?
- on détruit des surfaces de prairies de zostères. La question qui se pose alors est de savoir s'il vaut mieux enfouir la petite zostère des estrans, que la grande zostère des chenaux ?

De telles réponses sont difficiles à donner de manière catégorique.

#### 4.3.4.5. Dévasage

L'impact du dévasage (cf. 4.3.2.5.) sur le milieu dépend du procédé employé, de la localisation de la zone traitée et de la nature de ses sédiments, en particulier de leur teneur en polluants.

D'une façon générale, il faut considérer que les particules fines remises en suspension lors du dévasage peuvent être transportées dans les zones environnantes (parcs à huîtres, par exemple)

et s'y déposer. Pour éviter ces processus, il est donc préférable de travailler en jusant, durant lequel les panaches turbides ont le plus de chance d'être canalisés dans les chenaux, le sens de déplacement des masses d'eau tendant à expulser les suspensions.

Par ailleurs, certaines méthodes de dévasage modifient la capacité d'adsorption des polluants par les sédiments en influant sur leurs caractéristiques physico-chimiques tel que le degré d'oxydo-réduction ou le pH et leur teneur en matière organique (notamment dans le cas des techniques favorisant la dégradation bactérienne aérobie). Pour cette raison, il convient de faire preuve de prudence dans leur utilisation, notamment en vérifiant au préalable leur degré de contamination.

Parmi les procédés chimiques, seuls le traitement à la craie (épandage à la surface du sédiment) a, pour l'instant, été expérimenté dans le Bassin. En laboratoire, ce type de traitement a donné des résultats encourageants : "dans les sédiments sablo-vaseux possédant un rapport C/N élevé, l'action de la craie favorise le développement de protozoaires détritivores dégradant les liants organiques des vases" (FAUGERE, 1982).

Par contre, en milieu naturel, les essais réalisés n'ont donné aucun résultat (aucune diminution de l'envasement). D'après FAUGERE (1982), cet échec serait dû à deux causes : l'entraînement de la craie épandue par le courant et l'interposition de la végétation avant que le produit n'atteigne le fond pour produire son effet. Par ailleurs, on n'a observé aucun effet de cet épandage sur les populations de méiofaune et de macrofaune (P.J. LABOURG, com. pers.), phénomène qui traduit également que la nature du substrat n'a pas évolué au cours du traitement.

Dans certains cas, il semble même que ces épandages massifs aient produit l'effet inverse à celui souhaité, en "étouffant" le film bactérien aérobie de surface, favorisant ainsi les processus anaérobies producteurs de sulfures (cf. Note BORDES-SUE, 12-1994).

#### 4.3.5. Conclusion (sur les dragages)

Le bilan des dragages effectués entre 1948 et 1992 montre que près de 4 millions de m<sup>3</sup> de sédiments ont été déplacés en 114 opérations, dont 0,8 million en une seule (dégagement du chenal du Piquey en 1983).

L'opération typique d'entretien de port et de chenaux porte en moyenne sur 3 ha, extrait et dépose 33 000 m<sup>3</sup>, soit un approfondissement de 1 m.

Les modes de dragage et de dépôt ont été passés en revue. On a pu voir que l'insuffisance des données rend très difficile l'établissement d'un bilan précis de l'état de pollution des ports et de leurs sédiments, encore plus de l'évolution de ces niveaux dans le temps. On constate cependant que les déblais qui présentent des teneurs en contaminants supérieures aux niveaux préconisés pour le rejet dans l'environnement proviennent des ports (cf. II.2.2.1.4.7.)

**Les ports constituent donc les réservoirs majeurs d'éléments polluants et leur nettoyage représente le mode principal de propagation de ces derniers dans le reste du Bassin.**

Les dragages du port d'Arcachon, qui peuvent faire intervenir les moyens les plus puissants, sont rendus délicats par la présence de plages à proximité du lieu de dragage et par la proximité des parcs à huîtres, non loin des sites de dépôt.

Les dragages des ports de l'intérieur du Bassin, quant à eux, sont limités par la disponibilité de lagunes de décantation à proximité.

**La possibilité d'entretenir les ports par dragages sans perturber l'écosystème et la qualité des eaux nous paraît être, par conséquent, la première condition à l'extension de la capacité portuaire.**

Une première série de mesures peut porter sur la **réduction des sources de pollution** : moins le sédiment sera pollué, moins sa manutention sera risquée et moins son traitement posera de problèmes ; on peut agir :

- en développant de manière très importante l'équipement sanitaire des ports de manière à dissuader de l'emploi des WC marins,
- en réduisant les vidanges de résidus d'hydrocarbures,
- en mettant en oeuvre une politique spécifique en matière de produits antisalissure physiques ou biologiques (dans le cadre de la Cellule de suivi "Bassin" cf. VI.)

De bonnes idées sont émises sur l'intérêt de "nouveaux ports non polluants" ; mais pour être entendue, la collectivité doit faire la preuve de sa capacité de contrôle sur les ports existants avant la mise à l'étude de nouveaux ports.

- la deuxième mesure nécessaire consiste à **accompagner les opérations** de dragage, tout au moins les opérations importantes impliquant des sédiments pollués, d'un suivi systématique du milieu environnant.
- la troisième mesure devra faire considérer l'étude scientifique du devenir des dépôts envisagés (clapage, décantation) comme une condition de la décision de généraliser un type donné d'opérations. En bref, des efforts accrus sur le contrôle des ports et sur la maîtrise des phénomènes liés aux dragages seraient de nature à atténuer la méfiance vis à vis de ces opérations en tout cas indispensables.

La conception de méthodes de dévasage adaptées aux conditions particulières du Bassin mérite aussi d'être soigneusement étudiée.

#### **4.4. Conclusion** (sur les travaux maritimes)

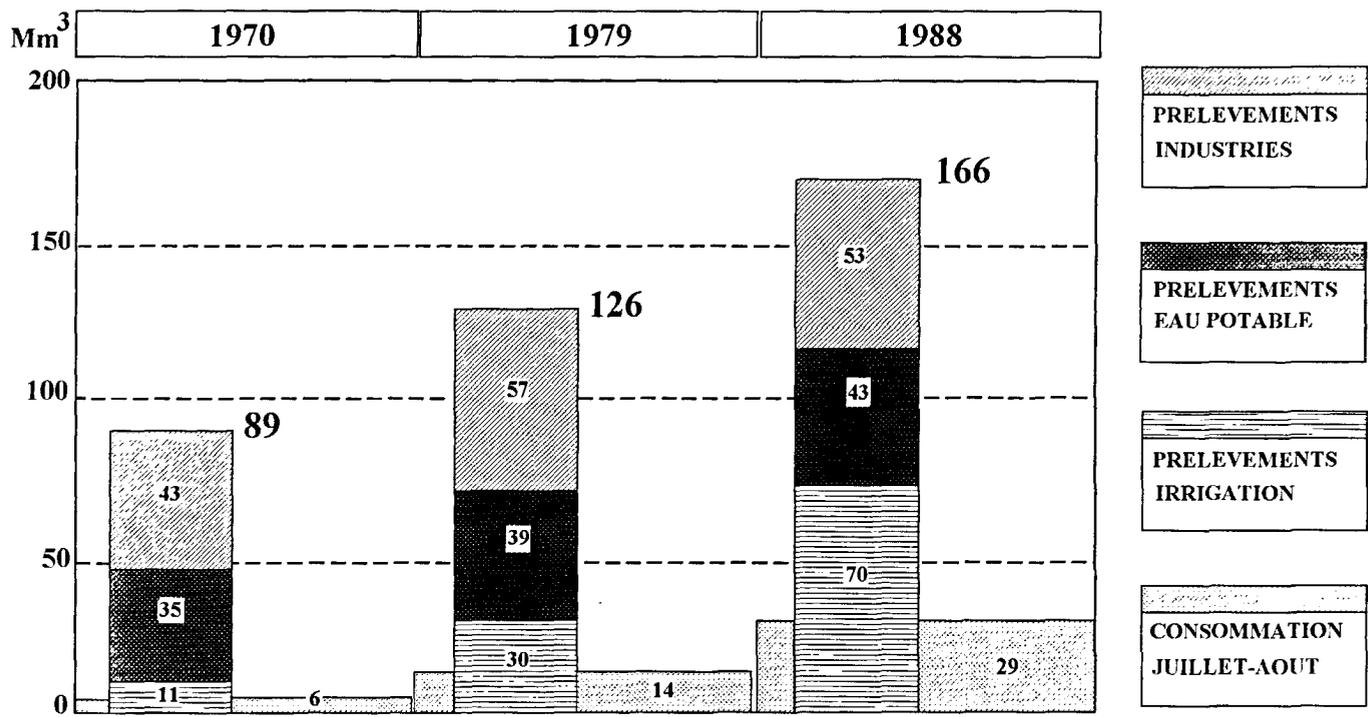
L'originalité de la côte aquitaine en matière de travaux maritimes, c'est l'absence de point d'appui structural sur 200 km à partir duquel bâtir une ligne de défense.

La fixation des dunes a toujours tenu une grande place dans la conscience collective des habitants du Bassin car la mise au point des techniques et le déroulement des travaux se sont étendus sur trois siècles et se perfectionnent encore de nos jours.

Le succès de ce type de défense "élastique" contraste avec les déboires de la fixation rigide imposée par l'urbanisation inconsidérée de la côte, héritage que la collectivité et les particuliers s'épuisent de nos jours à conserver.

D'une manière générale, les polluants se trouvent concentrés dans les ports et les dragages ont tendance à les propager.

La possibilité d'entretenir les ports sans perturber l'écosystème nous paraît être, par conséquent, la première condition à l'extension de la capacité portuaire.



**Figure 13 :** Evolution des prélèvements annuels et des consommations en période d'été (Agence de l'eau-Adour Garonne, 1992)

D'autres techniques seraient à mettre au point dans le domaine du dévasage, du ramassage et de la valorisation des algues, de la réduction des récifs d'huîtres car la multiplication des huîtres sauvages présente un risque pour la qualité des exploitations et la santé du cheptel.

## **5. Exploitation des ressources minérales**

### **5.1. Eau souterraine**

#### **5.1.1. Prélèvement global**

L'Agence de l'Eau Adour-Garonne (A.E.A.G., 1992) a publié les chiffres des prélèvements effectués pour les divers usages sur l'ensemble des bassins versants côtiers aquitains.

Il ressort que sur un total de  $166.10^6$  m<sup>3</sup>, 38 % sont pompés dans les rivières, 42 % dans la nappe phréatique et 19 % dans les nappes profondes.

L'ensemble du volume pompé est destinée pour 42 % à l'irrigation (cf. IV.2.), 32 % à l'industrie (cf. IV.3.2.) et 26 % à l'adduction d'eau potable (cf. IV.3.3.).

Entre 1970 et 1988 on s'aperçoit que l'irrigation a été multipliée par 6 tandis que les besoins industriels et d'eau potable n'ont progressé que de 1,2 fois (1,6 fois sur le Bassin d'Arcachon : cf. IV.1.2. et IV.3.3.) (Fig. 13).

Qualitativement, l'irrigation prélève principalement dans le phréatique mais l'eau potable de bonne qualité provient surtout des nappes profondes.

#### **5.1.2. Eaux minérales**

Un forage à 475 m de profondeur effectué en 1921 par un prospecteur pétrolier britannique a trouvé une eau minérale bicarbonatée sodique exploitée d'abord pour des cures thermales, puis commercialisée sous le nom d'"Eau des Abatilles" (actuellement Groupe Nestlé).

C'est une eau non calcaire, faiblement minéralisée dont la composition chimique n'a pas varié depuis l'origine. Le débit est volontairement limité à 5 m<sup>3</sup>/h pour éviter toute variation qualitative, mais l'aquifère a pu supporter un essai à 350 m<sup>3</sup>/h sans subir d'abaissement .

Les eaux d'adduction des réseaux urbains sont traitées dans le chapitre IV.3.

#### **5.1.3. Géothermie**

Réalisé à l'initiative du District, le forage de Balanos (Le Teich) présente les caractéristiques suivantes : débit 100 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>, eau douce carbonatée, température 74 °C.

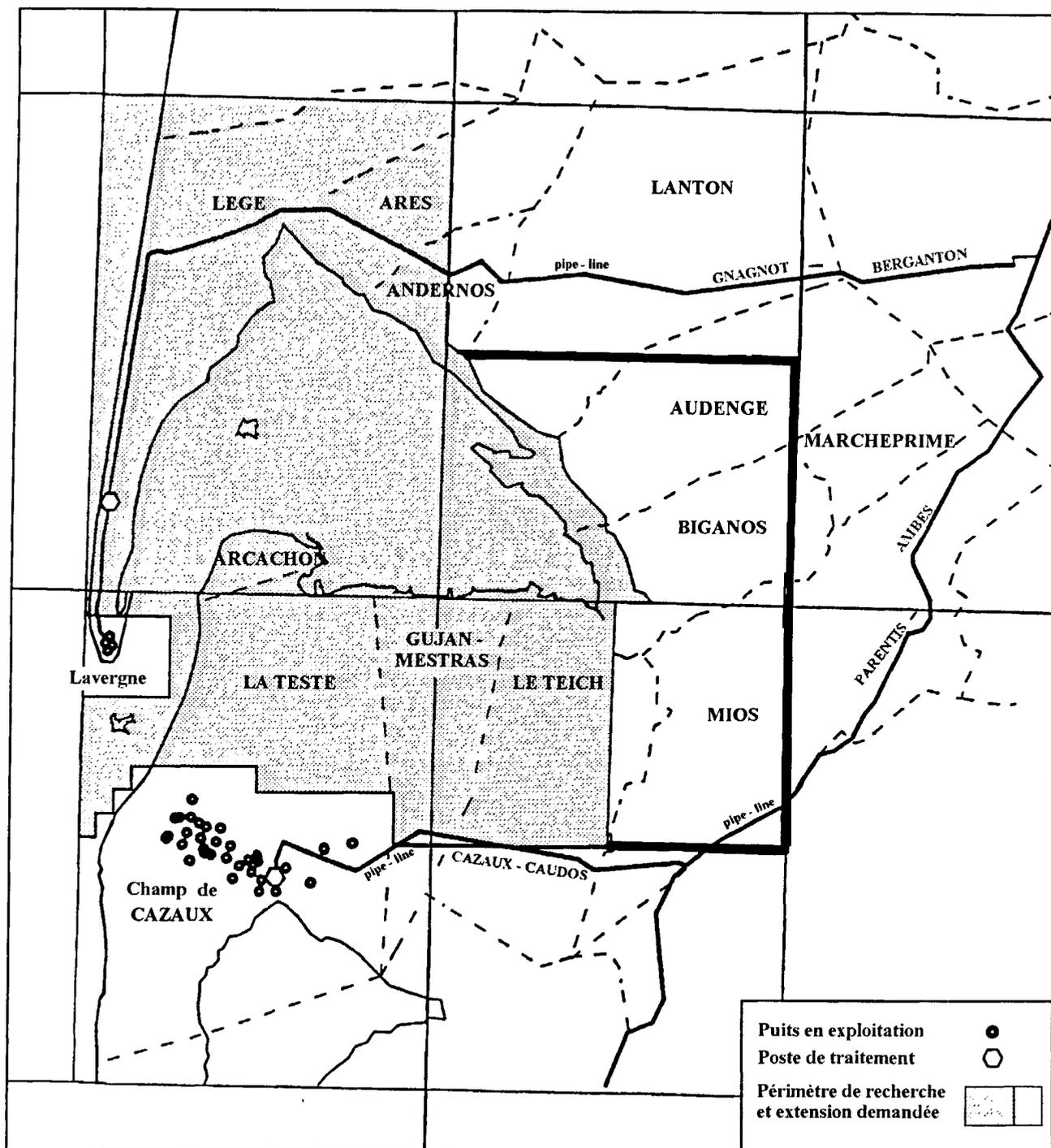


Figure 14 : Les puits de pétrole des champs de Cazaux et de Lavergne (DDE-33, 1992)

Ancien puits de prospection pétrolière foré à 2 200 m de profondeur dans le Jurassique, c'est le plus profond des ouvrages de captage du bassin.

Après plusieurs projets sans suite, il est utilisé pour la régulation thermique de l'entreprise aquacole "Esturgeonnière du Teich".

## 5.2. Sables et graviers

Il n'y a pas d'extraction marine de sables et graviers dans l'espace étudié.

Par contre, s'étend sur les communes de Mios, Marcheprime et Lanton un gisement de sable industriel très fin de qualité exceptionnelle (D.D.E.-33, 1992).

## 5.3. Pétrole

L'historique de la prospection et de la découverte des gisements du littoral de Gascogne dans les années cinquante est associé à Parentis (Landes).

### Le permis des Landes

A propos du Bassin d'Arcachon, LABRID (1969) a évoqué les problèmes conflictuels qui se sont élevés au sujet de la prospection.

"Les syndicats d'ostréiculteurs s'opposèrent, dès qu'elles furent envisagées, aux prospections pétrolières dans le Bassin ; ils pensaient, à tort ou à raison, que ces prospections pouvaient (...) jeter le discrédit ou la suspicion sur leurs produits".

Ils se disaient plus tard ("Cultures marines", nov. 1955) "entièrement d'accord sur l'utilité de ces recherches mais à condition qu'elles s'effectuent selon les méthodes comportant pour la profession le minimum de risques".

Un forage à l'île aux Oiseaux, et à Gujan (Verdale) d'abord envisagés, sont repoussés.

Des opérations de sismique sous-marine sont conduites le long du littoral par un navire américain spécialement équipé, le "SONIC" (LE TANOU, 1992).

L'entrée en production du champ de CAZAUX (en forêt usagère) date de juillet 1959.

Le gisement de Lavergne (pointe du Cap Ferret) est découvert en 1962 (Fig. 14).

En 1970, le gisement de Cazaux-Lavergne, avec une soixantaine de forages effectués depuis 1959 et trente puits en activité, produit 1 300 tonnes par jour (DI MEO et HOUTMANN, 1973). La production de Lavergne en 1992 est de 17 000 tonnes par an.

Les têtes de puits déviés de Lavergne, situées à environ 1 km de la pointe en 1962, sont menacés par l'érosion du Cap Ferret et nécessitent des ouvrages de défense réalisés en 1986 ; mais le recul continu de la pointe nécessite le démontage des pompes en 1993.

### **Le permis de Lège (1989)**

Plusieurs missions de reconnaissance ont été réalisées depuis l'obtention de ce permis, utilisant les techniques les moins perturbantes pour les milieux terrestre et marin (1990, 1993).

Les résultats de ces prospections ont engagé ESSO-REP à réaliser plusieurs forages à Arcachon (Les Pins) et La Teste (Les Arbousiers) - forages déviés sous le Bassin à des profondeurs de 3 000 m - qui produisent actuellement environ 1 500 m<sup>3</sup>/jour. Des campagnes sismiques se poursuivent vers l'Est (Gujan-mestras, Le Teich) en 1995.

Au Cap Ferret, les reconnaissances menées en 1981 et 1993 ont conduit à mener en 1996 un autre forage dévié (Courbey) qui s'est avéré productif.

**Avec le permis "Cap Ferret-Océan (1993)",** situé en mer au large de la presqu'île du Cap Ferret, ce sont deux nouveaux sites de recherche et, peut-être, d'exploitation qui intéressent aujourd'hui le Bassin d'Arcachon.

## **2. FORÊT ET AGRICULTURE**

## **IV.2. FORÊT ET AGRICULTURE**

### **Introduction**

#### **1. Historique de la mise en culture du Pays de Buch et du Val de L'Eyre**

##### 1.1. XVIIIème siècle

1.1.1. Mise en culture

1.1.2. Fixation des dunes littorales

##### 1.2. XIXème siècle

1.2.1. Fixation des dunes littorales

1.2.2. Création de la forêt des landes de Gascogne

1.2.2.1. Sur l'ensemble du bassin versant

1.2.2.2. Autour du Bassin

##### 1.3. XXème siècle

1.3.1. Littoral

1.3.2. Landes

1.3.2.1. Maîtrise hydraulique

1.3.2.2. Grands incendies

1.3.2.3. Mise en grande culture des landes humides

##### 1.4. Conclusion

#### **2. Situation présente**

##### 2.1. Sylviculture

2.1.1. Statistiques

2.1.2. Modes de culture et impact

2.1.3. Difficultés et perspectives

2.1.4. Conclusion

##### 2.2. Agriculture

2.2.1. Statistiques

2.2.2. Modes de culture et impact

2.2.2.1. Agriculture traditionnelle

2.2.2.2. Agriculture intensive

2.2.2.3. Les élevages

2.2.2.4. Impact

2.2.3. Difficultés et perspectives

2.2.4. Conclusion

#### **3. Conclusion**

## Liste des figures

- Fig. 1 : Le boisement de la zone littorale (*in* CASSOU-MOUNAT, 1975).
- Fig. 2 : Carte de l'Etat-major, feuille 191, levée en 1847, révisée en 1855, chemins de fer en 1888 (IGN).
- Fig. 3 : Evolution de la production de bois en Aquitaine (*in* DELFAUD, 1996)
- Fig. 4 : L'occupation du sol en 1970 (LAPLANA *et al.*, 1993)
- Fig. 5 : L'occupation du sol en 1990 (LAPLANA *et al.*, 1993)
- Fig. 6 : Répartition de la Surface Agricole Utile (S.A.U.) en 1970, 1980 et 1990 (AUBY *et al.*, 1994).
- Fig. 7 : Evolution des surfaces cultivées selon 2 types de culture, traditionnel et intensif (AUBY *et al.*, 1994.)
- Fig. 8 : Schéma de transfert des nitrates dans un système hydrologique régional (GENG Q.Z.,1988).

## Liste des tableaux

- Tab. 1 : Répartition des landes et forêts autour du Bassin vers 1850 en ha (selon AUFAN, 1996).
- Tab. 2 : Evolution du nombre d'exploitations (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Tab. 3 : Evolution de la fertilisation du maïs en kg/ha/an (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Tab. 4 : Calendrier général des pratiques maïsicoles (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Tab. 5 : Evolution du rendement de maïs en q/ha (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Tab. 6 : Composition des engrais de ferme en kg/t de produit (LAPLANA *et al.*, 1993).
- Tab. 7 : Flux d'azote minéral estimé en 1970, 1980, et 1990 à partir de l'occupation du bassin versant (AUBY *et al.*, 1994).
- Tab. 8 : Flux de phosphore total estimé en 1970, 1980, 1990 à partir de l'occupation du sol du bassin versant (AUBY *et al.*, 1994).



Figure 1 : Le boisement de la zone littorale (d'après CASSOU-MOUNAT, 1975)

## Introduction

Ce chapitre a pour but, après un bref historique des étapes de la mise en culture des terres par l'homme, de dresser à partir des documents publiés un bilan résumé de l'évolution des activités en termes d'occupation de l'espace, modes culturels, impact environnemental et socio-économique.

Deux grands domaines naturels : **le cordon littoral** à relief accusé **et les landes** plates.

**Le cordon littoral** se compose de plusieurs générations de dunes : dunes paraboliques supportant les anciennes forêts exploitées au début de notre ère, dunes modernes formées dans la période historique (surtout du XV<sup>ème</sup> au XVIII<sup>ème</sup> siècle) (Fig. 1).

Les sols, plus ou moins évolués selon leur âge (voir les strates des paléosols du Pilat), très bien égouttés (à l'exception du fond des lettres), s'avèrent particulièrement favorables à la croissance du pin maritime mais aussi d'autres essences (toutes les espèces de chênes, l'arbousier, les bruyères, les genêts, les ajoncs, les fougères...).

**Les rivages du Bassin intérieur** présentent des pentes très faibles au Sud (un peu plus accusées à l'Est) et le passage du domaine terrestre au domaine marin s'opère de manière insensible. Toutefois, à proximité des embouchures des ruisseaux et de l'Eyre, de petites dunes ont été érigées par reprise des sables alluviaux.

Mais on y rencontre surtout à l'état naturel des **prairies** dont les sols ont été enrichis par rapport à ceux de la lande grâce aux inondations fréquentes lorsque les grandes marées retiennent l'eau de la lande.

L'élevage et les cultures maraîchères y prospéraient (autour de +4 NGF) tandis que le maïs et la vigne s'étendaient à proximité des villages sur les terrains hors d'eau (autour de +5 NGF).

Cette plaine, la plupart du temps dépourvue d'arbres et balayée par le vent du Nord-Est ou de Nord-Ouest, au sol humide, ne paraissait pas idéale pour l'établissement des hommes si ce n'était la proximité des ressources de la pêche et de l'agriculture.

## Les landes

On s'accordait autrefois à reconnaître trois types de landes, en fonction du type de végétation, lande humide, lande mésophile et lande sèche. Depuis les nombreuses actions d'assainissement réalisées sur le massif, on s'est aperçu que les changements du paysage ne permettaient plus de caractériser chaque type de lande.

En 1947, DUCHAUFOR montrait que l'eau de la nappe phréatique est le facteur essentiel de la formation des sols et de fait, de la répartition des types de landes.

GELPE, en 1987, propose de distinguer 4 types de landes, à partir d'une appréciation simple du niveau haut de la nappe (hiver-printemps) par sondage à la tarière :

- **Lande humide** : la nappe se trouve entre la surface et 40-45 cm de profondeur, pratiquement, toujours au-dessus de l'aliol lorsque celui-ci existe.

- **Lande mésophile humide** : la nappe se situe vers 60-80 cm, soit dans ou sous l'aliès. Cependant, en fonction des remontées capillaires, pour les périodes à faible transpiration (décembre à mars), la partie supérieure de l'aliès est toujours très humide, bien que la nappe se situe plus bas.
- **Lande mésophile sèche** : la nappe se situe entre 1 m et 1,5 m. On ne la trouve donc pas au bout de la tarière (qui a une longueur de 1,2 m) où cependant la terre peut être humide à très humide.
- **Lande sèche** : profondeur à la crue supérieure à 1,5 m. Jamais la nappe ne se trouve au bout de la tarière et le sol en profondeur n'est jamais très humide.

Les problèmes d'assainissement concernent essentiellement la lande humide, où il y a stagnation de l'eau en hiver, et où la nappe est saisonnièrement superficielle (hiver - printemps). Le pin et le maïs ne peuvent se développer correctement sur un sol où l'eau ne peut s'évacuer rapidement. C'est pourquoi la lande humide a eu besoin de l'intervention de l'homme pour mettre en place un réseau de drainage artificiel, palliant ainsi le déficit du réseau hydrographique naturel des Landes de Gascogne.

## 1. Historique de la forêt et mise en culture du Pays de Buch et du Val de L'Eyre

La forêt littorale (forêt sur dunes anciennes) existait dans l'antiquité tout le long de la côte de Gascogne ; elle était exploitée sous les Romains qui en tiraient la poix. Elle a été en grande partie dévastée par les invasions barbares et finalement submergée au moyen-âge par les dunes modernes. Dans la région étudiée, la forêt "usagère" ou "montagne" de La Teste représente le plus grand massif forestier de ce type (Fig. 1 : vieille forêt).

### 1.1. XVIIIème siècle

La situation du pays au début du XVIIIème siècle a été méticuleusement décrite par MASSE (1708) dans ses "Mémoires", sortes de notices d'accompagnement des cartes.

MASSE décrit les hommes vivant directement en contact avec la petite mer, comme les mieux loties de toutes les populations de la région : "Les habitants sont presque tous des pêcheurs qui est un de leur principal revenu. Une partie sont laboureurs, vigneron, bergers, résiniers, mais en général vont presque tous à la pêche dans certaines saisons...". "Il s'y trouve de bons marchands (La Teste) dont le principal négoce est en braye, raisine et gouldron que l'on tire des bois de pin qui sont autour de ce Bourg et dans la Carte du 7<sup>o</sup>quarré (*au Sud*), ce qui ne laisse pas d'apporter un bon revenu au Païs."

En 1728, la production viticole se montait à 240 tonneaux. De ROSTAN écrit qu'en années abondantes, on peut atteindre 800 tonneaux pour La Teste et Gujan (*in* RAGOT, 1975).

### 1.1.1. Mise en culture

Trois quart de siècle après MASSE, l'occupation du territoire côtier trouvée par CLAVAUUX (1776) est inchangée (cf. IV.1. Fig. 10) : "trois groupes de forêts coexistent à cette époque" (AUFAN, 1983) à savoir :

- les **forêts primitives** des dunes anciennes dites de la "Grande Montagne de La Teste" (4600 ha) et "Montagne d'Arcachon", qui constituent le seul ensemble important,
- les **petits bois** proches des villages (La Teste, Gujan, Le Teich...) et des basses vallées des cours d'eau (Lanton, Cirès, Eyre),
- la **lande**, souvent marécageuse, n'est pas entièrement déserte : bosquets, parcs à moutons, "fermes" isolées s'égrainent au long de nombreux chemins.

Plusieurs grands projets d'assainissement ont un début d'exécution et se soldent par des échecs :

- ainsi les expériences entreprises par les compagnies MORIENCOURT et ROTH sur les terres d'Audenge entre 1759 et 1765 (CASSOU-MOUNAT, 1975) ;
- la grande craste commune (Baneyre) limite vers le Sud les terres cultivées des trois paroisses (La Teste, Gujan, Le Teich). Au delà, c'est sur des landes infertiles et mal drainées que le suisse NEZER lance sa chimérique entreprise de mise en culture (1766). Hors du territoire de parcours du bétail, on y trouve les **forêts nouvellement semées** par la Compagnie de NEZER et BILLARD (574 hectares). S'il faut en croire DESBIEY, les semis de pins sur la paroisse du Teich furent le seul succès à mettre à l'actif de la Compagnie (BOYE *in* DANNEY *et al.*, 1995). La localisation de ces semis figure sur la cartes de CLAVAUUX (1776).

Entre les forêts des montagnes et la mer s'étendent les dunes de sables blancs dans lesquels les premières plantations ne purent s'effectuer qu'à partir de 1782.

### 1.1.2. Fixation des dunes littorales

Les premiers semis réalisés par FRANÇOIS DE RUAT, dernier Captal de Buch, furent conduits par PEYJEHAN sur la côte Est du Cap Ferret et entre les Montagnes et la mer.

- De 1782 à 1787 furentensemencées, au Nord-Ouest, les dunes de Lespalles, Laurent, Baylon et Pirailan soit 29 ha et au Sud, les dunes dites : "Le Garlion, Pissens, Le Jaougut, enfin la lette de Pierrille, soit 41 ha (RAGOT, 1975). Les semis de Pirailan figurent sur la carte de BEAUTEMPS-BEAUPRE (1826) en tant que surface boisée, ce qui atteste du succès de cette opération.
- 380 hectares furent plantés par BREMONTIER et PEYJEHAN entre 1787 et 1793 dans une zone actuellement immergée au large du Moulleau. Reprises à partir de 1801, ces plantations ne devaient plus connaître d'interruption jusqu'à la fixation complète, en 1852.

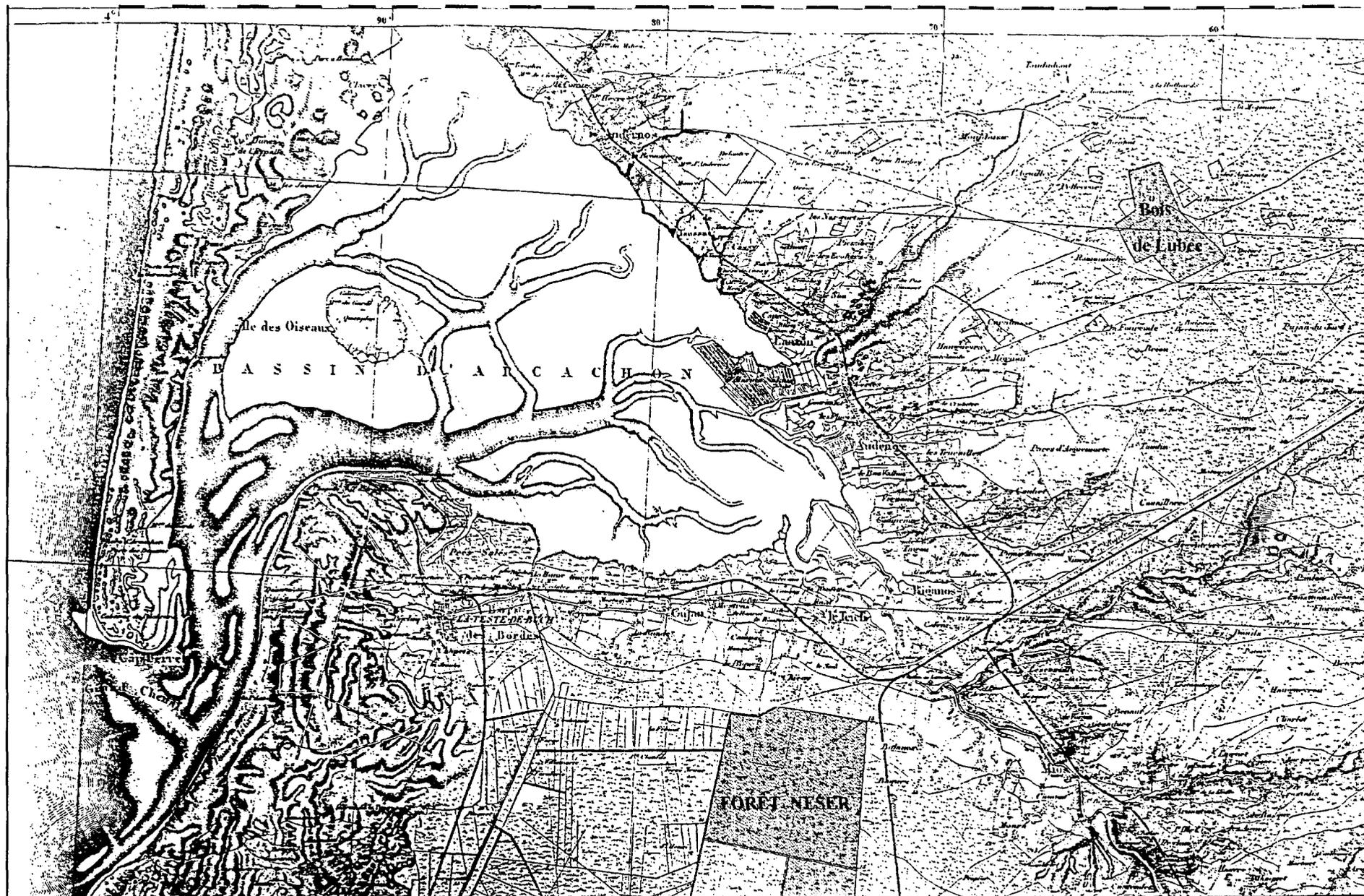


Figure 2 : Carte de l'Etat-Major, feuille 191, levée en 1847, révisée en 1855, chemins de fer en 1888 (IGN)

## 1.2. XIXème siècle.

### 1.2.1. Fixation des dunes littorales

Le botaniste DUPUY (*in* BUFFAULT, 1942) visitant Lège en 1804, trouvait "au milieu des dunes de grandes vallées (lettes) couvertes de gourbet *Ammophila arenaria* (L.). Si la graine pouvait tenir sur les monts de sable, ils seraient fixés ; mais le vent qui balaye sans cesse la surface de ces monts ne laisse pas à la graine légère qu'il y porte le temps de prendre racine : il la rend aux vallées d'où lui-même l'a tirée".

Le figuré très soigné de BEAUTEMPS-BEAUPRE (1826) rend parfaitement compte de cette situation du couvert végétal dans le premier quart du XIXème siècle.

Une carte chronologique des plantations a été fournie par BUFFAULT (1942).

Les dates des ateliers dans chaque commune de la région d'Arcachon sont les suivantes :

- Le Porge : 1835, 1843 à 1846, 1852 à 1860
- Lège et Le Porge : 1840, 1846-1847, 1852, 1854.
- Lège : 1819-1820, 1820-1827, 1835-1836, 1842-1843, 1846 à 1851, 1852, 1854 à 1860, 1860-1861.
- La Teste : 1817 à 1822, 1829 à 1847, 1847 à 1850, 1852.
- Biscarrosse : 1840 à 1848, 1851 à 1859, 1860.

La carte de SAWICZ (1854) donne une description détaillée de l'occupation de l'espace et permet à AUFAN (1983) de définir l'évolution intervenue depuis (cartes de CLAVAUUX) : "Cette carte témoigne du changement qui est intervenu en un siècle environ : les sables blancs ont été semés de façon systématique et recouverts d'une forêt "artificielle" aux pare-feux rectilignes".

L'ensemble du cordon dunaire océanique dans le secteur du Bassin, quant à lui, n'a pu être entièrement fixé qu'en 1858.

### 1.2.2. Création de la forêt des landes de Gascogne

#### 1.2.2.1. Sur l'ensemble du bassin versant

La première édition de la carte de l'Etat-Major (Fig. 2) permet de se faire une idée précise de l'état des landes de Bordeaux au milieu du XIXème. On n'y voit que quelques bois (Lubec, Croix d'Hins) perdus au milieu de landes marécageuses.

C'est à ce moment qu'intervient le plan de drainage et de boisement des landes de CHAMBRELENT et CROUZET que la Loi sur "l'assainissement et la plantation des Landes de Gascogne du 19 Juin 1857" (cf. IV.1.3.) fait rapidement progresser.

La superficie de la forêt landaise est donc passée de 200 000 ha à la fin du XVIIIème siècle (SARGOS, 1946) à 300 000 ha en 1857, 591 000 en 1873 (BARRERE *et al.*, 1962), 800 000 ha en 1880 (CAQUET, 1977), 959 000 en 1920 (BARRERE *et al.*, 1962) et presque 1 million d'hectares en 1937 (CAQUET, 1977). A cette date, la pinède couvrait à peu près tout le pays.

### 1.2.2.2. Autour du Bassin

#### Au Sud

Au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle à La Teste, le sol sableux, même bonifié à l'aide du fumier ou du "coup", interdisait une réelle vocation agricole. Délaissées depuis longtemps, les cultures céréalières n'avaient jamais occupé une grande place dans le terroir (LATEOULE, 1990). Le vignoble (La Teste) a gelé en 1817 et a été recréé par des étrangers au pays (*in* RAGOT, 1975). En 1892, la vigne couvrait 196 ha.

Malgré de si faibles aptitudes, plusieurs entreprises agricoles ont laissé leur trace sur les landes du Sud du Bassin :

- A la fin de la décennie 1820, l'un des héritiers de NEZER, avait entrepris des semis de pins et des travaux de dessèchement dans les landes situées entre le Bassin et Cazaux.
- La Compagnie industrielle et agricole d'Arcachon fait exécuter à partir de 1830 un important réseau de canaux et de fossés d'irrigation conduisant l'eau de l'étang de Cazaux à travers les landes de La Teste, Gujan et Le Teich. L'abandon du réseau suit l'échec financier de l'entreprise.
- La Compagnie d'exploitation et de colonisation des Landes lance un grand projet de construction d'un canal de Landes reliant Arcachon à Mimizan. Seul le tronçon Nord (La Hume-Cazaux) de cet ouvrage, commencé en 1835, fût ouvert au trafic de marchandise en 1838. Mais, concurrencé par le chemin de fer dès 1841, et malgré son ouverture au tourisme en 1845, la navigation y cessait complètement en 1859.

#### A l'Est

BOISSIERE, qui possède 1 700 ha de landes du domaine de Certes (Audenge) organise le drainage à partir de 1846, et porte la superficie plantée en pins de 350 ha en 1855 à 600 ha en 1865. Le drainage de l'ensemble de la propriété est achevé en 1894 par LARROQUE et DESCAS.

Entre 1846 et 1860, JAVAL assèche les landes de sa propriété d'Arès (Domaine de la Saussouze, 2 845 ha) par 160 km de fossés : les 9/10<sup>ème</sup> sont plantés en pins, 100 ha étant consacrés à l'agriculture (prairies, vignes et cultures diverses dont le tabac), 48 ha à des semis de chênes et des plantations d'arbres fruitiers, les 150 ha de landes restant disponibles pour le parcours des troupeaux de moutons (BOYE *in* DANNEY *et al.*, 1995).

Entre 1853 et 1860, les frères PEREIRE assainissent etensemencent 9 000 ha de terrains marécageux sur les communes de Lanton, Audenge, Biganos et Mios qui devinrent pour l'essentiel des Domaines de Marcheprime, Croix-d'Hins et Caudos (*ibid.*).

## Au Nord

A la fin du siècle, 8 000 hectares de marais de la gouttière pré dunaire sont gagnés à la culture et à la forêt entre l'Étang d'Hourtin et le Bassin d'Arcachon (CHAMBRELENT, 1887).

Il est probable que l'ensemble de ces travaux ont eu un effet sensible sur les écoulements et l'entraînement des sédiments et suspensions vers le bassin.

Le creusement des crastes, l'agrandissement des bassins versants et la concentration des eaux en amont des ruisseaux naturels ont pour résultat une reprise d'érosion décrite sur le Lanton par ENJALBERT (1960).

Le tableau suivant permet d'avoir une vue d'ensemble de la répartition des landes et des forêts autour du Bassin vers 1850 (Cadastre Impérial *in* AUFAN, 1996).

|                           | Landes     | Forêt     | Forêt dunaire | Dune blanche |
|---------------------------|------------|-----------|---------------|--------------|
| Canton de La Teste        | 13 118     | 5 672     | 9 033         |              |
| Canton d'Audenge          | 31 935 (1) | 3 047 (2) | 6 753 (3)     | 3 366 (4)    |
| Total communes riveraines | 45 053     | 8 719     | 15 786        |              |
| Mios                      | 5 000      | 1 881 (5) |               |              |
| Total                     | 50 053     | 10 600    | 15 786        |              |

(1) 42 768 y compris les dunes.

(2) 9 800 y compris les dunes.

(3) Obtenu par soustraction de 9 800 - 3 047.

(4) Commune de Lège.

(5) Bois et taillis.

**Tableau 1 :** Répartition des landes et forêts autour du Bassin vers 1850 en ha (d'après AUFAN, 1996)

Nous obtenons, en totalisant ces chiffres, une surface totale de 72 927 hectares dont le type de couverture végétale est évalué. Cela est assez satisfaisant puisque ce total est peu différent de la superficie totale des 10 communes riveraines soit 78 627 ha (cf. IV.1.) sachant que n'est pas rempli le cadre "canton de La Teste-Dune blanche" et ne sont pas pris en compte les espaces urbains et cultivés.

**En définitive, en 1850, la lande couvre encore 64 % des bordures du Bassin et la forêt (y compris les semis dunaire) seulement 34 %.** Mais, dès ce moment, le développement de cette dernière est très rapide.

### 1.3. XXème siècle

#### 1.3.1. Littoral

"La dune bordière remodelée fût l'objet de soins constants jusqu'au début du XXème siècle. Le coût très élevé de son entretien, la croyance quelque peu optimiste en une stabilité suffisante du littoral ont entraîné le ralentissement puis l'abandon des travaux : en 1914, on renonça à confier les travaux d'entretien à des gardes forestiers et les crédits alloués fondirent peu à peu. Les grandes tempêtes de 1912, 1917, 1926 dégradèrent profondément les secteurs proches (...) des passes du Bassin (CASSOU-MOUNAT, 1975).

La construction du mur de l'Atlantique par les allemands (1940-1944) a ruiné une partie importante de l'oeuvre réalisée au siècle dernier dans le secteur de la dune littorale ; les dunes situées à proximité des ouvrages ont été affouillées par le vent. Dépourvue de tout entretien efficace pendant des années (zone interdite, champs de mines), **la dune littorale se trouvait au lendemain de la guerre dans un état de dégradation avancée.**

#### 1.3.2. Landes

En 1920, la forêt couvre presque tout le pays et les Landes deviennent une région de monoculture forestière. La vieille économie traditionnelle (céréales pauvres et mouton extensif) est ruinée.

##### 1.3.2.1. Maîtrise hydraulique

Pour la culture, il s'agit d'éviter à la fois l'inondation des terrains situés à proximité des dunes et des étangs, et l'abaissement excessif de la nappe sur la lande en été.

Pour ce faire, le niveau des étangs est fixé légalement depuis 1836 (Cazaux) et 1861 (Hourtin) et divers aménagements des canaux exutoires permettent de régler les débits en fonction des impératifs précédents, mais aussi en vue de satisfaire d'autres besoins (adduction d'eau potable, nautisme, chasse...) ce qui conduit à des fluctuations exagérées des débits s'écoulant dans le Bassin (cf. I.1.).

#### Au Nord,

Quatre barrages à pelle mobile ont été progressivement établis sur le Canal du Porge, améliorant progressivement le niveau de la nappe dans le secteur de la lette et de la lande du Porge.

Le système de drainage des landes, forêts et cultures de Le Maye, Boutas et Soussouze conduit directement au canal, et par lui au Bassin, sans ouvrage de régulation.

## **Au Sud, les landes situées entre La Teste et Cazaux**

Ces terrains s'inondaient en hiver à cause du barrage dunaire, de l'absence de cours d'eau, la présence discontinue d'alias qui, bien que perméable, ralentissait l'infiltration, et de l'altitude élevée du Lac de Cazaux.

Après les tentatives infructueuses de mise en valeur du XVIIIème et XIXème siècle qui comportent cependant le creusement d'un réseau de fossés (Craсте de Nezer) et du Canal des Landes (1835), on se décide à planter ces landes en pins à partir de 1903, pour terminer en 1920 par la lande du Courneau (La Teste).

Après la guerre, le vieux réseau de "crastes" du siècle dernier est en mauvais état ; insuffisamment curées à l'amont, elles n'évacuent plus les "crués" hivernales et le marécage à molinie réapparaît dans les Landes médocaines et dans les plateaux d'Hostens et de Sabres (BARRERE *et al.*, 1962). Des phénomènes d'érosion régressive se développent dans le cours aval des réseaux de drainage et provoquent l'alluvionnement des embouchures dans les étangs

### **1.3.2.2. Grands incendies**

A partir de 1938, de graves incendies (un désastre sans précédent) ravagèrent chaque année pendant douze ans, les forêts des landes de Gascogne. Les plus catastrophiques furent ceux de 1943, 1945 et 1949 : les incendies de **l'été 1945** ont ravagé les forêts de Magescq (11 juillet), St Vincent de Tyrosse, Orx (13 juillet), **Le Barp (16 juillet), Lugos, Salles, Belin (17 juillet)**, secteur de Commensacq, Solférino, Arrengosse, Morcenx, Parentis-en-Born (23 juillet), **La Teste, Cazaux (fin juillet)**. En un mois, 30 000 ha ont été dévastés dans les deux départements ("Sud-Ouest" du 30.07.95).

Le bilan de cette période est dramatique : environ la moitié du massif forestier est détruite (PAPY, 1973).

En dehors des facteurs climatiques indubitables, les causes ont été attribuées à la malveillance et au défaut d'entretien. La carte des dévastations est éloquente : les pays où bois et champs restent associés (...) ont été à peu près épargnés (*ibid.*).

Les principaux remèdes proposés comprennent la création de clairières cultivées, la reconstitution du cheptel ovin, enfin la reconstitution d'une nouvelle forêt répartissant judicieusement les résineux et les feuillus.

A partir de 1950, la forêt se reconstitue ; **l'ordonnance du 28 avril 1945** a jeté les bases de la reconversion agricole et de la défense contre le feu (aménagement de pare-feux, de points d'eau, de pistes et de miradors).

La carte forestière (O.N.F., 1964) au 1/100 000<sup>ème</sup> réalisée à partir des levés aériens de 1957 à 1959 constitue le document de référence pour cette époque charnière entre les incendies et la mise en culture.

### 1.3.2.3. Mise en grande culture des landes humides

Des essais de grande culture à caractère spéculatif sont tentés, au cours du XIX<sup>ème</sup> siècle (Domaine Impérial de Solférino), en même temps que la forêt gagne du terrain sur les anciennes landes. Ils échouent, et la pinède l'emporte (DUBOSCQ, 1973).

Après la deuxième guerre, c'est la zone des landes humides, la moins intéressante du point de vue sylvicole, qui a été la plus touchée par les grands incendies que nous venons d'évoquer.

Deux industriels étrangers recréent les domaines de Solférino et de Labouheyre et pratiquent, avec des moyens considérables, la culture du maïs, de la pomme de terre et l'élevage bovin : l'expérience démontra que l'emploi d'engrais chimiques et un abaissement prudent du plan d'eau rendaient possible la mise en culture de la plaine sableuse des landes" (*ibid.*).

La possibilité apparaît alors d'aménager les Landes de Gascogne et de revoir sous un jour nouveau leur mise en valeur et leur exploitation. Les pouvoirs publics fondent pour ce faire en 1958 la Compagnie d'Aménagement des Landes de Gascogne.

"Les conditions d'installation des français d'Algérie repliés en métropole ont accentué l'urgence d'une étude des Landes" (SCHOELLER, 1964).

En 10 ans la C.A.L.G. a acquis 17 000 ha de terres inexploitées et a procédé à l'aménagement de 8 000 ha réparties entre 105 agriculteurs (ANONYME, 1968).

Du point de vue socio-économique, dans la haute-lande, c'est bien la destruction du massif forestier par le feu qui provoqua définitivement la ruine et l'exil des familles paysannes dont l'activité se partageait entre agriculture traditionnelle et travail en forêt. La reconstitution de la forêt conduisit les pouvoirs publics à créer de vastes clairières faisant office de pare-feu et dans lesquels s'installent une nouvelle population d'agriculteurs : 150 exploitations familiales sont créées non sans de sérieuses difficultés.

Ainsi, CASSOU (1992) évoque : "La tentative de la C.A.L.G., arrivée un peu trop tôt (par rapport à l'irrigation en particulier), peu réaliste quant aux structures mises en place..."

A partir de 1968, l'initiative privée prend le pas sur l'intervention publique et de très grandes unités de culture irriguée de maïs sont aménagées, étroitement liées à certaines des plus importantes exploitations capitalistes du Nord de la France, dont elles forment parfois un simple atelier de production (DUBOSCQ, 1973).

"Le secret de la réussite de cette dernière colonisation : assainir, irriguer, amender sur des structures adaptées" (CASSOU, 1992).

## 1.4. Conclusion

Avant que l'on ne parle de sylviculture, l'origine de la **tradition industrielle locale se retrouve dans la résine et la construction navale** basées sur le bois des anciennes forêts littorales (forêt usagère). En 1843, le port de La Teste avait exporté 4 000 tonnes de produits résineux surtout vers les ports de Bretagne et de Saintonge.

**Mais jusqu'en 1850, la lande couvre encore 64 % des bordures du Bassin et la forêt (y compris les semis dunaire) seulement 34 %.**

**A partir de ce moment, notamment sous l'impulsion de la loi de 1857, le développement de la forêt est très rapide.**

L'industrie du bois et du papier s'est développée pour traiter les produits de la forêt des Landes de Gascogne créée dans la seconde moitié du XIX<sup>ème</sup> siècle.

Après la guerre de 1914-1918 et **jusqu'en 1930, le pays connaît une période de prospérité** basée sur :

- **la résine** exportée par Bordeaux ou distillée localement,
- **le bois d'oeuvre** constitué :
  - des gros troncs traités par des scieries mobiles,
  - les rondins moyens exportés comme poteaux de mine par Bordeaux,
  - les traverses de chemin de fer,
  - le bois médiocre envoyé en papeteries (Mios, Factice, Beautiran).

La concurrence américaine et l'apparition des produits de synthèse provoquent ensuite la mévente de la résine. A la veille de la dernière guerre, l'économie landaise chancelle : dans un massif forestier exploité plus qu'entretenu, les rendements déclinent.

L'absence de main-d'oeuvre, de protection et d'entretien rendent catastrophiques les incendies qui se succèdent entre 1938 et 1950, surtout en 1949 (BARRERE *et al.*, 1962).

**La mise en grandes cultures des landes humides** est considérée à l'époque comme une solution alternative pour tirer parti des moins bons sols forestiers. Elle est rendue possible par la conjonction d'une volonté de l'Etat et de l'apport de capitaux privés extérieurs à la région.

L'essor des papeteries, de l'industrie des panneaux de particules et de l'industrie des parquets correspond à la volonté des propriétaires de rénover les méthodes d'exploitation de la forêt grâce aux travaux des stations de recherche (INRA) : drainage et labour, usage rationnel d'engrais chimiques, amélioration génétique des peuplements, mise en pratique de la ligniculture sont les aspects les plus remarquables de cette rénovation des méthodes (PINAUD, 1973).

Dans les zones de régénération forestière le système de drainage fonctionne bien, mis à part quelques secteurs de la haute lande laissés à l'abandon ; le système de défense contre l'incendie est efficace ; des méthodes nouvelles de sylviculture sont expérimentées avec succès (*ibid.*).

"Outre les 50 000 ha déjà drainés en 1978 du fait de la mise en culture des parties défrichées depuis 1960 et les 16 500 ha en cours d'assainissement, le Plan aquitain d'Hydraulique Agricole (ANONYME, 1978) prévoit un aménagement, qui devrait porter sur 150 000 ha, d'émissaires en direction des exutoires naturels".

Parmi les aléas climatiques qui touchent la forêt, outre la sécheresse génératrice d'incendies, les tempêtes (cf. I.1.3) prennent un large tribut de pins adultes qui désorganise momentanément le marché du fait de l'afflux d'offre : citons les années 1984 (cyclone Hortense) et 1996 (6 février).

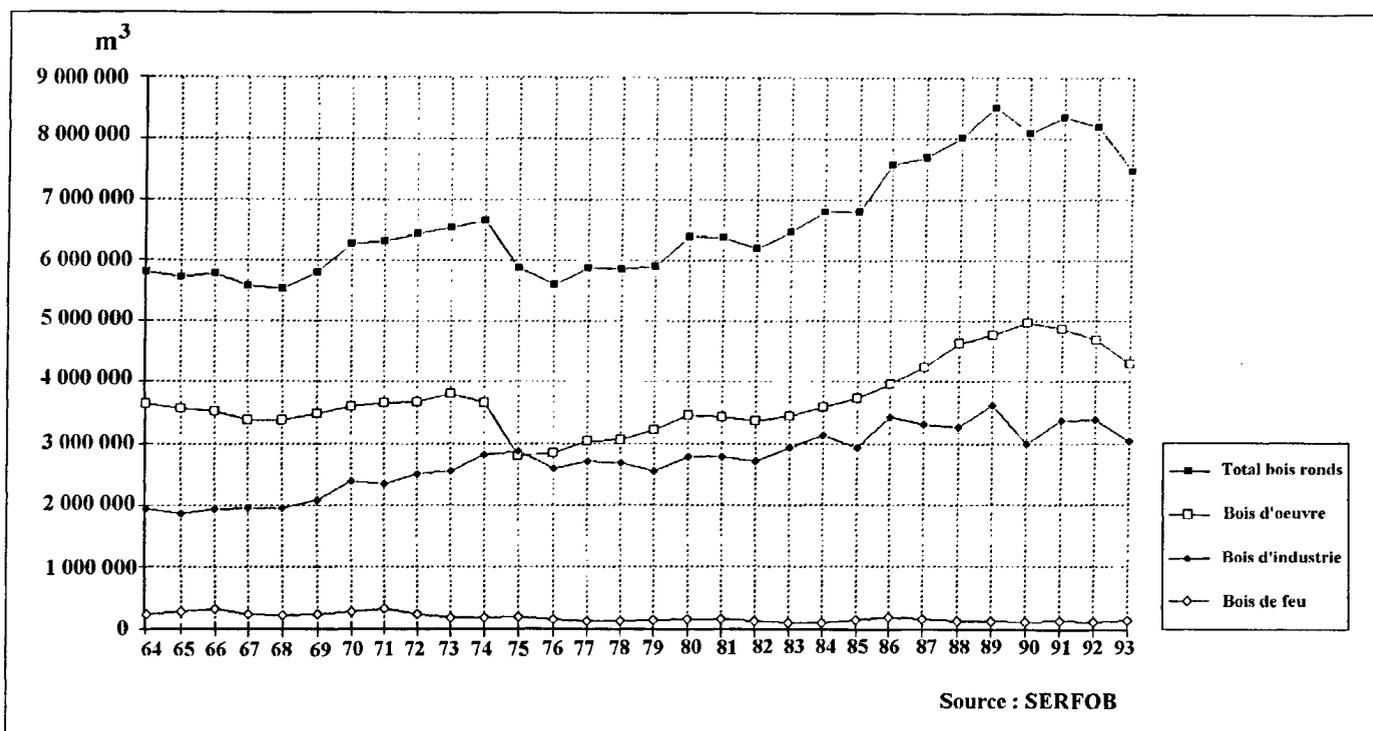


Figure 3 : Evolution de la production de bois en Aquitaine (in DELFAUD, 1996)

## 2. Situation présente

### 2.1. Sylviculture

#### Généralités

Bien que ne représentant que 1/15ème de la superficie forestière française, la forêt des landes de Gascogne produit 1/5ème de la production nationale. Elle représente le premier massif forestier d'un seul tenant.

"Dans les cinq départements de la région Aquitaine, la forêt couvre 1,7 millions d'hectares soit 43 % du territoire. La forêt est une culture qui représente 30 000 emplois. Elle produit 5 millions de m<sup>3</sup> de bois d'oeuvre et 3,3 millions de m<sup>3</sup> de bois d'industrie (trituration) soit respectivement 30 % et 50 % de la production nationale ("Sud-Ouest" du 31.05.90)

Cette production est en augmentation depuis 1975 (DELFAUD, 1996) (Fig. 3)

La surface boisée de l'Aquitaine est en légère progression (1 830 000 ha en 1982 , 1 850 000 ha en 1990), les reboisements l'emportant sur les défrichements, et représente 12,5% des surfaces boisées en France. Le massif des "Landes de Gascogne", avec 970 000 ha, représente la moitié du total (DELFAUD, 1996).

La forêt dans l'Aquitaine c'est encore 1 900 scieries et 1 400 industriels du meuble. Le chiffre global de la filière bois est estimé à 15 milliards de francs, ce qui signifie que la forêt occupe la deuxième place de l'industrie régionale derrière l'aéronautique ("Sud-Ouest" du 28.03.95) mais avant les vins de Bordeaux.

Après avoir culminé à 27 000 **emplois salariés** pour l'ensemble de la filière bois Aquitaine, le chiffre est redescendu nettement au dessous de **25 000 en 1994** (DELFAUD, 1996)

#### 2.1.1. Statistiques

##### Bassin versant direct

En considérant les chiffres tirés par LA PLANA *et al.*, (1993) de la base CORINE Land Cover (1989) et des données de l'INRA rassemblées pour l'étude de la prolifération des algues vertes dans le Bassin d'Arcachon (AUBY *et al.*, 1994), on constate que 251 606 ha sur un total de 300 289 ha de bassin versant direct (soit 84 %) sont occupés par la forêt contre 257 232 ha en 1980 et 263 287 en 1970 (88 %), soit une diminution de **11 681 ha (4 %) en vingt ans**.

##### Bassin d'Arcachon

L'évolution de la couverture forestière autour du Bassin dans les dernières décennies ne peut être tirée que de la comparaison des chiffres d'inventaires cadastraux des **communes riveraines** plus les deux communes incluses dans l'emprise du Schéma Directeur (Mios et Marcheprime).

**En 1963, la forêt couvrait 66 240 ha**, soit 72 % de la superficie des 10 communes riveraines (73 400 ha), ou encore 74 % de la surface des 12 communes du S.D. (89 047 ha) (cf. annexe 1).

**En 1990, la forêt n'occupe plus que 60 081 ha de ce même espace du S.D. soit 63 % (SD, 1992) soit une diminution de 6 000 ha et de 10 % de la superficie forestière en trente ans.**

Cette évolution s'est fortement accélérée à partir de 1977 puisque la forêt a perdu "environ 5 000 hectares entre 1977 et 1989" (SD, 1992), soit les 4/5 de la régression forestière observée en trente ans dans les 12 dernières années seulement.

L'inventaire d'occupation du sol par télédétection de l'espace du S.D. (BA *et al.*, 1990) donne en 1989 une surface forestière de 66 561 ha répartie en "Jeunes plantations" (taxon n°28) : 5 009 ha, "Coupes récentes" (n° 29) : 3 885 ha, "Peuplements adultes" (n° 30) : 37 653 ha, "Forêt diversifiée" (n° 31) : 20 014 ha, ce dernier taxon couvrant probablement la Forêt Usagère de La Teste (4 000 ha).

### **2.1.2. Modes de culture et impact**

La reconstitution de la forêt date des années 1950-1960, grâce aux semis naturels pour une part et aux reboisements d'autre part. Les reboisements furent en partie réalisés dans l'optique d'une production de bois et non plus de gomme. En fonction des sites d'exploitation, des techniques mises en oeuvre et des résultats escomptés, on observe différents modes de conduite classés par ordre d'intensification croissant : sylviculture, sylviculture intensive, semi-ligniculture et ligniculture.

Actuellement, **la fumure** est appliquée en premier lieu au reboisement et avant le labour, soit sur la totalité de la surface (dans le cas du labour en plein), soit sur la moitié seulement (dans le cas du labour à moitié). L'engrais utilisé est de l'hyperphosphate qui dose 30 % de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> et qui est répandu à la dose de 200 ou 400 kg par ha, en fonction du mode de labour.

Vers 1970, DURU (1971) signale l'utilisation courante d'engrais en précisant que cette pratique est généralisée. Les engrais sont épanchés sur les bandes à semer à raison de 400 kg d'hyperphosphate ou de 700 kg de scories (soit l'équivalent de 100 unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) par hectare). Par contre, les apports d'azote et de phosphore complémentaires demeurent inhabituels.

Pour cette même période, BASTIAT (1973) mentionne lui aussi la pratique de la fertilisation avec un premier apport de 70 unités de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, suivi d'un second de 100 à 120 unités, toujours sous la forme de scories ou d'hyperphosphates. Il rapporte par ailleurs des apports d'azote à la dose de 60 kg par ha ainsi que de la potasse à la même quantité. Ces données sont confirmées par BERGMANN (1974) qui indique des apports de phosphore de 70 kg par ha, mais sans information pour ce qui est de l'azote et de la potasse.

La durée d'un cycle est extrêmement variable, avec comme durée la plus courte 50 ans (60 ans mentionnée par DURU (1971) en 1970).

Sur l'ensemble du massif landais, les coupes rases représentent une surface annuelle moyenne de l'ordre de 15 000 ha avec de sensibles fluctuations imputables à des phénomènes accidentels tels que le gel ou les feux par exemple.

Au travers de ces sources bibliographiques, il apparaît que la fertilisation de la forêt se révèle comme une pratique courante en sylviculture et ce, dès le début des années soixante dix. Les informations chiffrées, rapportées par différents auteurs, montrent cependant que la fumure concerne essentiellement le phosphore et que les quantités en jeu sont relativement faibles ; les apports ne sont effectués qu'au tout début des plantations.

Les pertes éventuelles de nutriments liés à la sylviculture sont traités en II.1.1.

De plus, les méthodes de culture et d'entretien mettent en oeuvre l'application des produits chimiques pour limiter le développement des autres plantes qui pourraient freiner la croissance de l'arbre ("Sud-Ouest" du 31.05.90) :

- dégagements chimiques des mauvaises herbes,
- traitement herbicide par ULM avant reboisement.

Le rôle de la forêt de Gascogne dans le "cycle de l'eau" est traité dans le chapitre I.1.4. à partir des données de LOUSTAU (1992).

### 2.1.3. Difficultés et perspectives

Les métiers de la forêt, sylviculture, bûcheronnage, débardage, sciage, fabrication de palettes, constituaient en 1992 la plus grosse source d'emplois pour la commune du Teich, par exemple.

Dans cette forêt communale, la mise en place d'un GEFAO (Gestion de la forêt assistée par ordinateur) permet, malgré l'état critique de la situation constatée (déséquilibre des classes d'âge) d'envisager, à l'échéance de dix ans, la production de bois d'oeuvre dans les meilleures conditions de productivité et de qualité.

LESGOURGUES et CHAMPAGNE (1992), ont résumé "l'émergence d'une série de situations nouvelles et paradoxales.

1. Les forestiers, habitués à gérer des situations excédentaires en eau (d'où l'assainissement) se trouvent confrontés à une situation de quasi pénurie qui les désoriente totalement.
2. L'agriculture dans son ensemble subit une crise majeure qui paraît de nature à juguler les besoins importants de foncier qui se manifestaient ces dernières années. En d'autres termes, on peut parier sur un ralentissement durable des grands défrichements à vocation agricole.
3. L'économie forestière du massif landais, caractérisée jusqu'à l'heure par une offre de bois supérieure à la demande tend vers un équilibre offre/demande génératrice de tension d'approvisionnement.
4. Le nombre de sylviculteurs résidents, au fait de tous les problèmes de terrain, s'amenuise dangereusement".

A côté des difficultés inhérentes à l'ensemble du massif forestier landais, le Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon relève spécifiquement "les points délicats suivants : le risque phytosanitaire, le risque d'incendie et la pénétration touristique, source de fragilisation du milieu".

#### 2.1.4. Conclusion

La forêt règne toujours sur les Landes de Gascogne dont fait partie le bassin versant du Bassin d'Arcachon ; *en regard de la capacité tampon de ce massif (espace, air, sol, eau et apports) son évolution constitue un paramètre de première importance pour l'équilibre climatique et hydrologique du Bassin.*

Le régime hydraulique a certainement été profondément modifié par le passage de la lande à la forêt au XIXème siècle : la nécessité de drainer les landes pour obtenir une bonne pousse a conduit à augmenter les débits des émissaires ; nous en avons trace dans les phénomènes d'érosion - sédimentation du réseau hydrographique.

Sur le plan qualitatif, la forêt naturelle représente la référence "basse" des milieux pour les teneurs en nutriments. Dans la forêt cultivée, une application d'amendement est pratiquée lors de la plantation ce qui représente, rapporté à la vie de l'arbre, un apport très modeste qui ne modifie pas radicalement la valeur de référence empruntée à la forêt naturelle.

**D'où l'importance de suivre les changements qui la touchent** et qui sont les suivants :

- **L'espace forestier a diminué** en 20 ans de 4 % sur le bassin versant direct et de 10 % sur les seules communes du Schéma Directeur du Bassin. Sur l'ensemble du bassin versant, c'est le défrichement agricole qui diminue les surfaces forestières, alors que pour les communes du S.D., c'est l'urbanisation qui repousse et "mite" la lisière côtière de la forêt.
- **La forêt subit des atteintes croissantes.**
  - En période de sécheresse, la forêt subit sur ses marges agricoles les effets néfastes de l'abaissement de la nappe consécutif aux pompages pour l'arrosage des cultures.
  - La densité excessive du bâti est incompatible avec la conservation des arbres : dans un espace loti, la modification de biotope entraîne tôt ou tard le dépérissement des arbres résiduels. De plus la proximité des fortes concentrations humaines entraîne toutes sortes de nuisances et de risques.
  - **La gestion de la forêt cultivée en milieu touristique ne va pas sans malentendu** ; le sujet de la forêt "ouverte" soulève bien des polémiques. L'O.N.F. a pu avec peine canaliser la pression touristique littorale sur des itinéraires bien délimités, mais la nature "ouverte" de la forêt landaise intérieure sur de très grandes distances pose le problème de surveillance de sécurité. C'est ainsi qu'en 1995 par exemple, "les pompiers n'arrêtent pas : 1220 feux en huit mois, un chiffre rarement égalé !" ("Sud-Ouest" du 19.08.95)

D'une manière générale, "les sylviculteurs et les agriculteurs qui possèdent 90 % du territoire national, ont mal admis d'être tenus à l'écart de la définition de la nouvelle politique environnementale (Loi Barnier), une politique de protection des espaces, décrétée selon eux par une bureaucratie urbaine inspirée uniquement par des associations qui ont fait de l'écologie leur fond de commerce." (P. VERDET, " Sud-Ouest" du 02.09.95).

**Techniquement** "il convient de définir une nouvelle pratique de l'ensemble des opérations liées à l'assainissement (...) car au-delà des (...) approches scientifiques et réglementaires du problème de l'eau, il faudra bien convaincre et associer aux décisions les hommes de la lande si l'on veut préserver et développer le formidable patrimoine écologique et économique qu'ils ont su créer" (LESGOURGUES et CHAMPAGNE, 1992).

Ces situations nouvelles (y compris l'arrêt des défrichements agricoles) méritent d'être analysées et leurs conséquences si possible anticipées par rapport au devenir global de la région des Landes de Gascogne. S'agissant du problème de l'assainissement forestier, il convient de définir une nouvelle pratique de l'ensemble des opérations liées à l'assainissement" (*ibid.*).

## 2.2. Agriculture

### 2.2.1. Statistiques

Le **département de la Gironde** réalise plus de 45 % des livraisons régionales agricoles avec 11 milliards de F sur un total de 23,6 milliards de F. La production de céréales représente 4 % de ce chiffre dont les 3/4 en maïs (S.C.E.E.S. *in* DELFAUD, 1996).

#### **Occupation de l'espace** (*in* DDE-33, 1992)

- **Sur les espaces côtiers**

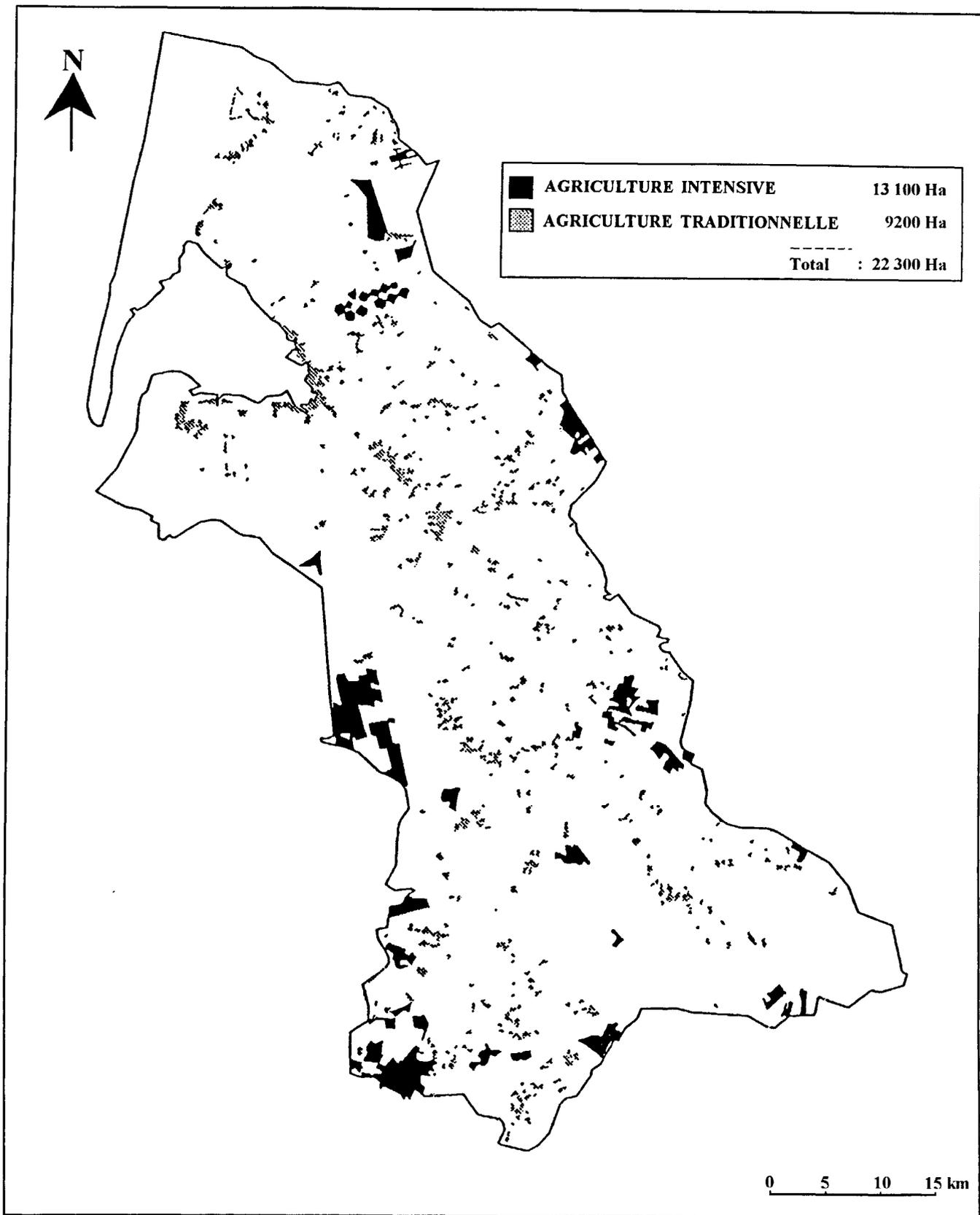
Les douze communes du SDAU regroupent 178 exploitations dont la moitié seulement de type "professionnel".

Les exploitants à temps partiel (70 %) y sont plus nombreux que la moyenne départementale ainsi que les doubles activités (28 % contre 23 %).

Un chef d'exploitation sur trois est un retraité et les exploitants sont en général plus âgés que dans l'ensemble de la Gironde.

**La superficie agricole (3 500 ha) reste très modeste par rapport à la surface totale (95 000 ha)** mais il convient de noter la présence de quelques exploitations spécialisées et dynamiques, situées à l'Est sur le canton d'Audenge. Au Sud, le canton de La Teste voit également sa surface agricole augmenter.

L'inventaire d'occupation du sol par télédétection de l'espace du SDAU (BA *et al.*, 1990) donne en 1989 une surface agricole de 4 168 ha comprenant 3 806 ha de terres cultivées (taxon n°22) et 362 ha de coupe-feu cultivés.



**Figure 4 :** L'occupation du sol en 1970 (LAPLANA *et al.*, 1993)

- **Sur le bassin versant**

### **Les activités et leur pratique**

Le premier indicateur socio-économique de l'activité consiste en l'évolution du nombre d'entreprises dans les vingt dernières années (Tab. 2).

|                            | 1970 | 1980 | 1990 |
|----------------------------|------|------|------|
| Agriculture traditionnelle | 1562 | 935  | 451  |
| Agriculture intensive      | 68   | 123  | 145  |
| Ensemble                   | 1630 | 1058 | 596  |

**Tableau 2 : Evolution du nombre d'exploitations**

A la lecture de ce tableau, nous constatons globalement la disparition progressive et régulière de près de deux tiers des exploitations agricoles. Cette constatation générale masque deux phénomènes qui sont :

- d'une part la disparition beaucoup plus marquée de l'agriculture traditionnelle puisque seulement 29 % des exploitations présentes en 1970 se retrouvent en 1990,
- d'autre part, la croissance régulière en effectif (113 %) de l'agriculture intensive.

Il convient de souligner que l'extension des surfaces agricoles de type intensif se fait au détriment de l'espace forestier (défrichements).

### **Occupation actuelle du sol**

**Le bassin versant de type direct est occupé en 1990 à 95 % par l'activité agro-sylvicole.** La forêt voit sa surface diminuer de 263 000 ha en 1970 à 251 000 ha en 1990, soit de 88 % à 84 % de l'ensemble. L'agriculture représente en 1990 plus de 11 % de la superficie totale et, compte tenu de son impact important, a fait l'objet d'une analyse détaillée (LA PLANA *et al.*, 1993).

En 1970, l'activité agricole couvre une superficie utile de 22 300 ha dont 13 000 ha en intensif et 9 200 ha en traditionnel. A de très rares exception près, l'agriculture de type intensif se trouve localisée en limites de bassins versants. L'activité traditionnelle est mieux répartie sur l'ensemble de la zone, avec cependant des lieux de prédilection en bordures de vallées ou autour de bourgs et villages.

Entre 1970 et 1980, l'agriculture intensive progresse aux dépens de la forêt, avec apparition de nouveaux îlots de cultures à l'intérieur du bassin versant, surtout dans la moitié Sud du bassin versant de l'Eyre. Pendant cette période, l'extension de l'activité agricole est de 6 000 ha.

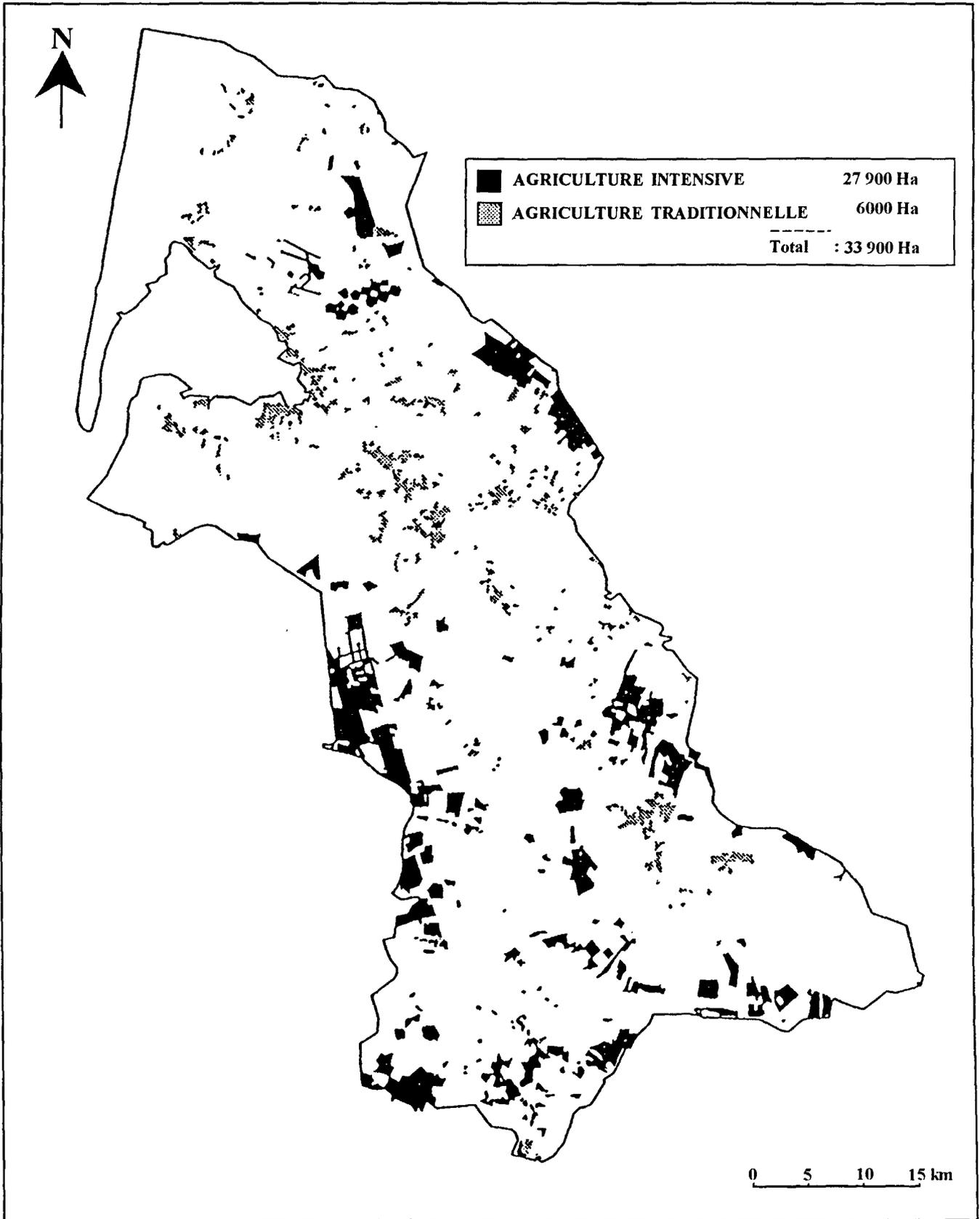


Figure 5 : L'occupation du sol en 1990 (LAPLANA *et al.*, 1993)

Elle correspond à la fois à la régression du mode traditionnel et à une nette accentuation des défrichements pour l'installation d'exploitations de type intensif.

**De 1980 à 1990**, les deux dynamiques qui viennent d'être décrites perdurent et même s'accroissent. L'agriculture intensive conquiert 8 000 ha de forêts tandis que le mode traditionnel diminue de 2 000 ha. Le mitage de l'espace forestier dû au morcellement de l'agriculture traditionnelle, encore nettement visible jusqu'en 1980, régresse de manière très marquée. Les nouvelles créations apparaissent, comme pour la précédente décennie, au sein de la moitié Sud du bassin versant de l'Eyre et le plus souvent par extension des zones agricoles existantes.

Les deux dernières décennies voient donc diminuer les surfaces utiles dévolues à l'agriculture traditionnelle de 9 200 ha à 6 000 ha et augmenter celles dévolues à l'agriculture intensive de 13 000 ha à près de 28 000 ha (Fig. 4 et 5). Parallèlement, le nombre d'exploitations agricoles du premier type s'abaisse de 1 562 à 451 et celui du second type s'accroît de 68 à 596, ce qui globalement conduit à la disparition de près des deux tiers des exploitations.

Signalons que sur le secteur d'étude se trouvent localisés deux élevages importants de porcs et un élevage de volailles. Théoriquement, les lisiers produits sont épandus à la place d'engrais et ne modifient donc pas les bilans calculés.

### **Affectation des terres agricoles**

Le Recensement Général Agricole de 1970 montre qu'en moyenne, dans les exploitations de type traditionnel, la Surface Agricole Utile (SAU) est occupée à 70 % par les fourrages, 25 % par la culture du maïs et 5 % par des cultures spéciales (LAPLANA *et al.*, 1993). En 1980, la répartition des cultures est inchangée. En 1990, la culture du maïs progresse de 20 % au détriment des fourrages.

L'agriculture intensive est, dès 1970, très fortement orientée vers la culture du maïs (73 % de la SAU). En 1990, cette spéculation sous ses différentes formes (maïs grain et doux), représente 90 % de la SAU (Fig. 6). L'agriculture intensive devient synonyme de maïsiculture. Les céréales à paille, présentes en 1970, disparaissent et les cultures spéciales se maintiennent.

### **2.2.2. Modes de culture (LAPLANA *et al.*, 1993)**

#### **2.2.2.1. Agriculture traditionnelle**

Comme nous avons pu le souligner, cette activité est en fort déclin. L'analyse des trois derniers R.G.A. permet en effet de constater que le nombre d'exploitations agricoles chute très fortement, et de manière régulière, de 1 560 unités en 1970 à 450 en 1990.

Par ailleurs, à l'évidence, ce sont les exploitations de plus petite taille qui disparaissent puisque, dans la même période, la surface agricole utile ne régresse que de 50 %. Les parcelles abandonnées reviennent à la forêt ou à la lande.

Les différents travaux de recherches, conduits tout au long des années soixante dix sur l'activité agricole du massif landais, font ressortir deux dynamiques de développement, l'une concernant l'agriculture traditionnelle en voie de disparition et l'autre, dénommée le plus

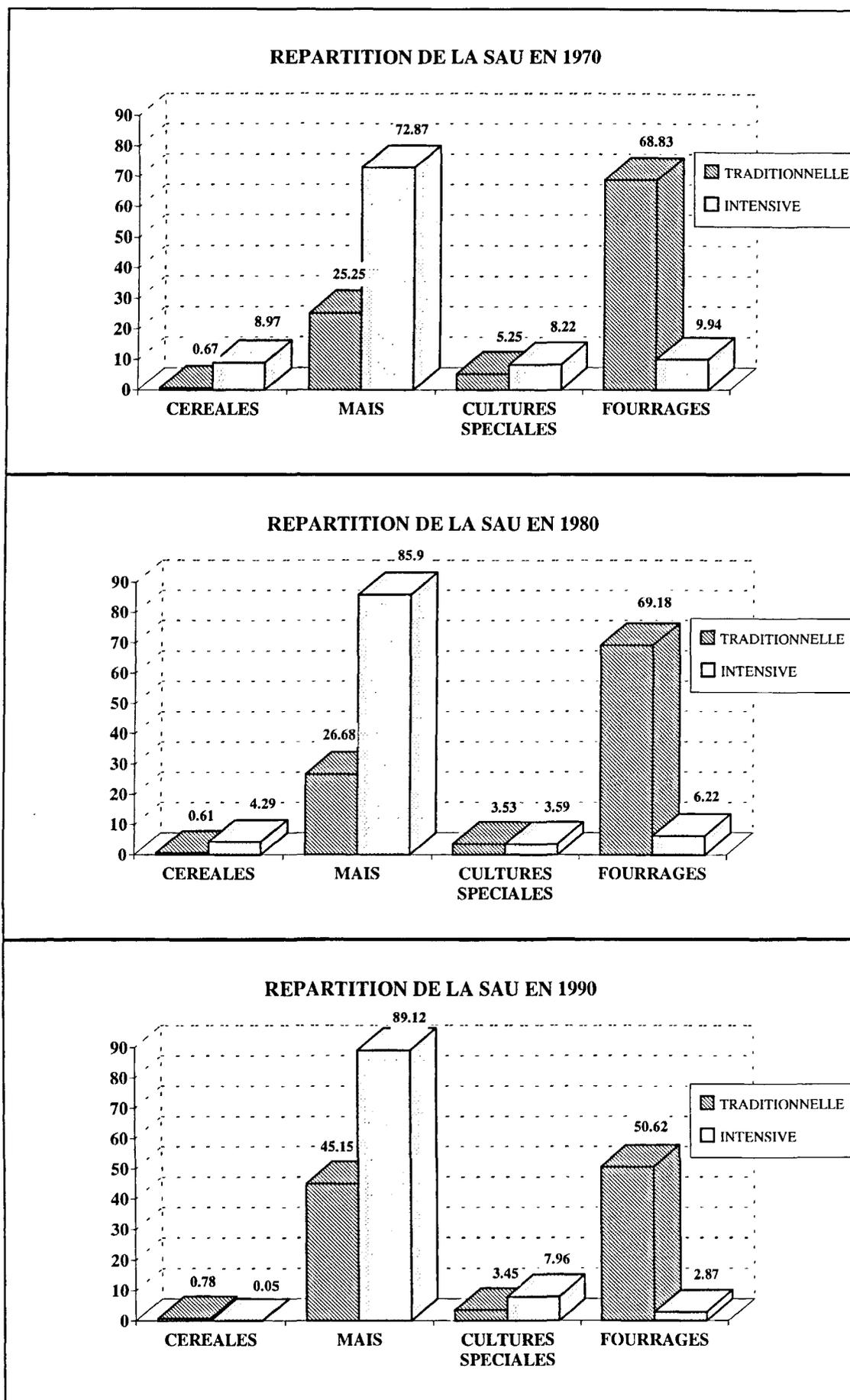


Figure 6 : Répartition de la Surface Agricole Utile (SAU) en 1970, 1980 et 1990 (AUBY *et al.*, 1994)

souvent agriculture traditionnelle "moderne", par opposition à l'agriculture intensive, ayant choisi son propre modèle de développement.

#### **2.2.2.1.1. Petites exploitations**

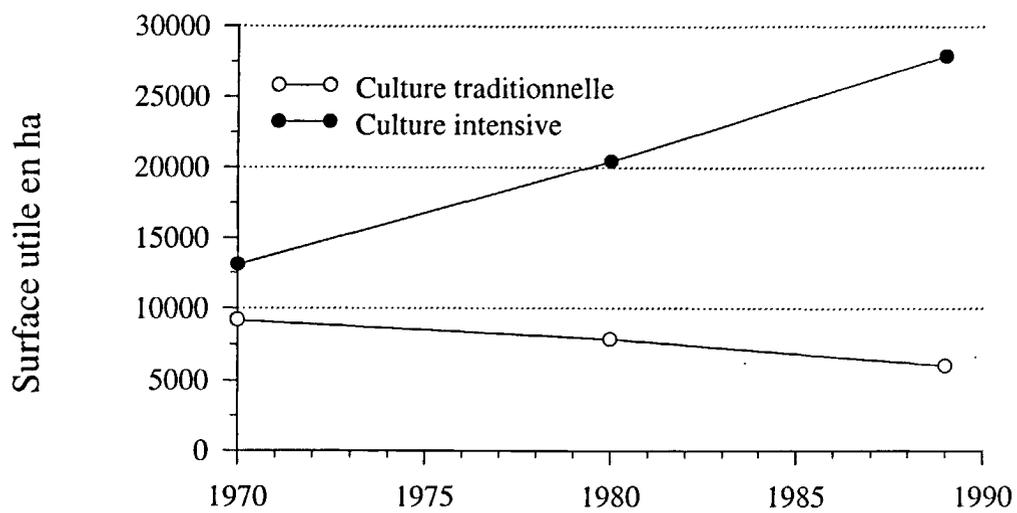
La première concerne les exploitations de plus petite taille, inférieure à 10 hectares, et aux productions très diversifiées (maraîchage, légumes, pommes de terre, maïs, volailles grasses et élevage bovin laitier). Pour beaucoup de ces exploitations, la finalité n'est pas de faire vivre une famille mais d'apporter un complément de revenu (D.R.A.F.-AQ, A.R.E.E.A.R., 1972). Ainsi, aux débuts des années 70, les assolements pratiqués réservent en général de 50 à 66 % à la culture du maïs, de 25 à 33 % aux céréales à paille et le solde aux fourrages annuels et aux prairies permanentes. A noter la présence de jachère dans de nombreux cas en substitution du maïs, sauf lorsque cette culture est pratiquée deux fois de suite sur la même parcelle. Ainsi, les rotations observées sont du type :

- sur trois ans
  - \* maïs - maïs - seigle,
  - \* maïs - seigle - jachère,
  - \* maïs - maïs - trèfle incarnat
  
- et sur quatre ans
  - \* maïs - maïs - céréales d'hiver (seigle - avoine - blé) - fourrages (trèfle - légumineuses - graminées).

En matière de fertilisation, du fumier d'étable est épandu une fois l'an, à la dose de 15 à 20 tonnes par hectare et ce, uniquement pour le maïs et les fourrages. Les terres arables reçoivent une fertilisation minérale en azote, phosphore et potasse respectivement de 40, 50 et 60 unités par hectare. Les prairies ne reçoivent qu'une fertilisation phospho-potassique de 60 unités par hectare pour chacun des deux éléments avec, dans de rares cas, un complément ammonitrates. Les pacages extensifs ne sont pas fertilisés. Les rendements observés pour la culture du maïs, en situation non irriguée, sont de l'ordre de 25 quintaux par ha.

#### **2.2.2.1.2. Exploitation modernisée**

A côté de cette activité, régulièrement en perte de vitesse, se développe l'agriculture "moderne" qui concerne des actifs plus jeunes jouant la carte du développement des structures d'exploitation et de l'intensification. Les surfaces disponibles sont ici comprises entre 20 et 50 hectares. Les spéculations sont moins nombreuses et les systèmes de production types sont basés sur la culture du maïs, des céréales, des asperges et la transformation des grains par des élevages de volailles labellisés. Avec l'intégration de l'irrigation et de l'assainissement, les résultats techniques sont performants et les rendements du maïs, qui peuvent servir de témoin, atteignent les 80 quintaux par ha au début des années 80.



**Figure 7 :** Evolution des surfaces cultivées selon les 2 types de culture, traditionnel et intensif (AUBY *et al.*, 1994)

Si l'on s'intéresse à la répartition des cultures, le R.G.A. de 1970 vient tempérer les données issues de la recherche bibliographique. En effet, les fourrages représentent 70 % de la SAU, suivis du maïs avec 25 % et des cultures spéciales avec 5 %. Les céréales (autres que maïs) ne sont plus présentes que pour mémoire (Fig. 6).

Compte tenu de cette distorsion dans les chiffres, il est évident qu'il convient de ne retenir que ceux issus du R.G.A. du fait de leur exhaustivité.

Entre 1970 et 1980, on constate que les comportements de cette catégorie d'agriculteurs ne changent pas ; la répartition des cultures reste stable.

Sur la dernière période, des divergences se font jour avec un transfert des terres allouées aux cultures fourragères vers le maïs dont la part dans la SAU passe à 45 %.

#### **2.2.2.2. Agriculture intensive**

A l'inverse de la classe précédente, cette activité est en constante progression, avec des effectifs qui passent de 70 unités en 1970 à près de 150 en 1990. La surface agricole utile est multipliée par trois et passe de 11 000 ha à 29 000 ha (Fig. 7).

Concernant les cultures, l'agriculture intensive apparaît, dès 1970, comme très fortement orientée vers la culture du maïs. En 1990, cette spéculation sous ses différentes formes (maïs grain et doux), représente 90 % de la SAU et devient donc synonyme de maïsiculture. Les céréales à paille, présentes en 1970, disparaissent et les cultures spéciales (pommes de terre, carottes, haricots verts, asperges et petits fruits rouges) se maintiennent.

##### **2.2.2.2.1. Fertilisation**

La connaissance des pratiques culturales et plus particulièrement des techniques de fertilisation s'appuie :

- pour la période 1970, sur une analyse bibliographique (LAPLANA *et al.*, 1993) croisée avec avis d'experts et ce, pour les trois grandes activités agro-sylvicoles présentes à cette époque.
- pour la période 1980, sur les données issues de la base de données technico-économiques de la Division Production et Economie Agricole du CEMAGREF. Les données concernant la forêt proviennent d'une recherche documentaire (LAPLANA *et al.*, 1993).
- pour la période récente, sur les résultats issus de la base de données du CEMAGREF, et complétées comme précédemment par des enquêtes spécifiques et diverses sources documentaires.

|                  | 1970 | 1980 | 1990 |
|------------------|------|------|------|
| <b>AZOTE</b>     | 200  | 240  | 300  |
| <b>PHOSPHORE</b> | 180  | 180  | 180  |
| <b>POTASSE</b>   | 160  | 140  | 130  |

**Tableau 3 :** Evolution de la fertilisation du maïs en kg/ha/an

Le tableau 3 qui représente l'ensemble des données, permet de constater :

- pour ce qui concerne la maïsiculture, une augmentation sensible de la fertilisation azotée dont la progression régulière sur la période atteint 50 % ; en 1993, la fertilisation se stabilise à 300 unités d'azote par hectare.
- concernant les deux autres éléments majeurs de la fertilisation, phosphore et potasse, les valeurs montrent une certaine stabilité pour le premier et une baisse notable pour le second.

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Février - mars :</b>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation des terres</li> </ul>  |
| <b>15 avril - 15 mai :</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de Phosphore (P) et Potassium (K)</li> <li>• Semis</li> </ul>   |
| <b>Début juin :</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de 40 kg d'Azote (N) par hectare (ha)</li> </ul>  |
| <b>Juillet :</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de 200 kg d'Azote par hectare</li> </ul>  |
| <b>Mi-juin à fin août :</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apport de 50 kg d'Azote par hectare</li> </ul>   |
| <b>1er octobre - 15 novembre :</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Irrigation (par avion ou par eau d'irrigation)</li> </ul>  |
| <b>Jusqu'au semis suivant :</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Récolte</li> <li>• Broyage des cannes de maïs après la récolte</li> <li>• Sol nu (ou avec prairie).</li> </ul> |

**Tableau 4 :** Calendrier général des pratiques maïsicoles.

## Pesticides-Herbicides

### Application

Parmi ces derniers, un composé d'atrazine et de simazine est le plus employé. Les traitements se font en fin de printemps, à raison de 4-6 l par ha et donc, pour 36 000 ha, ce sont 180 000 l en moyenne de produits comprenant 50 % de composés actifs qui sont épandus chaque année (ROBERT *et al.*, 1986).

(RUDLOFF, 1991) indique que le programme de désherbage le plus fréquent se compose de 2 passages :

- post-semis prélevé : Lasso à 5,3 l/ha + Herbogil à 1,7 l/ha ;
- post levée : atrazine à 2,4 l/ha + Herbogil à 1 l/ha.

#### 2.2.2.2.2. Le rendement

La lecture du tableau 5 permet de saisir l'accroissement du gain de productivité. Entre 1970 et 1990, on enregistre un gain de 30 quintaux, soit une progression de 42 % ou 2.1 % par an.

|           | 1970 | 1980 | 1990 |
|-----------|------|------|------|
| RENDEMENT | 70   | 90   | 100  |

Tableau 5 : Evolution du rendement de maïs (q/ha)

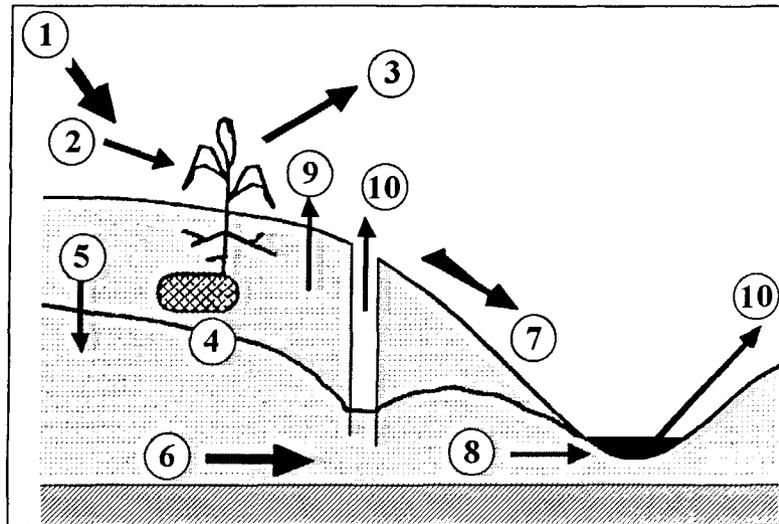
#### 2.2.2.3. Les élevages (LAPLANA *et al.*, 1993)

Sur le secteur d'étude, se trouvent localisés deux élevages importants de porcs et un élevage de volailles.

Dans le cas d'effluents liquides tels que le lisier, la production d'engrais en kg par animal et par jour, pour un élevage en caillebotis intégral, est la suivante d'après les normes (sources) :

- truie gestante..... 15
- truie maternité.....20
- porcelets post sevrage.....3
- porcs engraissement farine .....6
- verrat..... 10
- poules pondeuses .....0.14

La composition de ces engrais en éléments majeurs est donnée par le tableau suivant :



- 1 : précipitations
- 2 : apports en azote
- 3 : prélèvements et exportation par les plantes
- 4 : transformations internes
- 5 : lessivage
- 6 : migration dans la nappe
- 7 : transfert en surface
- 8 : échanges nappe-rivière
- 9 : retour vers l'atmosphère
- 10 : prélèvement par pompage

**Figure 8 :** Schéma de transfert des nitrates dans un système hydrologique régional  
 ( d'après GENG Q.Z, 1988) in A.G.H.T.M. n°12, 1993

|                    | N total | NH <sub>4</sub> | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | K <sub>2</sub> O |
|--------------------|---------|-----------------|-------------------------------|------------------|
| Porc engraissement | 5.5     | 3.5             | 6                             | 3                |
| Truie gestante     | 5.5     | 3.6             | 6.5                           | 2.4              |
| Porcelet           | 6.3     | 3.5             | 5.6                           | 2                |
| Poule pondeuse     | 10.5    | 7.4             | 10.4                          | 7.2              |

**Tableau 6 : Composition des engrais de ferme (kg/t de produit)**

Grâce à ces normes, il est possible de calculer les productions d'unités fertilisantes par des élevages de type industriels, tels qu'il est possible d'en rencontrer sur le secteur d'étude.

Pour 10 000 porcs à l'engraissement et 600 truies gestantes, présents toute l'année, la quantité de lisier produite est de :

- \* porcs .....22 000 tonnes
- \* mères ..... 3 300 tonnes

Soit un total de .....25 300 tonnes, générant :

- une quantité d'azote (N) de l'ordre de 140 tonnes, soit une fertilisation potentielle de 280 kg/ha, pour une surface d'épandage de 500 hectares, ou de 140 kg pour 1 000 ha,
- une quantité de phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) de l'ordre de 150 t, soit une fertilisation potentielle de 300 kg/ha pour une surface d'épandage de 500 hectares, ou 150 kg pour 1 000 ha.

#### 2.2.2.4. Impact

##### 2.2.2.4.1. Sol

Les études portant sur les phénomènes d'érosion éolienne et régressive des sols ont été synthétisées par LAPLANA et BRUNSTEIN (1992) dans le cadre de l'élaboration de cartes de sensibilités pour le bassin versant de l'Eyre.

Hormis les processus aériens de la frange littorale déjà examinés en dynamique sédimentaire (cf. I.3.1.3.2.), le phénomène de déflation s'observe à l'intérieur du massif sur les zones de culture pouvant atteindre plusieurs centaines d'hectares et laissées à nu en hiver et au printemps.

Il apparaît que globalement 78 % de la surface totale du bassin, particulièrement la partie aval, est considérée comme sensible à l'érosion éolienne tandis que 50 %, principalement la rive droite où le réseau hydrographique naturel est le plus développé, est considérée comme sensible à l'érosion régressive.

Ces auteurs estiment que la "fréquence de ces phénomènes est suffisante pour les qualifier de réguliers".

|   |  | 1970         | 1980         | 1990         |
|---|--|--------------|--------------|--------------|
| B | Surface du bassin versant total (ha)   | 300289       | 300289       | 300289       |
| A | Territoires artificialisés (ha)        | 11556        | 11556        | 11556        |
| S | Milieux aquatiques (ha)                | 3195         | 3195         | 3195         |
| S |  |              |              |              |
| I | Surfaces forêts (ha)                   | 263287       | 257232       | 251606       |
| N | Surfaces cultures (ha)                 | 22251        | 28306        | 33932        |
| S | SAU traditionnel (ha)                  | 9191         | 7869         | 5994         |
|   | SAU intensif (ha)                      | 13060        | 20437        | 27938        |
| V | SAU cultures traditionnelles %         | 28.34        | 29.33        | 48.71        |
| E | SAU cultures fourragères-autres trad % | 71.66        | 70.67        | 51.29        |
| R | SAU cultures intensif                  | 90.07        | 93.78        | 97.13        |
| S | SAU cultures fourragères-autres inte % | 9.93         | 6.22         | 2.87         |
| A |  |              |              |              |
| N | <i>Surfaces pour flux à 19 kg/ha</i>   |              |              |              |
| T | Traditionnel                           | 2605         | 2308         | 2920         |
| S | Intensif                               | 11763        | 19166        | 27136        |
|   | <b>TOTAL SURFACES A 19 kg/ha</b>       | <b>14368</b> | <b>21474</b> | <b>30056</b> |
| D | <b>Indice (100 en 1970)</b>            | <b>100</b>   | <b>149</b>   | <b>209</b>   |
| I |  |              |              |              |
| R | <i>Surfaces pour flux à 1 kg/ha</i>    |              |              |              |
| E | Traditionnel                           | 6586         | 5561         | 3074         |
| C | Intensif                               | 1297         | 1271         | 802          |
| T | <b>TOTAL SURFACES A 1 kg/ha</b>        | <b>7883</b>  | <b>6832</b>  | <b>3876</b>  |
| S | <b>Indice (100 en 1970)</b>            | <b>100</b>   | <b>87</b>    | <b>49</b>    |

|                            |  |      |      |      |
|----------------------------|--|------|------|------|
| E<br>T<br>A<br>N<br>G<br>S | Volume écoulé LACANAU millions de m <sup>3</sup> | 114  | 114  | 114  |
|                            | Concentration LACANAU mg/l                       | 0.12 | 0.39 | 0.07 |
|                            |  |      |      |      |
|                            | Volume écoulé CAZAUX millions de m <sup>3</sup>  | 38   | 38   | 38   |
|                            | Concentration CAZAUX mg/l                        | 0.10 | 0.58 | 0.50 |
|                            |  |      |      |      |
|                            | FLUX LACANAU (tonnes)                            | 13   | 44   | 8    |
|                            | FLUX CAZAUX (tonnes)                             | 4    | 22   | 19   |

|                       |                             |                              |            |            |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|------------|------------|
| B<br>I<br>L<br>A<br>N | Flux forêt à 1 kg/ha        | 263287                       | 257232     | 251606     |
|                       | Flux agricoles à 19 kg/ha   | 272990                       | 408002     | 571064     |
|                       | Flux agricoles à 1 kg/ha    | 7883                         | 6832       | 3876       |
|                       | Flux étangs (Tonnes)        | 17                           | 66         | 27         |
|                       |                             |                              |            |            |
|                       |                             | <b>Flux totaux en tonnes</b> | <b>561</b> | <b>738</b> |
|                       | <b>Indice (100 en 1970)</b> | <b>100</b>                   | <b>132</b> | <b>152</b> |

Tableau 7 : Flux d'azote minéral estimé en 1970, 80 et 90 à partir de l'occupation du sol du bassin versant

#### 2.2.2.4.2. Eau

Les surfaces **irriguées** ont beaucoup progressé en vingt ans dans la partie amont du bassin versant de l'Eyre mais beaucoup moins en aval, près du Bassin (LE GARS, 1992). Sur le Bassin de l'Eyre, la moyenne des surfaces irriguées par rapport aux surfaces totales cultivées s'élevait à 86 % en 1988 ; les eaux proviennent pour 96 % de pompages dans le phréatique (GROS et NAVROT, 1992). Quant au **drainage** par fossés ouverts ou par drains enterrés, il a également davantage progressé dans le haut bassin que sur l'aval en Gironde. Il serait intéressant de voir ce qu'il en est depuis 1988 (*ibid.*).

Les aspects techniques de l'irrigation et du drainage sont exposés par CHOSSAT (1992).

Selon les bilans des bassins côtiers réalisés par l'Agence de l'Eau (1992), l'irrigation, concentrée dans les Landes et plus particulièrement sur le bassin de l'Eyre, constitue le premier utilisateur d'eau sur une année, sextuplant ses besoins en vingt ans (cf. IV.1.5.1.1).

L'impact des prélèvements sur les nappes est traité en I.1.4.2.2.

Globalement, il s'avère que les besoins en eau de la culture du maïs ne sont réellement supérieurs à ceux de la forêt de Gascogne que si l'été est vraiment sec comme en 1989 (VALANCOGNE, 1992).

#### 2.2.2.4.3. Nutriments

Le principe du transfert des nitrates dans les sols est bien défini (Fig. 8).

##### **Pertes en nutriments des bassins versants**

L'expérimentation, menée par le CEMAGREF en 1991-1992 sur le bassin versant de l'étang d'Hourtin (BEUFFE et LAPLANA, 1992), révèle que **la maïsiculture induit un flux d'azote minéral à l'exutoire de 19 kg par ha et par an**, représentant 80 % de l'azote total. La **forêt** et les **cultures fourragères** induisent quant à elles **des flux de 1 kg par ha et par an** (50 % de l'azote total). Dans le cas du **phosphore**, il n'a pu être mis en évidence de différences significatives entre les diverses activités en présence. Les flux constatés en cet élément sont de **0,07 kg par ha et par an** dont 20 % représentés par le phosphate (AUBY *et al.*, 1994).

##### **La quantification des flux**

L'analyse du tableau 7 permet de dégager les éléments suivants :

- entre 1970 et 1990, on assiste à une augmentation sensible et régulière des quantités calculées d'**azote minéral** d'origine agro-sylvicole arrivant au Bassin d'Arcachon ; les flux passent de **560 à 850 tonnes**, soit une **progression de 50 %** sur un rythme moyen annuel de 2,2 %;

|  |                                      | 1970   | 1980   | 1990   |
|--|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| <b>B<br/>A<br/>S<br/>S<br/>I<br/>N</b> | SURFACE FORET ha                     | 263287 | 257232 | 251520 |
|  | SURFACE CULTURE ha                   | 22251  | 28306  | 34018  |
|  | SURFACE AGRO-FORESTIERE ha           | 285538 | 285538 | 285538 |
| <b>V<br/>E<br/>R<br/>S<br/>E</b>       | Flux kg/ha/an                        | 0.07   | 0.07   | 0.07   |
|  | Flux bassins versants directs tonnes | 20     | 20     | 20     |

|  |  |           |           |           |
|--|--|-----------|-----------|-----------|
| <b>E<br/>T<br/>A<br/>N<br/>G<br/>S</b> | Volume écoulé LACANAU millions de m <sup>3</sup>   | 114       | 114       | 114       |
|  | Concentration LACANAU mg/l                         | 0.07      | 0.06      | 0.04      |
|  | Volume écoulé CAZAUX millions de m <sup>3</sup>    | 38        | 38        | 38        |
|  | Concentration CAZAUX mg/l                          | 0.04      | 0.04      | 0.03      |
|  | Flux LACANAU (tonnes)                              | 8         | 6         | 5         |
|  | Flux CAZAUX (tonnes)                               | 2         | 2         | 1         |
|  | <b>FLUX TOTAL ETANGS (tonnes)</b>                  | <b>10</b> | <b>8</b>  | <b>6</b>  |
|  | <b>FLUX ARRIVANT AU BASSIN d'ARCACHON (tonnes)</b> | <b>29</b> | <b>28</b> | <b>26</b> |

**Tableau 8:** Flux de phosphore total estimé en 1970, 80 et 90 à partir de l'occupation du sol du bassin versant

- en 1970, les flux d'origines agricoles et forestiers s'équilibraient ; **en 1990, l'agriculture est à l'origine des 2/3 de l'azote arrivant à l'exutoire** (hors agglomérations et industries),
- les apports provenant des étangs Nord et Sud, ne représentent qu'une faible partie des quantités en jeu.

Les flux calculés de **phosphore total** (Tab. 8) arrivant au Bassin d'Arcachon demeurent relativement stables au cours des vingt années considérées et sont de l'ordre de **30 tonnes par an**. La légère baisse enregistrée peut être imputée à la diminution des concentrations relevées dans les eaux des étangs Nord et Sud.

## Conclusion

La forte augmentation des flux calculés d'**azote minéral** est étroitement liée à la croissance de l'agriculture intensive. Cette progression se trouve d'autant plus accentuée que les créations d'exploitations agricoles ne se localisent pas aux lieux et places de l'agriculture dite traditionnelle mais de la forêt.

Pour le **phosphore**, la méthode d'analyse n'a pas dégagé de modifications dans les phénomènes de relargage et les valeurs obtenues demeurent stables entre 25 et 30 tonnes par an. L'étude confirme que cet élément migre peu et se trouve bien fixé sur les particules du sol. Cependant, aux périodes de travaux d'aménagement hydro-agricole ou forestier, les risques d'entraînement sont importants du fait de l'absence de structure du matériau le plus présent, le sable. C'est pourquoi il est probable qu'il y ait eu, au cours des vingt dernières années, des pointes de flux de phosphore correspondant aux pointes de travaux de défrichement et d'aménagement hydraulique.

### 2.2.2.4.4. Produits phytosanitaires

Le développement de la maïsiculture s'accompagne de l'accroissement des risques de transfert de pesticides et herbicides jusqu'au Bassin.

## Rémanence

Dans les expériences de SNEGAROFF (1979) citées par CHASSIN (1994), on note "la persistance de résidus d'alachlore, carbofuran, parathion, triflualine, amétryne dans l'horizon supérieur du sol 9 mois après le traitement (...) ce qui montre l'efficacité de l'adsorption dans les sols qui limite les risques de pollution des eaux mais retarde la dégradation des pesticides".

## Transfert

BELAMIE et GOUY (1992) montrent comment les phénomènes d'adsorption des polluants sur les particules du sol "limitent leur perte par lessivage mais augmente les risques de transfert par érosion". Ceci est particulièrement important pour les exutoires d'un bassin versant sableux tel celui du Bassin d'Arcachon.

Ces auteurs sont partisans de mieux étudier les transferts particuliers entre les domaines continentaux et maritimes "car l'ensemble sédiment M.E.S. constitue un compartiment de stockage intermédiaire mal quantifié".

Nous ne disposons pas de données de pertes pour ce paramètre et encore moins de calculs de flux.

En ce qui concerne les données sur le milieu récepteur et le risque écotoxicologique, on se référera au chapitre II.2.

### 2.2.3. Difficultés et perspectives

#### Recherche

Dans "Recherche et Technologie Aquitaine" (juillet 1991), on trouve un résumé des attendus de la recherche régionale **sur le fonctionnement et protection de l'écosystème sableux aquitain :**

"La présence d'une nappe près du sol accentue le risque lié à la vitesse de percolation, alors que le littoral, les plans d'eau et de nombreux sites sont à la fois des zones sensibles et des atouts pour le tourisme".

Or, "l'écosystème sableux aquitain est mis en valeur pour l'essentiel par deux productions, intensives chacune dans leur domaine : forêt cultivée et maïs-grain".

Toutefois, les deux spéculations n'ont pas les mêmes conséquences :

"D'une façon générale, on peut parler de systèmes agricoles agressifs ou à risques : monoculture du maïs à nombreux intrants et à risque d'érosion, acidification, podzolisation des sols, évolution de la nappe".

Quant à la sylviculture intensive, elle induit "une désertification botanique et faunistique".

Le thème de recherche de l'INRA porte sur "**la surveillance et la maîtrise de ces phénomènes** qui évoluent rapidement mais dépendent d'un nombre assez restreint de facteurs, ce qui les rend plutôt aptes à l'expérimentation et à la modélisation."

## Du point de vue réglementaire

Un périmètre de protection des zones vulnérables au sens de la Directive CEE n°91/976 a été défini.

Cette Directive a pour objet de réduire la pollution des eaux souterraines et superficielles provoquée par les nitrates d'origine agricole et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

Le décret 93-1038 du 27 août 1993 transpose en droit français les prescriptions ci-dessus relatives à :

- la mise en oeuvre du programme de surveillance,
- la délimitation des zones vulnérables,
- l'établissement du code de bonne pratique agricole dont le contenu est approuvé par un arrêté des ministres conjoints de l'agriculture et de l'environnement.

Le bassin versant de l'Eyre est classé en zone vulnérable au titre des "eaux estuariennes, côtières ou marines, les eaux douces superficielles montrant une tendance à l'eutrophisation qui pourrait être combattue par réduction des apports azotés".

Les programmes d'action doivent être établis pour fin 1995 et sont révisables tous les 4 ans.

## Difficultés

Les agriculteurs sont frappés de plein fouet par la nouvelle P.A.C. ("Sud-Ouest" du 25.11.93). Les bilans prévisionnels font ressortir que c'est l'agriculture la plus performante qui est frappée par l'application des jachères : ils ne comprennent pas que la C.E.E. les empêche de produire alors que dans certains cas il faut importer les mêmes produits ("Sud-Ouest" du 25.10.94).

De plus, la concurrence sur le marché international n'est pas équitable car les charges sont plus élevées chez nous qu'aux USA.

Parmi les charges fixes non compressibles se trouve l'irrigation. Les seules possibilités sont les compressions de personnel et l'arrêt des investissements ce qui empêche toute diversification, quand bien même certaines seraient rentables.

### 2.2.4. Conclusion

Sur le bassin versant, en vingt ans, plus de la moitié des exploitants traditionnels et des surfaces ont disparu, ces dernières revenant à la forêt ou à la lande.

Depuis la dernière guerre, **autour du Bassin**, on assiste à la quasi disparition de l'agriculture traditionnelle sur les meilleures terres agro-pastorales du bassin versant.

La tendance générale (vieillesse des exploitants, disparition des petites entreprises familiales..) est aggravée ici par la pression foncière à proximité des sites touristiques et transformation à terme des exploitations restantes en gîtes de loisirs (centres équestres...).

Quant à l'agriculture intensive, qui a doublé ses surfaces en vingt ans, elle exploite cinq fois plus de terres avec trois fois moins de bras que l'agriculture traditionnelle **sur l'ensemble du bassin versant.**

Mais, contrairement aux exploitations traditionnelles, ces grandes exploitations restent distantes du Bassin et n'interfèrent pas dans le processus foncier urbano-touristique.

Cela fait plusieurs années que les projets d'implantations se raréfient ou sont bloqués. Si la situation des entreprises relatée par la presse n'est pas exagérée, on peut penser que les grands défrichement vont cesser.

Toutes proportions gardées, le défi lancé par l'agriculture industrielle aux Landes de Gascogne a quelque ressemblance avec les essais des grandes Compagnies un siècle auparavant au Sud du Bassin, dont l'échec ne fût pas avant tout technique mais financier.

En se basant sur un statu-quo des surfaces agricoles pour l'avenir, l'autre défi serait celui de parvenir à "améliorer" le pays par un aménagement patient et prudent des clairières et des réseaux et s'appropriant progressivement les acquis de la recherche.

Les phénomènes de transfert de résidus fertilisants et phytosanitaires étant mieux connus, une prise en compte des incidences à plus ou moins grande distance de chaque décision d'aménagement devrait tendre à se généraliser.

Mais pourra-t-on ramener l'homme dans la lande ?

### **3. Conclusion (IV.2)**

L'équilibre agro-sylvicole, qui résulterait de la symbiose dont certains rêvaient au milieu du siècle comme modèle de "reconstruction" du massif landais, ne pouvait être directement atteint sans passer par les excès que nous avons vécus.

Il semblerait que l'on aborde maintenant, principalement autour du Bassin, une phase d'exploitation, cette fois-ci touristique, de la terre landaise.

On peut exprimer le souhait de ne point voir se développer de nouvelles nuisances pour le Bassin, mais au contraire, que la forêt continue, comme par le passé, à lui prodiguer ses bienfaits.

**ANNEXES**

## Annexe 1 : SURFACES FORESTIERES ET LANDES en 1963

(in ANONYME, 1968 et CALG, 1970, d'après les documents des Services du Cadastre du département de la Gironde)

| Commune      | Surface totale (ha)<br>(1) | Forêt        |    | Landes       |      | Forêt + Landes |    |
|--------------|----------------------------|--------------|----|--------------|------|----------------|----|
|              |                            | Surface (ha) | %  | Surface (ha) | %    | Surface (ha)   | %  |
| ANDERNOS     | 1 952                      | 1 420        | 73 | 130          | 6,7  | 1 550          | 79 |
| ARCACHON     | -                          | -            | -  | -            | -    |                |    |
| ARES         | 4 789                      | 3 493        | 73 | 1 035        | 21,6 | 4 528          | 95 |
| AUDENGE      | 8 056                      | 6 324        | 78 | 962          | 11,9 | 7 286          | 90 |
| BIGANOS      | 4 996                      | 3 495        | 70 | 566          | 11,3 | 4 061          | 81 |
| LA TESTE*    | 19 509                     | 11 160       | 57 | 4 621        | 23,6 | 15 781         | 81 |
| GUJAN-MES    | 4 834                      | 3 131        | 64 | 862          | 17,8 | 3 993          | 83 |
| LANTON       | 13 642                     | 11 509       | 84 | 1 456        | 9,4  | 12 965         | 95 |
| LE TEICH     | 8 134                      | 5 670        | 70 | 2 270        | 28,0 | 7 940          | 98 |
| LEGE*        | 7 488                      | 6 407        | 85 | 639          | 8,5  | 7 046          | 94 |
| MARCHEPRÉ    | 2 415                      | 1 890        | 78 | 404          | 16,7 | 2 294          | 95 |
| MIOS         | 13 232                     | 11 741       | 88 | 962          | 7,3  | 12 703         | 96 |
| Total Bassin | 73 400                     | 52 609       | 72 | 12 541       | 17,1 | 65 150         | 89 |
| Total SDAU   | 89 047                     | 66 240       | 74 | 13 907       | 15,6 | 80 147         | 90 |

\*LATESTÉ y compris le Cap-Ferret ; LEGE sans le Cap-Ferret.

(1) Surfaces cadastrales de 1963 qui diffèrent (inférieures de 5% environ) des superficies réelles INSEE (1990) in SD (1992)

### **3. URBANISATION ET INDUSTRIES**

## **IV.3. URBANISATION ET INDUSTRIES**

### **Introduction**

#### **1. Urbanisation**

##### **1.1. Historique**

- 1.1.1. Côte Sud
- 1.1.2. Arcachon
- 1.1.3. Côte Est
- 1.1.4. Lège-Cap Ferret
- 1.1.5. Situation au début des années 1970

##### **1.2. Statistiques**

- 1.2.1. Données
- 1.2.2. Evolution dans les 20 dernières années
  - 1.2.2.1. Densité de l'espace urbanisé
  - 1.2.2.2. Evolution des espaces urbanisés par types
  - 1.2.2.3. Evolution de l'espace urbanisé par commune
  - 1.2.2.4. Evolution par type de logement
  - 1.2.2.5. Axes de développement urbain

##### **1.3. Impact de l'artificialisation de l'espace**

- 1.3.1. Qualité de l'air
- 1.3.2. Qualité des eaux
  - 1.3.2.1. Imperméabilisation des sols
  - 1.3.2.2. Espaces verts entretenus
    - 1.3.2.2.1. Jardins d'agrément et parcs
    - 1.3.2.2.2. Golfs
  - 1.3.2.3. Démoustication

##### **1.4. Evolution naturelle et urbanisation**

##### **1.5. Conclusions**

#### **2. Activités**

##### **2.1. Activités liées à l'urbanisation**

- 2.1.1. Bâtiment - Travaux Publics
- 2.1.2. Commerces et services

##### **2.2. Industries**

- 2.2.1. Cellulose du Pin
  - 2.2.1.1. Historique
  - 2.2.1.2. Rejets
  - 2.2.1.3. Perspectives
- 2.2.2. Scieries
- 2.2.3. Autres établissements du bassin-versant
- 2.2.4. Autres établissements du Bassin d'Arcachon

##### **2.3. Conclusion**

### **3. Réseaux**

#### 3.1. Voies de communication

3.1.1. Historique

3.1.2. Evolution dans les vingt dernières années

3.1.3. Perspectives

3.1.4. Impact de la circulation

#### 3.2. Adduction d'eau

3.2.1. Ressources

3.2.2. Exploitation

3.2.1. Ressources

3.2.3. Traitement

#### 3.3. Assainissement

3.3.1. Historique

3.3.2. Description du réseau

3.3.3. L'épuration des effluents urbains

#### 3.4. Conclusion

### **4. Gestion intercommunale**

4.1. Groupement des communes de l'agglomération d'Arcachon

4.2. Groupement de l'ensemble des communes du Bassin

### **Conclusion générale**

## Liste des figures

- Fig. 1 : Occupation du Front de mer d'Arcachon en 1867 (*in* CASSOU-MOUNAT, 1975)  
Fig. 2 : Evolution de l'urbanisation sur le littoral du Bassin 1960-1990  
(Conservatoire du littoral)  
Fig. 3 Les indicateurs démo-urbains (aire du Schéma Directeur, DDE 1974, 1982, 1990)  
Fig. 4 Espaces urbains prévus en 2010 (Schéma Directeur, 1994)  
Fig. 5 Zones à risque d'érosion (Schéma Directeur, 1992)  
Fig. 6 Une étape de la remontée du niveau marin : le niveau topographique + 5 NGF  
(*in* PERRIER *et al.*, 1971)  
Fig. 7 Densité du trafic routier en été (DDE, 1991)  
Fig. 8 Alimentation et desserte en eau potable du Bassin d'Arcachon (d'après le Schéma  
Directeur, 1991)  
Fig. 9 Le réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon (d'après SIBA, 1995)  
Fig. 10 Schéma de fonctionnement du réseau d'assainissement (SABARC, 1993)

## Liste des tableaux

- Tab. 1 : Evolution de la densité démographique de l'espace urbanisé des communes  
riveraines du Bassin d'Arcachon entre 1975 et 1990.  
Tab. 2 : Evolution de la nature des espaces urbanisés du Bassin d'Arcachon.  
Tab. 3 : Evolution de la surface urbanisée par commune selon le Schéma Directeur.  
Tab. 4 : Evolution des types de logement par communes (d'après les données INSEE-RGP,  
1990).  
Tab. 5 : Evolution du bâtiment et travaux publics.  
Tab. 6 : Evolution des commerces et services.  
Tab. 7 : Evolution des flux en t.j<sup>-1</sup> (communication SMURFIT-Cellulose du Pin, 1995).  
Tab. 8 : Les stations d'épuration du réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon.  
Tab. 9 : Statistiques des débits mensuels d'eau usée en 1995 (S.I.B.A., 1996).  
Tab 10 : Evolution prévisible des rejets urbains à l'horizon 2010.

## Introduction

Le présent chapitre a pour but de présenter de manière résumée, après un bref rappel historique de l'urbanisation, les principales caractéristiques du développement urbain et de son influence sur le Bassin.

Les questions urbanistiques ont été prioritairement traitées dans le cadre des Schémas Directeurs et du Schéma de la MIACA :

- La Mission Interministérielle d'Aménagement de la Côte Aquitaine (MIACA) a travaillé depuis 1968 à l'organisation du développement touristique et des équipements correspondants ; dans le Schéma de la MIACA, le Bassin d'Arcachon couvre trois Unités Principales d'Aménagement (UPA 4 : Lège-Cap Ferret, UPA 5 : Canton d'Audenge, UPA 6 : District d'Arcachon) encadrées par deux Secteurs d'Equilibre Naturel (SEN "C" du Porge au Nord, SEN "D" de la forêt de La Teste au Sud).
- Le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme du Bassin d'Arcachon (DDE-33, 1974) qui regroupe les trois cantons du Bassin (Arcachon, Audenge et La Teste) soit 12 communes (10 communes riveraines + Mios et Marcheprime).
- Le nouveau Schéma Directeur (DDE-33, 1992) dont la délimitation est identique à celle du SDAU de 1974 (DDE-33, 1974).

En ce qui concerne l'urbanisme, "le SD organise spatialement le développement urbain compte tenu des **objectifs** démographiques, économiques et d'environnement...".

Nous ne revenons pas dans le détail sur le contenu de ces schémas, à la fois recueil de données chiffrées et résultats d'une approche concertée des responsables politiques, administratifs et professionnels, destinés à définir les grands axes de développement et de protection de l'environnement et à concevoir les aménagements adéquats.

Par contre, l'examen des données statistiques permet de mettre en relief une évolution de densité, de production brute de pollution, de création de richesse en terme de transformation de produits issus des activités qui exploitent le milieu.

Nous essayons aussi de recueillir les indices d'une transformation socio-économique qui se serait manifestée dans les vingt dernières années.

Le milieu urbain tend à devenir le cadre de vie d'une grande majorité de la population du Bassin.

## 1. Urbanisation

Le développement de l'espace bâti est lié à la proximité de Bordeaux et à l'attrait du Bassin pour les bordelais. Il a été favorisé par la présence des voies de communication reliant l'agglomération bordelaise aux stations du Bassin. La croissance des zones bâties s'est effectuée d'une manière anarchique et spontanée en s'implantant le long des différentes voies. En dehors de quelques centres, l'urbanisation offre un caractère linéaire plus ou moins dilué (DDE-33, 1974).

En dehors des anciens bourgs ruraux, il s'agit avant tout d'une urbanisation à caractère balnéaire dans laquelle Arcachon, du fait de son importance, joue un rôle particulier.

Mais plus que les particularités urbanistiques, nous privilégions l'étude de l'impact de l'urbanisation sous la forme de :

- concurrence d'espace à terre à proximité immédiate du trait de côte,
- aménagements pouvant influencer sur le milieu marin,
- production de nuisances.

Nous extrayons les changements intervenus dans le milieu terrestre urbain susceptibles d'avoir une influence sur le milieu marin, comme nous l'avons fait pour le milieu terrestre agrosylvicole.

### 1.1. Historique

#### 1.1.1. Côte Sud

**La Teste** demeure aujourd'hui la première agglomération du Bassin en terme d'habitants permanents. Elle ne fût dépassée par Arcachon que durant un siècle (1876-1965).

Sa localisation ne peut être comprise qu'en considérant l'économie du passé :

- l'intérêt du site portuaire abrité derrière la pointe de l'Aiguillon,
- l'intérêt du site relais entre la lande stable et cultivable et la dune résinable.

Mais la forte progression du front dunaire (moderne), qui empêche l'écoulement des eaux de drainage de la lande vers l'ouest du XVème jusqu'au XVIIIème siècle, fait de La Teste "l'égout d'une partie des eaux de ce pays" (HAMEAU cité par FLEURY in DANNEY *et al.*, 1995).

Il n'est pas étonnant que lors de l'épidémie de choléra du XIXème siècle, beaucoup d'habitants aisés se réfugient à Arcachon naissante.

Bien que moins contraignante aujourd'hui, grâce à l'utilisation des techniques modernes d'assainissement et d'isolation, cette contrainte particulière à l'habitat testerin demeure et devrait être prise en considération dans les plans d'urbanisation

**Le plan urbain actuel** résulte d'adjonctions spontanées au cours des temps, d'abord autour du noyau, puis le long des voies de pénétration, enfin entre elles par remplissage des vides. Cela explique, entre autres, les problèmes actuels de voirie et de circulation que La Teste partage avec les vieux bourgs de l'hexagone.

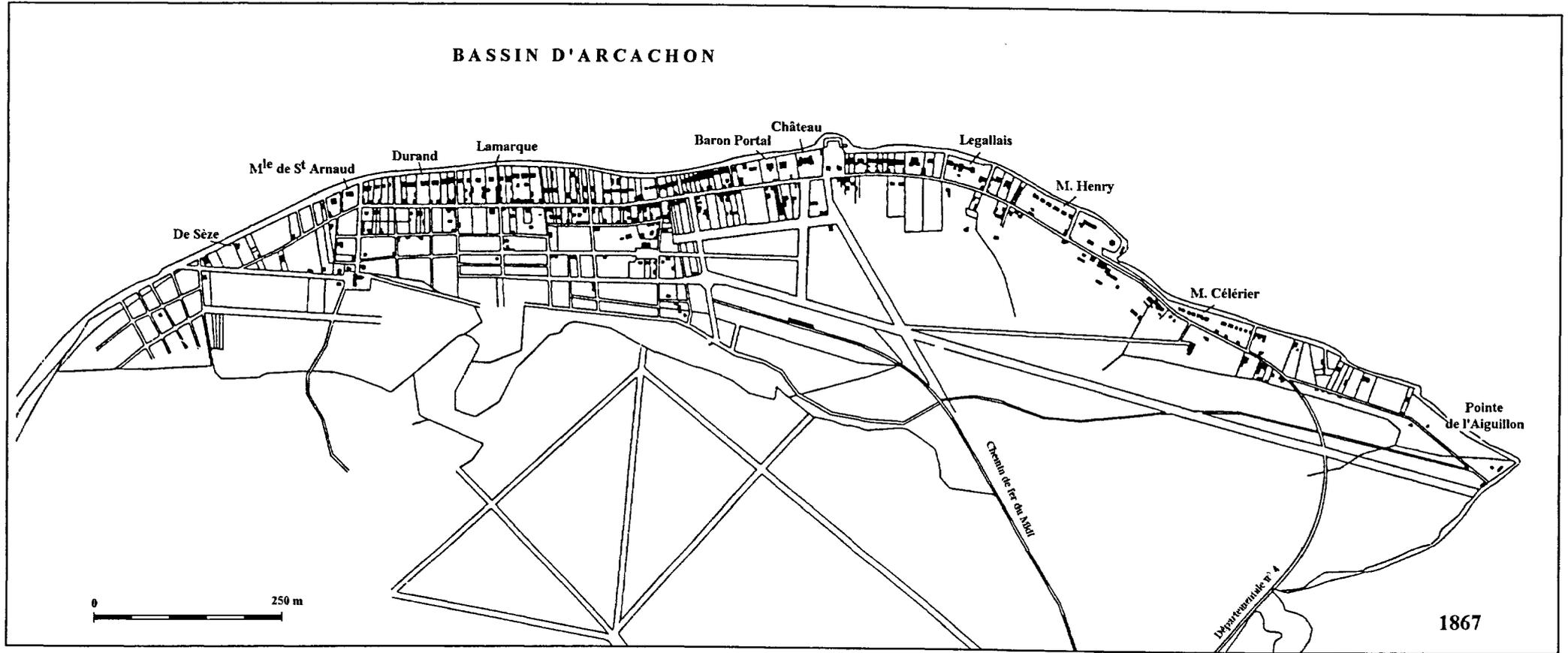


Figure 1 : Occupation du Front de mer d'Arcachon en 1867 (in CASSOU-MOUNAT, 1975)

**Le Teich**, village agro-pastoral qui devint forestier et enfin résidentiel, obéit à la même tendance de développement rayonnant à partir du centre ancien.

Par contre **Gujan-Mestras**, village de pêcheurs puis de conchyliculteurs, aligne ses quartiers et ses ports selon un plan linéaire, parallèle au rivage et à l'axe principal Est-Ouest de circulation. Le développement conduit à remplir les vides entre les quartiers anciens.

### **1.1.2. Arcachon : "*Heri solitudo, hodie vicus, cras civitas*"**

("Hier solitude, aujourd'hui bourg, demain cité") devise d'Arcachon

**La vogue des bains de mer** a provoqué sur la côte de Gascogne, comme sur d'autres côtes, une véritable floraison de stations balnéaires.

**Ce fut la création d'Arcachon** qui fit une première trouée dans la forêt des dunes d'abord, il est vrai, aux dépens de la forêt de la "montagne d'Arcachon", plus tard aux dépens des pins semés sur les dunes modernes.

En 1823, Legallais bâtit un modeste hôtel à Eyrac, sur une parcelle de la vieille forêt qui lui appartenait (BUFFAULT, 1942) (Fig. 1).

**En effet, une fois les accès assurés, Arcachon a pu se développer sur des terrains dunaires de la vieille forêt beaucoup plus sains et égouttés que ceux de La Teste.**

Avant 1841, il n'y a que 8 maisons, dont les quatre premiers établissements de bains, et quelques cabanes de résiniers ; on construit en 1845 la route reliant la gare au quartier d'Eyrac. En 1849, on compte 311 maisons et 15 cabanes et bâtiments ruraux (AUFAN, 1994).

Le premier souci de la municipalité d'Arcachon, installée en 1857, (...) fut de conduire une politique de **grands travaux** sans pour autant négliger les indispensables infrastructures municipales et collectives. Il en allait du renom de la nouvelle "ville de bains" (BOYE *in* DANEY *et al.*, 1995).

En 1865 est dessiné le plan de la Ville d'Hiver (KELLER *in* DANEY *et al.*, 1995)

En se limitant aux aménagements pouvant avoir une influence sur l'environnement marin du Bassin, citons :

- **l'enlèvement des ordures et l'arrosage des voies publiques**, l'éclairage ainsi que des bornes fontaines alimentées par des **forages filtrants (1857)**,
- le réseau d'eau et de gaz (1866),
- **un égout collectif (1870)**,
- **l'engagement des travaux de défense des plages (1876)**,
- l'adduction de 7 000 m<sup>3</sup>/jour des eaux du lac de Cazaux (1882),
- les places et promenades Thiers (1888) et des Palmiers (1891),
- **la reconstruction du vieux débarcadère d'Eyrac, édifié en 1845 et brisé par une tempête en 1882**,
- **la construction des jetées promenades Thiers, de la Chapelle et Legallais, détruite par la tempête du 19 novembre 1905 et reconstruite.**

Plusieurs stations balnéaires périphériques sont créées dans le sillage d'Arcachon :

- création de la station du Moulleau (Arcachon) à la fin du siècle dernier,
- création de Pyla-sur-Mer (La Teste) en 1920 et de la route La Teste-Pyla (actuelle D 217) en 1931,
- création de La Hume (Gujan-Mestras) vers 1910.

La fondation *ex-nihilo* d'Arcachon dans un siècle tout entier consacré aux progrès techniques, particulièrement dans le domaine des transports et des communications, explique que le **plan urbain**, en dehors des espaces dunaires, soit assez régulier et aéré, posant relativement moins de problèmes de circulation et de réseaux que les plans anciens.

### 1.1.3. Côte Est

Les bourgs anciens les plus importants, Andernos, Audenge-Biganos, Arès et Lège, ont une origine assez semblable à ceux de la côte Sud, mais leur développement a été contrarié à la fois par la détérioration de leur accessibilité maritime (allongement du Cap Ferret) et de leurs ressources forestières.

Il faut attendre le développement balnéaire pour que, progressivement, les vides se comblient :

- création de la station de **Taussat** en 1878,
- création de la station d'**Andernos-les Bains** au début du siècle en plusieurs étapes :
  - à partir du noyau ancien près de l'Eglise, le développement se fait vers le Sud à cause de la présence au Nord du Domaine Wallerstein,
  - sur la bordure du Bassin, des lotissements extrêmement morcelés se bâtissent entre 1920 et 1930,
  - des lotissements plus récents (1955-1972) de meilleure qualité occupent les espaces laissés libres entre Andernos et Taussat et à l'Ouest de la D.3.
- la ville d'**Arès** progresse avec retard : l'opposition de la famille Wallerstein ayant épargné à la station les lotissements de l'entre-deux-guerres, les premières opérations de morcellement des terrains n'ont commencé qu'en 1951.

### 1.1.4. Lège-Cap Ferret

Dès l'origine, le Cap Ferret a refusé une urbanisation classique de station balnéaire, ce qui l'oppose à Arcachon, à La Teste et même à Andernos.

L'extension s'est faite sous forme de **lotissements forestiers**, d'abord au Cap Ferret (dès avant 1914) puis sur l'ensemble du rivage (CASSOU-MOUNAT *in* DANNEY *et al.*, 1995).

La Société Immobilière du Cap Ferret-Océan (1920) lotissait 253 ha de terrain à l'Ouest de Bélisaire, situés résolument dans la forêt de protection (cf. IV.2.) et même sur la dune littorale où un grand nombre de terrains (61 ha) furent rapidement ensablés (*ibid.*) (cf. VI.2.2.).

C'est à partir de 1956 qu'ont été créés les grands lotissements de la presqu'île (Piraillan, Piquey, Dune Blanche) et plus récemment (1960-1970) ceux de la Pointe aux Chevaux, de la Vigne et de L'Herbe.

### 1.1.5. Situation au début des années 1970

Elle a été amplement traitée dans les rapports d'UPA 4,5 et 6 et dans des rapports thématiques commandités par la MIACA.

A cette époque (INST. GEOGR. BX. III, 1968), "La ZPIU d'Arcachon (63 728 habitants) est la plus importante de la Gironde, Bordeaux excepté, et la 5ème de la Région Aquitaine après Bordeaux, Bayonne, Pau et Périgueux et avant Agen et les Landes.

Elle a connu, entre 1962 et 1968, un accroissement de 14,6 % qui la place au 2ème rang en Aquitaine après Pau.

**Cette croissance urbaine intéresse maintenant davantage les communes de La Teste, d'Andernos et de Gujan que la commune d'Arcachon, à peu près stable depuis 1954.**

Spontanée et à peu près incontrôlée à ses débuts, cette croissance a abouti à une **utilisation désordonnée** d'un espace urbain qui pourrait être à l'avenir rapidement saturé et détérioré.

Les rapports donnés à cette époque à la MIACA préconisent les mesures suivantes.

"Les rivages du Bassin d'Arcachon doivent être considérés comme une zone d'urbanisation complémentaire de l'espace urbain bordelais et, à ce titre, soumis rapidement à une structuration qui pourrait comporter les modalités suivantes :

- Réorganisation administrative (érection en commune des groupes de stations de la côte Noroît).
- Etude précise des structures urbaines de l'agglomération arcachonnaise et des villes du pourtour du Bassin, à partir des données du recensement de 1968 : étude par quartiers mettant en évidence les densités urbaines, les caractères matériels démographiques et socio-professionnels de l'habitat.
- Restructuration de l'espace urbain en fonction des règles d'urbanisme propres au littoral :
  - 1) interdiction d'utiliser le milieu dunaire,
  - 2) développement des infrastructures urbaines (réseaux d'adduction et d'assainissement (cf. le problème des effluents industriels, le problème de la pollution des eaux restant fondamental),
  - 3) amélioration de la voirie existante et création d'une rocade routière avec évitement des centres traditionnels,
  - 4) régénération des espaces verts et entretien du milieu naturel dans le périmètre des stations,
  - 5) des règles d'occupation du sol devraient être énoncées avec des secteurs d'occupation lâche consacrés aux loisirs de plein air et des secteurs de densification beaucoup plus poussée réservés aux services, à l'habitat et à certaines formes de loisirs,

- 6) amélioration des équipements proprement touristiques et en particulier de l'équipement hôtelier.

**La restructuration de l'espace urbain arcachonnais actuel ne saurait être considéré comme suffisante pour absorber la croissance urbaine future et une extension de cet espace devrait être prévue.** La zone forestière qui s'étend au Sud de La Teste et d'Arcachon pourrait accueillir une ville nouvelle.

- Développement des fonctions purement urbaines
- Accroissement de l'emploi industriel et de l'emploi tertiaire continu (construction navale de plaisance, bâtiment, bois, alimentaire...),
- Création d'un secteur recherche (université d'été autour d'une unité de recherche sur le littoral regroupant l'Institut de Biologie Marine, l'ISTPM et le CNEXO - Laboratoires sous contrat de l'Université de Bordeaux -) susceptible d'attirer des clientèles françaises et étrangères et d'assurer par des congrès et des stages d'études l'étalement de la saison."

## Spécificité touristique

### Accueil touristique

#### Résidence secondaire - (DDE-33, 1974)

"La manifestation la plus évidente (de la fonction touristique de villégiature) tout autour du Bassin est la résidence secondaire liée à la proximité d'un pôle urbain important. Sans être négligeable pour l'économie locale (bâtiment, impôts locaux, plaisance), **son impact n'est pas en rapport avec la surface utilisée** (et les incidences sur les équipements à la charge des communes). Cette forme de tourisme présente toutefois l'avantage de s'étaler sur toute l'année avec, bien sûr, des pointes saisonnières. De plus, il est permis de croire qu'un certain nombre de ces résidences deviendront résidences principales".

#### Hôtellerie - (DDE-33, 1974)

"Au contraire du précédent, le tourisme hôtelier est beaucoup plus concentré dans le temps : 2 mois par an. L'équipement correspondant ne se répartit d'ailleurs pas également autour du Bassin. Il se rencontre essentiellement à Arcachon, La Teste (plus de la moitié) et à Andernos".

#### Hébergement de plein air - (DDE-33, 1974)

Les terrains de camping sont surtout nombreux à Lège-Cap Ferret, à Arcachon et La Teste, mais aussi tout autour du Bassin en petites unités. L'équipement de La Teste est complété par un important village de vacances.

#### Conflits ostréiculture-tourisme - (DDE-33, 1974)

"Un élément à ne pas perdre de vue - et qui milite pour un étalement de la fréquentation touristique - est la nécessité de maintenir un équilibre, actuellement fragile, pour l'utilisation du rivage et du plan d'eau entre les ostréiculteurs et pêcheurs d'une part, et les vacanciers et plaisanciers d'autre part. Dans ce domaine, le SDAU sera amené à proposer des solutions d'intérêt général".

**La capacité d'accueil touristique en 1988** autour du Bassin (UPA 4, 5, 6) s'élève à 152 271 lits, 800 lits non-banalisés et 1,7 ha disponible dans la ZAC de Lège-Claouey, et hors ZAC, un VVF de 850 lits (*ibid.*).

### **Hôtellerie de plein air** (CUNCHIBANE *et al.*, 1994)

Le développement de l'hôtellerie de plein air fut, avec la multiplication des villages-vacances, un axe fort de la politique d'ouverture de la côte Aquitaine au plus grand nombre.

Par nature peu contraignante pour l'environnement dans son inscription dans le paysage (hormis le problème d'épuration des eaux usées) et du fait de son accessibilité financière pour les familles, l'hôtellerie de plein air répondait à deux des principaux objectifs de la MIACA.

Actuellement, on assiste à une modernisation des structures pour répondre à de nouveaux besoins de la clientèle. La stratégie va dans le sens de la confortation de véritables villages avec équipements sportifs, restauration, animation intégrée et la mise à disposition de véritables lits en mobil-homes et même en chalets (Khelus-Club).

Le Comité régional du Tourisme d'Aquitaine recense 60 000 emplacements soit environ 200 000 lits, correspondant à 28 % de la capacité d'accueil totale des communes littorales.

## **1.2. Statistiques**

### **1.2.1. Données**

Les données concernant l'occupation de l'espace sont fournies au chapitre de synthèse sur les activités (cf. VI.2.1.).

Sur **8 196 ha de surface urbanisée** du Schéma Directeur, on distingue 574 ha de zones urbaines denses et 7 622 ha de zones résidentielles (DDE-33, 1992).

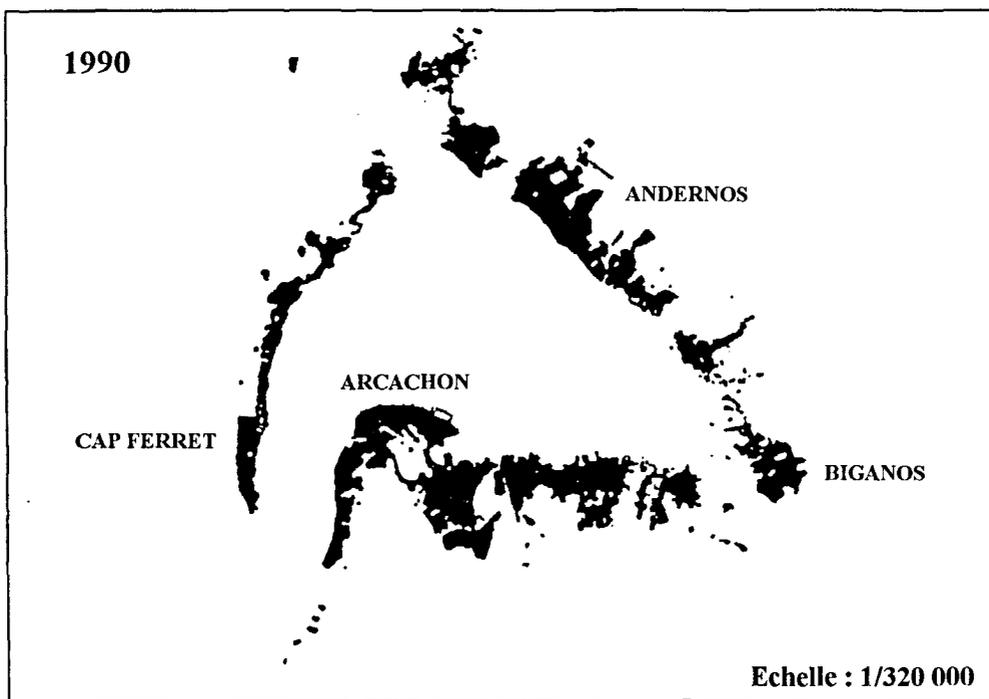
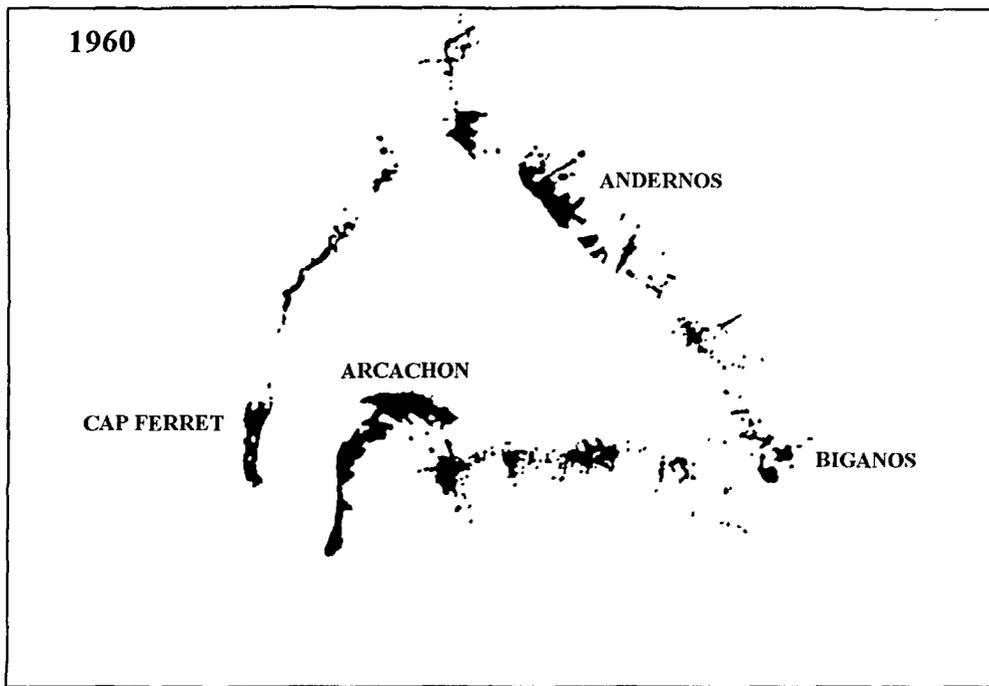
L'inventaire détaillé effectué à partir de imagerie SPOT de 1989 (BA *et al.*, 1990) permet une estimation plus large de l'espace modifié par l'urbanisation ou l'industrie, intitulé "espace artificialisé" (hors espace agro-sylvicole). :

S'y regroupent les espaces suivants :

- 398 ha d'urbain dense (1 : urbain dense à dominante collectif + 2 : urbain dense type "bourg"),
- 6 423 ha d'urbain diffus ( 3 : urbain diffus à dominante "herbacée" + 4 : *id.* "boisé" + 5 : urbain résidentiel type "parc" + 6 : urbain discontinu),
- 3 416 ha d'autres zones artificialisées (taxons 7 à 20, soit portuaires, pétrolières, de transports, sportives, parcs et espaces verts urbains),

soit un total de **10 237 ha d'espace artificialisé**.

Il existe donc une différence sensible entre les deux évaluations de l'espace urbanisé.



■ Espace urbanisé

Figure 2 : Evolution de l'urbanisation sur le littoral du Bassin 1960-1990  
(Conservatoire du littoral)

### 1.2.2. Evolution dans les vingt dernières années (Fig. 2)

La comparaison des cartes IPLI 1977 d'une part, et de l'exploitation d'une campagne de photographie aérienne de mars 1989 d'autre part, fait ressortir, pour l'aire du SD, une augmentation de la surface des zones urbaines proprement dites de 75 % et de 68 % pour l'ensemble des zones urbanisées" (DDE-33, 1992) (Tableau 2).

Le rythme d'urbanisation entre 1977 et 1989 a atteint une moyenne de **314 hectares par an**. "Cette augmentation - considérable - se fait principalement au détriment de la forêt (qui perd 5 000 hectares environ) mais aussi des friches, des landes et des prairies" (DDE-33, 1992).

Le Bassin d'Arcachon constitue l'un des deux pôles urbains littoraux d'Aquitaine (avec l'agglomération Bayonne-Anglet-Biarritz).

Entre 1976 et 1993, 27 % des logements construits dans les communes littorales aquitaines l'ont été sur le pourtour du Bassin d'Arcachon (*ibid.*) (CUNCHIBANE *et al.*, 1994).

#### 1.2.2.1. Densité de l'espace urbanisé

La densité moyenne de population de l'espace urbanisé (différent de la bande côtière définie dans IV.2.) est présentée tableau 1.

|  | 1975      | 1990    |
|--|-----------|---------|
| Surface communale riveraine (km <sup>2</sup> ) (1) | 786,27    | 786,27  |
| Espace urbanisé (km <sup>2</sup> )                 | 55,49 (2) | 93,28   |
| Population sédentaire (nrp) (3)                    | 60 227    | 76 498  |
| Population de pointe (nrp+nrs+nve)                 | 335 000   | 459 000 |
| Densité communale moyenne (h/km <sup>2</sup> )     | 76,6      | 97,3    |
| Densité espace urbanisé (hivernale)                | 1 085     | 820     |
| Densité en pointe (estivale)                       | 2458      | 2474    |

(1) DDE-33, 1992, p.8.

(2) 1977. données IPLI in DDE-33, 1992, p.30

(3) RGP 1975 et 1990

**Tableau 1 :** Evolution de la densité démographique de l'espace urbanisé des communes riveraines du Bassin d'Arcachon entre 1975 et 1990

Le Bassin d'Arcachon est concerné par un phénomène de desserrement urbain ou de coulée démographique du pôle bordelais (76 415 habitants en 1990, solde migratoire de + 10 722 habitants entre 1982 et 1990) (CUNCHIBANE *et al.*, 1994).

Malgré la poussée démographique, l'extension plus importante de la surface d'urbanisation peu dense semble avoir permis, en quinze ans, de maintenir les densités urbaines d'été (pointe)

à leur niveau de 1975 et, par conséquent, on constaterait une déconcentration urbaine globale à la morte saison.

On peut supposer que cette déconcentration se ressent plus défavorablement dans les quartiers de résidences secondaires prépondérantes (phénomène de "stations mortes") que dans les secteurs résidentiels permanents qui bénéficient de l'extension des surfaces urbanisées à vocations commerciale et sportive.

### 1.2.2.2. Evolution des espaces urbanisés par types

Le tableau 2 montre à quelles destinations se consacrent les espaces urbanisés entre 1977 et 1990.

|   | Surface en 1977 |              | Surface en 1989 |              | Taux de Variation |
|---|-----------------|--------------|-----------------|--------------|-------------------|
|   | ha              | Part         | ha              | Part         |                   |
| Zones urbaines                                  | 3 671           | 66,1 %       | 6 407           | 68,8 %       | + 75 %            |
| Zones d'activités industrielles et commerciales | 408             | 7,4 %        | 589             | 6,3 %        | + 44 %            |
| Grands équipements collectifs                   | 1 264           | 22,8 %       | 1 963           | 21,0 %       | + 55 %            |
| Habitat touristique spécifique                  | 40              | 0,7 %        | 79              | 0,8 %        | + 100 %           |
| Camping - Caravaning                            | 166             | 3,0 %        | 290             | 3,1 %        | + 74 %            |
| <b>Espace urbanisé</b>                          | <b>5 549</b>    | <b>100 %</b> | <b>9 328</b>    | <b>100 %</b> | <b>+ 68 %</b>     |

(Source : DDE-33, 1992)

**Tableau 2 :** Evolution de la nature des espaces urbanisés du Bassin d'Arcachon

Si l'on ne regarde que la proportion de l'espace urbanisé occupée par destination, on constate qu'il n'y a pas eu de révolution dans la répartition au cours des quinze dernières années.

L'espace touristique spécifique et les campings caravanings ne couvrent que 4 % des espaces urbanisés ce qui démontre l'importance confirmée de la **villégiature** par rapport au tourisme.

Par contre, des différences importantes de taux de variation apparaissent : l'habitat touristique spécifique et les campings-caravanings se seraient proportionnellement plus étendus (+ 100 % et + 74 % respectivement) que les zones industrielles et commerciales (+ 44 %) et les grands équipements collectifs (+ 55 %) ce qui indiquerait un déficit d'espaces de services en période de pointe. Mais on sait par ailleurs que l'habitat touristique spécifique s'oriente vers des formules combinées proposant services et animations à l'intérieur même de "villages de vacances".

**Mais cette moindre progression des zones d'activité témoignerait de l'affaiblissement relatif de la fonction productive par rapport aux fonctions résidentielle et touristique.**



### 1.2.2.3. Evolution de l'espace urbanisé par commune

| Communes                     | Surface en 1977 |                | Surface en 1989 |                | Taux de Variation |
|------------------------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-------------------|
|                              | ha              | Part           | ha              | Part           |                   |
| <i>Arcachon + Cap Ferret</i> | 1 074           | 19,4 %         | 1 350           | 14,5 %         | + 26 %            |
| <i>Lège Bourg</i>            | 336             | 6,0 %          | 651             | 7,0 %          | + 94 %            |
| <i>Andernos</i>              | 527             | 9,5 %          | 788             | 8,4 %          | + 49 %            |
| <i>Audenge</i>               | 186             | 3,4 %          | 409             | 4,4 %          | + 120 %           |
| <i>Arès</i>                  | 215             | 3,9 %          | 462             | 4,9 %          | + 113 %           |
| <i>Biganos</i>               | 323             | 5,9 %          | 689             | 7,4 %          | + 113 %           |
| <i>Gujan-Mestras</i>         | 471             | 8,4 %          | 1 146           | 12,3 %         | + 144 %           |
| <i>La Teste</i>              | 1 437           | 25,9 %         | 2 007           | 21,5 %         | + 40 %            |
| <i>Le Teich</i>              | 246             | 4,4 %          | 433             | 4,6 %          | + 76 %            |
| <i>Lanton</i>                | 232             | 4,2 %          | 549             | 5,9 %          | + 137 %           |
| <i>Marcheprime</i>           | 167             | 3,0 %          | 257             | 2,8 %          | + 54 %            |
| <i>Mios</i>                  | 335             | 6,0 %          | 585             | 6,3 %          | + 75 %            |
| <b>TOTAL B.A.</b>            | <b>5 549</b>    | <b>100,0 %</b> | <b>9 328</b>    | <b>100,0 %</b> | <b>+ 68 %</b>     |

Rapport IERSO (Source DDE-33, 1992)

**Tableau 3 :** Evolution de la surface urbanisée par commune selon le Schéma Directeur

Trois groupes de communes se distinguent selon leur progression urbaine par rapport à la moyenne du Bassin (+ 68 %), dans l'ordre croissant :

- plus faible : Arcachon et Cap Ferret, La Teste, Andernos et Marcheprime,
- plus fort (mais < 100 %) : Mios, Le Teich, Lège-Bourg,
- beaucoup plus fort (> 100 %) : Arès, Biganos, Audenge, Lanton, Gujan-Mestras.

On assiste à un report de l'urbanisation vers les zones restant libres, avec la décroissance du prix des terrains en s'éloignant des pôles d'activité ou touristiques.

Cette tendance au comblement des vides induit un rattrapage par les communes autrefois peu urbanisées, d'autant que les agglomérations importantes privilégient l'amélioration par rapport à l'extension.

Ce rééquilibrage vers le Nord du Bassin était d'ailleurs une des orientations du SDAU de 1974 (DDE-33, 1974).

### 1.2.2.4. Evolution par type de logement (Fig. 3)

Les données présentées tableau 4 montrent les tendances au cours des deux périodes 1975-1982 et 1982-1990.

| Communes     | Année | Résidences principales |        |        |         | Résidences secondaires |         | Logements vacants |         | Total logements |        |
|--------------|-------|------------------------|--------|--------|---------|------------------------|---------|-------------------|---------|-----------------|--------|
|              |       | Nombre                 | Taux   | Indiv. | Proprié | Nombre                 | Taux    | Nombre            | Taux    | Nombre          | Taux   |
| Andernos     | 1975  | 1 877                  | -      |        |         | 2 638                  | -       | 106               | -       | 4 621           | -      |
|              | 1982  | 2 392                  | 27,4 % |        |         | 2 870                  | 8,8 %   | 152               | 43,4 %  | 5 414           | 17,2 % |
|              | 1990  | 3 140                  | 31,3 % | 2 730  | 1 970   | 3 163                  | 10,2 %  | 265               | 74,3 %  | 6 568           | 21,3 % |
| Arcachon     | 1975  | 5 428                  | -      |        |         | 2 901                  | -       | 826               | -       | 9 155           | -      |
|              | 1982  | 5 989                  | 10,3 % |        |         | 4 723                  | 62,8 %  | 926               | 12,1 %  | 11 638          | 27,1 % |
|              | 1990  | 5 797                  | -3,2 % | 2 733  | 2 988   | 7 036                  | 49,0 %  | 696               | -24,8 % | 13 529          | 16,2 % |
| Arès         | 1975  | 990                    | -      |        |         | 642                    | -       | 72                | -       | 1 704           | -      |
|              | 1982  | 1 203                  | 21,5 % |        |         | 777                    | 21,0 %  | 88                | 22,2 %  | 2 068           | 21,4 % |
|              | 1990  | 1 665                  | 38,4 % | 1 570  | 1 153   | 1 257                  | 61,8 %  | 133               | 51,1 %  | 3 055           | 47,7 % |
| Audenge      | 1975  | 914                    | -      |        |         | 200                    | -       | 52                | -       | 1 166           | -      |
|              | 1982  | 1 033                  | 13,0 % |        |         | 162                    | -19,0 % | 83                | 59,6 %  | 1 278           | 9,6 %  |
|              | 1990  | 1 176                  | 13,8 % | 1 152  | 827     | 229                    | 41,4 %  | 105               | 26,5 %  | 1 510           | 18,2 % |
| Biganos      | 1975  | 1 409                  | -      |        |         | 84                     | -       | 109               | -       | 1 602           | -      |
|              | 1982  | 1 592                  | 13,0 % |        |         | 88                     | 4,8 %   | 123               | 12,8 %  | 1 803           | 12,5 % |
|              | 1990  | 2 046                  | 28,5 % | 1 996  | 1 519   | 84                     | -4,5 %  | 97                | -21,1 % | 2 227           | 23,5 % |
| Gujan        | 1975  | 2 647                  | -      |        |         | 713                    | -       | 202               | -       | 3 562           | -      |
|              | 1982  | 3 192                  | 20,6 % |        |         | 962                    | 34,9 %  | 259               | 28,2 %  | 4 413           | 23,9 % |
|              | 1990  | 4 340                  | 36,0 % | 4 176  | 3 136   | 1 336                  | 38,9 %  | 234               | -9,7 %  | 5 910           | 33,9 % |
| Lanton       | 1975  | 633                    | -      |        |         | 788                    | -       | 35                | -       | 1 456           | -      |
|              | 1982  | 974                    | 53,9 % |        |         | 1 364                  | 73,1 %  | 43                | 22,9 %  | 2 381           | 63,5 % |
|              | 1990  | 1 422                  | 46,0 % | 1 387  | 1 013   | 1 484                  | 8,8 %   | 67                | 55,8 %  | 2 973           | 24,9 % |
| Lège         | 1975  | 1 504                  | -      |        |         | 4 216                  | -       | 263               | -       | 5 983           | -      |
|              | 1982  | 1 921                  | 27,7 % |        |         | 5 221                  | 23,8 %  | 178               | -32,3 % | 7 320           | 22,3 % |
|              | 1990  | 2 317                  | 20,6 % | 1 977  | 1 629   | 5 833                  | 11,7 %  | 134               | -24,7 % | 8 284           | 13,2 % |
| Le Teich     | 1975  | 705                    | -      |        |         | 92                     | -       | 32                | -       | 829             | -      |
|              | 1982  | 1 012                  | 43,5 % |        |         | 115                    | 25,0 %  | 33                | 31 %    | 1 160           | 39,9 % |
|              | 1990  | 1 281                  | 26,6 % | 1 261  | 935     | 124                    | 7,8 %   | 62                | 87,9 %  | 1 467           | 26,5 % |
| La Teste     | 1975  | 5 057                  | -      |        |         | 2 030                  | -       | 342               | -       | 7 429           | -      |
|              | 1982  | 6 274                  | 24,1 % |        |         | 2 193                  | 8,0 %   | 564               | 64,9 %  | 9 031           | 21,6 % |
|              | 1990  | 7 881                  | 25,6 % | 6 451  | 4 918   | 2 782                  | 26,9 %  | 502               | -11,0 % | 11 165          | 23,6 % |
| Marcheprime  | 1975  | 358                    | -      |        |         |                        | -       |                   | -       |                 | -      |
|              | 1982  | 435                    | 21,5 % |        |         | 21                     | -       | 19                | -       | 475             | -      |
|              | 1990  | 748                    | 72,0 % | 735    | 659     | 19                     | -9,5 %  | 28                | 47,4 %  | 795             | 67,4 % |
| Mios         | 1975  | 779                    | -      |        |         |                        | -       |                   | -       |                 | -      |
|              | 1982  | 1 010                  | 29,7 % |        |         | 105                    | -       | 83                | -       | 1 198           | -      |
|              | 1990  | 1 329                  | 31,6 % | 1 285  | 973     | 111                    | 5,7 %   | 96                | 15,7 %  | 1 536           | 28,2 % |
| <b>Total</b> | 1975  | 22 301                 | -      |        |         | 18 601                 | -       | 2 551             | -       | 48 179          | -      |
|              | 1982  | 27 027                 | 21,2 % |        |         | 23 458                 | 26,1 %  | 2 419             | -5,2 %  | 59 019          | 22,5 % |
|              | 1990  | 33 142                 | 22,6 % | 27 453 | 21 630  | 23 458                 | 26,1 %  | 2 419             | -5,2 %  | 59 019          | 22,5 % |

Indiv : Maisons individuelles

Proprié : Logements habités par leur propriétaire

**Tableau 4 :** Evolution des types de logement par communes de l'aire du schéma directeur (d'après les données INSEE-RGP, 1990)

L'examen de ce tableau permet de dégager les observations suivantes :

- Le nombre total de logements a augmenté de plus de 50 % en 15 ans.
- La tendance à l'accroissement des résidences principales (+46,8 % sur l'ensemble des deux périodes) s'accélère dans la seconde (1982 à 1990), tendance complétée et confirmée par une diminution du nombre de logements vacants entre 1982 et 1990.

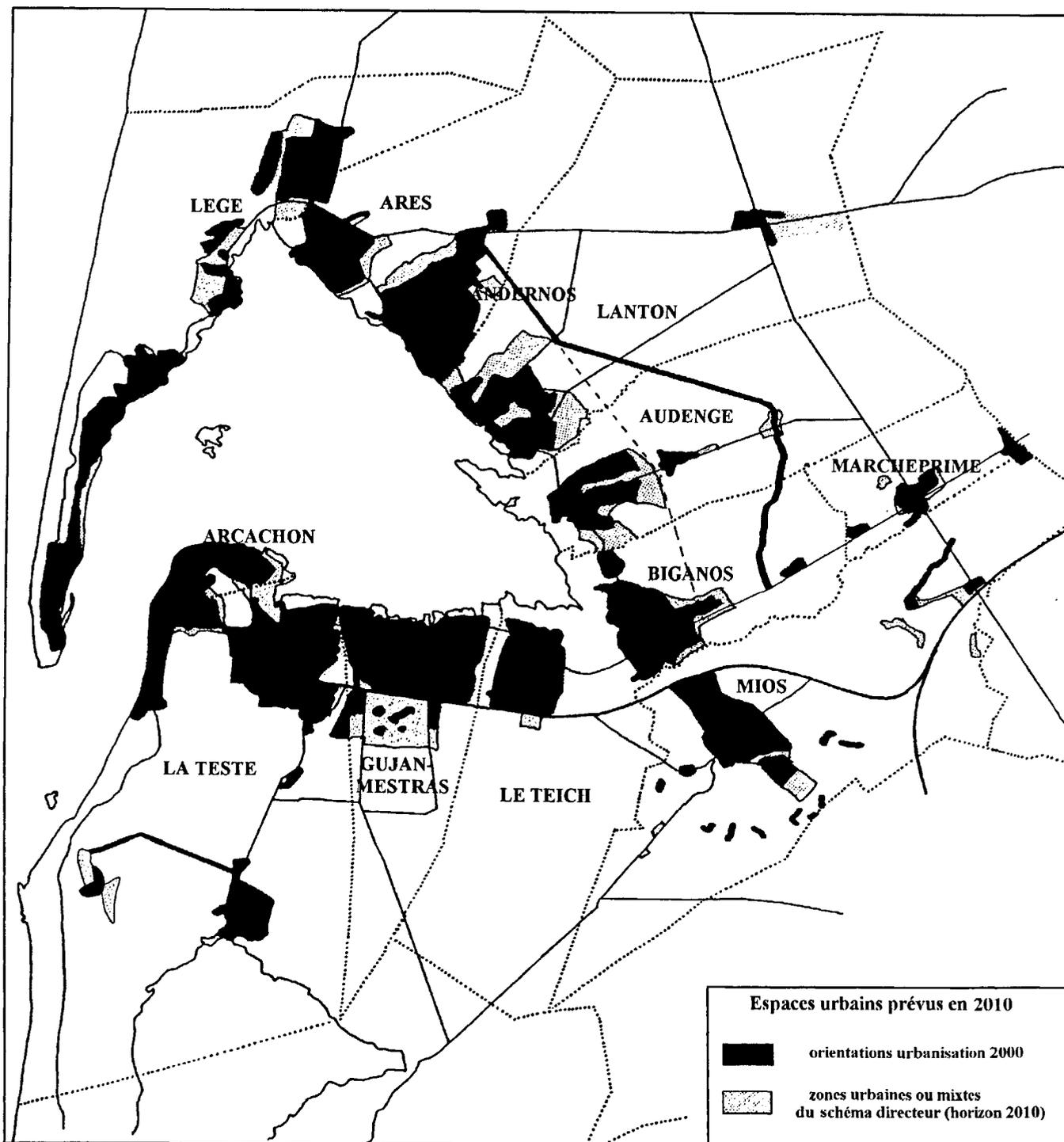


Figure 4 : Espaces urbains prévus en 2010 (Schéma Directeur, 1994)

• Par contre, on constate un fléchissement de l'accroissement des résidences secondaires entre les deux périodes. Compte tenu de l'importance de leur nombre, ce phénomène induit un léger tassement du taux d'accroissement de logements occupés (Résidences principales + Résidences secondaires) autour du Bassin, ce taux s'élevant à 24,2 % entre 1975 et 1982 et à 23,5 % entre 1982 et 1990.

Cependant, on peut considérer qu'il y a continuité entre les deux périodes, se traduisant par un **accroissement annuel moyen du nombre de logements de 3,2 % entre 1975 et 1990.**

Les contrastes entre les cantons, du point de vue de la surface urbanisée, se retrouvent dans la concentration et la nature des logements : en 1990, 50 % des logements du Bassin appartiennent aux trois communes d'Arcachon, La Teste et Gujan-Mestras. **La forte attractivité du Sud-Bassin est ainsi maintenue**, même si elle devrait s'atténuer dans les prochaines années, dans l'hypothèse d'une continuité des tendances actuelles.

Par contre, le pourcentage de résidences secondaires dans la construction neuve sur le bassin d'Arcachon a varié entre 1976 et 1993 de moins de 15 % dans le District Sud-Bassin, Biganos et Audenge, à 50 % à Lège-Cap Ferret (*ibid.*).

#### **1.2.2.5. Perspectives de développement urbain**

Les points d'attraction naturels de l'urbanisation peuvent se résumer ainsi :

- littoral et paysage,
- proximité des zones d'activité,
- accessibilité.

Depuis 1972, sur toutes les communes de la rive Est et Sud du Bassin, on assiste à un envahissement par des résidences des espaces forestiers et agricoles situés toujours plus loin du Bassin : le texte du SDAU (DDE-33, 1974) indique que "sur ses marges, à proximité des agglomérations, la forêt est menacée par la poussée de l'urbanisation".

La croissance urbaine nouvelle s'est effectuée d'une part, sous forme de lotissements en grappes et, d'autre part, de façon linéaire le long des voies de communication (urbanisation en "dent de peigne"). Cela est dû à une certaine insuffisance d'organisation et de planification du développement.

Le rôle stratégique des voies de communication s'explique par l'importance des migrations journalières au sein et en dehors du Bassin ; rappelons que le taux de mobilité professionnelle est passé de 31 % en 1975 à 51 % en 1990 (cf. IV.1.2.1.4.).

"L'estimation de la superficie à vocation d'urbanisation d'ici à 2010 dans le Schéma Directeur de 1992 est de 13 630 hectares, soit un rythme moyen d'accroissement de 205 ha par an, **inférieur d'un tiers au rythme de consommation d'espace constaté entre 1977 et 1989**" (310 ha par an). "Cette volonté est en cohérence avec les perspectives de développement démographique et économique et l'évolution vers un tourisme plus "professionnel" et moins consommateur d'espace" (DDE-33, 1992.) (Fig. 4).

### 1.3. Impact de l'artificialisation des espaces

Le SDAU (DDE-33, 1974) abordait déjà "un des problèmes importants (...) concernant l'urbanisation en zone boisée : autour des agglomérations et sur les rives du Bassin, les lotissements destinés à la résidence secondaire se sont installés dans les marges forestières, avec plus ou moins de bonheur pour la préservation de la forêt (...) ; une étude devrait permettre de déterminer les conditions de compatibilité entre l'habitat et la forêt, avec les conséquences que cela implique quant aux seuils de densité, aux surfaces urbanisables et aux **types d'habitat appropriés permettant une bonne gestion de la couverture végétale**, son évolution par un entretien et une régénération adéquats".

Le Schéma Directeur de 1992 n'aborde plus cette question mais préconise en tant que "parti d'aménagement" (...) "le cadrage des pôles urbains par des espaces naturels ou préservés". Il y a donc pas de place pour la forêt dans l'espace urbanisé, ce qui est logique en considérant la tendance à la réduction des surfaces unitaires loties.

On distingue cependant des "espaces naturels pour loisirs et sports pouvant accueillir des occupations ou équipements conservant au milieu un certain caractère naturel (à l'exclusion de toute zone d'accueil d'habitation) : parcours de golf, camping, plaine des sports, parc...".

En fait, les soucis manifestés dans ce document à propos de l'urbanisation en zone forestière concernent la préservation du paysage et la sécurité incendie.

Sans négliger ces aspects, d'autres domaines méritent attention.

#### 1.3.1. Qualité de l'air

L'orientation médicale de la station climatique d'Arcachon a duré jusqu'en 1950 ; elle était fondée sur les vertus thérapeutiques du climat et de l'air marin et forestier.

L'air d'Arcachon apporte aux poumons du chlorure de sodium (2 à 5 mg par m<sup>3</sup> d'air au niveau de la forêt), de l'ozone, de la térébenthine provenant des forêts de pins (environ 10 mg par m<sup>3</sup> d'air) et de l'iode à dose infinitésimale (FLEURY *in* DANNEY, 1995).

En 1959 est créé le Centre de Recherche Bioclimatique d'Arcachon à qui l'on doit l'installation des postes météorologiques du port et de l'allée Lorentz Monod et la publication de nombreux travaux, notamment ceux de CUENOT et de CHANTEGREIL. Les recherches récentes portent sur l'ionométrie de l'air.

Pourtant, à notre connaissance, il n'y pas de suivi systématique de la qualité de l'air dans la zone urbaine : en se référant aux vents dominants de NNW (cf. I.1.3.), on peut inférer que la qualité de l'air est susceptible de décroître en allant de la côte vers l'intérieur ; c'est ainsi que les effluves de la papeterie de Factice-Biganos (cf. 2.2.1.) ne parviennent que rarement aux agglomérations du Bassin.

Il faut remarquer qu'ici l'urbanisation se fait principalement au détriment de la forêt, facteur capital de la qualité particulière de l'air marin arcachonnais.

Le développement urbain en général, a entraîné depuis 1950 un accroissement très important des émissions de fumées de chauffage et d'échappement des moteurs thermiques (cf. 3.2.) dans toutes les villes des pays développés ; l'agglomération d'Arcachon ne saurait échapper à cette tendance ; de plus, ici, l'urbanisation se fait principalement au détriment de la forêt, facteur capital de la qualité particulière de l'air marin arcachonnais.

Mais bien qu'on ne dispose pas de données sur l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub> des émissions urbaines, on sait que les nouvelles chaudières réduisent considérablement les pertes en CO<sub>2</sub> (environ 36 %) par rapport aux chaudières d'il y a une vingtaine d'années. Quant aux émissions de CO, NO<sub>x</sub> et SO<sub>2</sub>, elles seraient réduites respectivement de 66, 44 et 32 % (Document Viessmann).

Entre 1975 et aujourd'hui, l'augmentation d'environ 50 % du nombre de logements (cf. 1.2.2.4.) pourrait donc être compensée par la modernisation des chaudières, ce qui, globalement, maintiendrait les émissions dues au chauffage à leur niveau primitif.

### **1.3.2. Qualité des eaux**

Les aspects quantitatifs des écoulements sont traités dans le premier chapitre du présent rapport (cf. I.1.) et les aspects qualitatifs dans la seconde partie (cf. II.1. et 2.).  
Les impacts de la déforestation urbaine sur la nappe ne sont pas connus.

Compte-tenu de la maîtrise de plus en plus complète de la pollution domestique et industrielle par le système d'assainissement du SIBA, ce sont les transferts diffus autres que les polluants domestiques par ruissellement pluvial et par le phréatique qui restent les problèmes majeurs d'aménagement du pourtour du Bassin à étudier.

#### **1.3.2.1. Imperméabilisation des sols**

L'imperméabilisation des sols a pour conséquence classique de transférer aux pluviaux une part plus importante des précipitations.

Les mesures d'ores et déjà mises en oeuvre s'attachent à concevoir les nouveaux équipements de voiries en fonction de ces impératifs : pose de chaussées filtrantes et de dispositifs de collecte et d'épandage souterrain, sans solution de continuité directe vers le Bassin.

Les difficultés concernent :

- Arcachon dont les anciens égouts font offices de drains pluviaux (en crue uniquement),
- les vieux bourgs et agglomérations plus récentes où des pluviaux privés sont encore raccordés clandestinement sur le réseau d'assainissement SIBA.

Une fois ces difficultés réglées, les extensions urbaines ne devraient donc pas entraîner d'aggravation du ruissellement.

Cela présente l'avantage de ralentir le transfert des polluants au milieu marin en bénéficiant du pouvoir épurateur des sols ; la question est alors de savoir quelle est leur limite de capacité en fonction de la densité urbaine et de la distance de la zone urbanisée par rapport au Bassin (espace tampon).

### 1.3.2.2. Espaces verts entretenus

Un certain nombre d'informations de caractère environnemental peuvent être tirées de l'inventaire de l'occupation des sols (BA *et al.*, 1990).

C'est le cas de **l'étendue des espaces verts urbains** que l'on peut essayer de déduire de la surface d'habitat diffus (taxons n°3 à 5) soit 5 461 ha et des **espaces de loisirs entretenus** tels que "Golfs" (n°18) : 185 ha, "Stades" (n°19) : 125 ha et "Parcs" (n°20) : 426 ha, **soit un total de 6 197 ha.**

Les coefficients d'occupation des sols imposés dans les POS des communes du Bassin sont variables : en appliquant un Coefficient d'Occupation des Sols (COS) moyen de 0,50 aux 6 197 ha urbanisés, on obtient 3 099 ha de terrains susceptibles d'une utilisation en espace vert, soit du même ordre de grandeur que la surface agricole (4 168 ha).

Le fait que cette surface soit en pleine expansion incite à considérer que la question mérite examen.

#### 1.3.2.2.1. Jardins d'agrément et parcs

En l'absence de données spécifiques sur l'état d'entretien, le taux de fertilisation et de traitements parasites des jardins d'agrément, il est difficile de se faire une idée sur les quantités de produits chimiques en jeu. Une enquête épistolaire envoyée en 1993 à 25 détaillants de produits de jardin du pourtour du Bassin n'a obtenu qu'une réponse (4 %).

Par contre, une telle évaluation serait possible pour les espaces verts et les terrains de sport dont la gestion et l'entretien sont généralement assurés par les services municipaux.

#### 1.3.2.2.2. Golfs

Le Bassin possède deux golfs, l'un situé à La Teste (golf d'Arcachon), l'autre à Gujan-Mestras (créé depuis le plan Golf de 1986). Par contre, certains secteurs qui, à priori, présentent des arguments favorables tels que la péninsule du Cap Ferret, n'en possèdent pas (CUNCHIBANE *et al.*, 1994).

Le regain d'engouement récent pour ce type de sport-loisir et la politique d'accompagnement expliquent les créations de la période récente (...) mais ce phénomène va en s'atténuant depuis le début des années 1990 (*ibid.*).

### Impact

Sur le plan pratique, on peut considérer un terrain de golf comme une surface agricole en culture intensive : les besoins d'eau sont considérables (de l'ordre du millier de m<sup>3</sup>/jour pour

un 18 trous) : par exemple le golf d'Arcachon (La Teste) est taxé en 1991 par l'Agence de l'Eau pour un peu moins de 130 000 m<sup>3</sup> par an (cf. Ann. 1, Tab. 2).

Le problème de collecte et surtout de rejet des eaux se pose alors, d'autant qu'elles peuvent véhiculer des produits divers (désherbants sélectifs, molluscicides, fongicides, insecticides) ainsi que des nutriments (nitrates).

BROCK et KAM (1990), *in* MILES *et al.*, (1992) mentionnent pour deux golfs de Hawaii, une application moyenne de l'ordre de :

- 220 kg par hectare d'herbicide (agent actif),
- 500 kg par hectare d'insecticide (agent actif),
- 50 kg par hectare de fongicide (agent actif).

Sur 17 pesticides analysés dans les eaux phréatiques lors de contrôles des pesticides et des nitrates à Cape Cod (Mass., USA), seulement un, le chlordane, dépassait le niveau indicatif de salubrité fixé par les autorités compétentes (COHEN *et al.*, 1990, *in* MILES *et al.*, 1992).

A la vue de ces résultats, obtenus il faut le remarquer dans des régions très comparables aux côtes du Bassin (sol sableux et nappe phréatique peu profonde), ces auteurs estiment :

- qu'une faible quantité d'eau parvient à la nappe à partir des surfaces de gazon traitées,
- que la dégradation et la sorption dans le gazon et la dilution des résidus dans la nappe n'élèvent pas, dans la plupart des cas, les concentrations au dessus des normes d'eau potable.

Cependant, un produit très utilisé, tel que le chlorpyrifos (DURSBAN<sup>(R)</sup>), insecticide non-spécifique, faiblement soluble mais qui s'adsorbe facilement sur les particules organiques du sol, se retrouve dans les dépôts sédimentaires des drains et fossés (*ibid.*).

Les études menées en France sur le transfert des produits phytosanitaires hors des surfaces agricoles aboutit à des conclusions du même ordre sur l'importance du vecteur particulaire (MASSON *et al.*, 1988), d'où les dispositions préconisant que le drainage des eaux des golfs soit étudié de manière à permettre leur décantation. Dans ces conditions, le facteur d'aménagement et d'entretien des bassins de rétention apparaît déterminant.

Enfin, le risque que ces substances parviennent au milieu marin diminue avec la pente générale du réseau hydrographique et l'augmentation de la distance qui sépare les implantations du rivage.

### 1.3.2.3. Démoustication

Le confort exigé par les citadins et les touristes entraîne le traitement des espaces susceptibles de permettre des éclosions de larves en zones humides.

S'agissant d'agglomérations littorales, deux types d'actions se conjuguent :

- la lutte en **zones marécageuses** où les espèces cibles appartiennent au genre *Aedes* ; en général il s'agit de trous d'eau douce ou saumâtre, alternativement exondés et inondés, particulièrement étendus :

- milieu saumâtre (Jonchaie, Phragmitaie, Scirpaie...)
  - \* environ un millier d'hectares d'anciens marais à poissons
  - \* une centaine d'hectares de parties mal drainées des schorres
- milieu doux (Aulnaie, Saulaie...)
  - \* deux à trois cents hectares de bois inondables (forêt galerie de lit majeur, lettes interdunaires ...) pour ne compter que ceux du littoral.

On compte une dizaine d'espèces de culicidés dont plusieurs adaptées au milieu halophile (*Aedes détritius* et *Aedes caspius*).

- la lutte en **milieu urbain** (*Culex pipiens*) qui consiste en la suppression des petits points d'eau polluée constituant de véritables micro-élevages domestiques ; ces points permanents restent nombreux (regards, puisards, fosses étanches ou anciennes fosses septiques non comblées, bassins d'ornements, piscines...) et se multiplient par temps de pluie (fûts, récipients, embarcations non-retournées, ombilics de fossés, vides sanitaires ou caves inondables).

La lutte anti-adultes a été remplacée par le traitement ponctuel des gîtes larvaires au moyen d'organo-phosphorés moins toxiques pour la faune associée et surtout moins rémanents que les organo-chlorés. Parmi les organo-phosphorés, l'abate se présente comme un insecticide nettement moins toxique que le fénitrothion vis à vis des organismes vivant dans les milieux marin et saumâtre (MAGGI, 1973).

Depuis le début de son intervention en 1984 sur le Nord-Bassin, l'Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral Atlantique (E.I.D.-Atlantique) a étendu son action aux dix communes riveraines. Cet organisme cherche à promouvoir un mode de lutte adapté aux différents milieux et jouant de plusieurs cordes : drainage des gîtes, traitement par larvicide, lutte biologique.

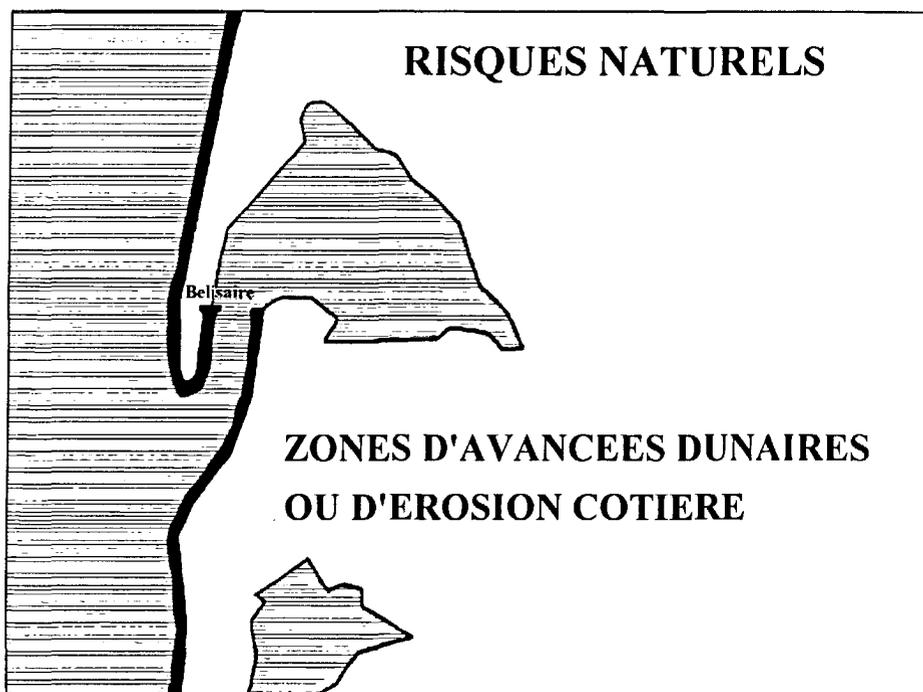
L'espace traité s'élève à 1 000 ha et 300 km de fossés dans la période qui s'étend de janvier à septembre avec une fréquence variable, en fonction des grandes marées et des épisodes pluvieux.

**La proximité des élevages conchylicoles et de zones faunistiques protégées rend obligatoire un traitement extrêmement ciblé et ponctuel basé sur la lutte antilarvaire.**

L'intervention par pulvérisation de larvicide (temephos principalement) est pratiquée à 50 % à pied par pulvérisation manuelle, 30 % par pulvérisation autoportée et 20 % par voie aérienne. Le traitement biologique (B.T.I.) est réservé au pourtour des bassins aquacoles.

Selon l'E.I.D., c'est l'abandon progressif du marais anthropisé (réservoirs à poissons, prairies humides...) et la dégradation des structures (digues, ouvrages hydrauliques et réseaux) qui est la cause principale de l'installation des biotopes larvaires.

Il s'agit donc d'une nuisance dont l'homme est en plus grande part responsable et dont il peut s'affranchir par des mesures d'hygiène et d'entretien à sa portée.



**Figure 5 : Zones à risque d'érosion (Schéma Directeur, 1992)**

## 1.4. Evolution naturelle et urbanisation

### 1.4.1. Zones à risque d'érosion

(Fig. 5) risques naturels

Il s'agit des secteurs côtiers définis par le Schéma Directeur de 1992 (D.D.E., 1992), comme "susceptibles d'être touchés par l'érosion ou l'envahissement des sables" et en conséquence, "dans lesquels l'urbanisation nouvelle est interdite et où les dispositions prises vis à vis des boisements et végétations diverses devront contribuer à réduire le risque".

### 1.4.2. Zones à risque de submersion

En cas de bris de digue, les terrains situés à des altitudes inférieures à 3,5 m NGF sont menacés de submersion par les eaux de mer à marée haute de vive-eau de tempête (cf. I.3.).

Mais compte tenu de la rétention des eaux douces en amont, lors de la conjonction des épisodes pluvieux et des grandes marées, les terrains situés jusqu'à des altitudes de 4 m NGF peuvent être inondés ; le cas s'est produit récemment sur la commune de Gujan (01-1994).

On peut lire dans une étude hydrologique préalable à l'urbanisation (C.E.T.E., 1994), que "ces terrains sont situés à une cote comprise entre 2,00 et 3,80 NGF, la cote 2 m étant relevée au pied de la digue de protection. Cette digue permet d'éviter la submersion des terrains par fort coefficient de marée puisque le niveau peut atteindre 3,70 voire 4,00 m lorsqu'il y a du vent".

De telles urbanisations se trouvent donc pratiquement en situation de polders.

On constate d'ailleurs qu'autour du Bassin, la courbe de niveau 5m NGF (soit + 2.7 m par rapport au niveau moyen actuel, mais seulement +1,50 m par rapport aux plus hauts niveaux observés) englobe beaucoup de zones dévolues à la construction (Fig. 6).

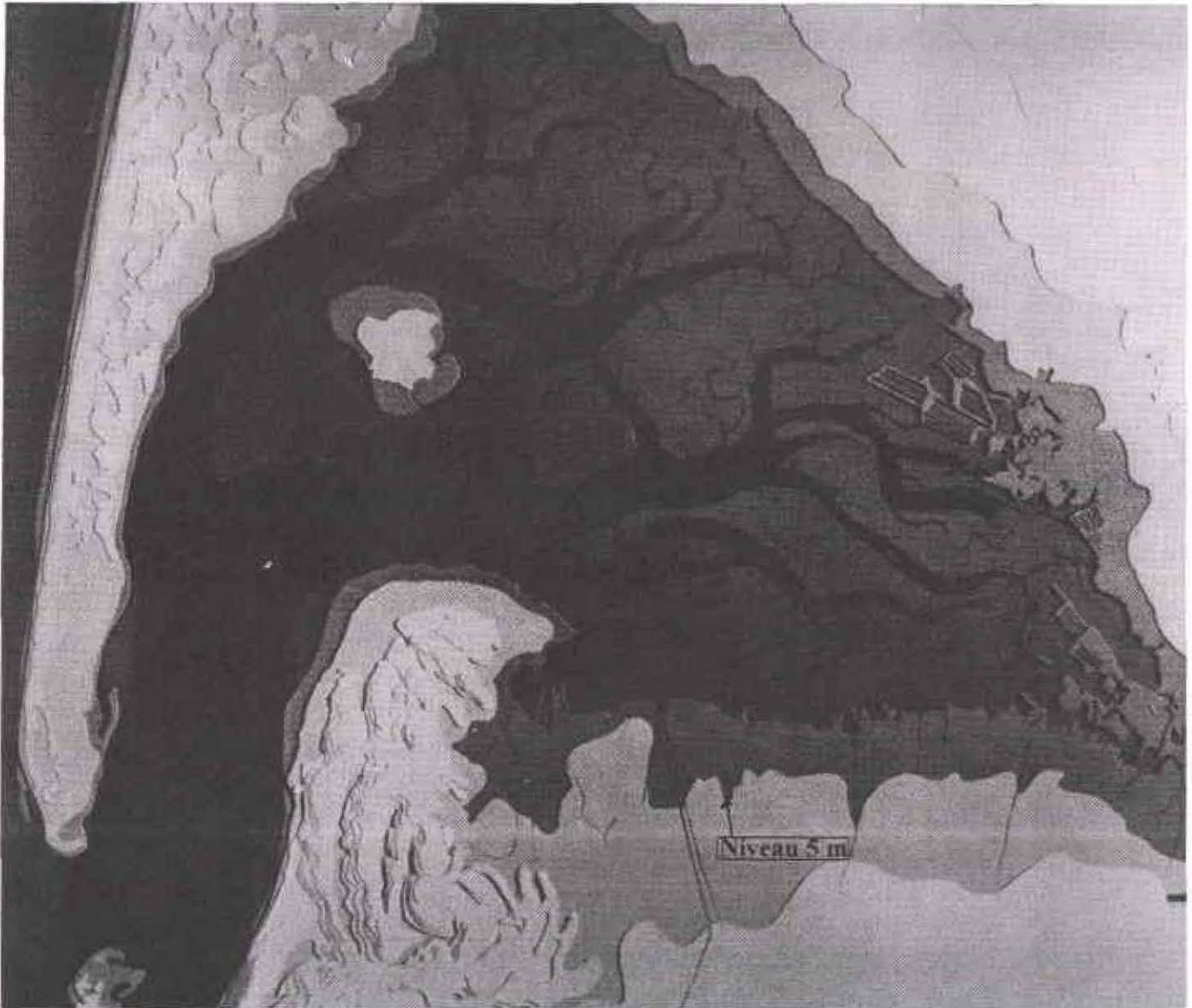
## Conséquences de la remontée du niveau marin

Le LCHF (1979) prenait en compte une élévation du niveau marin de 1 à 1,5 mm/an, mais les conclusions du groupe de travail 1989 de l'I.P.C.C. prévoient de 4 à 6 mm/an , soit environ 0,5 m dans le prochain siècle (cf. I.1.5.3.).

Au mouvement eustatique, s'ajoute la possibilité d'un mouvement subsident (ou d'enfoncement relatif) du "panneau Bassin" de l'ordre de 0,5 mm par an (cf. I.1.5.3.).

On le voit, au rythme actuel estimé de remontée du niveau marin, la submersion, du seul fait de marée, des terrains situés à + 5 m demanderait plusieurs siècles.

Quoi qu'il en soit, **l'urbanisation des zones basses côtières expose à des risques, sinon de d'envahissement par la mer à court terme, du moins d'inondation** (par les eaux continentales) avec toutes les complications que cela entraîne pour le réseau d'assainissement , situation aggravée à proximité des sites ostréicoles.



**Figure 6** : Une étape de la remontée du niveau marin : le niveau topographique +5 NGF  
(in PERRIER *et al.*, 1971)

## 1.5. Conclusion

Arcachon, ville balnéaire, créée *ab nihilo* au milieu du XIX<sup>ème</sup> siècle selon un plan prémédité, constitue pendant longtemps l'exception dans le Bassin, à la fois pour son plan de voirie que pour ses équipements et réseaux modernes.

L'urbanisation du pourtour du Bassin s'est opérée par vagues depuis un siècle à partir des bourgs anciens et de leurs liaisons : elle n'a pas suivi de plan ordonné mais forme des excroissances disposées en grappes ou linéairement par rapport au rivage et aux voies de communication qui le longent.

La poursuite du développement se fait aujourd'hui par auréoles concentriques autour du Bassin, si bien qu'on en arrive à une **zone urbaine unique**.

En ce qui concerne la planification, "l'histoire du précédent Schéma Directeur (1974), les lois de décentralisation et la recherche fondamentale de chaque commune de renforcer son identité conduisent vers un objectif de très grande souplesse" (DDE-33, 1992).

Mais compte tenu de "l'augmentation considérable de l'urbanisation", les perspectives développement urbain sont revues à la baisse : le rythme annuel sera réduit de un tiers par rapport à celui de la période 1977-1989 (200 ha/an contre 300 ha/an) (*ibid.*).

Le même document précise que "les possibilités nouvelles d'urbanisation introduites par le schéma révisé sont, pour plus de 80 % d'entre elles, situées à plus de 2 km du littoral", ce qui signifie *a contrario* que 20 % de l'urbanisation future peut se faire à l'intérieur de la bande côtière où la prise en compte des contraintes naturelles (érosion, submersion) paraît insuffisante.

La pression foncière limite à leur plus simple expression les "coupures vertes" et les espaces tampons côtiers (marais, prairies humides) tandis que le développement des espaces verts urbains, sportifs et de loisirs, des jardins privés, artificialise le couvert végétal.

Outre les nuisances supplémentaires apportées au milieu urbanisé existant (bruit, circulation pollution atmosphérique, dégradation du paysage...) cette tendance est susceptible d'introduire un supplément de stress en milieu côtier : problèmes de réseau d'assainissement en terrains submersibles, introduction de produits phytosanitaires et de nutriments dans le milieu marin par le pluvial et le phréatique.

## 2. Activités

Nous analysons ici un certain nombre de données qui permettent de se faire une idée de l'influence de l'**activité humaine locale située dans l'espace urbanisé**.

Les grands traits socio-économiques propres à chaque branche d'activité seront repris et comparés en synthèse (cf. VI.2.).

Nous distinguons ci-dessous :

- les activités étroitement liées économiquement et fonctionnellement à l'urbanisation, comme le BTP, la petite et moyenne industrie (agro-alimentaire...) et le secteur tertiaire des commerces et services,
- les activités industrielles, comme la construction navale, la construction aéronautique ou la papeterie, qui, indépendantes de l'urbanisation du point de vue économique, sont englobées dans l'espace urbain et fonctionnellement tributaires du réservoir de main d'oeuvre et des réseaux, notamment des voies de communication et du système d'assainissement.

### 2.1. Activités liées à l'urbanisation

#### 2.1.1. Bâtiment et travaux publics

Les données disponibles concernant ce secteur d'activité sont présentées dans le tableau 5.

|   | 1975        | 1982        | 1992        |
|---|-------------|-------------|-------------|
| Nombre d'établissements BGC privés et publics (5) |             |             | 751         |
| Nombre total d'entreprises privées                | 183 (6)     |             | 346 (1)     |
| dont entreprises de < 10 salariés                 |             |             | 325 (1)     |
| <b>Emplois Bassin (4)</b>                         | <b>2862</b> | <b>2572</b> | <b>2252</b> |
| Emplois zone arcachonnais (2)                     |             | 2 720       | 2 472       |

(1) INSEE - Fichier SIRENE.

(2) Emplois salariés de la branche T24 (Bâtiment, génie civil et agricole) dans la zone de l'Arcachonnais (7 cantons) selon les données INSEE, zones d'emploi d'Aquitaine.

(4) Emplois (Bâtiment, génie civil et agricole) au lieu de résidence (INSEE-RGP, 1990, série jaune, 1991).

(5) INSEE (1990) in DELMARES (1992) (soit 12,7% du nombre total d'établissements tous secteurs confondus).

(6) DDE-33 (1974).

**Tableau 5 : Evolution du bâtiment et travaux publics**

A l'heure actuelle, selon le président de la Chambre des métiers, "autour du Bassin, 822 artisans du bâtiment emploient 1 212 salariés ("Dépêche du Bassin" du 19/25.09.96).

## **Evolution**

Malgré une conjoncture très favorable dans les vingt dernières années (forte croissance démographique et accroissement du nombre de résidences secondaires), on constate une diminution constante depuis 1975 du nombre d'emplois de ce secteur d'activité. Entre 1982 et 1990, ce phénomène touche d'ailleurs davantage le Bassin (- 12,4 %) que l'Arcachonnais (- 9,1 %). Cela semble dû à la perte de parts de marché par les entreprises locales (surtout en matière de gros-oeuvre) et l'intervention d'entreprises extérieures à la zone d'étude (Bordeaux, Landes, Lot-et-Garonne...). "D'autre part, comme dans tous les sites saisonniers, il y a beaucoup de travail au noir ou de travail clandestin" ("Dépêche du Bassin" du 19/25.09.96).

## **Impact**

On reproche à cette branche d'activité d'agresser visuellement les sites ou d'imposer des modèles standards d'aménagement sans étude suffisante des particularités du milieu local.

Par ailleurs, le décapage des sols n'est probablement pas sans effet sur le drainage des particules organiques vers le Bassin.

Les sous-dimensionnement d'ouvrages hydrauliques ou de franchissement, aussi bien que les drainages excessifs de zones humides, sont souvent à l'origine de dérèglement des écoulements et des équilibres écologiques dont on n'aperçoit les effets qu'après coup.

Enfin le défaut d'entretien ou la suppression pure et simple de réseaux de crastes préexistants à l'urbanisation provoque des inondations en cas d'événements climatiques dont la longue périodicité (décadaire ou plus) fait oublier la probabilité d'occurrence.

Ces défauts viennent soit de la hâte excessive à viabiliser soit de la faiblesse, voire de l'absence, de budget consacré à la partie environnementale du projet, souvent réduite à l'aspect paysager.

### **2.1.2. Commerce et Services**

Ces activités représentent une composante essentielle du tissu urbain.

Elles figurent dans les statistiques sous l'appellation de "secteur tertiaire" ou de "services marchands ou non-marchands".

Ce type d'activités est particulièrement développé dans le Bassin d'Arcachon. En effet, le secteur tertiaire occupait 65 % de la population active du Bassin en 1982 (contre 58 % pour la France) du fait de la population résidente et touristique importante (DDE-33, 1992).

## Evolution

|                                | 1975          | 1982          | 1990          |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| Nombre total d'entreprises     | 1 181 (1)     | 1 576 (3)     | 4 239 (4)     |
| Commerce                       | 576           |               |               |
| Services                       | 605           |               |               |
| <b>Emplois de Services (2)</b> | <b>13 040</b> | <b>16 336</b> | <b>19 880</b> |

(1) exploitation de l'annuaire téléphonique 1972 ((DDE-33, 1974).

(2) Emplois des services marchands et non-marchands (d'après les données INSEE-RGP 1990 série jaune, 1991).

(3) Fichier Sirène-INSEE. Traitement Comité d'Expansion Aquitaine.

(4) Nombre d'établissements privés et publics (INSEE, 1990 *in* DELMARES, 1992, p.23).

**Tableau 6 : Evolution des commerces et services**

En 1972, 45 % des commerces et 50 % des services étaient localisés à Arcachon (DDE-33, 1974).

Depuis cette époque, l'augmentation des emplois a été constante et importante.

La concurrence entre les moyennes et grandes surfaces conduit à une augmentation de la taille des unités de vente dont le seuil de saturation est atteint.

### 2.2. Industrie

L'industrie est sous représentée par rapport aux tendances régionale et nationale. Néanmoins, en terme d'emploi, cette activité représente une proportion supérieure au secteur primaire (en 1990, respectivement 6,76% contre 4,68%).

Le facteur site explique l'implantation des constructions navales et de la papeterie, tandis que le développement du B.T.P. répond à l'essor résidentiel et celui de l'aéronautique à la proximité de Bordeaux-Mérignac.

En 1982, on dénombrait 236 entreprises industrielles dont 197 de moins de 10 salariés.

En 1990, ce nombre avait sensiblement augmenté : 400 entreprises (INSEE, 1990 *in* DELMARES, 1992).

La construction navale, la construction aéronautique, l'industrie du bois (papeterie : 700 emplois) et les scieries sont les composantes essentielles de l'industrie du Bassin d'Arcachon. Par ailleurs, il faut signaler l'établissement du C.E.A. (Le Barp) qui est implanté sur le bassin versant.

Les activités liées au bateau, dont la construction navale, ont été traitées en IV.1.3.5.

Aussi nous bornerons nous ici à ne traiter que les activités du bois traitant sur place le produit de la sylviculture (cf. IV.2.).

Economiquement, la filière bois est considérée comme cyclique ou, si l'on préfère, irrégulière dans le temps. Cette irrégularité s'applique notamment à la période récente. En effet, après le marasme qui affectait le papier depuis 1991, la période 1994-1995 est une phase de reprise mondiale spectaculaire au point que le massif landais ne suffit pas à approvisionner en bois les papeteries du Sud-Ouest. Cette embellie remet les comptabilités à flot et ses effets s'étendent jusqu'aux transports maritimes ("Sud-Ouest" du 15.12.95).

Certaines branches connaissent des difficultés sociales :

- 150 emplois salariés ont disparu dans les scieries aquitaines au cours de la crise 1992-1994,
- les forestiers bûcherons et débardeurs sont maintenant les laissés pour compte de la reprise : beaucoup ne gagnent pas le SMIC ("Sud-Ouest" du 04.09.95).

### **2.2.1. Papeterie**

Le site d'implantation a été choisi à cause de sa situation centrale par rapport au massif forestier, à l'existence de la voie ferrée Bordeaux-Hendaye, et enfin à la disponibilité d'eau de qualité convenable.

#### **2.2.1.1. Historique**

La création de la Cellulose du Pin à Fature date de 1926-1928.

La production se limite d'abord à 6 000 tonnes de pâte à papier kraft. Diverses améliorations techniques permettent d'amener la production à 22 000 tonnes à la veille de la guerre, en 1939 (HAMON, 1992).

A partir de 1945 (10 000 tonnes), la production a progressé pour atteindre 450 000 tonnes en 1994.

Depuis sa création, cette entreprise n'a cessé d'accroître son rôle d'employeur de premier plan pour le Bassin, conditionnant même la vie de la commune de Biganos, où habitent plus de la moitié des 700 employés et qui bénéficie d'importantes rentrées de taxes professionnelles, mais aussi des communes limitrophes.

Une pareille entreprise, capable de fournir un contingent d'emplois stables, s'avère particulièrement précieuse dans un environnement socio-professionnel dominé par l'activité saisonnière. Cette stabilité, ainsi que les conditions sociales avantageuses propres à sa taille, font que l'embauche y est particulièrement recherchée.

La cohabitation d'une industrie lourde réputée particulièrement polluante et d'activités conchylicoles et balnéaires très sensibles à la qualité du milieu tient de la gageure.

De nombreux conflits, dont certains violents (1980) ont opposé la Cellulose du Pin et les ostréiculteurs ; ces derniers ont toujours soupçonné les rejets en rivière (avant 1971) puis les

rejets accidentels ou diffus en marge de l'usine (1979) d'être responsables des avatars de reproduction et de croissance des huîtres (cf. V.1.).

Ces conflits sont restés plus émotionnels qu'objectifs dans la mesure où les intervenants ne semblent pas avoir été au fond des choses pour des raisons scientifiques, techniques ou de politique locale. On sait seulement que les flux rejetés à La Salie depuis 1971 (cf. II.2.1.4.) l'étaient auparavant dans l'Eyre et que l'ostréiculture ne se portait pas très bien avant cette époque.

### 2.2.1.2. Rejets

Les données présentées ci-dessous et précédemment en II.2. concernent la charge polluante émise ou rejetée par l'usine dans l'atmosphère et dans le réseau d'assainissement intercommunal. Les données proviennent de rapports publiés ou de communications spécifiques de l'entreprise.

#### 2.2.1.2.1. Pollution de l'air

Le Cellulose du Pin à Factice (Biganos) est l'un des principaux émetteurs de pollution atmosphérique de la région Aquitaine. Les molécules principales émises dans l'atmosphère par la papeterie sont l'anhydride sulfureux (SO<sub>2</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>).

Une estimation de la **quantité de SO<sub>2</sub> émise annuellement** a été réalisée par le G.E.R.E.A. (1989) : elle s'élèverait à **423 tonnes**.

Par contre, dans la littérature, on ne trouve aucune estimation des quantités d'oxydes d'azote rejetés par l'usine dans l'atmosphère. Nous avons donc tenté de calculer cette valeur en utilisant les concentrations moyennes des facteurs d'émission en SO<sub>2</sub> et NO<sub>x</sub>, contenues dans l'arrêté préfectoral d'autorisation du rejet (1994).

L'arrêté préfectoral de 1994 situe la concentration moyenne en SO<sub>2</sub> à 100 mg .m<sup>-3</sup>. Or, la quantité de SO<sub>2</sub> émis annuellement est de 423 tonnes.

Le volume annuel de gaz émis s'élèverait donc  $423 \text{ tonnes} / 1.10^{-10} = 4,2.10^9 \text{ m}^3$ .

L'arrêté préfectoral de 1994 situe la concentration moyenne en NO<sub>x</sub> à 500 mg.m<sup>-3</sup>. Seules deux unités sur quatre émettent des oxydes d'azote.

**Le flux annuel de NO<sub>x</sub> s'élèverait ainsi à :  $4,2.10^9 \times 500/2 = 1,05.10^{12}$  mg, soit un peu plus de 1 000 tonnes.**

Une étude de réduction des émissions malodorantes d'un montant de 240 KF a été subventionnée à raison de 60 KF (D.R.I.R.E.-Agence de l'Eau, 1995).

### 2.2.1.2.2. Pollution de l'eau

La Cellulose du Pin produit du papier kraft.

La fabrication de la pâte cellulosique passe par une phase de cuisson en présence d'une solution de soude et de sulfure de sodium appelée liqueur blanche. Il en résulte un mélange pâteux de teinte brun noirâtre qui est essoré sur tambour filtrant pour éliminer la liqueur dite noire. La pâte est ensuite lavée. Le traitement des effluents est sectoriel : station de traitement des eaux de lavage, "piscine" de neutralisation des effluents acides, filtration des eaux de papeterie pour récupération des MES fibreuses et décantation dans des bassins d'une capacité totale de 25 000 m<sup>3</sup> (SIBA, 1989) portée à 100 000 m<sup>3</sup> en 1996 (bassins de stockage de sécurité).

De manière générale, "les eaux résiduaires de papeteries sont principalement chargées en matières organiques et en substances de plusieurs natures ayant des fonctions phénols : elles contiennent des savons résiniques, des mercaptans et des petites quantités de térébenthine.

Les effluents de papeterie kraft se composent en moyenne de 0,25 g/l de résidu sec, de matières oxydables au permanganate (520 mg/l), de 0,25 mg/l de H<sub>2</sub>S et de 1,495 mg/l d'équivalent phénol" (ALZIEU, 1970).

L'usine régénère la liqueur noire et épand en lagune les eaux de lavage qui sont les plus chargées en matière organique, tandis qu'elle rejette en rivière les eaux moins polluées mais toutefois plus importantes en volume.

A partir de 1971, ce rejet est collecté par le réseau d'assainissement du Bassin (cf. IV.3.3.) et rejeté dans l'Océan à La Salie. L'impact du rejet est étudié en II.2.

### Epuration des effluents industriels

Le traitement actuel des effluents est sectoriel et constitué (depuis la matière première jusqu'au rejet final) par :

- une station de traitement des eaux de lavage de l'atelier à bois,
- une "piscine" de neutralisation des effluents acides de l'atelier de déminéralisation,
- des filtres de récupération des M.E.S. fibreuses en sortie de machines,
- un clarifloculateur traitant les excédents d'eaux des machines à papier avant rejet,
- de bassins de décantation d'une capacité totale voisine de 100 000 m<sup>3</sup>.

La Cellulose s'est en outre attachée à maîtriser ses consommations d'eau, afin de réduire au maximum le volume du rejet. Ainsi, en trente années, la consommation d'eau a été divisée par quatre.

Le contrôle de l'effluent avant rejet (dans le collecteur général du réseau d'assainissement du Bassin) est effectué par le laboratoire de l'usine (autocontrôle) et par la D.R.I.R.E./L.M.V.B. (S.I.B.A., 1989).

## Composition de l'effluent industriel

L'effluent rejeté a la composition suivante (S.I.B.A., 1989) :

- **Matières en suspension :**
  - fibres de cellulose écrue
  - mucilages
  - carbonate de calcium
  
- **Matières dissoutes**
  - matières minérales (38 %) :
    - \* sulfates, carbonates et sulfure de sodium,
    - \* soude
  - matières organiques (62 %) :
    - \* lignine (30 %)
    - \* sel de sodium, d'acides organiques (formique, acétique, lactique, glycolique, saccharinique)
    - \* polyosides (sucres) 4 %
    - \* divers non-dosés (méthylsulfures, pinènes).

## Normes de rejet

Les normes prescrites par l'instruction ministérielle du 5 janvier 1976 pour les usines productrices de pâte à papier et de papier ont été reprises par l'arrêté préfectoral du 23 Novembre 1979 (cf. II.2.).

Un nouvel arrêté préfectoral de 1994 précise les normes de rejet et les mesures de contrôle.

## Evolution des flux

"En trente ans, la consommation d'eau (...) a été divisée par quatre. En vingt ans, alors que la production de l'usine a été multipliée par 2,3, le flux total de la DCO a été divisé par 2, celui de la DBO par 1,8 et les MES par 2,8 (brochure SMURFIT-Cellulose du Pin, 1996).

Le tableau 7, établi à partir des données d'autocontrôles de la Cellulose du Pin, montre l'évolution dans la période récente :

|                           | 1988 | 1994 |
|---------------------------|------|------|
| Production (en tonnes/an) | 360  | 475  |
| MES                       | 6,8  | 4,8  |
| DBO5                      | 9,8  | 8,9  |
| DCO                       | 28,6 | 22,7 |
| N                         | 0,4  | 0,3  |

**Tableau 7 :** Evolution des flux en t.j<sup>-1</sup>  
(communication SMURFIT-Cellulose du Pin, 1995)

Ainsi, l'augmentation de la production papetière s'accompagne d'une diminution de la charge polluante rejetée par suite d'une amélioration du rendement, de la modernisation des techniques et de la mise en place progressive de dispositifs d'épuration.

### 2.2.1.3. Perspectives

L'entreprise poursuit un "plan environnement" dont les réalisations et prévisions concernant les émissions et rejets sont énumérées ci-dessous (communication SMURFIT-Cellulose du Pin, 1996) :

- en 1995-1996 :

- réduction du débit des effluents par réduction de la consommation d'eau (dégrillage, filtration, recyclages, aéroréfrigérants),
- traitement des matières en suspension de l'effluent liquide par un décanteur physico-chimique,
- aménagement de la décharge interne,
- mesures en continu des émissions atmosphériques (débit, poussières, CO, oxygène, température).

- en 1996-1998

- réduction des poussières et des odeurs dans les effluents gazeux,
- amélioration du recyclage des déchets bois, écorces.

- en 1998-2000

- traitement secondaire de la matière organique de l'effluent liquide,
- amélioration du recyclage des déchets bois, écorces.

### 2.2.2. Scieries

Les scieries du pourtour du Bassin d'Arcachon sont implantées à Factice (Biganos) et au Teich.

Plus éloignées, mais tout de même situées sur le bassin versant et dans la zone d'activité du Bassin, d'autres entreprises se situent à Saumos et au Temple.

Après la vieille scierie familiale du Teich, la Société Beynel a repris l'usine Manustock de Belin-Beliet (fabrication de palettes) et a créé une scierie ultra moderne à Salles qui peut absorber 1 000 t de bois par jour ("Sud-Ouest" du 09.09.95).

A cause de son impact économique dans la zone d'emploi de l'Arcachonnais (cf. VI), on peut également signaler que le Groupe Gascogne envisage d'établir une scierie modèle à St

Symphorien (Gironde) où plus de cent emplois seront créés ("Sud-Ouest" du 13.10.95). Les travaux pourraient commencer en 1996.

Les scieries rejettent une charge polluante (après épuration éventuelle) désignée dans le fichier statistique de l'Agence de l'Eau sous l'appellation générique de "Matières Inhibitrices "(M.I.) désignant la présence de produits toxiques ou de problèmes de pH : il s'agit de "phénol et de ses dérivés" (majoritairement des chlorophénols) utilisés dans le traitement préventif des bois contre l'attaque des insectes ou des champignons .

Ces scieries sont situées :

- sur le bassin versant de l'Eyre : Poumeyreau (et Beynel depuis 1995) à Salles,
- sur le bassin versant du Canal du Porge : A.B.C.D et Sciage Gascon à Saumos, Boy-Boissin à Le Temple.

Dans le tableau 1 en annexe 1 figurent les charges polluantes résiduelles rejetées ainsi que les quantités d'eau pompées par les principaux établissements industriels du pourtour du Bassin.

### **2.2.3. Autres établissements du bassin versant**

#### **2.2.3.1. Etablissement du C.E.A.**

L'Etablissement du Barp du Centre de l'Energie Atomique est implanté sur le cours amont du ruisseau de Lacanau, affluent de l'Eyre.

Le centre dispose de son propre dispositif d'épuration ; néanmoins, un résidu ("pollution nette") est rejeté.

#### **2.2.3.2. Matériaux de travaux publics**

Ces entreprises rejettent des quantités assez importantes de matières en suspension (M.E.S.) sur le bassin versant du Lacanau (chantier SILAQ.I. de Mios et chantier SILAQ.II. du Barp et S.A.M.I.N. à Marcheprime).

#### **2.2.3.3. Traitement de surface**

Cette activité, utilisant des métaux lourds et les cyanures, est strictement réglementée et "a justifié une action rigoureuse de la D.R.I.R.E. : la quasi totalité des établissements concernés sont équipés de stations de détoxication où l'accent est mis sur la réduction des volumes d'eau utilisées en incitant au recyclage" (CAMBY *et al.*, 1989).

Une entreprise de ce type située à Marcheprime (PRIM) utilise des bains de dégraissage des métaux .

#### 2.2.4. Autres établissements du Bassin d'Arcachon

D'autres établissements, installés dans les zones industrielles péri-urbaines spécialement aménagées, sont pris en charge par les différents réseaux urbains, dont le réseau d'assainissement intercommunal.

La plus importante de ces zones, la **Z.I. de la Teste** créée en 1973, regroupe 190 entreprises employant environ 1 200 personnes ("Sud-Ouest" du 21.06.96).

Dans cet espace dit "industriel", il faut distinguer les entreprises qui fabriquent ou qui transforment (petite construction navale ou aéronautique, électronique...) de celles qui se consacrent plutôt aux activités commerciales ou de service (automobile, matériaux de constructions, agro-alimentaires et autres), domaine du commerce-service dont l'impact environnemental ne se différencie pas de celui de l'espace urbain (cf. IV 2.1.2.).

#### 2.3. Conclusions

Les activités artisanales et industrielles tiennent une place relativement importante dans un espace de plus en plus urbanisé et touristique, ce qui crée - et surtout a créé- quelques difficultés en matière de qualité de l'environnement mais maintient une diversité d'activité essentielle à l'équilibre socio-économique du Bassin.

Les activités liées à l'urbanisation telles que le BTP, les constructions navales légères ou les commerces-services n'engendrent pas de nuisances différentes de celles de l'urbanisation elle-même et qui sont prises en compte par le système d'assainissement du Bassin.

Les activités de transformation du bois (papeterie, scieries), plus liées à la santé de la forêt qu'au développement urbain connaissent une période de modernisation qui leur permet, semble-t-il, d'atténuer progressivement leur impact négatif sur l'environnement tout en développant leur production et leur importance socio-économique relative.

La part relative des zones d'implantation industrielles et commerciales (Z.I., Z.A.) dans le tissu urbain n'a pas augmenté entre 1977 et 1990 ce qui mettrait en évidence, à la fois, une faiblesse dans l'implantation d'entreprises nouvelles, une préférence pour des activités exercées de manière indépendante et isolée, ainsi qu'une difficulté de financement de ces zones, compte tenu de la concurrence de Bordeaux.

**L'impact global** de l'industrie peut être déduit de la somme des prélèvements et des rejets effectués sur le pourtour du bassin.

L'industrie prélève environ 22 millions de m<sup>3</sup> d'eau superficielle par an à comparer à l'apport global des cours d'eau au Bassin de l'ordre de 1,1 milliard de m<sup>3</sup> par an soit 2 % (cf. I.4.3.1.4.).

L'industrie rejette environ 21 000 tonnes de M.E.S., 37 000 t. de matières oxydables, 240 tonnes de matières azotées et 18 000 tonnes de matières inhibitrices. Si les matières oxydables et azotées paraissent pour une bonne part évacuées par le réseau d'assainissement à La Salie, il n'en est pas de même pour les M.E.S. et matières inhibitrices qui transitent vraisemblablement par le réseau hydrographique.

**Le type d'entreprise industrielle nouvelle souhaitée sur le Bassin** a été défini comme de haut niveau technique et peu polluante, fabricant des produits à forte valeur ajoutée dans un cadre agréable permettant d'attirer une main d'oeuvre qualifiée.

### 3. Réseaux

#### 3.1. Voies de communication

Ce n'est pas une banalité que de dire que le développement des voies de communications a, de tous temps, conditionné le développement économique.

##### 3.1.1. Historique

Le Bassin, jusqu'au XIXème siècle, a vécu dans un relatif isolement : les landes de Bordeaux interposaient de vastes étendues marécageuses entre la côte et le reste de la Guyenne.

"Du chemin de sable impossible à entretenir (dix à quinze heures de voiture, sans compter les relais) au chemin de fer qui réduit le trajet à trois heures (dont deux heures de train et une heure pour aller de La Teste à Eyrac), les transports mériteraient une étude" (CHADEYRON in DANNEY *et al.*, 1995)

Les principales étapes sont les suivantes :

- **Le chemin de sable ne devient route qu'en 1824** : la route départementale de La Teste à Bordeaux (D.650 actuelle) de la carte de l'Etat-Major levée sur le terrain en 1847, révisée en 1855 (cf. VI.2.1.) a été tracée en ligne droite entre les deux villes (54 km) ; la côte Est du Bassin est également desservie par une route longeant la côte mais elle n'atteindra le Cap Ferret qu'en **1929**.
- **Ouverture de la voie de chemin de fer Bordeaux-La Teste (1841)** bientôt confortée par l'utilisation du tronçon Bordeaux-Lamothe pour la ligne de Dax (Cie du Midi ) et **prolongée jusqu'à Arcachon en 1857**.
- Inauguration de la voie ferrée de **La Teste à Cazaux en 1876**, achetée par l'armée en 1956.
- La ligne de St Symphorien à Lesparre dessert la côte Est du Bassin en **1885** (de Lège à Biganos) et la raccorde au réseau du Midi à **Facture**.
- Mise en service du tramway électrique d'Arcachon qui relie l'**Aiguillon au Moulleau** par la Gare en **1911**.

Ce réseau, assez dense pour l'époque, permet de se déplacer en tout sens dès avant la Grande-Guerre. Le succès d'Arcachon dans sa lutte avec Royan pour drainer le tourisme de villégiature bordelais a été assuré par le chemin de fer (3 h en 1841 et seulement 2 h en 1857) contre la voie maritime qui mettait au mieux Royan à 8 h de Bordeaux en 1835 et encore à 4 h en 1900 par les bateaux steamers rapides (*ibid.*).



### 3.1.2. Evolution dans les vingt dernières années

#### Voies routières

Selon les dispositions du SDAU (DDE-33, 1974), une rocade extérieure reliant Arcachon au Cap Ferret devait doubler les routes du pourtour de Bassin (N.650, D.3, D.106) à l'horizon 2 000.

Pour l'instant, seules les parties Sud (N.250), qui s'avèrent d'un calibre insuffisant, et Nord (contournement d'Arès-Lège) ont été réalisées.

Par contre, une liaison nouvelle relie la rocade Sud à la Dune du Pilat.

Selon les dispositions du SD (DDE-33, 1992), la rocade extérieure prévue en 1974 n'est reprogrammée qu'en partie (seulement sur la côte Est en doublement de la D.3) et un tronçon contourne Les Jacquets (Cap Ferret).

#### Bilan

Les données (DDE-SU-EG, 29.01.91) montrent que la densité du trafic routier sur les axes longeant les côtes Nord Est et Sud du Bassin peut dépasser 20 000 véhicules par jour en été. (Fig. 7).

En 1990, les services compétents estiment que "la capacité du réseau routier actuel est suffisante pour assurer l'écoulement du trafic **en dehors de la période estivale**. Par contre, le déficit de capacité est important partout en été (en première approximation le trafic jour d'hiver égale la moitié du trafic jour d'été)" (DDE-33, 1992).

Il faut ajouter que les retours de week-end vers Bordeaux sont difficiles.

En 1995, sans amélioration du calibre terminal de la voie rapide (Biganos-Arcachon), "les comptages font apparaître, qu'en période dite calme, 16 000 véhicules légers par jour (deux sens) circulent sur l'A.66 et qu'en période estivale ces chiffres passent à 22-25 000 véhicules légers par jour" ("Sud-Ouest" du 13.06.96).

#### Voies maritimes

En 1823, pour la première fois, Legallais organise des sorties en chaloupe sur le Bassin et se montre très pédagogue et très entreprenant (AUFAN, 1994).

A partir de 1864, un service de batellerie est organisé autour du vapeur "Bordelais" qui fait quatre fois par semaine des excursions au Cap Ferret, à la Pointe du Sud, à l'Île aux Oiseaux. En 1917, les vapeurs "Courrier du Cap" et "Oasis" desservent toute l'année L'Herbe, Le Canon, Piraillan et Piquey. (THOMAS, *in* DANNEY *et al.*, 1995).

De nos jours, l'Union des Bateliers d'Arcachon gère une flotte de 26 bateaux spécialisés dans le transport des personnes, desservant un réseau de transport public à travers le Bassin comprenant :

- des lignes régulières à heures fixes principalement entre Arcachon et le Cap Ferret, Le Canon, Piquey et, depuis 1994, un bateau-bus desservant le front de mer d'Arcachon depuis le port de plaisance jusqu'au Moulleau avec arrêt aux jetées Thiers et La Chapelle,
- des lignes régulières à heures mobiles en fonction de la marée entre Arcachon et Andernos,
- des croisières touristiques ( Banc d'Arguin, Tour du bassin, Eyre...).

Le fleuron de la flotte ("Atlantic-Princess", 43 mètres) assure les sorties à l'Océan.

L'ensemble de la flotte transporte entre 40 et 50 000 passagers par an.

Un fileyeur catamaran transformé en transport de passagers ("Laisse Braire") de l'armement Favroul assure également des sorties à l'Océan.

Les transports maritimes réguliers de passagers méritent l'appui des municipalités intéressées dans la mesure où elles suppléent les transports terrestres en période d'encombrement des routes du pourtour du Bassin.

Il n'y a pas de transport maritime régulier de passagers au départ d'Arcachon vers des ports extérieurs au Bassin.

### 3.1.3. Perspectives

Les responsables de la sécurité publique comme ceux du secteur économique demandent l'augmentation du calibre des voies principales entre Bordeaux et le Bassin.

Par ailleurs, pour remédier à la déstructuration de l'espace urbain et atténuer les encombrements routiers au cours des périodes estivales, il est important de mettre en place des infrastructures transversales entre le Nord et le Sud du Bassin ; une vision globale s'avère indispensable (LACOUR et PEYREFITTE, 1995).

L'insuffisance des dessertes routières des zones portuaires (ostréicoles, constructions navales, plaisance) à partir des grands axes autoroutiers constitue aussi un handicap au développement économique.

D'après les données précédentes (qui demanderaient à être actualisées), c'est l'ensemble du réseau qui devrait être doublé pour permettre une circulation fluide en été ; on peut se demander si un tel objectif serait réaliste.

### 3.1.4. Impact de la circulation

Les nuisances consécutives au déplacement des véhicules et au fonctionnement des moteurs thermiques augmentent en fonction de la densité du trafic, celles-ci étant liées à la densité démographique et de fréquentation touristique ; il s'agit donc, en ce qui concerne le Bassin, essentiellement d'un impact de type urbain.

On constate en particulier une concentration de la circulation automobile l'été et en fin de semaine, le long des voies de pénétration, période durant laquelle la navigation à moteur est elle-même la plus intense autour de la ville.

Le tableau ci-dessous n'a d'autre intérêt que d'indiquer de manière visuelle l'implication qualitative des modes de transport vis à vis de la transmission de polluants au milieu aquatique.

|               | Train (1) | Avion | Auto | Bateau (2) |
|---------------|-----------|-------|------|------------|
| Bruit         |           |       |      |            |
| Pollution Air |           |       |      |            |
| Pollution Eau |           |       |      |            |

(1) traction électrique

(2) cf. IV.1.

Il met en relief le fait que le bateau à moteur représente le vecteur le plus complet de nuisances (pour les aspects quantitatifs concernant la pollution par les moteurs de bateau, cf. IV.1.3.)

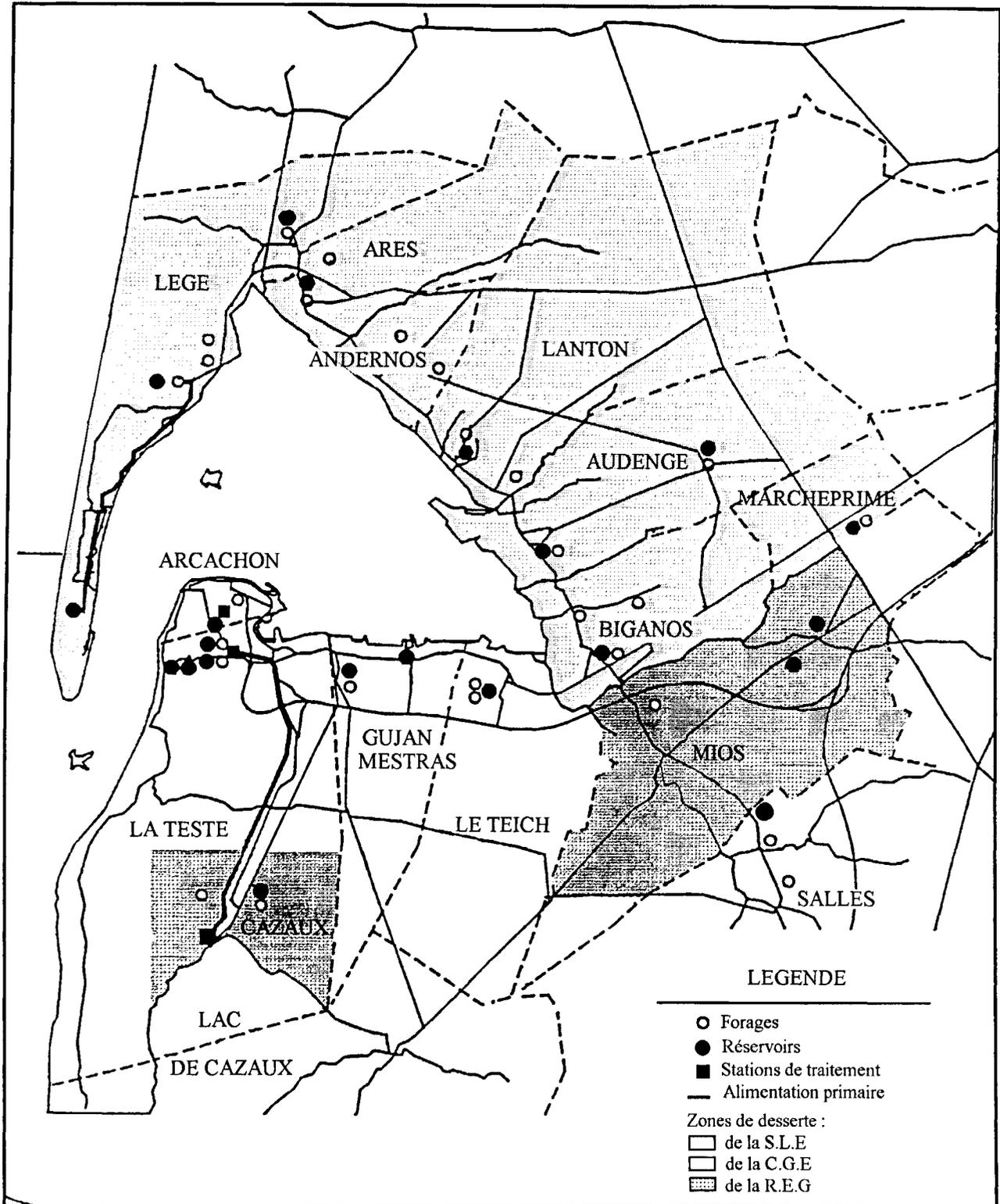
**Bien entendu, cet aspect qualitatif doit être pondéré par le nombre de véhicules et la durée de leur fonctionnement** ce qui, globalement, doit donner une suprématie écrasante de l'impact de l'automobile.

Un autre aspect relativement nouveau concerne la vidange sauvage des eaux vannes des camping-cars dans les regards pluviaux. Cette pratique paraît fréquente dans les sites touristiques de stationnement tels que les parkings attenants aux plages si bien qu'elle est susceptible de générer une contamination directe. Bien entendu, il n'y a pas de moyen d'apprécier l'importance réelle du phénomène, sinon par les données de surveillance sanitaire des plages (cf. IV.4.1.).

Ce tableau ne fait pas mention de l'impact indirect consécutif à l'entretien des infrastructures (désherbage des voies, lavage des surfaces, déversements accidentels d'hydrocarbures, protections galvaniques, déchets divers...) pour lesquels tous les modes de transport se classent en fonction de la surface des infrastructures utilisées et de leur proximité du Bassin, éventuellement *via* le réseau hydrographique. C'est ainsi que les traitements herbicides et fongicides présente beaucoup plus de danger à proximité des ponts qu'en rase campagne.

Les aménagements spécifiques réalisés pour recueillir les eaux pluviales (drains, chaussées filtrantes) drainant la voirie sont évoqués au chapitre II.1.

Au niveau national, depuis 1989, les concentrations en oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) ont tendance à augmenter, ce qui met en évidence une pollution chronique d'origine automobile (...) qui



**Figure 8 :** Alimentation et desserte en eau potable du Bassin d'Arcachon (d'après le Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon, 1991)

pourrait rendre difficile le respect des engagements internationaux de la France (D.R.I.R.E.- Agence de l'Eau, 1995).

### 3.2. Adduction d'eau

La distribution d'eau potable du Bassin est assurée par trois compagnies : la Compagnie Générale des Eaux pour les cantons d'Arcachon et de La Teste (District Sud-Bassin), la Société Lyonnaise des Eaux pour le canton d'Audenge et la commune de Marcheprime, enfin les Régies d'Electricité de la Gironde pour la commune de Mios et le secteur de Cazaux (La Teste).

Outre la tarification de l'eau potable elle-même par le Service public distributaire, il faut savoir que le nombre de m<sup>3</sup> d'eau réellement prélevé sert de base au calcul de la redevance d'assainissement (cf. IV.3.3.). La consommation individuelle de référence, définie par l'INSEE, est fixée actuellement à 120 m<sup>3</sup> par an (SIBA, 1996)

#### 3.2.1. Ressources

"Les couches du crétacé, de l'éocène, de l'oligocène et du miocène constituent un très puissant aquifère qui fait que l'alimentation en eau des zones côtières, aujourd'hui par forage profond de 200 à 400 mètres, ne pose aucun problème si ce n'est des problèmes de technologie des forages" (BRGM, 1994).

Dans l'état actuel des connaissances, il semble que ces nappes souterraines soient protégées et que l'on n'ait pas à craindre d'invasion saline (contact à plus de 40 km au large sur le plateau continental). On en tient pour preuve que depuis que les forages sont faits, c'est à dire depuis 30 ou 40 ans, on ne connaît pas d'évolution de la minéralisation" (*ibid.*).

Cependant, au vu des difficultés éprouvées pour l'alimentation de la métropole bordelaise et l'imbrication de plus en plus poussée de l'espace littoral à cet ensemble, il convient de surveiller de près l'état de la ressource autour du Bassin.

#### 3.2.2. Exploitation (Fig. 8)

Pour l'alimentation de l'ensemble du Bassin, 24 forages profonds sont en service.

Compte tenu de l'existence de ces aquifères abondants et de qualité, le réseau **Sud-Bassin** est alimenté par huit forages profonds d'un débit compris entre 100 et 200 m<sup>3</sup>/h.

L'affluence estivale a conduit à s'approvisionner en appoint dans le lac de Cazaux-Sanguinet. Le volume de cet apport complémentaire est passé de 5 000 m<sup>3</sup>/j en 1967 à 13 000 m<sup>3</sup>/j en 1995.

Le Sud-Bassin dispose d'une production de **12 000 m<sup>3</sup>/j en hiver (eau de forage uniquement) et de 29 000 m<sup>3</sup>/j en été (1995)** provenant à 55 % des forages et à 45 % des pompes dans le lac.

Quant au réseau du canton d'Audenge, historiquement plus hétérogène, il est alimenté par une quinzaine de forages répartis sur les six communes, plus celui de Marcheprime.

Signalons en outre que deux forages profonds servent à des besoins industriels (*ibid.*) :

- le forage de la Cellulose du Pin qui fournit 1 100 m<sup>3</sup>/j en moyenne en 1968,
- le forage d'Esso-Rep à Cazaux qui fournit 1 200 m<sup>3</sup>/j en moyenne en 1968.

### 3.2.3. Traitement

L'eau prélevée dans le lac à Cazaux, à 300 m du rivage et 9 m de profondeur, nécessite un passage par une usine de traitement (La Teste) pour éliminer les MES et effectuer la chloration.

L'eau souterraine, d'excellente qualité puisque pompée dans des horizons proches de celui de l'eau minérale des Abatilles (cf. IV.1.5.), nécessite simplement une aération pour éliminer l'H<sub>2</sub>S de certains forages (Desbief).

Pour prévenir les éventuelles pollutions parasites du réseau qui s'est beaucoup étendu en 20 ans, en conformité avec les nouvelles dispositions européennes (non citées), une obligation sanitaire de chloration a été imposée. Le dosage, en général très faible, est modulé en fonction de la provenance.

A ce sujet, et compte tenu de l'importance de la disponibilité souterraine, on peut se poser la question de l'opportunité du recours à l'eau du lac : un forage à 300 m de profondeur coûte 2 MF tandis qu'une usine de traitement coûte vingt fois plus!

D'ailleurs, le rapport sur les ressources en eau du Bassin (ASTIE *et al.*, 1971) préconisait de renoncer à cette source d'apport en raison "de la vocation touristique du lac".

Le District, confronté à la nécessité d'augmenter globalement sa production estivale pour des raisons de sécurité, a d'ailleurs récemment opté pour un appoint d'eau souterraine en réalisant un nouveau forage à Pissens (1996).

Quatre autres forages sont prévus d'ici l'an 2 000 ainsi que l'extension de l'usine de Cabaret des Pins (La Teste).

### 3.3. Assainissement

Les éléments chiffrés présentés ci-dessous sont pour la plupart empruntés aux documents réalisés par le SIBA (1989, 1995, 1996).

#### 3.3.1. Historique

Il y a environ 25 ans, le réseau hydrographique naturel (cours d'eau) et le réseau artificiel (crastes et canaux) transféraient dans le Bassin pratiquement l'intégralité de la charge polluante produite par les agglomérations et les industries (matière organique, bactéries, azote, phosphore, effluents de la papeterie ...). La dégradation de la qualité de l'eau et des rivages du Bassin menaçait gravement l'ostréiculture et le tourisme.

En 1951, un avant-projet fut élaboré : il prévoyait la constitution de quatre groupements communaux, rattachés chacun à une station d'épuration. Devant l'opposition formelle de la profession ostréicole et de son administration de tutelle à tout rejet d'eaux usées dans le Bassin, même après épuration, il s'ensuivit un second projet qui reposait sur le ceinturage complet du Bassin, par la création de deux collecteurs, Nord et Sud, prolongés par des émissaires en mer, hors du Bassin. En 1966, le Conseil Supérieur d'Hygiène Public donnait un avis favorable à la réalisation du collecteur Sud en priorité de façon à intercepter les rejets de la papeterie de Factice qui se déversaient dans le Bassin *via* l'Eyre. Les communes riveraines du Bassin, groupées en Syndicat (d'abord sous le sigle SIACRIBA puis sous celui de SIBA), firent démarrer les travaux en 1967. Le collecteur Sud fut fonctionnel en décembre 1970 et **les rejets de la papeterie dans le Bassin cessèrent le 4 janvier 1971**. Un émissaire provisoire de 400 m, reportant au-delà de la zone de déferlement les eaux industrielles amenées par le collecteur, était mis en service en juin 1971.

Le projet prévoyait la réalisation d'une canalisation en mer débouchant à 5,5 km au large afin de permettre la dilution et l'assainissement par le milieu marin des effluents non traités. Devant les difficultés d'exécution rencontrées, la solution d'un émissaire court sur pilotis (800 m de longueur) et du traitement primaire des effluents fut adoptée lors d'une réunion interministérielle de janvier 1973. Le wharf de la Salie était réceptionné au printemps 1974. L'ensemble du réseau d'assainissement est géré par la SABARC (Société d'Assainissement du Bassin d'Arcachon - Compagnie Générale des Eaux) travaillant pour le S.I.B.A. sous régime d'affermage.

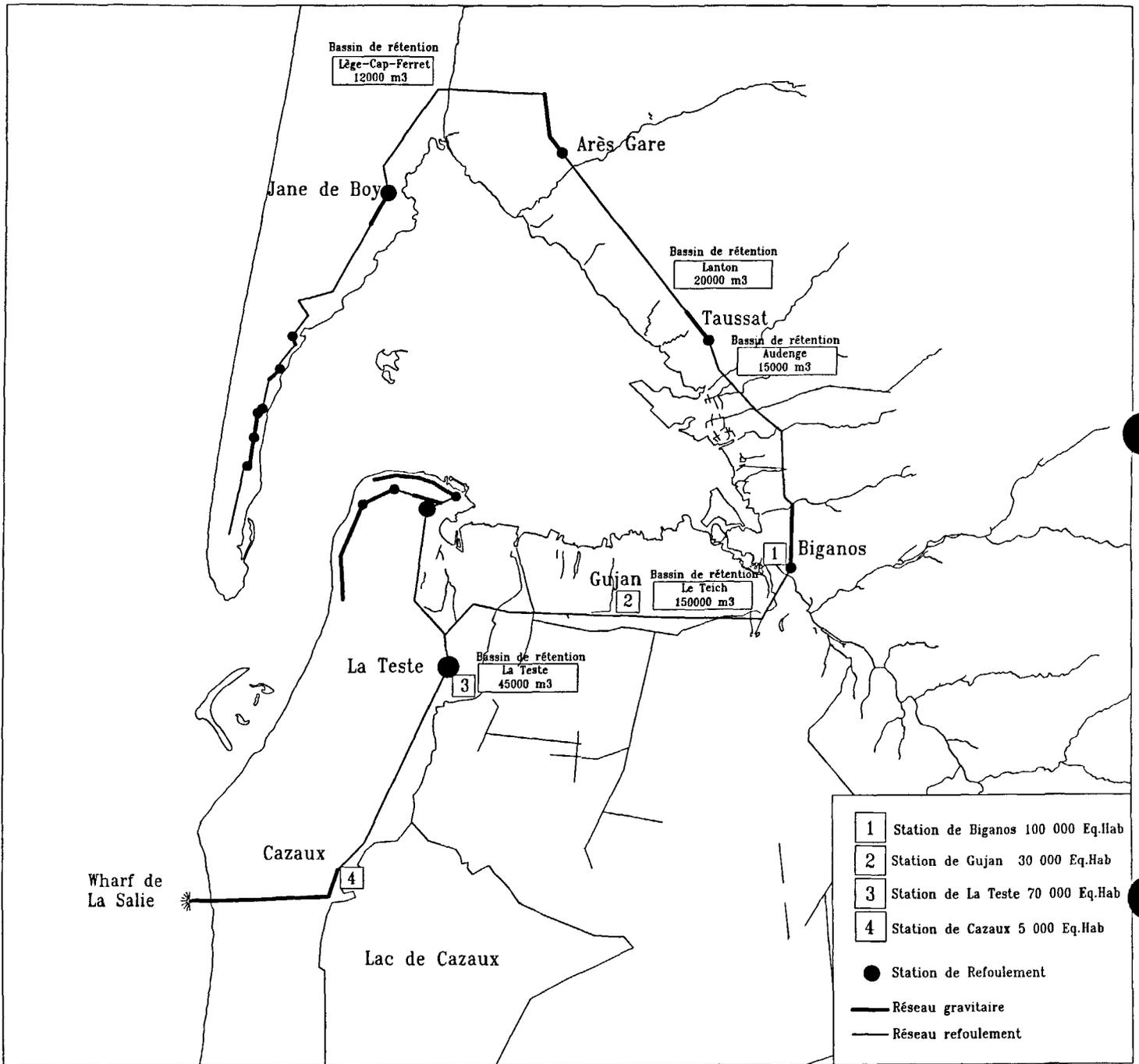


Figure 9 : Le réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon (d'après SIBA, 1995)

### 3.3.2. Description du réseau (Fig. 9)

Le principe général du réseau est **séparatif** (Fig. 10).

Le collecteur Nord collecte les eaux usées domestiques des six communes du Nord Bassin : Lège Cap Ferret, Arès, Andernos, Lanton, Audenge et Biganos. Le collecteur Sud transporte et rejette à l'océan les effluents traités provenant de ces six communes, ceux de la papeterie située sur la commune de Biganos et ceux des quatre communes du Sud Bassin : Le Teich, Gujan-Mestras, La Teste et Arcachon (Fig. 9). Sont aussi injectées, après traitement, les eaux usées du bourg et de la base aérienne de Cazaux. Ce collecteur général, d'une longueur de 65 km, fonctionne soit gravitairement, soit en pression, le refoulement étant assuré par une succession de stations de pompage.

#### 3.3.2.1. Collecte des eaux usées domestiques

Les réseaux secondaires se sont développés depuis 1973 dans chaque commune. A ce jour, 700 km de canalisations ont été mises en place, nécessitant 280 postes de pompage.

En 1995, les 43 000 abonnés au service assainissement correspondent à un pourcentage de **raccordement des propriétés de 85 %**. L'objectif à court terme est de desservir 98 % des propriétés (SIBA, 1996)

#### 3.3.2.2. Collecte d'une partie des pluviaux

Par temps sec, une partie du **réseau pluvial d'Arcachon** a pour mission de collecter les eaux de surface urbaines à destination du réseau d'assainissement.

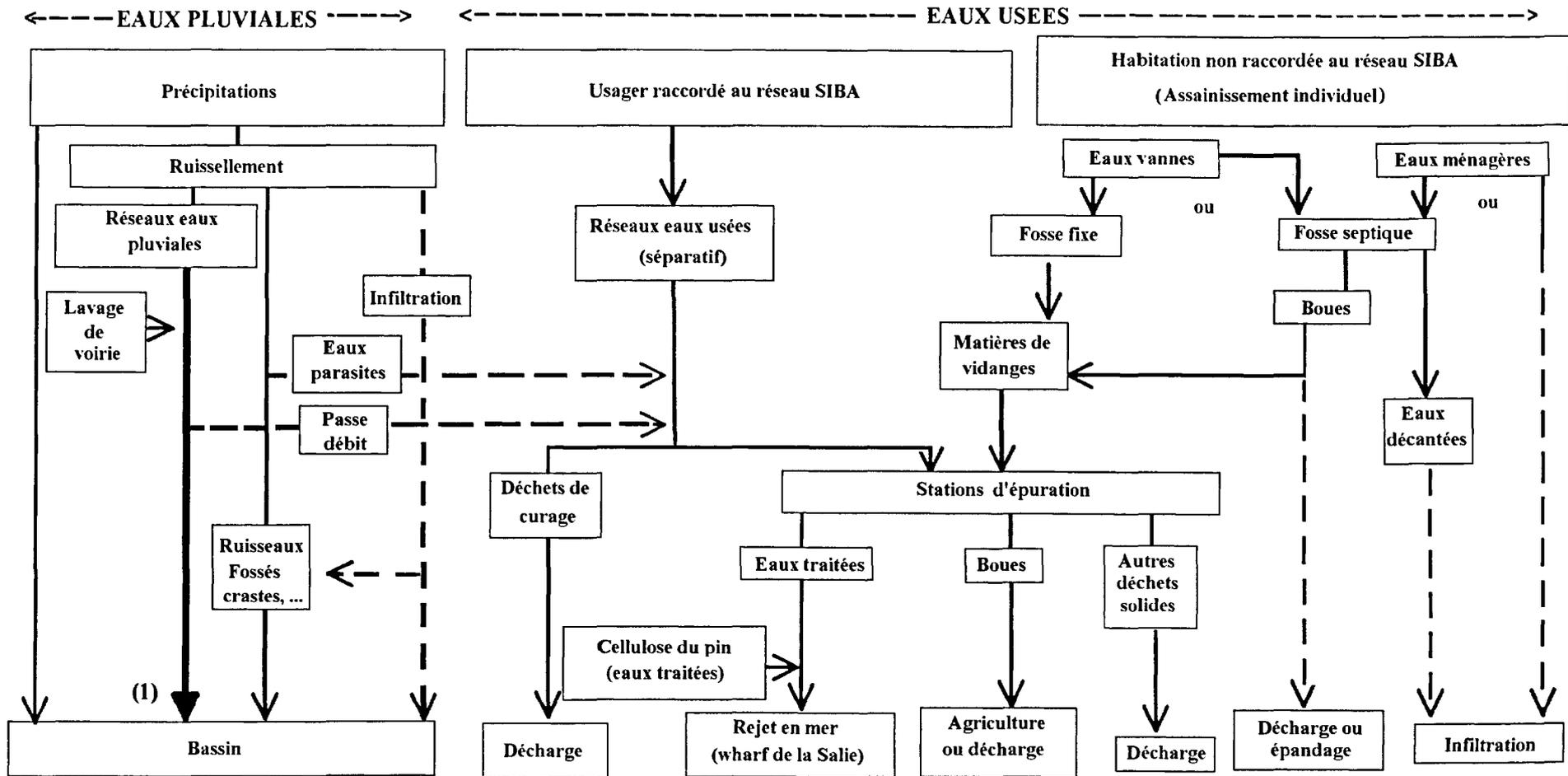
Ce système, unique sur le Bassin, - il s'agit de la réaffectation du réseau d'égout de 1870 (cf. IV.1.1.2.) - collecte par temps sec les eaux de drainage et les rejets ponctuels sur voirie..., et par temps de pluie, le premier flot (plus chargé). Au delà d'un certain débit, le flux est transféré dans le Bassin. La part du flux pluvial ainsi traité est évaluée par la SABARC (1993) à 1,4% (cf. II.2.1.5.).

#### 3.3.2.3. Prise en charge des effluents industriels

Le réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon (SIBA) transporte les effluent industriels de la papeterie de Facture (Biganos) après leur traitement par les soins de cette entreprise et sous sa responsabilité.

Ces effluents transitent par la branche Sud du collecteur général et sont rejetés à l'Océan à La Salie en même temps que les effluents urbains (cf. II.2.).

# LES REJETS URBAINS ET INDUSTRIELS — COMMUNES RIVERAINES DU BASSIN D'ARCACHON



(1) Etude SABARC = Evaluation des flux d'azote et de phosphore apportés au Bassin par ruissellement des eaux de pluie

Figure 10 : Schéma de fonctionnement du réseau d'assainissement (SABARC, 1993)

### 3.3.3. L'épuration des effluents urbains

Le traitement des eaux usées dans les trois stations d'épuration principales est de type physico-chimique, ce procédé permettant de faire face aux fortes variations de charge dues à la fréquentation touristique. La quatrième (Cazaux) utilise un traitement biologique.

#### 3.3.3.1. Capacité

Les effluents urbains sont épurés dans 4 stations dont la capacité actuelle est de 205 000 équivalents habitants (Tab. 8).

| <i>STATIONS</i>            | <i>Année de création</i> | <i>Equivalents/habitants</i> | <i>Capacité de traitement (m<sup>3</sup>/jour)</i> |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------|--|
| <b>BIGANOS</b>             | 1981                     | 100 000                      | 25 000   |
| <b>GUJAN - LE TEICH</b>    |                          |                              |  |
| • 1ère tranche             | 1979                     | 15 000                       | 6 000  |
| • 2ème tranche             | 1988                     | 15 000                       | 6 000  |
| <b>LA TESTE - ARCACHON</b> |                          |                              |  |
| • 1ère tranche             | 1977                     | 35 000                       | 18 000   |
| • 2ème tranche             | 1981                     | 35 000                       | 18 000   |
| <b>LA TESTE - CAZAUX</b>   | 1987                     | 5 000                        | 1 000  |
| <b>TOTAL</b>               |                          | <b>205 000</b>               | <b>74 000</b>                                      |

Tableau 8 : Les stations d'épuration du réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon

#### 3.3.3.2. Débits effectifs traités

Les débits moyens et maxima admis dans les stations en 1995, hors-saison d'une part et en juillet-août d'autre part, sont figurés dans le tableau 9 (données SIBA, 1996).

|              | <b>Hors-saison</b> |         |            | <b>juillet-août</b> |         |            |
|--------------|--------------------|---------|------------|---------------------|---------|------------|
|              | mini               | moyenne | maxi       | mini                | moyenne | maxi       |
| Biganos      | 5 970              | 9 310   | 17 831     | 10 005              | 12 763  | 15 520     |
| Gujan        | 2 324              | 3 499   | 5 924      | 3 179               | 3 297   | 3 415      |
| La Teste     | 5 642              | 7 732   | 10 542     | 7 288               | 7 633   | 7 977      |
| Cazaux       | 203                | 203     | 203        | 495                 | 495     | 495        |
| <b>TOTAL</b> |                    | 20 744  | 34 163 (1) |                     | 24 188  | 27 407 (2) |

(1) maxi simultané (ne correspond pas au total des maxima de chaque station mentionnés dans la colonne).

(2) maxi simultané en août pour toutes les stations.

Tableau 9 : Statistiques des débits mensuels (m<sup>3</sup>) d'eaux usées en 1995 (S.I.B.A., 1996)

On s'aperçoit que **les maxima se situent nettement en hiver** (janvier-février). Cela pose la question de l'introduction d'eau parasite dans le système.

En 1992, le volume de ces eaux parasites se situait entre 2,8 et  $3,7.10^6$  m<sup>3</sup>/an (SABARC, 1993).

D'autre part, **le flux d'eaux usées à traiter apparaît non proportionnel à la variation estivale de la population**. En effet, le rapport entre le flux maximum (juillet-août) et le flux mensuel minimum (hors effet des eaux parasites) s'élève au plus (Biganos) à  $15\ 520/5\ 970 = 2,6$ , les autres stations ne variant que de facteurs 1,5 (Gujan) et 1,4 (La Teste). Cela pose, entre autres, la question de la collecte des hébergements touristiques.

### 3.3.3.3. Marge de sécurité

Il s'agit du rapport entre la charge brute et la capacité nominale de traitement des stations.

En se basant sur la capacité de traitement de 74 000 m<sup>3</sup>/jour d'eau usée, on voit que la **marge de sécurité** moyenne du système s'élève à  $(74\ 000 - 27\ 407)/74\ 000 = 63\ %$  en saison estivale et encore à  $(74\ 000 - 34\ 163)/74\ 000 = 54\ %$  en hiver.

La station la plus sollicitée (Biganos) dispose d'une marge de sécurité minimale de :  $(25\ 000 - 17\ 831)/25\ 000 = 29\ %$ .

### 3.3.3.4. Performances

Le rendement épuratoire est exprimé par le rapport du flux traité sortant des stations au flux brut entrant observé. En 1995 (SIBA, 1996), sur l'ensemble des stations physico-chimiques, l'épuration des M.E.S est supérieure à 89 %, celle de la D.B.O.5 à 76 %, celle de la D.C.O. à 73 %, celle de l'azote à 25 % et celle du phosphore à 83 %. Ces valeurs sont confirmées par les contrôles réalisés par le SATCOSE (Service Assistance Technique et Contrôle des Stations d'Épuration).

En général, les stations de type physico-chimique "éliminent efficacement les MES, les colloïdes et le phosphore (...) mais présentent une faible efficacité pour le traitement de la pollution dissoute" (DUPRE, 1986).

AMINOT et GUILLAUD (1990) citent des taux d'abattement de la station physico-chimique de Toulon : 67 % pour le phosphore total et 6 % pour l'azote total, ce qui apparaît nettement inférieur aux valeurs obtenues sur le Bassin.

### 3.3.3.4. Perspectives

Tous les scénarii de développement démographique du Schéma Directeur de 1992 prévoient une population permanente voisine ou supérieure à 100 000 habitants en 2010, soit une augmentation minimum de **21 %** par rapport à aujourd'hui (82 709 h) (cf. IV.1.2.1.2.2.).

La fréquentation de pointe (cf. IV.2.2.5.) peut s'élever à certains moments de la période (15 juillet-15 août) à six fois la population permanente ; mais ces pointes de population estivale ne se retrouvent pas intégralement dans les fluctuations du débit d'eau usée.

En conséquence, il apparaît que, même sans changement des performances du réseau de collecte, l'augmentation de population à l'horizon 2010, soit 30 %, pourra être absorbée par les stations existantes, sauf peut-être Biganos.

D'une manière générale, il faudrait voir si l'élimination des eaux parasites hors saison permettrait de compenser le supplément de volume raccordé à cette date.

Il faut savoir enfin que le système d'assainissement continue de peser lourdement sur les finances locales : "en supposant de façon très théorique que le Syndicat ne recoure plus à des emprunts ou à l'aide de l'Agence de l'Eau", l'extinction de la dette courante de 37 millions de francs n'est prévue qu'en 2 014 (S.I.B.A., 1996). Mais la fragilité des pronostics en ce qui concerne notamment l'évolution côtière dans le secteur de La Salie doit engager à prévoir des dépassements budgétaires.

**L'évolution prévisible des flux polluants produits par l'urbanisation (après épuration) est synthétisée dans le tableau 10.**

L'évolution des rejets urbains sur la période 1990-2010 est appréciée :

- pour le rejet urbain épuré (La Salie), en appliquant un taux d'accroissement de **21 %** en vingt ans (1990-2010) à la population -permanente (1) ;
- pour le rejet par les pluviaux dans le Bassin (II.2.1.5.), en fonction de l'accroissement de la surface urbanisée (2) ; une petite part de la charge polluante (< 10 %) proviendrait de l'apport météorique (SABARC, 1993) ;
- pour le rejet dans le phréatique susceptible de parvenir au Bassin, en fonction de la diminution du nombre d'habitants non raccordés de 18 000 en 1992 à 2 000 en 2010 (prévision à court terme d'un taux de raccordement de 98 %) soit **2%** de charge résiduelle non collectée d'une population de 100 000 h en 2010 (cf. 3.3.2.1.). Le calcul a été effectué par la SABARC pour l'azote et le phosphore. Nous utilisons la même méthode pour apprécier la charge des autres paramètres .

| Années                     | Rejet La Salie |         | Rejet pluvial Bassin (2) |                | Rejet phréatique (Bassin) |        | Rejet total Bassin |                |
|----------------------------|----------------|---------|--------------------------|----------------|---------------------------|--------|--------------------|----------------|
|                            | 1990           | 2010    | 1989                     | 2010           | 1990                      | 2010   | 1990               | 2010           |
| Population (1)             | 82 621         | 100 000 |                          |                |                           |        |                    |                |
| Urbanisation (ha)          |                |         | 8 196                    | 10 884         |                           |        |                    |                |
| Taux de racc. (%)          |                |         |                          |                | 78 (7)                    | 98 (8) |                    |                |
| MES (t.an <sup>-1</sup> )  | 334 (3)        | 404     | 1 078                    | 1 470<br>1 508 | 510                       | 57     | 1 588              | 1 527<br>1 565 |
| DBO5 (t.an <sup>-1</sup> ) | 529 (3)        | 640     | 354                      | 483-494        | 162                       | 18     | 516                | 501-512        |
| DCO (t.an <sup>-1</sup> )  | 1 282 (3)      | 1 551   | 1 541                    | 2 105<br>2 154 | 365                       | 41     | 1 906              | 2 146<br>2 195 |
| NT                         | 373 (4)        | 693     | 61                       | 81-85          | 32 (5)                    | 4 (6)  | 93                 | 85-89          |
| PT                         | 13 (4)         | 16      | 20                       | 27-28          | 6 (5)                     | 0,5    | 26                 | 28-29          |

(1) Aire du Schéma Directeur, 1992.

(2) (II.2.1.5.) report du tableau SABARC, 1993 (page 33).

(3) 1994

(4) 1993

(5) SABARC, 1993 (p. 60)

(6) 9 tonnes en 2001 (SABARC, 1993, p.60)

(7) Taux de raccordement de 78 % pour 82 621 h en 1992 (SABARC, 1993, p.11).

(8) Taux de raccordement de 98 % (SIBA, 1996) pour 100 000 h en 2010.

**Tableau 10 :** Evolution prévisible des rejets urbains à l'horizon 2010.

L'examen de ces résultats (rejet total Bassin, colonne 5) montre que **la charge polluante déversée par le rejet combiné pluvial-phréatique demeurerait pratiquement inchangée entre 1990 et 2010.**

L'accroissement de la charge pluviale due à l'artificialisation des surfaces serait en effet pratiquement compensé par les progrès du taux de raccordement des effluents domestiques.

### 3.4. Conclusion sur les réseaux

La densification urbaine pose le problème de la densification des réseaux et de leur complexité croissante.

Ceci est particulièrement sensible dans le domaine de l'eau potable : un traitement chimique dévalorisant (chloration) est imposé à une eau de qualité pour prévenir un défaut éventuel du réseau de distribution.

La contrainte augmente en termes de nuisance sonore et de pollution aussi bien du fait des véhicules que des traitements d'entretien des infrastructures. Des dispositifs complexes de récupération et d'infiltration sous chaussées sont requis sans garantie d'ailleurs quant au devenir à long terme des composés dans les nappes. La conséquence sur un environnement se traduit en terme du risque lié à l'artificialisation des surfaces, à la taille des structures et à la complexité des réseaux.

Les progrès constants de l'assainissement urbain doivent encore venir à bout de problèmes endémiques tels que l'introduction des eaux parasites dans le réseau des eaux usées et la collecte, par exemple, des hébergements de loisirs dits "légers" mais dispersés par définition. De plus, des incertitudes naturelles inévitables pèsent sur le devenir de l'émissaire de La Salie.

Enfin, des excès climatiques ne peuvent manquer de se produire périodiquement ; ils seront d'autant plus difficiles à juguler que l'on devra assainir des espaces urbains bas et inondables et que les espaces tampons (forêt, landes, zones humides ...) susceptibles d'absorber ces excès naturels se trouveront réduits.

#### **4. Gestion intercommunale**

Le développement de l'urbanisation du Bassin lie toujours plus étroitement les communes les unes aux autres, notamment pour la gestion des réseaux et des services publics.

##### **4.1. Groupement des communes de l'agglomération d'Arcachon**

**Un Syndicat Intercommunal est fondé en 1948** pour gérer l'aérodrome de Villemarie, les abattoirs et l'hippodrome du Becquet.

En 1962, le Syndicat Intercommunal (SIALG) effectue un certain nombre de réalisations, parmi lesquelles la création d'une seconde piste à Villemarie. Par ailleurs, il **aménage et entretient les voies d'accès aux plages océanes au Sud du Pilat.**

Il commence, en 1972, la construction d'un lycée technique à Arcachon.

Un plan général de modernisation de l'alimentation du Sud Bassin en **eau potable** est réalisé. Ce plan comprend la construction d'une usine de pompage et de traitement des eaux du lac de Cazaux.

**Une usine d'incinération des ordures ménagères** est réalisée à La Teste dans les années 1970.

Mais l'évolution rapide des trois communes et l'importance des tâches entreprises rendent nécessaire la révision des statuts du SIALG qui est remplacé, en 1974, par un **District** réunissant les quatre communes du **Sud-Bassin**. "Si elle semble coûteuse à certains, la formule choisie leur paraît en même temps un bon moyen de ne pas aborder trop tôt le problème d'une éventuelle fusion (des communes)" (CASSOU-MOUNAT, 1975).

##### **4.2. Groupement de l'ensemble des communes du Bassin**

La nécessité d'un **réseau d'assainissement** de type urbain avait été pressentie depuis longtemps et un projet étudié par le Groupement d'Urbanisme du Bassin d'Arcachon prévoyait la constitution de quatre groupements intercommunaux, rattachés chacun à une station

d'épuration (1951). Lorsqu'en 1963, les communes d'Arcachon, La Teste et Gujan-Mestras voulurent passer à l'exécution de ce projet, elles rencontrèrent **l'opposition formelle de la profession ostréicole et de son administration de tutelle à tout rejet dans les eaux du Bassin**, même après épuration (SIBA, 1995).

Dans le même temps, les ostréiculteurs faisaient campagne pour que soit prise en considération la pollution due au rejet dans l'Eyre des eaux résiduaires de la papeterie de Facture, qu'ils rendaient responsable de la dégradation des eaux du Bassin et des aléas du captage. Ils demandaient **le rejet en mer de tout effluent d'origine industrielle**, même après épuration (*ibid.*).

Un projet conciliant ces exigences s'est rapidement imposé (1963) provoquant la création par arrêté préfectoral du Syndicat Intercommunal d'Assainissement des Communes riveraines du Bassin d'Arcachon (SIACRIBA) en 1964.

En 1964, le Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon (SIBA) associait Arcachon, La Teste et Gujan-Mestras pour le balisage des chenaux du Bassin.

## Conclusion générale

**L'espace urbain du Bassin d'Arcachon a augmenté de 68 % en treize ans (1977-1990).**

L'objectif affiché par le Schéma Directeur consiste à réduire le rythme d'urbanisation de 300 ha/an à 200 ha/an mais nous n'avons pas d'éléments permettant nous faire une idée de l'évolution effective.

Si l'on raisonne sur les chiffres de densité (population, capacité d'accueil, logements) à **l'échelle régionale aquitaine**, on arrive à la conclusion qu'il s'agit "d'une région préservée (...) qui possède encore une marge de développement" (CUNCHIBANE *et al.*, 1994).

Mais en resserrant l'analyse, à l'échelle départementale, on constate que c'est la Gironde qui a le plus construit entre 1982 et 1990 des départements littoraux aquitains et ce, à cause de son "linéaire de côte important et du **pôle arcachonnais actif**" (*ibid.*).

Du fait de l'expansion exceptionnelle de l'espace urbanisé :

- la densité démographique estivale semble avoir peu évolué sur quinze ans ; cela peut s'expliquer par le glissement des vacanciers vers les campings de l'océan et des passes.
- la densité hors saison diminue dans l'espace urbanisé le plus distant de Bordeaux (Ferret-Pyla) et tend à accentuer le phénomène de station morte.

**Les activités** qui s'exercent sur l'espace environnant du Bassin se répartissent en deux catégories :

- celles qui accompagnent le développement urbanistique (B.T.P., commerce et services) mais subissent l'élargissement du marché à la métropole bordelaise et au delà ; on pourrait même dire que l'assimilation du Bassin à la métropole bordelaise nuit aux professionnels locaux exerçant ce genre d'activité.

- celles qui dépendent des ressources locales (le bois pour la papeterie et les scieries, le plan d'eau pour la construction navale) encore que, de nos jours, les facilités offertes pour ces dernières par l'estuaire de la Gironde en terme d'espace disponible d'infrastructure et de main d'oeuvre apparaissent bien supérieures à celles du Bassin.

En effet, les infrastructures ont du mal à suivre : un déficit important de liaisons transversales Nord-Sud et de dessertes portuaires est à noter.

**Le retard d'équipement des grands axes routiers par rapport à l'accroissement du trafic représente une constante des vingt dernières années.**

Alors que transport routier des produits industriels s'impose de plus en plus, on conçoit que l'encombrement des voies par le trafic local et touristique ne soit pas un encouragement à l'implantation industrielle autour du Bassin.

**Quant à l'influence de l'urbanisation et de l'industrie sur l'environnement, on a peut-être trop coutume de les considérer comme réglées une fois pour toutes par la réalisation du système d'assainissement.**

Certes, la pollution des eaux du bassin a nettement régressé dans les vingt dernières années malgré le développement de l'urbanisation (cf. II.2.) mais il n'en demeure pas moins vrai que la vigilance s'impose, compte tenu de la régression des espaces tampons (forêt, zones humides) interposés entre les zones urbanisées et le Bassin (cf. VI.2.) car l'artificialisation induit un accroissement du risque en cas d'accident climatique ou technique.

Bien que les aquifères profonds apparaissent très puissants, les autorisations de prélèvements d'eau souterraine -et même superficielle (cours d'eau)- ne s'appuient pas, à notre connaissance, sur un véritable suivi de la ressource.

D'autre part, une surexploitation de la nappe d'eau superficielle en milieu urbain pourrait venir de la multiplication des forages privés, aggravée par le développement des plans d'eau artificiels ; la mise à l'air libre de la nappe phréatique crée autant de surfaces d'évaporation et de contamination. Il est bien connu également que les prélèvements d'eau phréatique accentuent la subsidence (abaissement du niveau du sol) .

D'autre part, le développement et la conjonction des types de nuisances liées à la circulation des véhicules (aériens, nautiques et terrestres) est à mettre en regard de la recherche d'un environnement agréable par les riverains des voies de communication.

En conclusion, on peut dire que des efforts exceptionnels et coordonnés ont dû être menés en matière de réseaux pour juguler les effets d'un "développement de l'urbanisation qui a manqué d'organisation et de planification par le passé. La priorité, à l'heure actuelle, serait donc de mieux gérer cette urbanisation" (LACOUR et PEYREFITTE, 1995) si l'on veut ne pas mettre en péril le site, par des atteintes certes moins évidentes mais qui méritent examen.

**ANNEXES**

### Annexe 1 : Rejets et prélèvements industriels du Bassin d'Arcachon

| Commune   | Matière en Suspension | Matière Organique | Matière Azotée | Matière Phosphorée | Matière Inhibitrice (equitox) |
|-----------|-----------------------|-------------------|----------------|--------------------|-------------------------------|
| Le Barp   | 39                    | 32                | 3              | 2                  |                               |
| Biganos   | 3 540                 | 16 112            | 237            | 22                 |                               |
| Biganos   |                       |                   |                |                    | 1 918                         |
| Mios      | 6 388                 |                   |                |                    |                               |
| Le Barp   | 2 450                 |                   |                |                    |                               |
| Salles    | -                     | -                 | -              |                    | 2 000                         |
| Saumos    | -                     | -                 | -              |                    | 1 750                         |
| Saumos    | -                     | -                 | -              |                    | 7 925                         |
| Le Temple | -                     | -                 | -              |                    | 4 725                         |
| Marchepr. | 8 400                 | -                 | -              |                    | -                             |
| Total     | 20 817                | 16 144            | 240            |                    | 18 342                        |

Tableau 1: Charges polluantes résiduelles (kg.j<sup>-1</sup>) rejetées, éventuellement après épuration, en 1991 sur le pourtour du Bassin d'Arachon (Agence de l'Eau Adour-Garonne, 1992). En grisé les entreprises collectées par le réseau d'assainissement du Bassin d'Arcachon.

| Commune   | Eaux superficielles | Eaux souterraines | consommation (1) | distribution (2) |
|-----------|---------------------|-------------------|------------------|------------------|
| Arcachon  | -                   | -                 | 73 307           | 1 860            |
| Biganos   | 20 492 274          | 499 558           | 1 252 484        | 40 707           |
| Biganos   | -                   | -                 | -                | 55               |
| Mios      | 517 120             | 13 977            | -                | -                |
| Le Barp   | 391 248             | 10 483            | -                | -                |
| Saumos    | -                   | -                 | -                | 208              |
| Saumos    | -                   | -                 | -                | 269              |
| Le Temple | -                   | -                 | -                | 322              |
| Marchepr. | 456 750             | 13 045            | -                | -                |
| La Teste  | 90 000              | 37 800            | -                | -                |
| Total     | 21 947 392          | 574 863           | 1 325 791        | 43 421           |

(1) eau consommée c'est à dire non restituée entre le 1.07 et le 31.10

(2) distribution publique.

Tableau 2 : Prélèvements d'eau par l'industrie en 1991 sur le pourtour du Bassin d'Arcachon (Agence de l'Eau Adour-Garonne, 1992) en m<sup>3</sup>.an<sup>-1</sup>

## **4. LOISIRS BALNEAIRES ET DE NATURE**

## **IV.4. LOISIRS BALNEAIRES ET DE NATURE**

### **Introduction**

#### **1. Loisirs balnéaires**

- 1.1. Histoire
- 1.2. Statistiques
  - 1.2.1. Espace
  - 1.2.2. Fréquentation
- 1.3. Etat des plages
  - 1.3.1. Macrodéchets
  - 1.3.2. Salubrité des plages
- 1.4. Réglementation en matière de plages
- 1.5. Impact de la baignade
  - 1.5.1. Occupation de l'espace
  - 1.5.2. Nuisances
  - 1.5.3. Conflits spécifiques
- 1.6. Aptitudes des plages
- 1.7. Conclusion

#### **2. Loisirs de nature**

- 2.1. Pêche à pied
  - 2.1.1. Historique
  - 2.1.2. Statistiques
    - 2.1.2.1. Espace
    - 2.1.2.2. Pratique
  - 2.1.3. Réglementation
  - 2.1.4. Impacts/Conflits
  - 2.1.5. Perspectives
- 2.2. Chasse
  - 2.2.1. Historique
  - 2.2.2. Statistiques
    - 2.2.2.1. Espace
    - 2.2.2.2. Pratique
  - 2.2.3. Réglementation
  - 2.2.4. Impacts/Conflits
  - 2.2.5. Perspectives
- 2.3. Promenade/Randonnée/Découverte
  - 2.3.1. Historique
  - 2.3.2. Lieux d'intérêt
  - 2.3.3. Réseau de communications
  - 2.3.4. Organisation
  - 2.3.5. Conclusion

### **Conclusion**

## Liste des figures

- Fig. 1 : Plages fréquentées du Bassin d'Arcachon (M.I.A.C.A., 1976)  
Fig. 2 : L'activité cynégétique (MOREL et LABOURG, 1988)  
Fig. 3 : Etat actuel du réseau de pistes cyclables (1996)

## Liste des tableaux

- Tab. 1 : Surface des plages du Bassin d'Arcachon (ha).  
Tab. 2 : Dénombrement des véhicules stationnés à proximité des plages en période de pointe  
Tab. 3 : Proportion de plages classées "B" (qualité moyenne).  
Tab. 4 : Aptitudes des plages du Bassin.  
Tab. 5 : Répartition des tonnes de chasse du Bassin d'Arcachon (Fédération des chasseurs de la Gironde, 1987).

## **Introduction**

Ce chapitre IV.4. est consacré en grande partie à ce que l'on pourrait appeler les "loisirs de masse" (MOREL et LABOURG, 1988) par opposition à la plaisance (IV.5.) bien que ce critère ne concerne plus de nos jours l'aspect sociologique de la question, mais seulement l'aspect matériel de la disposition ou non d'un bateau.

### **1. Loisirs balnéaires**

#### **Introduction**

A l'origine, tous les rivages du Bassin étaient constitués de plages de sable.

Au cours du temps, des dépôts ont colmaté les plages internes de Claouey à Arès et de Lanton à Gujan où se sont formés et se forment encore sous nos yeux des schorres ou prés-salés. Les plages se sont maintenues partout ailleurs, si bien que le Bassin en possède encore une longueur et une variété exceptionnelles.

Il résulte que la pratique des activités balnéaires qui ont pour cadre ces plages naturelles se trouve, dans le Bassin, particulièrement favorisée.

Les "bains de mer" font partie de l'imagerie traditionnelle du Bassin. Ils s'accompagnent souvent de la pêche à pied "au haveneau" pratiquée par les enfants.

La pêche à la ligne depuis le bord est également une activité intensément pratiquée sur le Bassin.

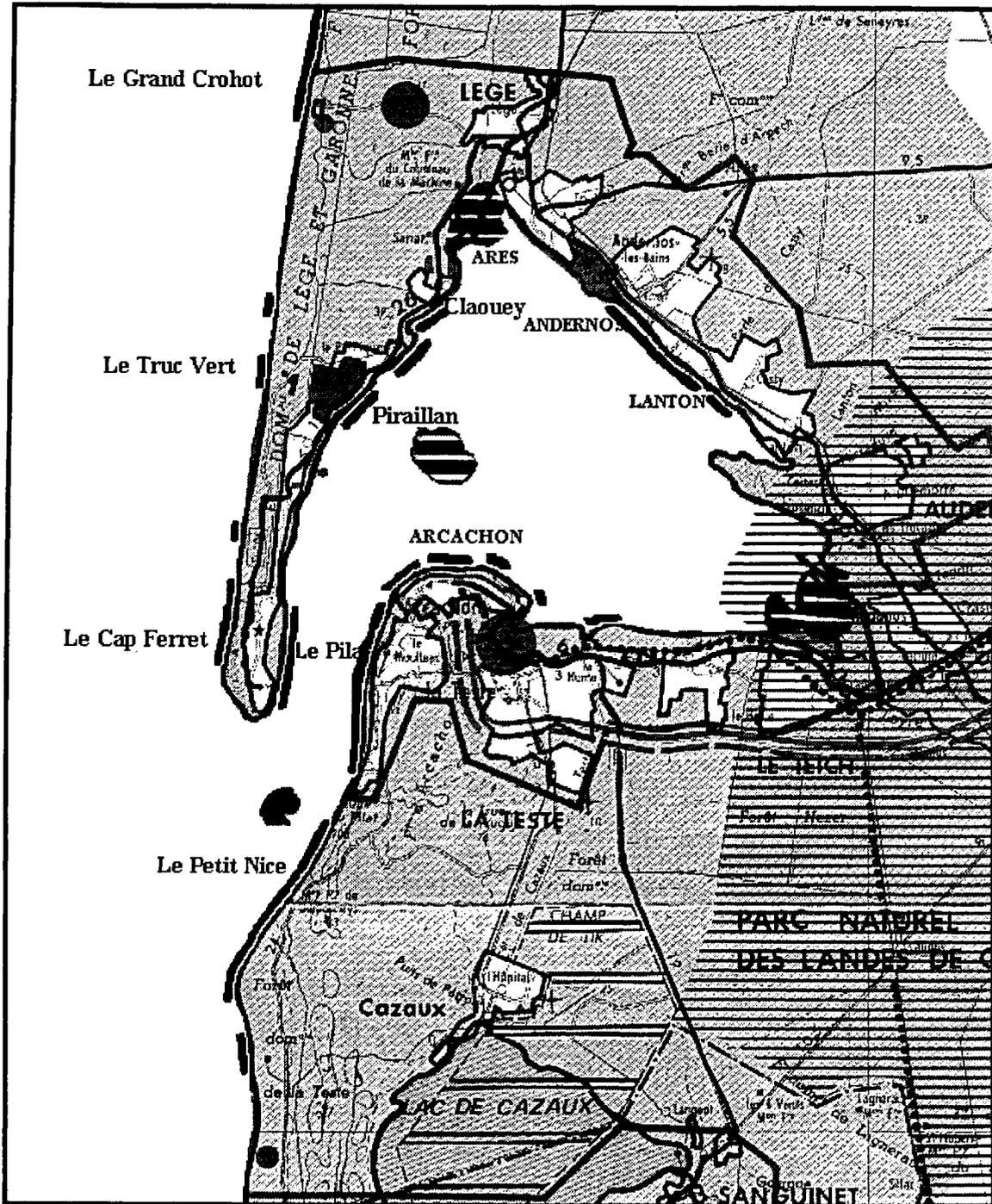
#### **1.1. Historique**

(in AUFAN, 1994)

#### **Etablissements de bains de mer**

L'activité balnéaire organisée a précédé l'ostréiculture : les premiers équipements spécifiques remontent à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle :

- 1785, La Teste-Aiguillon, Etablissement DUMORA, sur les prés salés, "bâtiment divisé en plusieurs chambres propres pour les bains" précurseurs de la thalassothérapie.
- 1823, Hôtel LEGALLAIS, bains de mer sur plage avec cabanes fixes et à roulettes pour permettre aux baigneurs de se changer.
- 1836, Nouveaux bains d'Arcachon (TINDEL).
- 1839, Hôtel LESCA, bains chauds à l'eau de mer.
- 1840, Gujan, Etablissement TINDEL et TRIGOULET sur les prés-salés communaux à 45 m à l'Ouest de l'estey de Gujan (Passerelle).
- 1841, Etablissement de bains BOURDAIN à l'Aiguillon.



— PLAGES

Figure 1 : Plages fréquentées du Bassin d'Arcachon (M.I.A.C.A, 1976)

- 1844, Gujan, Etablissement DANEY, sur les prés salés à 450 m au large de la côte devant la gare.
- 1846, La Teste, Etablissement PEREYRA, captage dans le chenal du port pour alimenter des bains chauds et une école de natation.
- 1847, La Teste, Etablissement DAULHAC sur les prés salés à 175 m au Nord de la route d'Arcachon (carrefour du Piou).
- 1854, Gujan, Etablissement de la Société du Canal de Mestras, bains chauds et froids, en liaison avec le creusement du bassin de retenue du port (Mestras)

La route (1824) et le rail (1857) transforment Arcachon, paisible "lieu de détente dominicale pour les Bordelais", en lieu de rendez-vous de plusieurs dizaines de milliers de baigneurs et font d'Arcachon une prospère station balnéaire (THOMAS *in* DANEY *et al.*, 1995). Durant la saison 1857, 6 000 baigneurs fréquentent cette station réputée pour **-en même temps-** "les qualités salines de l'eau, la tranquillité exceptionnelle des vagues, la douceur extrême de la température, la facilité si remarquable du bain" (*ibid.*).

A l'heure actuelle, plus de 83 % des touristes déclarent pratiquer une activité de baignade (Plan qualité 1993 *in* EREA, 1994).

Une enquête réalisée par l'OMET (1991) montre que 39 % des activités pratiquées par les vacanciers d'Arcachon les amènent sur les plages et que 53 % des vacanciers se baignent tous les jours.

## 1.2. Statistiques

Selon le S.D.A.U. de 1974 (D.D.E.-33, 1974) "**80 km de plages ceignent le plan d'eau**, auxquels il faut ajouter 4 km autour de l'île aux Oiseaux et la possibilité d'utiliser les plages océanes" (Fig. 1).

En pratique, cependant, nombre de plages inaccessibles ou vaseuses ne sont pas utilisées et il vaut mieux considérer que, en fait, "le linéaire de plage atteint 55 km de plages océanes et 22 km de plages intérieures" (EREA, 1994).

### 1.2.1. Espace

**La surface** précise des plages du Bassin est inconnue car fluctuante au gré de l'évolution naturelle et des travaux d'engraissement.

Une évaluation donne 300 ha de plages disponibles (à basse-mer) pour l'ensemble des communes du Bassin, y compris les plages océanes (MANAUD, 1974).

A la même époque (S.M.G., 1978), les dimensions des plages de la ville d'Arcachon sont évaluées à :

- plage du Moulleau : longueur 800 m, surface 2,4 ha
- plage des Abatilles : longueur 1 900 m, surface 9,5 ha

- plage d'Arcachon centre : longueur 800 m, surface 4 ha
- plage d'Eyrac : longueur 1 370 m, surface 13,7 ha.

La cartographie 1982 de l'I.P.L.I. donne les valeurs de surface utilisable à pleine-mer. Ces données sont très aléatoires étant donné l'incessante évolution naturelle des plages et les engraisements périodiques que l'on effectue pour les maintenir (cf. IV.1.).

|                        | Basse-mer | Pleine-mer (1) |
|------------------------|-----------|----------------|
| <i>Arcachon</i>        | 29,6 (2)  | 11,72          |
| <i>Andernos</i>        |           | 1,64           |
| <i>Arès</i>            |           | 0,87           |
| <i>Audenge</i>         |           | -              |
| <i>Biganos</i>         |           | -              |
| <i>Gujan-Mestras</i>   |           | 0,72           |
| <i>Lanton</i>          |           |                |
| <i>Lège-Cap Ferret</i> |           | 3,54           |
| <i>La Teste</i>        |           | 12,45          |

(1) I.P.L.I., 1982

(2) S.M.G., 1978

**Tableau 1 : Surface des plages du Bassin d'Arcachon (ha)**

### • Lieux de baignade

Bien que les plages soient omniprésentes autour du Bassin, une partie seulement du linéaire est prévue et équipée spécialement pour recevoir les baigneurs : les critères disponibles pour attribuer à une plage cette destination sont les suivants :

#### **Plages dont la baignade est surveillée**

Onze plages sont surveillées, dont cinq en zone océanique (Crohot, Truc-Vert, Ferret-Océan, Salie Nord et Sud), deux en zone semi-abritée (Petit Nice et Lagune), quatre en zone abritée (Pyla, Moulleau, Arcachon, La Hume).

#### **Plages dont la salubrité des eaux est surveillée**

Il existe sur le Bassin 28 points de surveillance bactériologique des eaux de baignade : 6 sur des plages océanes, 15 sur des plages du Bassin, 6 baignades aménagées et une baignade en eau douce (cf. ci-dessous "Salubrité des plages").

#### **Bassins-piscines d'eau de mer**

Il s'agit de substituts aux plages dans les secteurs à hydrographie défavorable.

Six plans d'eau aménagés concernent avant tout les communes du fond du Bassin, quatre d'entre eux sont directement liés à des hébergements de plein air (Lège, Arès, Lanton) et tous reposent sur un aménagement destiné à retenir l'eau afin de compenser les effets pénalisants des marées sur la fréquentation de ces sites (EREA, 1994).

La construction du bassin de baignade du Teich est réalisée en 1990.

## • Equipements/facilités

Les aménagements annexes des plages (stationnement, accès, équipements) sont plus avancés en milieu urbain (Arcachon) et dans les sites gérés par l'ONF mais les plages de l'intérieur du Bassin refont leur retard (par exemple celle de La Hume) : les points d'eau potable, douches, toilettes, clubs de plage font maintenant partie des facilités proposées.

Le stationnement en ville à proximité des plages est difficile à cause de la concurrence entre les autres usagers et les baigneurs ; il n'en est pas de même ailleurs, notamment dans la forêt côtière domaniale dont les parkings aménagés facilitent et offrent même un attrait supplémentaire à la fréquentation des plages.

### 1.2.2. Fréquentation

Peu de données chiffrées sont disponibles pour mesurer l'évolution des pratiques balnéaires. Deux séries de mesures distantes d'une vingtaine d'années peuvent être néanmoins utilisées.

#### Données CNEXO (MANAUD, 1974)

La fréquentation des plages peut être approchée indirectement par **photo-comptages** du nombre de véhicules en stationnement à proximité immédiate (MANAUD, 1974). Hors espace urbain, on peut en effet considérer que la grande majorité des baigneurs est transportée par ces véhicules. L'utilisation d'un facteur de remplissage moyen permet d'approcher la fréquentation en nombre de baigneurs ; l'enquête du M.A.T.E.L.T. (1973) donne un taux d'occupation moyen en été de 2,9 personnes par véhicule.

En ville, par contre, cette méthode apparaît beaucoup moins précise, sachant qu'une part des véhicules stationnés transporte d'autres personnes que des baigneurs et que, d'autre part, beaucoup de ces derniers viennent à la plage par d'autres moyens. Dans ce cas, MANAUD (1974) multiplie par 2 le taux d'occupation moyen par véhicule pour calculer le nombre de baigneurs.

A partir d'un photocomptage des véhicules stationnés à proximité des plages, réalisé en période de pointe (15 août 1974 à 16h) (Tab. 2), il a été possible d'estimer le nombre de baigneurs en utilisant la méthode suivante :

- plages "océanes" éloignées d'une agglomération (Crohot-Ferret, Sud de Pyla) :  
nombre de baigneurs = nombre de véhicules x taux d'occupation moyen  
 $(783 + 2487) \times 3 = 9810$

- plages situées dans une agglomération (Claouey-Ferret, Arès-Lanton, Gujan-Pyla) :  
nombre de baigneurs = nombre de véhicules x (taux d'occupation moyen x 2)  
 $(836 + 1645 + 1943) \times 6 = 26\ 544$

On obtient ainsi, pour une période de pointe (mi-août) en 1974, une estimation totale d'environ **40 000 baigneurs**.

**La répartition par secteurs à cette époque** met en évidence le caractère familial de la clientèle balnéaire du Bassin à cette époque:

- plages battues (Océan): 18 %
- plages semi-abritées (du Pyla à La Lagune) : 17 %
- plages abritées (le reste) : 65 %

### Données ONF 1982-1993

Depuis 1982, l'ONF réalise des comptages de véhicules sur les parcs de stationnement dont il assure la gestion en forêt domaniale (Grand-Crohot et Truc-Vert à Lège-Cap Ferret sur la côte océane Nord, Petit-Nice, Lagune, Salie à La Teste sur la côte Sud).

Le résultat de certains de ces comptages (1982, 1988 et 1992-93) sont rassemblés dans le tableau 2 avec les données datant de 1974.

| ZONE                       | 1974 (1)            | 1982 (2) | 1988 (2) | 1992-93* (2) |
|----------------------------|---------------------|----------|----------|--------------|
| Crohot-Ferret<br>(Océan)   | 783 (10,1%)         | 3 388    | 4 609    | 4986         |
| Claouey-Ferret<br>(Bassin) | 836 (10,9%)         |          |          |              |
| Arès-Lanton<br>(Bassin)    | 1 645 (21,4%)       |          |          |              |
| Gujan-Pyla<br>(Bassin)     | 1 943 (25,3%)       |          |          |              |
| Sud de Pyla<br>(Bassin)    | 2 487 (32,3%)       | 7 660    | 5 738    | 9074         |
| <b>TOTAL</b>               | <b>7 694 (100%)</b> |          |          |              |

(1) MANAUD, 1974 : Photo-comptage du 15 août 1974 à 16 h

(2) ONF : Comptages manuels de 1982 à 1993 in EREA, 1994

\* Données 1992 pour Sud de Pyla; Données 1993 pour Crohot-Ferret.

**Tableau 2 : Dénombrement des véhicules stationnés à proximité des plages en période de pointe**

Après la forte augmentation constatée entre 1974 et 1982, il semble que la fréquentation globale de ces plages a peu évolué entre 1982 et 1988. A cette date, le nombre global de véhicules accueillis dépassait déjà 10 000, alors que la capacité des parkings s'élevait à 8 550 places. Le nombre de véhicules a de nouveau fortement augmenté, notamment sur les plages situées au sud du Bassin, entre 1988 et 1992-93 (atteignant au total environ 14 000 véhicules).

Si l'on applique, pour la période récente, le même taux d'occupation des véhicules qu'en 1974 (3), on obtient un nombre total de baigneurs sur les plages océanes en période de pointe s'élevant à environ **42 000** (contre 9800 en 1974).

La fréquentation des **plages semi-abritées** (Dune, Petit-Nice, Lagune) jouit d'un certain engouement pour plusieurs raisons :

- leur relative protection de la houle tout en bénéficiant d'un caractère océanique,
- les implantations nouvelles de campings au Sud du Pilat,
- l'amélioration des liaisons routières vers les rivages internes du Bassin (ouverture de la liaison directe La Teste-Grande Dune).

**Du fait de la disposition des passes, ces plages représentent un potentiel unique sur la côte Aquitaine.**

L'évolution prévisible des passes (cf. I.2.2.5.) en modifiera la disposition sans en menacer l'existence ni les qualités : le seul facteur négatif reste pour l'instant les effluves du rejet de La Salie qui se font parfois sentir le long de cette côte (cf. I.3.2.3.1.).

### **Migrations liées à la marée**

Sans pouvoir véritablement le quantifier, on sait qu'il existe un phénomène de migration à la journée ou à la demi-journée de la fréquentation entre les plages du Bassin (surtout de la côte Nord-Est) et les plages océanes, en fonction de la marée (en période de déchet principalement où la pleine mer se situe en matinée ou tard en soirée)

### **Capacité/densité en pointe/saturation**

Les études d'aménagement de l'UPA 6 (PAIRIER *et al.*, 1971) et le LCHF (1972) donnent une limite de 10 m<sup>2</sup> de plage par baigneur.

## **1.3. Etat des plages**

### **1.3.1. Macrodechets**

Les épaves de toute nature sont la partie visible de la pollution et peuvent occasionner désagréments et blessures. Les données disponibles sur les macrodechets (origine, dynamique, enlèvement) sont présentées dans le chapitre sur les polluants (cf. II.2.).

### **Algues**

La densité des algues vertes dans l'eau et sur les plages de l'intérieur du Bassin représente un problème important pour l'économie touristique, à cause de l'aspect répulsif et des odeurs qu'elles engendrent. L'aspect de l'eau et du sable représente le seul critère de qualité directement appréciable par le baigneur ; aussi, l'abondance des algues vertes proliférantes amène beaucoup de personnes à s'interroger sur la "propreté" d'une eau ainsi chargée. Même si ce critère ne dévalue pas objectivement la plage, il est certainement un facteur qui engage la plupart des vacanciers "non-fixés" ou itinérants à chercher ailleurs une eau plus limpide.

## Entretien des plages

Si les plages du Bassin sont naturelles (substrat sableux), leur maintien dans un état convenable aux activités balnéaires nécessite des améliorations et un entretien constant du fait de l'évolution morphologique du Bassin (cf. I.2. et IV.4.) :

- les plages situées au Sud-Ouest d'une ligne Arcachon-Piquey s'érodent et nécessitent des travaux d'engraissement\* (cf. IV.4.3.),
- les plages situées au Nord-Est de cette ligne s'ensavent et nécessitent des travaux de dragage (*id.*) ; ce phénomène nuit à l'attrait et, indirectement, à la salubrité de la plage (en effet les matières en suspension favorisent la survie des bactéries (cf. II.2.).

## Nettoyage des plages

Il porte sur 128,5 km de plages océanes et 30 km de plages du Bassin.

Le Conseil Général de la Gironde consacre 1,9 MF par an à ce nettoyage :

- en assurant directement, avant Pâques, un premier nettoyage des plages les plus fréquentées, la toilette complète étant effectué en mai et juin,
- en subventionnant les communes au prorata de leur linéaire de plages et de leur fréquentations : 300 KF de subventions par exemple pour le District Sud-Bassin .

Malgré cette aide, le poids financier reposant sur les communes reste considérable.

La commune de La Teste, par exemple, consacre 2,5 MF à l'entretien des plages ("Sud-Ouest" du 15.02.94).

Les bénévoles répondent fréquemment "présent " pour participer à des opérations de nettoyage organisées, et le public est sensibilisé par des campagnes d'information sur ces efforts.

## 1.3.2. Salubrité des plages

### Normes de qualité des eaux de baignade : Directive CEE du 8 décembre 1975

La surveillance consiste en des prélèvements hebdomadaires d'eau effectués de juin à septembre sur 28 sites par la DDASS et le Bureau d'Hygiène Intercommunal (BHI) depuis 1977.

Les résultats de ces analyses montrent que, selon les normes européennes (Directive n°76/160 C.E.E. du 8 septembre 1975), les conditions de baignade offertes à l'heure actuelle (1994) sur le Bassin sont classées **bonnes (classe A) ou moyennes (classe B)**.

On observe une évolution favorable depuis les 20 dernières années, qui traduit l'effet bénéfique de l'assainissement, avec la disparition des plages momentanément polluées (classe C) et de mauvaise qualité (classe D).

Les données détaillées de ces analyses sont présentées en II.2.3.2.3.

La proportion de plages classées B en 1994 par rapport au nombre de plages contrôlées permet de déceler les différences entre les différents secteurs du Bassin et entre l'intérieur et l'extérieur de celui-ci (Tab. 3) :

| Secteur                 | nb plages classe B / nb total plages |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Océan-Nord(Lège-Ferret) | 0/2                                  |
| Côte Noroît             | 1/4                                  |
| Côte Est                | 5/8                                  |
| Côte Sud                | 1/5                                  |
| Pyla                    | 0/1                                  |
| Dune-Pte d'Arcachon     | 0/2                                  |
| Salie                   | 0/1                                  |

**Tableau 3 : Proportion de plages classées "B" (qualité moyenne)**

On constate que les plages de l'intérieur du Bassin restent encore légèrement inférieures du point de vue de leur salubrité par rapport à celles de l'extérieur de la Baie.

Par ailleurs, dans le Bassin, ce sont les plages de la côte est qui présentent la moins bonne qualité.

#### 1.4. Réglementation en matière de plages

La Loi littoral stipule : "L'accès des piétons aux plages est libre sauf si des motifs justifiés par des raisons de sécurité, de défense nationale ou de protection de l'environnement nécessitent des dispositions particulières. L'usage libre et gratuit par le public constitue une destination fondamentale des plages au même titre que leur affectation aux activités de pêche et de cultures marines".

En dehors des zones spécifiquement réservées à d'autres usages (chenaux, ports ...), la baignade est autorisée. Toutefois, en dehors des zones surveillées, les baigneurs agissent à leurs risques et périls.

Des zones réglementées par Arrêtés Municipaux sont exclusivement réservées à la baignade ; elles excluent la circulation des véhicules à moteur dans une bande de 50 mètres par rapport à la ligne de rivage.

En dehors de ces zones, et à défaut de réglementation spécifique, seule s'applique la limitation de vitesse des navires à 5 noeuds dans la bande des 300 mètres à partir du rivage des eaux (cf. IV.1.3.).

## **1.5. Impact de la baignade**

### **1.5.1. Occupation de l'espace**

Les caractéristiques principales de ce type d'occupation sont :

**- le caractère temporaire de l'occupation :**

- les équipements légers démontables,
- la fréquentation saisonnière limitée à 2 mois par an,

**- le caractère public des plages :**

- pas de concession privative des plages du Bassin comme en Méditerranée.

La priorité donnée à la baignade n'entraîne qu'une gêne légère pour les autres activités, bien que certaines pratiques nautiques telles que la planche à voile, en soient nettement restreintes.

### **1.5.2. Nuisances**

Si la qualité des eaux conditionne le classement sanitaire des plages, on peut se poser la question de l'impact des bains de mer eux-mêmes sur la qualité des plages (sable et eau).

#### **Macrodéchets**

Si le baigneur est prompt à se plaindre de la présence des macrodéchets déposés sur les plages, on doit tout de même aussi lui attribuer la paternité d'un certain nombre de détritiques (et parmi les plus dangereux) qui jonchent les plages intérieures.

La multiplication et la collecte fréquente des sacs poubelles et les opérations "Vacances Propres" ont beaucoup amélioré la propreté des plages.

Des dépenses considérables sont consenties chaque année par les collectivités pour le nettoyage des plages (cf. II.2.).

Par rapport au nettoyage manuel, on peut noter que le ramassage mécanique des déchets des plages (effectué le soir ou la nuit) engendre des nuisances sonores pour les riverains ("Sud-Ouest" du 16.03.96).

#### **Bactériologie**

Les exigences des cultures marines en matière de salubrité sont très sévères et l'imbrication des zones de baignade et de cultures marines pose un problème sur la côte Noroît (Lège-Cap Ferret).

Il va sans dire que l'adaptation du nombre de toilettes publiques à la fréquentation constitue le préalable de la protection du milieu environnant.

Déjà, le SAUM (S.M.N.G., 1978) s'en inquiétait indirectement en remarquant "qu'il serait difficile de demander aux gestionnaires des ports (...) de mettre en place des équipements sanitaires surabondants alors que, sur les plages où les groupements humains sont infiniment plus importants, les équipements sanitaires sont généralement inexistant". Bien entendu, la situation a évolué depuis lors.

### 1.5.3. Conflits spécifiques

Il existe, en particulier à l'intérieur du Bassin, des **zones de conflits potentiels** importants entre usages balnéaires et autres usages (plaisance, chasse, cultures marines) (EREA, 1994).

**A l'intérieur du Bassin**, outre les conflits traditionnels et de peu de conséquence qui concernent la pénétration des baigneurs, en infraction avec la réglementation (MANAUD, 1975), il existe le risque toujours possible du non respect de la règle de navigation dans la bande des 300 m. De nouveaux conflits surgissent, provoqués par l'usage d'engins de plage propres aux sports de "glisse" : c'est ainsi que les planches à voile évoluent difficilement dans des chenaux balisés mal conçus d'où ils débordent inévitablement. D'autres pratiques, telles que le motonautisme (scooters des mers, etc...) ajoutent les nuisances sonores au risque inhérent à la vitesse.

**Sur les plages océanes**, les pratiques de surf se développent rapidement et ne sont pas exemptes de risques pour les baigneurs, les planches pouvant provoquer de graves accidents dans les zones déferlantes fréquentées.

Le problème provient ici du fait que les **accès automobiles** étant rares et communs pour tous les pratiquants, il se produit inévitablement une cohabitation entr'eux sur la plage attenante.

La spécification (délimitation et indication) des zones de surf réservées ("spots") est souhaitable. A ce sujet, il se trouve que, par suite de la réfraction de la houle dans la zone des passes qui débordent de la ligne générale de la côte, c'est la zone Sud (Salie-Biscarosse) qui présenterait le plus d'intérêt ; la présence du rejet urbain à cet endroit a provoqué l'intervention des pratiquants auprès du S.I.B.A..

Mais le véritable problème des plages océanes consiste en la présence des "baïnes" (cf. I.2.1.2.2.), danger très particulier à la région, et dont la signalisation à destination des étrangers devrait être renforcée.

Quant à la surveillance, compte tenu du linéaire de plage, elle ne peut raisonnablement être assurée - et rendue responsable en cas d'accident - que dans les zones délimitées. Car, "en dehors des zones surveillées, les baigneurs agissent à leurs risques et périls" (EREA, 1994).

## 1.6. Aptitudes des plages

Les différents secteurs côtiers du Bassin sont inégalement dotés en matière de plages. Dans ce chapitre, nous essayons d'apprécier les aptitudes balnéaires des différents secteurs du Bassin à l'aide de critères tirés des données précédentes.

On peut classer les critères d'appréciation par groupes :

- la **capacité** basée sur la surface disponible à pleine-mer (longueur x largeur) (*on peut aussi choisir la notion plus complexe d'écart par rapport à la saturation en pointe*).
- la **baignabilité** (temps moyen durant lequel il reste assez d'eau à basse-mer pour se baigner), qui dépend de la forme et de la localisation de la plage (cf. I.2.).
- la **sécurité**, déterminée par la position d'abri ou l'exposition aux houles ou aux courants susceptibles d'aggraver le risque d'entraînement et de noyade des baigneurs, mais aussi par la présence plus ou moins fréquente d'espèces phytoplanctoniques ou de méduses urticantes.
- la **pureté** qui résulte :
  - soit d'une impression **visuelle** provoquée par la teneur en vase du sable, la turbidité de l'eau, l'irisation par les hydrocarbures, la présence de mousse, de macrodéchets, de macroalgues ou de microalgues proliférantes (eaux colorées) ;
  - soit d'une sensation **olfactive** due par exemple aux hydrocarbures, aux phénols ou au mercaptan des eaux de papeterie (cf. I.3. et II.2.).

Ces critères, normalement interprétés par rapport aux normes de qualité définies en annexe I du décret 81-824 du 7 Avril 1981 (SIBA, 1989), ont une influence majeure sur la fréquentation des plages. Ceci nous conduit à en tenir compte dans l'appréciation comparative. Ils sont d'ailleurs repris dans la définition de références R.N.D.E. de qualité des eaux de mer en fonction des usages.

- l'**état sanitaire**, selon le critère bactériologique de qualité de l'eau réglementé en vertu de la Directive CEE n°76/160 du 8 décembre 1975 (cf. II.2.).
- enfin la **commodité** des accès et la capacité de stationnement, les **équipements** annexes ..., tous ces éléments interviennent dans l'aptitude balnéaire des différents secteurs géographiques.

En vingt ans, beaucoup de handicaps relevés par les études d'UPA de la MIACA ont pu être atténués :

- certaines plages sont régulièrement remblayées par dragages (Arcachon, Moulleau, Pyla); d'autres ont pu même être agrandies de manière quasi permanente (Abatilles),
- la qualité de l'eau a été améliorée à l'intérieur du Bassin grâce à l'assainissement (cf. II.2.),
- les accès, stationnements et équipements ont nettement progressé partout.

Pourtant, il demeure des infériorités naturelles de certains secteurs par rapport à d'autres, inhérentes à la position des plages dans le Bassin (bathymétrie, envasement, urbanisme côtier et DPM) qui seront beaucoup plus difficiles à atténuer car les conséquences d'éventuels remodelages de grande ampleur sont imprévisibles.

| Secteur de plage    | Capacité | Baignabilité | Sécurité | Pureté | Etat sanitaire (1) | Commodité | Equipement | Aptitude |
|---------------------|----------|--------------|----------|--------|--------------------|-----------|------------|----------|
| <i>Océan-Ferret</i> | ***      | ***          | *        | ***    | ***                | ***       | **         | ***      |
| <i>Côte Noroît</i>  | *        | **           | ***      | **     | **                 | *         | *          | **       |
| <i>Côte-Est</i>     | **       | *            | ***      | **     | **                 | *         | *          | **       |
| <i>Côte-Sud</i>     | **       | **           | ***      | **     | **                 | *         | ***        | **       |
| <i>Pyla</i>         | *        | ***          | **       | ***    | ***                | *         | **         | **       |
| <i>Dune-PteArc</i>  | ***      | ***          | ***      | ***    | ***                | ***       | *          | ***      |
| <i>Océan-Salie</i>  | ***      | ***          | *        | ** (3) | ** (2)             | ***       | *          | **       |

(1) \*\* = une plage classée B dans le secteur considéré.

(2) cependant, la baignade est interdite sur 400 m de part et d'autre du wharf par Arrêté municipal de juin 1992 pour prévenir l'éventualité de dépassement de la norme bactériologique.

(3) nous choisissons une notation moyenne en considérant l'incidence défavorable de l'effluent

**Tableau 4: Aptitudes des plages du Bassin**

#### Commentaires détaillés du tableau :

Bien que le tableau construit avec ces critères soit très sommaire, il apparaît que les secteurs de plages Océan-Ferret et Dune-Pointe d'Arcachon présentent plus d'avantages que les autres du point de vue balnéaire.

- Les **plages océaniques** (Cap Ferret du Grand-Crohot à Ferret-Océan et Salie-Trencat) sont recherchées par les baigneurs sportifs et les amateurs de nature vierge ; malheureusement, le rejet de La Salie handicape ce dernier secteur.
- Les plages situées entre la Dune du Pilat et la Pointe d'Arcachon à l'intérieur de la barre, jouissent d'une **position semi-abritée unique**.
- Sur la **Côte Noroît**, les handicaps des plages sont nombreux :
  - submersion totale à pleine mer en de nombreux endroits,
  - coïncidence des clôtures (de terrains privés ou DPM concédés) avec les perrés de défense de côte qui sont atteints par les pleines mers,
  - présence de concessions ostréicoles en bordure des plages,
  - concentration d'activités maritimes multiples (professionnelles, plaisance, pêche...) en plus de la baignade sur un espace très réduit.

Parmi les aménagements préconisés il y a vingt cinq ans (RIBOULET *et al.*, 1971) à savoir : multiplication des accès perpendiculaires à la plage, création du "sentier du douanier", remblaiement de plages par dragages du chenal, préservation des plages du Mimbeau, création de plans d'eau artificiels intérieurs, beaucoup ont été réalisées tout au moins partiellement.

Quoi qu'on puisse faire, il apparaît que la capacité d'accueil des plages de ce secteur soit limitée à la fréquentation de proximité par les riverains.

### **- Les plages de la côte Nordé**

La principale limitation au développement balnéaire est ici -sans Lapalissade- l'absence d'eau sur la plage pendant une bonne partie du temps ; l'eau se retire au loin et l'on ne peut l'atteindre qu'au prix de la traversée de bas estrans envasés (crassats). Les projets ont donc tout naturellement été axés sur les moyens de créer des plans d'eau à proximité de la côte (SALIER *et al.*, 1971). Les incertitudes sur les conséquences de ces aménagements sur le milieu naturel (sédimentation et qualité des eaux) ont fait préférer les aménagements à terre de type piscines ou bassins en utilisant le plus souvent des structures existantes d'anciens réservoirs à poissons (Lanton).

Néanmoins, un linéaire de plage important est disponible à pleine mer pour la baignade, accompagné d'équipements liés aux ports et de nombreux accès dans le prolongement des rues.

### **- Les plages de la côte Sud**

En dehors d'Arcachon, la baignade n'est prévue (points de surveillance de la qualité d'eau) qu'en deux points de la commune de Gujan-Mestras : Larros et La Hume. Cette dernière petite plage a été remblayée et ses équipements complétés.

Comme nous l'avons vu précédemment, la ville d'Arcachon dispose, entre Eyrac et Le Moulleau, d'un important potentiel de plages.

Mais à partir de la constatation que "ces plages sont étroites et sans dégagement" (PERRIER *et al.*, 1971) ( elles couvraient alors 4,5 ha à basse mer et seulement 1,5 ha à pleine mer), les efforts ont porté sur leur extension par engraissement et amélioration de leur équipement.

Ces plages subissent une érosion chronique depuis le XIXème siècle (cf. I.2.) surtout vers l'Ouest, à tel point que l'on a renoncé à remblayer le sous-secteur le plus critique Legallais-La Chapelle. Image représentative de la station, elles sont l'objet, ainsi que leur environnement immédiat, de soins constants et d'aménagements ; les égouts urbains qui les dévalorisaient ont été raccordés au réseau d'assainissement et ne fonctionnent plus que comme pluviaux.

Néanmoins, il n'est pas toujours facile d'approcher de ces plages en saison de l'encombrement des accès et lieux de stationnement.

### **- Les plages du Pyla**

Sur les plages de Pyla, station balnéaire classée de la commune de La Teste, les phénomènes d'érosion sont amplifiés par une exposition plus forte à la houle résiduelle et au courant longitudinal (cf. I.3.) ; la plage longeant le pied de la digue, bien que régulièrement rechargée, reste étroite au Nord et n'apparaît qu'à basse mer au Sud ; de plus elle est compartimentée par de nombreux épis qui compte tenu de la houle constituent un danger pour les baigneurs.

Des travaux importants sont envisagés (CREOCEAN, 1992) pour recréer une plage plus confortable (voir plus loin : perspectives).

- **Entre la plage de la Dune de Pilat et la Pointe d'Arcachon**, les plages s'élargissent, tout en restant limitées à la largeur de l'estran naturel, sans haute plage, du fait de l'érosion des dunes.

Leur situation en bordure du chenal Sud et en lisière de forêt domaniale en font un cadre extrêmement favorable du point de vue balnéaire (pour tous les critères).

- Au Sud de la Pointe d'Arcachon, la plage de **La Salie** présente les caractéristiques d'une plage océanique mais en diffère par la variation rapide de ses dimensions (capacité) en fonction du passage des "wagons" sédimentaires (cf. I.4.) et, bien sûr, par la présence du rejet. Le déclassement qui en résulte affecte les critères "Pureté" et "Etat sanitaire" (cf. II.2.2.2.3.). En effet, pour prévenir les risques potentiels, un arrêté municipal de juin 1992 interdit la baignade de part et d'autre de 400 m du wharf.

- Les plages du **Banc d'Arguin** pouvaient être traitées dans le cadre du présent chapitre mais nous avons préféré traiter cette question en IV.5. car leur fréquentation est étroitement liée au nautisme.

## 1.7. Conclusion

A la base du succès d'Arcachon au siècle dernier, **les bains de mer restent le premier et le plus populaire des attraits touristiques et de villégiature du Bassin.**

L'importance socio-économique des plages du bassin demeure extrême : elles constituent à la fois un atout important (et donc un bénéfice pour la collectivité locale du Bassin) et un poids non moins important (coût d'entretien) mais réparti sur plusieurs collectivités (locales, intercommunales, départementales et régionales).

Dans le cadre des commissions du SMVM, plusieurs interrogations concernent les activités balnéaires (*in* EREA, 1994).

1. L'informations sur la fréquentation balnéaire apparaît déficiente : *comment obtenir une vision globale sur la fréquentation actuelle des plages, les usages, les attentes, les impacts, les conflits ?*

2. La plage constitue encore le premier "produit d'appel" touristique sur le Bassin, *mais suffira-t-elle seule à satisfaire une demande touristique qui se diversifie vers des produits d'accompagnement ?*

3. Les plages sont par nature des lieux naturels et fragiles :

- très instables (érosion ou envasement)
- soumises aux apports de macrodéchets
- très sensibles à la fréquentation

qui permettent (ou ont permis) le développement d'un tourisme "de cueillette" mais il faudra les entretenir, les améliorer, en créer d'autres : ces actions ont un coût. *Quelle politique globale des plages pour l'avenir ?*

## Perspectives

Il apparaît que l'activité balnéaire **va de soi**, qu'elle fait tellement partie de l'image du Bassin que l'on a un peu tendance à l'oublier.

Cet oubli se manifeste dans certaines études d'aménagement touristique (SALIER *et al.*, 1971) qui passent pratiquement sous silence l'activité et les équipements nécessaires pour la promouvoir. Pourtant :

- de nos jours encore, la possibilité de se baigner attire beaucoup de monde et la gratuité de ce délasserment populaire le protège des modes et des crises ;
- le Bassin offre des possibilités extrêmement variées de type de baignade : du bain de siège à la lutte avec les rouleaux ;
- il reste de la place et même des endroits où s'isoler.

A raison de 50 000 baigneurs sur 300 hectares de plages à basse mer, chaque baigneur disposerait en moyenne de 60 m<sup>2</sup>, soit six fois plus que la capacité limite.

Or, certaines plages du Bassin intérieur peuvent être saturées à marée haute, ce qui conduit à envisager soit une extension de ces plages soit une meilleure répartition des baigneurs entre les plages en facilitant les déplacements.

Plusieurs facteurs s'opposent toutefois à une telle redistribution. D'abord la fréquentation de telles plages est souvent liée à la proximité de résidence et ceci d'autant plus que le réseau de communication est insuffisant en période de pointe. Par ailleurs, la spécificité des plages induit des préférences de la part des usagers.

Peut-être la multiplication des accès et des points de surveillance des **plages océanes** diminuera-t-elle la pression balnéaire sur les plages intérieures mais il semble plus probable que se renforce une spécialisation déjà sensible : les plages abritées conserveraient leur clientèle familiale de proximité et les plages océanes, en plus de leurs adeptes habituels, absorberaient le trop-plein d'estivants. Dans ces conditions, aucune saturation globale ne semble à redouter.

**La défense de la côte et l'entretien des plages ne font qu'un** ; si bien que dans la mesure où le domaine privé est en cause et assume une partie des dépenses de travaux, la quote part restant à la charge de la collectivité pour l'entretien des plages se voit diminuée d'autant. A l'opposé, aucun allègement de la charge collective n'est envisageable pour les travaux de dévasement où des solutions efficaces sont encore à trouver.

Beaucoup a été fait en vingt ans pour la salubrité des eaux et ces efforts profitent en premier lieu à la baignade ; les résultats des contrôles sont très satisfaisants et montrent que l'on est sur la bonne voie.

Comme nous venons de le voir, tous les lieux de baignade n'ont pas les mêmes aptitudes. Ceci implique de moduler leur aménagement en conséquence : autant paraîtrait-il judicieux d'améliorer et d'équiper des sites moyennement doués de manière à satisfaire la fréquentation locale, autant il serait vain et ruineux pour la collectivité de vouloir artificialiser (surcreusement de chenaux ou de baïnes) dans le but de compenser des handicaps naturels pour d'attirer une fréquentation de masse.

Grâce à l'effort de tous, le potentiel balnéaire du Bassin demeure intact et constitue vraisemblablement sa première et plus constante richesse touristique.

## 2. Loisirs de nature

Le Bassin d'Arcachon bénéficie d'un environnement particulièrement favorable à la pratique des loisirs dans la nature. Le littoral offre **nombre de possibilités, en dehors de la baignade et de la navigation de plaisance.**

Il s'agit essentiellement :

- de toutes les sortes de pêche de loisirs (à pied et du bord),
- de la chasse maritime ou du bord,
- de la promenade sur les sentiers littoraux aménagés et les pistes cyclables qui ouvrent sur les espaces de l'intérieur du Bassin, du Cap Ferret et de la forêt de La Teste,
- de la visite des parcs et réserves.

Dans ces espaces, protégés pour la plupart, des aménagements spécifiques tels que des parcs naturels ou des centres d'intérêt culturels attirent une proportion croissante de la clientèle touristique. Ces gens recherchent le calme, la beauté des paysages et ont le désir de mieux s'imprégner du pays en le comprenant : *"il ne faut pas négliger l'attrait qu'exerce la qualité des paysages du bassin sur les touristes dont une bonne partie recherche un cadre de vacances aussi pittoresque que possible"* (MOREL et LABOURG, 1988).

D'autres, qui recherchent des activités plus sportives, sont attirés par des parcs de loisirs et des équipements comportant des animations.

Outre la diversification et le choix que demandent de plus en plus les vacanciers, cette palette d'opportunités tend à mieux répartir la pression touristique dans le temps (étalement) et dans l'espace.

En effet, certaines de ces activités ne nécessitent pas la chaleur estivale ou le soleil et peuvent donc trouver place en demi-saison, voire l'hiver et en période estivale de mauvais temps.

### 2.1. Pêche à pied (in EREA, 1994)

La pêche à pied se définit comme la pêche exercée du rivage ou sur le rivage quelques soient les engins ou procédés utilisés : ramassage des coquillages, pêche au lancer, surf casting, mais aussi aux filets et aux balances pour pêcher, depuis les ouvrages (pontons, jetées, épis, enrochements, estacades), crevettes, crabes et petits poissons.

La pêche à soutenir et à la traîne (en bateau) sont traitées dans les chapitres IV.5 (plaisance) et V.1. (pêche).

#### 2.1.1. Historique

"La pêche et la chasse constituaient, au moins aux époques anciennes, "la grosse affaire" du Pays de Buch (...). Les conditions naturelles d'une région peu fertile rendent primordiales les ressources tirées de la chasse et de la pêche" (GRECIANO, 1992).

**L'interpénétration entre l'eau et la terre en Pays de Buch** a des conséquences sur les activités des hommes : un pêcheur pouvait poser des filets pour capturer des oiseaux ; ce lien naturel entre chasse et pêche, est caractéristique du Pays de Buch (ne parlait-on pas de "chasse au poisson" ?) (*ibid.*).

La pêche à pied représente une des activités les plus anciennes, pratiquée de tout temps pour la subsistance. Les crises et les famines ont entraîné un afflux particulier de ces "ramasseurs", redouté par les pêcheurs locaux et les autorités cherchant à **protéger la ressource**.

**Au début du XVIIIème siècle, les gisements huîtres étaient considérés comme inépuisables.**

A la suite de dragages outranciers des chenaux et du ratissage dévastateur des crassats, les huîtres naturelles du Bassin étaient en voie d'épuisement au milieu du XVIIIème siècle.

La pêche fut suspendue pendant trois ans (1750-1753), puis autorisée seulement du 1er novembre au 30 avril, enfin la drague et le râteau furent proscrits. Ces mesures permirent la reconstitution des gisements.

**Il n'empêche que la ruine des bancs d'*Ostrea edulis*, inéluctable dès 1816, était accomplie dans la décennie 1840.** L'analyse des causes dans les Cours du Commissariat de la Marine (1878) cite "l'imprévoyance" des pêcheurs, l'impuissance de l'administration de la Marine face aux atermoiements des autorités préfectorales et municipales et l'inconséquence des milieux judiciaires et des instances gouvernementales (...).

Bientôt plongés dans la misère, les pêcheurs durent se tourner vers le poisson des esteyes et la chasse des canards en attendant que débute l'ostréiculture (BOYE, 1994).

### 2.1.2. Statistiques

"Cette activité de loisir, bien qu'attirant de plus en plus de pratiquants, ne paraît pas avoir bénéficié, en ce qui concerne le Bassin d'Arcachon, d'analyses ou d'évaluation. On constate une "forte fréquentation du littoral du SMVM" (EREA, 1994), sans plus de précision.

#### 2.1.2.1. Espace

La disposition de l'espace apparaît particulièrement favorable du fait de l'accessibilité des "crassats" que l'on peut atteindre depuis la côte sans embarcation (à l'exception de l'île aux Oiseaux) et de la configuration radiale des chenaux principaux non traversables à pied ; de plus, le sol est souvent suffisamment ferme et, au pire, l'on peut progresser par les fonds de sable des esteyes peu profonds.

Si, en Gironde, toute la côte atlantique est pêchable, les principaux lieux de pêche reconnus dans le périmètre du SMVM sont la presqu'île du Cap Ferret, la passe Sud et le Bassin proprement dit (jetées d'Arcachon, du Canon, pointe du Ferret) ainsi que le wharf de La Salie (EREA, 1994).

### 2.1.2.2. Pratique (in EREA, 1994)

Il s'agit surtout d'une pratique individuelle.

Deux clubs ont été recensés : "Club de Pêche Bordeaux Atlantique" et "Surf-Casting", Club Girondin affiliés à la Fédération Française des Pêcheurs en Mer.

L'Office du Tourisme du Bassin d'Arcachon, en 1994, mentionne 9 adresses relatives à la pratique de la pêche à la ligne.

### Saisons et espèces pêchées (cf. III.4. et V.1.)

Sur le Bassin d'Arcachon, les premières espèces pêchées en saison (printemps) sont les athérines ("trogues"), puis les raies suivies par les seiches, les lançons, les chinchards ("coustuts"), les grisets, les bars et les daurades royales (in CB-Magazine n°2, Mai-Juin 1996). Les soles sont pêchées pendant toute l'année.

### 2.1.3. Réglementation

Les arrêtés n°7 du 23.03.1965 et n°190 du 09.07.1982 de la Direction des Affaires Maritimes réglementent cette activité : **la pêche et le ramassage des huîtres sont interdits** sur toute l'étendue du Bassin et la pêche des autres espèces n'est autorisée qu'à plus de 15 m des parcs à huîtres exploités.

Aucune formalité administrative préalable n'est nécessaire pour la pratique sauf en ce qui concerne l'usage des filets et "engins de pêche" (autorisation nécessaire des Affaires Maritimes) (EREA, 1994).

### **Seule la ligne tenue à la main est d'emploi libre en tout temps.**

Pour les autres pêches, il existe des restrictions adaptées aux conditions locales pour :

- **des raisons de sécurité des usagers de la plage,**
- **des motifs sanitaires,**
- **éviter une destruction excessive de la faune ou de la flore** : c'est ainsi que certaines espèces sont soumises à des interdictions de pêche pendant certaines périodes ou sur certaines zones ou à des restrictions (ex : civelle).

Outre l'interdiction de ramassage des huîtres, la pêche des palourdes est limitée à deux kg par personne. Les captures doivent, de plus, respecter les tailles minimum autorisées. La vente des produits de la pêche par les non-professionnels est interdite.

#### 2.1.4. Impacts/Conflits

Le pêche sur les parcs à huîtres à basse-mer (à pied) ou à pleine-mer (pêche sous-marine) qui ont justifié les Arrêtés de 1976, constituent des infractions et ne deviendraient des conflits que dans la mesure où ces pratiques ne seraient pas réprimées efficacement .  
comparable

Les ostréiculteurs estiment que la somme des menus larcins "suffirait à faire vivre quatre à cinq familles", mais les vols d'huîtres importants sont le fait de bandes organisées de la région et des ostréiculteurs eux-mêmes, comme de nombreuses enquêtes l'ont démontré (MANAUD, 1975).

"L'appropriation" des débarcadères par les pêcheurs à la ligne constitue un des aspects les plus irritants du Bassin pour le navigateur.

Les prélèvements sur la ressource par la pêche amateur ne sont pas connus et font l'objet des supputations les plus fantaisistes.

#### 2.1.2.5. Perspectives

(in EREA, 1994)

Un certain nombre de questions méritent d'être posées :

- combien de pratiquants, de membres affiliés à des clubs, quelles pratiques ?
- quelles retombées économiques locales (matériel de pêche et appâts, produit touristique) ?
- quelles attentes des pratiquants ?
- quels aménagements de lieux de pêche, de fixation des poissons ?
- quels secteurs de conflits ?
- quels impacts (prélèvement de la ressource ...) ?

#### 2.2. Chasse

La plupart des données contenues dans ce chapitre sont tirées du chapitre "Activité cynégétique" de MOREL et LABOURG (1988).

Les chasses anciennes et traditionnelles ont été décrites dans la plupart des traités et relations de voyages comme une des activités principales des habitants du pourtour du Bassin. Si vivante qu'elle puisse paraître encore aujourd'hui, il semble que son importance relative, en termes économiques, ait beaucoup diminué, passant d'une préoccupation vivrière vitale à une occupation secondaire "de loisirs".

Mais on ne saurait négliger l'enracinement social de la chasse dans le pays qui explique sa place très particulière dans la vie locale, entraînant certains comportements "héréditaires" peu compréhensibles pour les personnes venues d'ailleurs.

**Ce décalage entre ce qu'il est convenu d'appeler les "cultures" est une source de conflit latent majeur (cf. VI.2.).**

La tendance actuelle de la relation entre cette activité et les autres activités de loisir résulte de plusieurs évolutions spécifiques :

- la proportion des "venus d'ailleurs" augmente dans la population totale,
- les moeurs vis à vis des animaux évoluent,
- l'espace naturel (notamment forestier) diminue et la densité démographique augmente,
- la chasse à l'arme à feu peut paraître plus "agressive" (tout au moins pour l'homme) que les méthodes anciennes.

Toutes ces évolutions vont dans le sens d'une radicalisation des attitudes réciproques des pratiquants et des non-pratiquants se traduisant par des concurrences d'espaces, des nuisances, des entraves à la libre pratique, pouvant aboutir à une situation de conflit.

### 2.2.1. Historique

**Les chasses anciennes** pratiquées au Moyen-Age (GRECIANO, 1992) et avant la Révolution (RAGOT, 1985) nous renseignent sur l'abondance du gibier.

- "**Pêche**" au filet ("péjans") sur les crassats : LE MASSON DU PARC (1727) a recensé 20 à 30 "pescheries" et RECLUS affirme qu'il pouvait se vendre 100 000 canards par hiver (*ibid.*).

Malgré l'interdiction de cette chasse sur les crassats huîtres à partir de 1853 (à cause de l'aménagement des parcs à huîtres), le développement de la chasse au fusil le long des côtes entraîne la diminution du nombre des canards tout au long du XIXème siècle.

- **Chasse au filet** ("betey") dans la forêt : (chasse à la palombe et à la bécasse).

D'autres pratiques ont davantage trait à la cueillette qu'à la chasse, tel le "ramassage" des canards sur la côte océane décrit in "Chasse sans fusil en 1947" ("CB-Magazine" n°2, Mai-Juin 1996) :

"Lors des tempêtes sur la côte océane du Cap Ferret, les canards ne peuvent s'élever au large ; ils sont roulés par les brisants chargés de sable qui, alourdissant leurs ailes, les empêche de s'envoler ; rejetés sur la plage, à demi-assommés, ils doivent attendre que le jour venu le soleil ait séché leurs plumes ; si l'homme cruel ne survient pas, ils sont sauvés quelques heures après. Les canards qui gisaient au fond de nos sacs n'étaient pas de ceux-là".

### 2.2.2. Chasses actuelles

L'activité cynégétique se pratique de la mi-juillet à la fin février. Plusieurs types de chasse sont pratiqués :

- **Chasse à la tonne** : canards appelés à se poser sur les lacs par des appeaux.
- **Chasse à la passée** : tir au vol à l'aube ou au crépuscule des canards entre leur zone d'alimentation nocturne ("gagnage") et leur zone de repos diurne ("remise").

- **Chasse au pédalo** : tir des foulques et anatidés stationnés à marée haute sur le Bassin. Concerne une trentaine de pratiquants (S.M.N.G., 1996)
- **Chasse à la botte ou au pied** : chasse de jour avec ou sans chien, sur les crassats ou le domaine terrestre, essentiellement des anatidés et des limicoles.

### 2.2.2.1. Espace

#### Chasse à la tonne

Les lacs de tonnes sont principalement situées sur le haut-schorre : près salés d'Arès, bordure des domaines de Certes, Graveyron, Malprat... On en trouve également dans les domaines endigués (réservoirs à poissons ou prairies de Certes, Malprat, Fleury, Quatre-Paysans...). Quatre secteurs principaux accueillent l'essentiel des tonnes du Bassin :

- Prés-salés d'Arès
- Ile-aux-Oiseaux
- Prés-salés de Gujan
- Delta de l'Eyre.

Le tableau suivant donne la répartition des tonnes sur le Domaine Public Maritime par groupes de communes correspondant aux zones précédemment définies.

| Commune ou lieu-dit     | D.P.M.     | Domaine privé |
|-------------------------|------------|---------------|
| <i>Arès-Lège</i>        | 28         |               |
| <i>Lanton-Audenge</i>   | 60         |               |
| <i>Biganos-Le Teich</i> | 22         |               |
| <i>Gujan-Mestras</i>    | 35         |               |
| <i>La Teste</i>         | 5          |               |
| <i>Ile-aux-Oiseaux</i>  | 38         |               |
| <b>Total</b>            | <b>188</b> | <b>90</b>     |

**Tableau 5 :** Répartition des tonnes de chasse du Bassin d'Arcachon (Fédération des Chasseurs de la Gironde, 1987)

Les zones les plus chassées à la passée se trouvent dans la partie Sud-Est du Bassin (Grand delta de l'Eyre)

### 2.2.2.2. Pratique

L'Association de Chasse Maritime du Bassin d'Arcachon compte environ 2200 adhérents dont 20% résident hors Gironde (S.M.N.G., 1996)

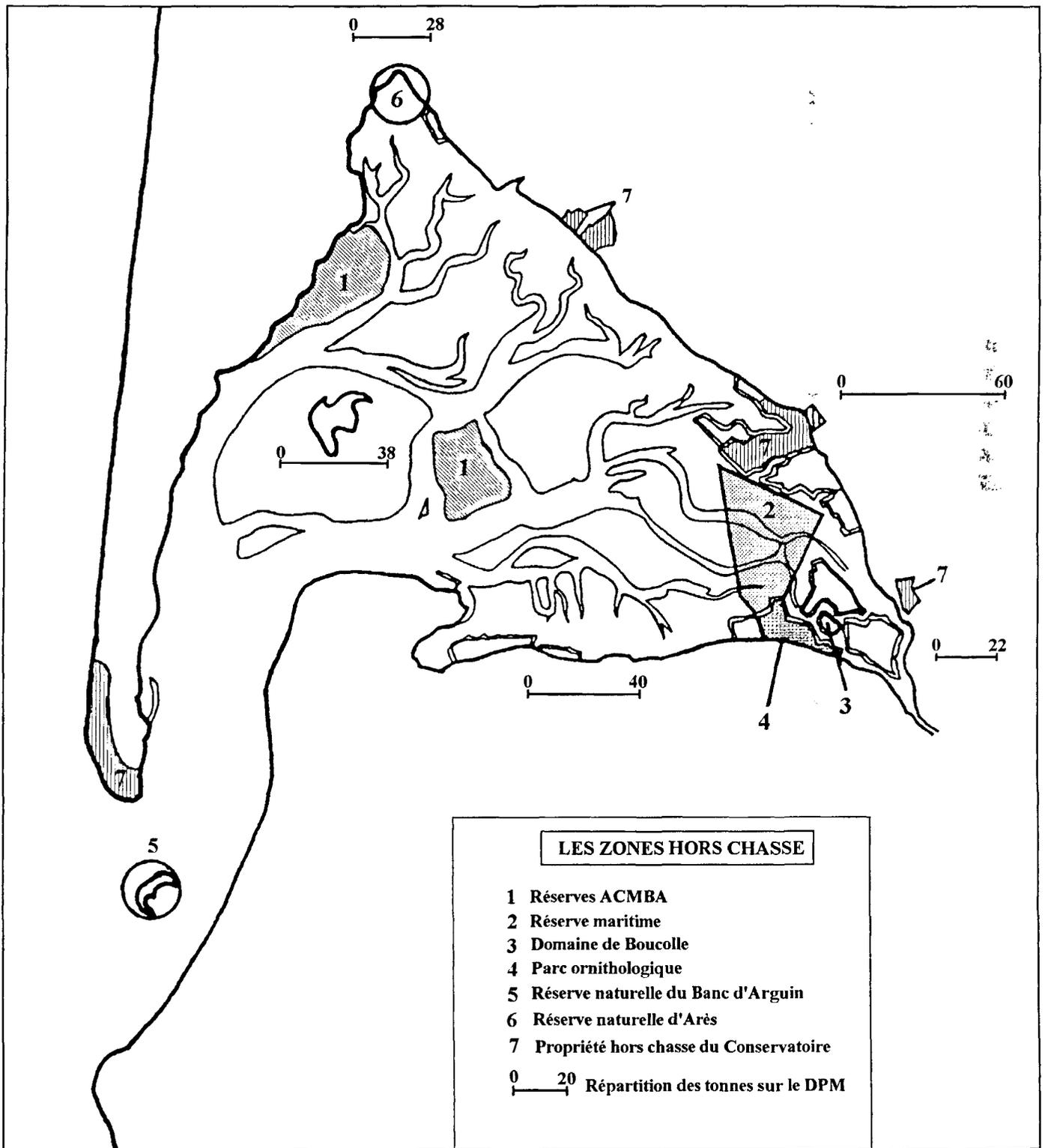


Figure 2 : L'activité cynégétique (MOREL et LABOURG, 1988)

### 2.2.3. Réglementation

Il s'agit d'une activité de loisirs : les produits de la chasse sont interdits à la vente.

La chasse de nuit en général est interdite par le code rural (Art. 376) mais tolérée dans certains départements, dont la Gironde (chasse à la tonne).

### Gestion

Les acteurs liés à la gestion cynégétique ont été recensés par MOREL et LABOURG, 1988 :

- **L'Association de Chasse Maritime du Bassin d'Arcachon (A.C.M.B.A.)** avec 2 060 adhérents pour la saison 1987-1988, gère la chasse au gibier d'eau sur le D.P.M. Elle verse annuellement au trésor public une redevance pour l'occupation du D.P.M. d'environ 70 000 F (71 570 F pour la saison 1987-1988). Cette association participe à la gestion de la réserve naturelle botanique d'Arès-Lège et de la faune sauvage du domaine de Certes, en collaboration avec diverses associations de protection de la nature (S.E.P.A.N.S.O., C.R.O.A.P., G.E.M.A., l'Université -Institut de Biologie Marine d'Arcachon- et le C.P.I.E. du Teich).
- **Les associations de chasse communales** gèrent la chasse sur le domaine terrestre. Certains de leurs adhérents peuvent pratiquer la chasse au gibier d'eau, à la passée, à la botte ou dans les tonnes situées sur le domaine terrestre.
- **Les responsables des chasses privées** louées aux différents propriétaires concernés comme c'est le cas sur le domaine de Graveyron, l'île de Malprat et le domaine de Bayonne.
- **Les associations de protection de la nature** participent à la gestion cynégétique à l'intérieur de l'association pour la gestion de la faune sauvage du domaine de Certes, mais aussi à celle de certaines zones hors chasse telles que le banc d'Arguin, le domaine terrestre de la réserve d'Arès, qui participent à l'équilibre des populations d'espèces gibier.

### Zones hors chasse

(in MOREL et LABOURG, 1988)

Il existe 8 zones hors chasse, de statuts divers, sur le Bassin d'Arcachon (Fig. 2)

- Les réserves de chasse gérées par l'A.C.M.B.A. Il s'agit de 780 ha de crassats situés au lieu-dit les Grahudes et Sangla.
- La réserve maritime d'Audenge, de 850 ha, mise en place après de nombreuses modifications, par un arrêté du 22 juin 1982.
- Le domaine de Boucolle, de 35 ha, propriété de la Fédération Départementale des Chasseurs de la Gironde.

- Le parc ornithologique du Teich, de 120 ha, propriété de la commune du Teich.
- La réserve naturelle du banc d'Arguin, gérée par la S.E.P.A.N.S.O.
- Le domaine terrestre de la réserve naturelle botanique d'Arès, gérée conjointement par la S.E.P.A.N.S.O. et les associations locales de chasse.
- La partie Est du domaine de Certes, de 305 ha, propriété du Conservatoire du Littoral ainsi que divers autres terrains du Conservatoire tels que la Conche de St Brice de 21 ha, le port des Tuiles de 12 ha et la pointe du Cap Ferret de 169 ha.

#### 2.2.4. Impacts/Conflits

##### Prélèvements

"Cette activité dépend directement des productions biologiques du bassin et, à ce titre, est étroitement liée au fonctionnement harmonieux des zones humides du Bassin d'Arcachon" (MOREL et LABOURG, 1988) de la même façon que la conchyliculture.

"Les résultats exposés ci-après sont issus d'une étude effectuée par l'A.C.M.B.A. en 1984. Ils ne concernent que le D.P.M. et ne prennent donc pas en compte les prélèvements imputables aux tonnes situées sur le domaine terrestre, ni les prélèvements de la chasse au pédalo, à la passée et à la botte.

| Espèces prélevées | Nombre | Pourcentage |
|-------------------|--------|-------------|
| Sarcelle d'hiver  | 919    | 37,9        |
| Canard colvert    | 489    | 20,2        |
| Souchet           | 266    | 11          |
| Siffleur          | 229    | 9,4         |
| Sarcelle d'été    | 203    | 8,4         |
| Canard Pilet      | 203    | 8,4         |
| Milouin           | 112    | 4,6         |

Source : Enquête prélèvement sur la chasse de nuit 1983-1984 A.C.M.B.A. juin 1984

Selon l'enquête A.C.M.B.A. (qui porte sur un échantillon correspondant à 28,7% de la population des chasseurs de nuit), le prélèvement moyen en canards/tonne/an serait de 50,7. Le prélèvement total de la chasse de nuit sur le D.P.M. serait donc de  $50,7 \times 188$  soit environ  $9\ 500 \pm 1\ 500$  canards avec une erreur relative de 15 % (erreur retenue par l'A.C.M.B.A.). Si on admet que les tonnes situées sur le domaine terrestre ont les mêmes "rendements" moyens, on peut estimer que **le prélèvement total de la chasse de nuit serait de  $(188 + 90) \times 50,7$  soit environ  $14\ 000 \pm 2\ 100$  canards.**

De plus, pour apprécier le prélèvement total en Anatidés sur le Bassin, il faudrait que les enquêtes portent aussi sur les autres modes de chasse.

## Conflits

L'activité cynégétique, qui s'inscrit dans le tissu social, n'est pas une activité exclusivement estivale comme les autres activités de loisirs.

Toutefois, il faut remarquer que l'ouverture de la chasse (15 juillet) coïncide avec le plein de l'activité touristique.

Par ailleurs, les zones interdites à la chasse (réserves de chasse maritime, parc ornithologique) ne laissent entre elles que d'étroits couloirs, correspondant par ailleurs au sentier littoral.

Ces couloirs représentent donc des sites privilégiés pour les chasseurs à la passée alors qu'ils constituent également des passages obligés pour les promeneurs.

Les conditions de conflits spatiaux types sont ainsi réunies.

### 2.2.5. Perspectives

L'accroissement de la population et de l'urbanisation tendront à écarter la pratique de la chasse du pourtour du Bassin et accentueront probablement les conflits d'utilisation du D.P.M. par transfert sur celui-ci de la pression cynégétique.

## 2.3. Promenade/Randonnée/Découverte

### 2.3.1. Historique

La promenade constitue le mode le plus ancien, le plus simple et le moins coûteux d'occuper ses loisirs de manière active et enrichissante.

### 2.3.2. Lieux d'intérêt

Un nombre relativement limité de sites jouissent d'une notoriété qui attire la grande masse des touristes : **la Grande Dune du Pilat** constitue la première attraction, mais aussi " *Le Banc d'Arguin, l'Île aux Oiseaux, les prés salés d'Arès et le delta de l'Eyre fournissent ce cadre exceptionnel qui participe au renom du Bassin*" (MOREL et LABOURG, 1988).

D'autres sites moins connus mais plus nombreux complètent l'éventail possible des destinations de promenade, ce qui a pour intérêt de répartir la fréquentation.

#### • Sites naturels ouverts

Le partenariat entre le Conservatoire du Littoral (acquisitions) et le Conseil Général de la Gironde (gestion) intéresse certains sites sensibles d'intérêt écologique du Bassin :

- la dune de Camicas (Arcachon-La Teste),
- le port des Tuiles (Biganos),
- le domaine de Certes (396 ha),
- les dunes du Cap Ferret (169 ha),
- la conche de St Brice (82 ha).

Plusieurs sites sont aménagés et ouverts au public, c'est à dire qu'ils bénéficient de la présence d'un guide:

- les prés-salés d'Arès-Lège (350 ha sur D.P.M. et 147 ha terrestres) gestion SEPANSO-Association des chasseurs,
- la conche de St Brice,
- les dunes du Cap Ferret,
- le relais de nature du delta de l'Eyre,
- le domaine de Certes.

D'autres sites sont protégés :

- les réservoirs de Pirailan (Lège-Cap Ferret),
- le domaine de Fleury (Le Teich),
- la dune de l'Eden (La Teste).

Une commission permanente décide de la programmation des opérations d'acquisition, de restauration, d'aménagement, de gestion et d'ouverture au public des sites naturels.

- **Espace naturel littoral (zones humides hors plages) et forêts**

Forêt Usagère de La Teste : forêt spontanée d'essences variées (pin maritime prédominant) dont l'exploitation remonte au moins à l'époque gallo-romaine. Son intérêt paysager et touristique est extrême, tout comme les menaces qui pèsent sur sa conservation.

**Forêt Domaniale de Lège et Garonne et de La Teste.**

A la différence de la précédente, il s'agit d'une forêt plantée (XIXème siècle) et exploitée en futaie régulière de pin maritime. Outre son intérêt économique, sa localisation en arrière plage constitue, comme nous l'avons vu, un attrait supplémentaire considérable pour les baigneurs.

- **Espace culturel littoral :**

**Ports et villages ostréicoles**

C'est surtout dans les villages du Cap Ferret (L'Herbe, Le Canon, Pirailan) au Nord, et les ports de Gujan et La Teste au Sud que s'ancrent les racines des populations vivant de la mer.

**Le Domaine de Certes**

Les derniers aménagements ont porté sur l'hydraulique (digue, écluses, curage des réservoirs). En projet : diverses réhabilitations (du château, en vue de créer une école hôtelière), de la bergerie (écomusée du sel et de la pisciculture), parking, réalisation d'un sentier de découverte reliant le château au sentier du littoral ("Sud-Ouest" du 22.10.91).

**Ville d'hiver d'Arcachon**

Outre son caractère architectural remarquable, cette partie haute de la ville est d'un grand intérêt historique à cause des nombreuses personnalités qui l'ont fréquentée depuis sa création en 1865.

- **Réserves**

Les réserves suivantes bénéficient de la présence d'un guide-gardien.

**Réserve naturelle du banc d'Arguin** fondée en 1972 par la SEPANSO pour le compte du Ministère de l'Environnement.

**Réserve naturelle des Prés salés d'Arès-Lège-Cap Ferret** créée par Décret du 7 septembre 1983, après avoir été proposée par la M.I.A.C.A. dans son schéma d'aménagement de 1972.

- **Parcs naturels**

**Parc Naturel Régional des Landes de Gascogne**

Couvrant 290 000 ha, peuplé de 43 000 habitants, le parc englobe 36 communes dont 15 en Gironde.

L'écomusée a enregistré 140 000 entrées et 30 000 touristes ont pratiqué les rivières en canoë-kayak ("Sud-Ouest" du 07.02.92).

**Parc ornithologique du Teich**

Le parc date de 1972 et s'étend sur 120 ha dont 40 ha de plans d'eau. 30 000 oiseaux appartenant à 260 espèces s'y reposent au gré des flux migratoires. Le parc est ouvert toute l'année mais les meilleures périodes d'observation se situent d'août à octobre.

Ce parc est intensément fréquenté (plus de 50 000 visiteurs en 1979 d'après "Sud-Ouest" du 01.03.80) et près de 70 000 personnes font la visite chaque année ("Sud-Ouest" du 19.08.94) dont 30% seulement en été.

**Parc ou Réserve ?**

La différence entre les deux concepts du point de vue de l'approche du public est exprimée dans ces commentaires d'un groupe de professeurs de l'Université en 1974 :

"Pour comprendre la vie d'une réserve, il faut se mettre à l'écoute patiemment, tout ne sera pas découvert en une fois, en une seule visite.

Mettre les gens devant des parcs, n'est-ce pas leur faire croire dès l'entrée qu'ils découvriront tout sans effort, que tout leur sera présenté "sur un plateau" ?

Il pourrait découler de cette présentation une fausse impression de facilité qui rendrait le public absolument hermétique aux découvertes personnelles bien plus enrichissantes et éducatives, dans la réserve".

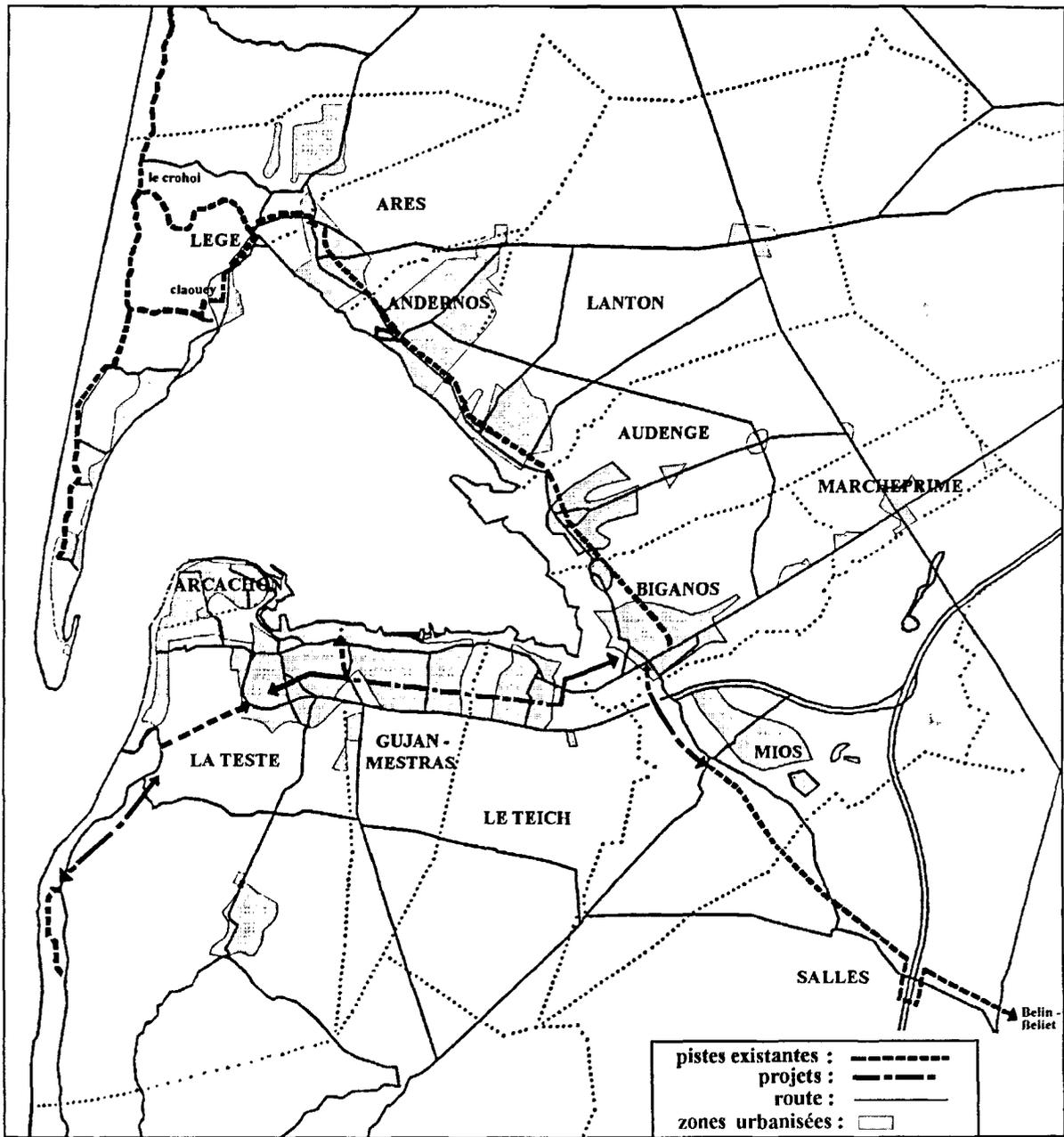


Figure 3 : Etat actuel du réseau des pistes cyclables (1996)

### 2.3.3. Réseau de communications

- **Le sentier pédestre "du douanier"** autour du Bassin.

L'article. 52 de la Loi du 31 décembre 1976, Décret d'application du 7 juillet 1977) (S.M.G.,1978) prévoit la création de voies piétonnières en bordure de mer : on peut y lire (Art. L 160.6 ) que "Les propriétés privées riveraines du domaine public maritime sont grevées sur une bande de trois mètres de largeur d'une servitude destinée à assurer exclusivement le passage des piétons".

Cette loi paraît difficilement applicable dans de nombreux secteurs côtiers du Bassin intérieur comme la rive interne du Cap Ferret par exemple.

Le sentier n'est véritablement viabilisé que sur les digues des réservoirs à poissons du Bassin intérieur (12 km du port de Cassy, à Lanton, à la rue de Graveyron à Audenge, plus 5 km autour du parc ornithologique du Teich).

Il reste à compléter au Cap Ferret.

- **Pistes cyclables (Fig. 3)**

Le réseau des pistes cyclables du littoral aquitain représente à l'heure actuelle quelques 300 km mais on peut mettre en évidence des ruptures importantes, si bien que l'étoffement de ce réseau est une demande générale de la part des offices de tourisme et des municipalités (CUNCHINABE *et al.*, 1994).

On peut distinguer deux générations de pistes autour du Bassin :

- le réseau réalisé par les services forestiers de l'Etat au siècle dernier dans les dunes littorales (pistes paillées pour les piétons en 1893 puis cyclables en dalles de ciment) assez dense dans la forêt de Lège et Garonne (Cap Ferret ) mais pratiquement détruit en forêt de La Teste,
- le réseau réalisé par le département en 1990 sur l'emprise des chemins de fer économiques (Facture - Lège).

La liaison Facture-Biscarrosse *via* La Teste reste à réaliser. Seuls sont achevés le tronçon "La Teste-Dune du Pilat" et la déviation "Petit-Nice-Biscarrosse". Le tracé du tronçon desservant le District Sud Bassin est conçu pour satisfaire à la fois les besoins touristiques et résidentiels : il s'agit d'une gageure.

### 2.3.4. Organisation

Comme pour toute gestion d'espace naturel/culturel (par exemple : les sites du Conservatoire), un minimum d'organisation permet de satisfaire la demande sans dénaturer le site ni importuner le visiteur.

On peut, par exemple, proposer des niveaux d'assistance différents pour des promenades ou des randonnées nautiques ou terrestres :

- 1) prise en charge complète (matériel + guide + hébergement) : officines de services,
- 2) mise à disposition (matériel + information) : location de yoles, kayaks, vélos ...,
- 3) ouverture avec information seule : quelques kiosques d'information à la périphérie de vastes espaces naturels ou culturels.

La surveillance par des guides-gardiens officiels reste indispensable, principalement :

- sur les **parkings** ou les véhicules des randonneurs doivent pouvoir séjourner en toute sécurité,
- le long des **itinéraires**, pour venir en aide éventuellement à des personnes fatiguées,
- dans la **forêt** pour éviter déprédations et incendies, notamment en soirée.

Ce n'est pas une mince affaire et cela nécessite un personnel nombreux.

### 2.3.5. Conclusion

La promenade ne fait pas le poids dans les statistiques touristiques car s'il est aisé de comptabiliser les entrées des parcs, il est par contre assez difficile d'estimer la fréquentation des "espaces ouverts".

Pourtant, il faut bien convenir que les nouveaux touristes s'éloigneront de plus en plus des sentiers battus.

**Cet atout reste encore grandement à développer.**

#### Conclusion générale (IV.4.)

Le Bassin d'Arcachon jouit d'un potentiel de nature exceptionnel, seulement partiellement exploité.

- **Les plages** ont des aptitudes complémentaires aptes à satisfaire un public varié ; les travaux constants d'engraissement (dragages), les progrès de l'aménagement et de l'équipement sanitaire des plages, alliés au développement du réseau d'assainissement, ont nettement augmenté le potentiel balnéaire du Bassin intérieur sans que celui des plages extérieures soit affecté dans la même mesure (La Salie) ; malheureusement, des nuisances secondaires (envasement, algues vertes) empêchent la pleine exploitation de ce potentiel.
- **Le littoral**, alternant des zones densément exploitées et des zones naturelles (marais, forêts), offre aux résidents et aux vacanciers une diversité exceptionnelle de cadres de loisirs ; la beauté naturelle des sites va de pair avec leur vivant intérêt culturel puisqu'il s'agit d'une nature domestiquée de haute lutte.

L'échelle d'un tel système touristique, alliant une grande diversité dans un rayon et un relief modérés, se prête aux déplacements à pied ou à vélo de la journée ; cette spécificité constitue l'un des atouts majeurs des loisirs non marins du Bassin par rapport aux secteurs touristiques aquitains limitrophes (côtes médocaine et landaise) beaucoup moins variés.

Et pourtant, la circulation des piétons (sentier du douanier) et des cyclistes (pistes cyclables) tarde à se généraliser : en effet la mise en service d'une seule desserte du pourtour complet du Bassin se heurte encore à des difficultés ; les équipements de ce type apparaissent en retard par rapport au Médoc et aux Landes.

- **Les centres d'intérêt aménagés**, parcs, réserves, villages, curiosités de caractères historique et culturel bénéficient d'un certain engouement et sont à la base d'un tourisme de qualité.

D'autres équipements structurants à caractère sportif, de loisirs ou d'exposition (trois golfs, deux casinos, "Aqualand", le "Village Médiéval", les parcs animaliers ...) jouent aussi un rôle important dans l'attraction touristique en diversifiant les ressources.

Les fêtes et surtout les "foires", organisées en saison par chaque municipalité et inspirées de la "Foire aux Huîtres de Gujan-Mestras", jouent un rôle plus important d'initiation du vacancier à la vie du pays.

De plus, ces parcs et ces festivités prélèvent généralement un droit d'entrée dont la comptabilité permet d'en mesurer la portée socio-économique

Les municipalités tendent à privilégier les **aspects naturels** quand les sites sont sensibles ou remarquables : on a parfois renoncé à les exploiter de manière commerciale (des campings ont ainsi été transférés à La Hume, Pirailan) de manière à les mettre à la disposition des résidents et des touristes.

Mais faute d'une organisation de guidage spécifique, il est assez difficile d'estimer la fréquentation des espaces ouverts, encore moins d'en apprécier l'impact économique. On peut penser qu'ils constituent un facteur d'attraction et qu'ils ont en cela une fonction économique indirecte.

Cette conception de l'aménagement répond à un souhait convergent des touristes et des résidents.

## 5. NAUTISME

## IV.5. NAUTISME

### Introduction

#### 1. Données

##### 1.1. Navires

###### 1.1.1. Statistiques de 1974

###### 1.1.1.1. Immatriculations

###### 1.1.1.2. Nombre de bateaux simultanément à flot dans le Bassin

###### 1.1.2. Statistiques de 1994-95

###### 1.1.2.1. Immatriculations

###### 1.1.2.2. Nombre de bateaux simultanément à flot dans le Bassin

###### 1.1.3. Evolution 1974-1994

##### 1.2. Structures d'accueil

###### 1.2.1. Places de ports

###### 1.2.1.1. Statistiques 1974

###### 1.2.1.2. Statistiques 1995

###### 1.2.1.3. Evolution 1974-1995

###### 1.2.2. Zones de mouillages

###### 1.2.3. Stockage à terre

##### 1.3. Typologie de la plaisance arcachonnaise

###### 1.3.1. Flottille

###### 1.3.2. Plaisancier

###### 1.3.3. Pratique

###### 1.3.3.1. Taux d'utilisation des bateaux

###### 1.3.3.2. Zones fréquentées

###### 1.3.3.3. Heures de pointe

##### 1.4. Réglementations particulières au Bassin

###### 1.4.1. Zones de navigation

###### 1.4.2. Zones à navigation et mouillage restreints

###### 1.4.3. Pêche plaisancière

##### 1.5. Activité de la filière nautique

#### 2. Position des différents intervenants

##### 2.1. Point de vue de l'administration

###### 2.1.1. La position du Service Maritime

###### 2.1.2. Point de vue des Affaires Maritimes

##### 2.2. Point de vue de la profession ostréicole

###### 2.2.1. A propos des zones de parcs à huîtres

###### 2.2.2. A propos des mouillages sur corps morts

###### 2.2.3. A propos des nuisances

##### 2.3. Point de vue des plaisanciers

###### 2.3.1. A propos de la réglementation

###### 2.3.2. A propos de l'équipement

##### 2.4. Point de vue de la profession nautique

## 2.5. Point de vue des élus

### **3. Discussion**

#### 3.1. Saturation et nuisances

##### 3.1.1. Notion de saturation

##### 3.1.2. Nuisances liées à la navigation

###### 3.1.2.1. Risque

###### 3.1.2.2. Pollution

#### 3.2. Ports

##### 3.2.1. Ports en eau profonde

##### 3.2.2. Ports d'échouage

#### 3.3. Mouillages organisés

#### 3.4. Stockage à terre

### **4. Orientations**

#### 4.1. Aménagement

#### 4.2. Diversification

### **Conclusions**

## Liste des figures

Fig. 1 Les infrastructures de plaisance (S.M.V.M, 1996)

## Liste des tableaux

Tab. 1 : Nombre de bateaux immatriculés en 1972-1976 (S.M.G., 1978, p. 121).

Tab. 2 : Dénombrement par photo-comptage en 1995 (E.R.E.A., 1996. Source S.M.N.G., 1995).

Tab. 3 : Evolution 1974-1995 du nombre de navires comptés sur le Bassin.

Tab. 4 : Evolution de la capacité des ports de plaisance entre 1974 et 1994.

Tab. 5 : Evolution de l'occupation des ports ostréicoles par les bateaux de plaisance (données S.M.N.G.).

Tab. 6 : Stockage à terre des bateaux de plaisance (S.M.N.G., 1993)  
Profondeur des ports de plaisance du Bassin d'Arcachon

## Introduction

Dans le chapitre Navigation (IV.1.3.), nous avons présenté les données disponibles concernant l'espace navigable et les divers effets sur le milieu engendrés par la navigation.

Dans le présent chapitre, nous étudions plus particulièrement le développement de la navigation de loisirs dite "de plaisance" et les problématiques qui s'y rattachent.

Par "nautisme" nous entendons les pratiques de loisirs qui nécessitent l'utilisation d'un bateau (ou d'un "engin flottant") ayant son propre mode de propulsion (scooter, planche à voile ...), par opposition aux activités balnéaires (et engins de plage, planches de surf, etc ...).

Tous les types de pratiques nautiques sont présents sur le Bassin, ce qui constitue une extrême variété.

## Historique

Traditionnellement le nautisme est l'activité de loisirs dominante du Bassin (CASSOUMONAT, 1975)

La navigation de plaisance est intimement liée, depuis ses origines au XIXème siècle, à l'essor même de la station balnéaire d'Arcachon. Il s'agissait à l'époque de promenades et de régates auxquelles les professionnels de la mer (pêcheurs et ostréiculteurs) apportaient leur expérience sous forme bénévole ou salariée.

Le Yacht Club d'Arcachon, fondé en 1866, avait pour but l'organisation de régates dans le Bassin ; le Cercle de la Voile date quant à lui de 1882.

Les mutations sociologiques du XXème siècle ont vulgarisé le sport. Sur mer, le yachting est devenu la plaisance, combinaison de sport, d'aventure et de rêve. Le nombre de pratiquants a augmenté plus vite que la croissance démographique et, en même temps, le plaisancier est passé en majorité d'un état de passionné, peu avare de ses efforts et de son temps, à celui de consommateur pressé et recherchant la commodité. L'essor de la construction plastique et des ports de plaisance illustre cette évolution.

**"La navigation de plaisance a pris son essor depuis les années 1960.** Aujourd'hui, elle est intimement associée au tourisme et on peut considérer qu'à toute augmentation de la capacité d'hébergement estival correspond une augmentation de la demande en équipements nécessaires à la navigation de plaisance" (MOREL et LABOURG, 1988).

Deux facteurs principaux expliquent le nombre particulièrement élevé de pratiquants de la navigation de plaisance dans le Bassin :

- la sécurité du plan d'eau par rapport à sa taille,
- la proximité de l'agglomération bordelaise.

Les instances socio-économiques du Bassin cherchent à recueillir les fruits de ses qualités nautiques en créant les conditions favorables au développement de la plaisance.

Pour cela, elles examinent d'abord les aspirations des pratiquants actuels ou potentiels (étude de marché). Puis elles intègrent les contraintes du milieu physique et socio-économique environnant.

Le résultat donne une indication sur la justification du projet en terme économique et sa viabilité en terme politique.



### 1.1.1.2. Nombre de bateaux simultanément à flot dans le Bassin

Cette donnée essentielle en matière de gestion et d'aménagement ne peut être fournie par les statistiques officielles qui concernent les immatriculations (Affaires Maritimes) et les francisations (Douanes) : en effet, pour différentes raisons, **une partie seulement** des navires immatriculés et francisés au port d'attache d'Arcachon se trouvent simultanément à flot dans ses eaux.

On doit donc recourir à des **comptages directs**. De tels comptages n'ont été réalisés qu'en 1974 et en 1995. Il faut remarquer que les préconisations du SAUM (S.M.G., 1978) en matière de contrôle de l'évolution réelle de la navigation de plaisance par comptage "tous les 4 ou 5 ans" n'ont pas été suivies d'effet.

**En 1974**, un effort particulier d'évaluation du nombre de bateaux évoluant sur le plan d'eau a été réalisé sous l'impulsion de la MIACA ; le dénombrement par photo-comptage des bateaux de tous types (professionnels et plaisance) **à flot**, effectué le 15/08/74, a donné les résultats suivants (MANAUD, 1974) :

- bateaux en cours d'utilisation : 2 615 dont au mouillage forain : 672,
- bateaux sur corps-morts : 4 489,
- bateaux dans les ports : 2 902,
- total (professionnels et plaisance) : **10 006**.

Le cabinet SIDEA-BETURE (1974) a exploité la même mission photographique en vue de compter **uniquement les bateaux de plaisance** ; le total obtenu est de **6 110 unités** avec une marge d'erreur de l'ordre de 15 %.

**Un réexamen de cette mission** (présente étude), dont la qualité et l'échelle (1/13 000ème) entraînent pas mal d'incertitude quant à l'identification des petits bateaux, nous amène à rectifier les chiffres précédemment obtenus et à tabler sur les données (arrondies) suivantes :

- bateaux en cours d'utilisation : 1 700 (dont 700 au mouillage forain) répartis en deux zones :  
Arguin : 300, Ile aux Oiseaux : 400,
  - bateaux sur corps-morts : 4 500,
  - bateaux dans les ports : 2 900,
- ce qui nous amène à un **total de 9 100 bateaux** dont 2 250 bateaux professionnels, et **6 850 bateaux de plaisance**.

Le **taux d'activité** des bateaux (1 700 navigants/6 850 stationnaires) ressort donc à **0,25** en période de pointe.

## 1.1.2. Statistiques de 1994-95

### 1.1.2.1. Immatriculations

Les fichiers des Affaires Maritimes (CAAM) font état de 32 418 bateaux de plaisance immatriculés à Arcachon au 31-08-1994, répartis entre 17 777 moins de 2 tonnes (55 %) et 14 641 plus de 2 tonnes (45 %) (EREA, 1994).

Selon les statistiques de la Direction Générale des Douanes, Recette d'Arcachon, il existe 14 787 navires francisés (plus de 2 tonnes) à la fin octobre 1994.

Les propriétaires de navires de plus de 2 tonnes sont tenus d'acquitter annuellement un droit de francisation qui dissuade de maintenir immatriculé un navire inexistant. Aussi, la plupart des bateaux "fantômes" qui hantent les fichiers sont-ils probablement à la fois antérieurs à 1978 et n'ayant pas fait l'objet de mutation depuis 1978, et de moins de 2 tonnes de jauge.

Sur les 23 000 navires possédant la nouvelle immatriculation au Quartier d'Arcachon (mis en service ou revendus depuis 1978), 25 % sont des voiliers (avec ou sans moteur auxiliaire) et 75 % des bateaux à moteur (communication Affaires Maritimes, 1996).

D'autres faits marquants sont à relever :

- le bilan annuel des immatriculations (nouvelles - radiations) s'établit à plus de 200 par an,
- depuis 1991, le nombre de bateaux immatriculés de plus de 2 tonnes excède celui des bateaux de moins de 2 tonnes,
- la flottille immatriculée à Arcachon se caractérise par la **dominance des bateaux à moteur de petite et moyenne taille** (E.R.E.A., 1994).

### 1.1.2.2. Nombre de bateaux simultanément à flot dans le Bassin

Un triple photo-comptage a été réalisé en 1995 (note S.M.N.G. pour le S.M.V.M.) :

- le samedi 29 juillet à basse mer (1/5 000), côte Arguin, Ile,
- **le mercredi 8 août à pleine mer (1/15 000) sur tout le Bassin,**
- le mardi 15 août à basse mer (1/5 000), côte.

Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

|                          | 29 Juillet<br>12-14 h | 09 août<br>15-16 h | 15 août<br>15-16 h |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| En mouvement             | 350                   | 537                |                    |
| Rades d'Arguin           | 400                   | 750                | 2 000 (1)          |
| Ile aux Oiseaux          | 450                   | 700                |                    |
| Total bateaux utilisés   | 1 200                 | 1 987              |                    |
| Amarrés au port          | 4 600                 | 4 324              | 5 200 (1)          |
| Mouillages côtiers       | 6 400                 | 6 224              | 5 240 (2)          |
| Total bateaux inutilisés | 11 000                | 10 548             | 10 440             |
| Total général            | 12 200                | 12 535 (3)         | 12 440             |

(1) chiffre corrigé ou estimé par analogie (2) en outre, 2 227 bouées de corps morts sans navire (3) dont 794 bateaux professionnels

**Tableau 2 :** Dénombrement par photo-comptage en 1995 (E.R.E.A., 1996, source S.M.N.G., 1995)

Le remplissage inégal des classes s'avère assez gênant pour commenter l'évolution des pratiques selon le jour de la semaine et la position dans le mois ; en effet, le comptage du 15 août n'a pas traité les mouillages principaux d'Arguin et de l'île ni les bateaux en cours de navigation, alors même que 2 227 corps-morts apparaissaient inoccupés.

Le **taux d'activité** des bateaux (1 987 navigants/12 535 stationnaires) ressort à **0,16** en pointe.

### 1.1.3. Evolution du nombre de navires

Seuls les résultats de la mission complète du 09.08.95 seront pris en compte pour les comparer avec la mission de 1974 (date différente mais échelle et emprises similaires).

La comparaison des chiffres de 1974 et 1994 permet d'apprécier l'évolution dans les vingt dernières années.

#### 1.1.3.1. Immatriculations (Quartier d'Arcachon)

La flotte des navires de plaisance de plus de deux tonneaux s'est accrue en 20 ans (1974-1994), passant de 4 789 navires à 14 641 navires, soit une progression relative de 206 %, tandis que le nombre total des navires immatriculés est passé de 13 231 à 32 418, soit une **progression de 145 %**. Pendant le même temps, la **proportion de bateaux à moteur est passée de 62 à 75 %**.

#### 1.1.3.2. Comptages

Le tableau 3 compare les résultats de deux comptages disponibles effectués à pleine mer au mois d'août (dont les chiffres ont été arrondis à la centaine).

| Navires                | 15.08.74<br>(1) | 09.08.95<br>(2) | Différence<br>(évolution %) |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------------------|
| En cours d'utilisation | 1 700           | 2 000           | + 300 (+18 %)               |
| Sur corps morts        | 4 500           | 6 200           | + 1 700 (+ 38 %)            |
| Dans les ports         | 2 900           | 4 300           | + 1 400 (+ 48 %)            |
| Total à flot           | 9 100           | 12 500          | + 3 400 (+ 37 %)            |
| Professionnels         | 2 250           | 1 000           | - 1 250 (- 56 %)            |
| Plaisance              | 6 850           | 11 500          | + 4 650 (+ 68 %)            |

(1) MANAUD, 1974, revu 1996

(2) E.R.E.A., 1996, d'après les données du S.M.N.G., 1995

**Tableau 3** : Evolution 1974-1995 du nombre de navires comptés sur le Bassin

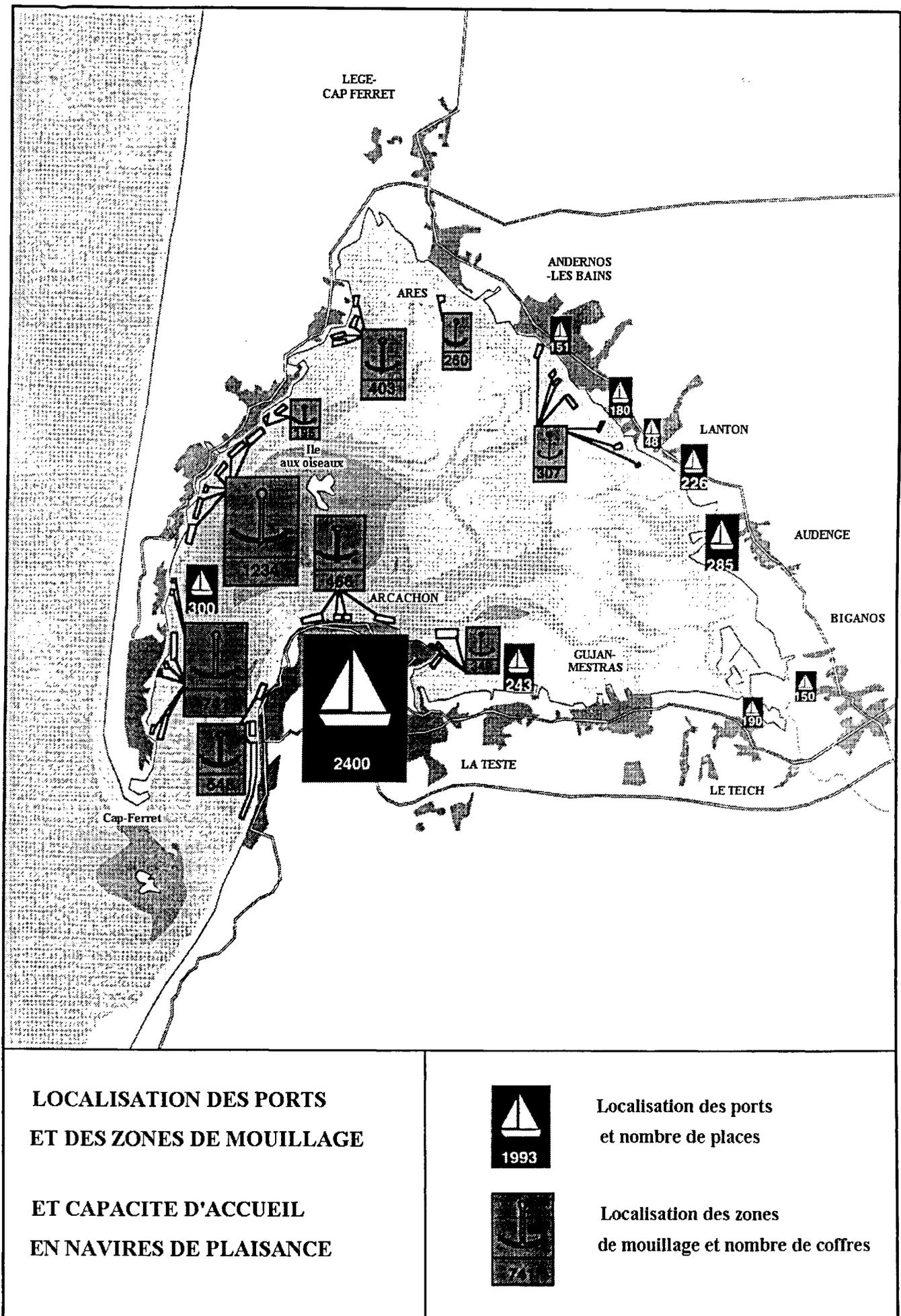


Figure 1 : Les infrastructures de plaisance (SMVM, 1996)

On constate que, en vingt ans :

- le nombre total de navires à flot (dans les ports, au mouillage ou en évolution) progresse de 38 % ; cela vient de la **forte progression (68 %) du nombre de bateaux de plaisance**,
- le taux d'utilisation (nombre de bateaux utilisés / nombre de bateaux à flot) n'est qu'en faible progression pour atteindre seulement **16 % en période de pointe**.

En conséquence : la **tendance "garage à bateaux" du plan d'eau** (mouillages et ports) **s'affirme**.

Bien entendu, il faut utiliser ces comparaisons avec prudence car les deux journées considérées ne représentent peut-être pas des situations de pointe tout à fait identiques.

## Conclusion

La différence entre la progression de la flotte immatriculée et de la flotte présente sur le plan d'eau tient à un grand nombre de facteurs que nous n'avons pas les moyens d'analyser.

Par contre, la différence entre la progression de la flotte présente sur le plan d'eau et la progression du nombre de navires utilisés dénote **un affaiblissement relatif de la pratique à mesure que le nombre de bateaux augmente**, affaiblissement que l'on peut chercher à relier à d'autres facteurs :

- facteur répulsif de la "saturation" du plan d'eau,
- utilisation malcommode des corps morts,
- évolution du type de navigation : davantage de vedettes en relatif,
- proportion décroissante de marins "mordus",
- diminution du temps libre ou refus de "perdre du temps" d'où le choix de bateaux rapides,
- rejet croissant de la contrainte de la marée dans les ports d'échouage, par exemple.

## 1.2. Structures d'accueil (Fig. 1)

Les installations susceptibles de recevoir et d'héberger les bateaux de plaisance sont actuellement de 3 types : les ports à flot, les ports d'échouage et les mouillages organisés.

### 1.2.1. Places de ports

#### 1.2.1.1. Statistiques 1974

Le Service Maritime de la Gironde donne pour la période d'établissement du S.D.A.U. (1974) la capacité de 6 ports de plaisance **soit 2 416 places**.

### 1.2.1.2. Statistiques 1994-1995

Aujourd'hui (E.R.E.A., 1996), "il existe **4 043 places dans les ports** d'Arcachon, La Teste, Gujan, Le Teich, Biganos, Audenge, Lanton, Andernos et de La Vigne au Cap Ferret ; **1 200 bateaux** occupent des places dans les **ports ostréicoles**.

**4 687 autorisations d'occupation temporaire (A.O.T.)** ont été délivrées pour la pose de corps-morts sur les 39 zones de mouillage autorisées du Bassin d'Arcachon ; les seuls secteurs Ferret-La Vigne et L'Herbe-Piquey concentrent près de la moitié de ces mouillages (S.M.V.M., Note EREA du 13 décembre 1994).

### 1.2.1.3. Evolution 1974-1996

|                        | 1974 (1)     | 1980 (2)    | 1990 (3)     | 1996 (4)     |
|------------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| <i>Arcachon</i>        | 1 600        | *           | 2 300        | <b>2400</b>  |
| <i>La Vigne</i>        | 255          | *           | 268          | <b>300</b>   |
| <i>Betey</i>           | 151          | *           | 150          | <b>151</b>   |
| <i>Fontainevieille</i> | 180          | *           | 180          | <b>180</b>   |
| <i>Taussat</i>         |              |             |              | <b>48</b>    |
| <i>Cassy</i>           | 160          | *           | 221          | <b>226</b>   |
| <i>Audenge</i>         | 70           | *           | 285          | <b>285</b>   |
| <i>Le Teich</i>        |              |             | 129          | <b>190</b>   |
| <i>La Hume</i>         |              |             | 180          | <b>243</b>   |
| <i>Les Tuiles</i>      |              |             | 166          | <b>150</b>   |
| <b>TOTAL</b>           | <b>2 416</b> | <b>2840</b> | <b>3 814</b> | <b>4 173</b> |

(1) D.D.E.-33,1974

(2) S.M.G.,1978

(3) D.D.E.-33, 1992

(4) S.M.N.G.,1996

**Tableau 4** : Evolution de la capacité des ports de plaisance entre 1974 et 1994

Il apparaît que 1 600 nouvelles places de port ont été créées en vingt ans, dont 560 seulement dans de nouveaux ports : l'effort principal a donc porté sur un réagencement des ports existants en 1974. Selon les gestionnaires des ports, il resterait 7 500 demandes de places non satisfaites.

D'autres places ont été trouvées dans les **ports ostréicoles**, du fait de la diminution importante du nombre de navires professionnels pendant la période et des besoins d'une plaisance locale liée socialement au milieu ostréicole. Le tableau 5 retrace l'évolution de cette occupation dans les quinze dernières années.

| Ports ostréicoles    | 1977 (1) | 1990 | 1992  |
|----------------------|----------|------|-------|
| <i>La Teste</i>      | 70       | 300  | 364   |
| <i>La Hume</i>       |          |      | 113   |
| <i>Meyran</i>        |          | 64   | 58    |
| <i>Gujan</i>         | 80 (2)   | 94   | 88    |
| <i>Larros</i>        |          | 92   | 97    |
| <i>Canal</i>         |          | 76   | 83    |
| <i>La Barbotière</i> |          | 58   | 39    |
| <i>Audenge</i>       | 70       |      | 48    |
| <i>Cassy-Taussat</i> |          |      | 64    |
| <i>Andernos</i>      |          |      | 178   |
| <b>TOTAL</b>         | 330 (3)  | 684  | 1 132 |

(1) SAUM (1978)

(2) Ensemble des ports de la commune

(3) Figurent dans le total 60 bateaux au Teich et 50 à Biganos

**Tableau 5 :** Evolution de l'occupation des ports ostréicoles par les bateaux de plaisance (données S.M.N.G.).

Les chiffres ne sont pas actualisés mais on peut prolonger la tendance dans la mesure où il n'y aura pas d'autre choix de mouillage dans l'avenir pour les nouveaux plaisanciers.

### 1.2.2. Zones de mouillages

L'augmentation constante de la navigation de plaisance contribue au mouillage anarchique de milliers de bateaux de plaisance ; ce problème important doit être résolu par la création de mouillages rationnels établis sous l'égide de la collectivité publique.

Les Affaires Maritimes et le Service Maritime ont tenté, en 1973, de promouvoir la création de zones de mouillages, en particulier pour 2 240 postes le long de la côte du Cap Ferret. En 1974, on estimait à près de 5 000 le nombre de bateaux mouillés à un corps mort à proximité du rivage (SAUM, 1978).

En 1978, le Service Maritime a dressé, à la demande du SIBA, un projet concernant la création de 4 320 mouillages (SAUM, 1978).

En 1995, le SMNG donne une surface officiellement autorisée de 250 ha, mais une occupation réelle de **430 ha** du fait des extensions illicites.

### 1.2.3. Stockage à terre

Le stockage à terre est proposé par la plupart des chantiers navals qu'il soit sous hangar ou en plein air. La majorité de ces chantiers accepte que leurs clients viennent bricoler sur leurs bateaux. Ces chantiers sont, pour la plupart, situés sur des sites urbains ou des zones industrielles ou artisanales, zones dans lesquelles l'espace est limité et non extensible. Pour cette raison, il n'est pas rare, surtout en saison, que le stockage empiète sur la voie publique.

Sur le Bassin d'Arcachon, il n'existe pas de structure (dite "port à sec") organisée comme on en rencontre couramment aux Etats-Unis et, beaucoup plus rarement, en France (Hyères). Ces structures assurent à la fois la location de l'emplacement de stockage du bateau et les services annexes, à savoir :

- moyens permanents de levage, de transport et de mise à l'eau,
- facilités pour travailler sur le bateau (eau, électricité),
- toilettes et sanitaires.

Des **complexes de mise à l'eau** spécialement aménagés (cales, moyens de levage, parkings et corps morts) doivent compléter les **structures de stockage**, les deux implantations pouvant être distantes pourvu qu'elles soient reliées par des liaisons commodes et non encombrées.

#### En conclusion

Le déficit en structure d'accueil du littoral français semble s'accroître, à mesure que la conjoncture économique réduit les perspectives de développement de la flotte et donc rend moins sûre la rentabilisation des investissements. L'investisseur cherche toujours à anticiper la tendance du marché.

**Sur le Bassin**, la demande des usages reste forte en matière de places à flot dans les ports, et moins importante en matière de places de mouillages ou de place d'échouage dans les ports de plaisance ou ostréicoles.

## 1.3. Typologie de la plaisance arcachonnaise

### 1.3.1. Flottille

La flottille immatriculée à Arcachon se caractérise par la **dominance des bateaux à moteur** de petite ou de moyenne taille (la très grande majorité des bateaux font moins de 5 tonnes).

Déjà, MOREL et LABOURG (1988) notaient que parmi les immatriculations de 1985-1986 "les trois quarts concernent des embarcations à moteur, c'est à dire celles auxquelles s'attachent les plus importantes nuisances".

En dehors de cette catégorie dominante, les navires se répartissent en une très grande variété de voiliers de croisière et de sport, sans oublier le renouveau d'embarcations à l'aviron et à la voile (pinasses) comme il sied à un site aux traditions maritimes bien enracinées.

### 1.3.2. Plaisancier

Selon les résultats d'une enquête réalisée en été 1994 (MICHOT, 1995), le plaisancier du Bassin est un homme (81 %) **girondin (78 %)** qui a de 31 à 40 ans (18 %), de 41 à 50 ans (26 %) ou de 51 à 60 ans (21 %) ; il habite une **maison individuelle (77 %)**, exerce une profession intellectuelle supérieure ou est à la retraite (21 %). Marié (70 %), sans enfant à charge (53 %), il est **propriétaire ou copropriétaire de son embarcation (80 %)** et ne fréquente aucun club nautique (60 %).

### 1.3.3. Pratiques

Tous les types de plaisance existent dans le Bassin mais à des degrés divers.

#### Yachting à voile

- Croisière et régates (au large) : animation par club actif : plusieurs centaines de pratiquants.
- Croisière côtière : peu répandue à cause du peu d'espace intérieur et de la côte sans abri.
- Promenade sportive (day-boat, catamaran ...) : assez répandue.
- Régates dans le Bassin (du dériveur au croiseur) : pratique assidue en toute saison.
- Canotage (embarcations à l'aviron, canoë-kayak ...) pratiqué dans les zones côtières abritées du fond du Bassin (cf. IV.4.2.).

#### Motonautisme

- Promenade et pêche : pratique très majoritaire.
- Ski nautique : pratique faible.
- Jet-ski (moto de mer) : mode naissante mais en progression rapide.

Une analyse des pratiques a conduit MICHOT (1995) à distinguer deux grandes familles du couple navigation-bateaux :

- les **utilisateurs de bateaux calmes** qui naviguent en fonction de la nature (nombre de voiliers, de pinasses, de pêche-promenades...),
- les **utilisateurs de vedettes avec moteurs de 50 CV et plus** qui cherchent à rejoindre le plus rapidement possible le Banc d'Arguin et navigue un peu comme l'automobiliste du vendredi soir.

Les pratiquants du Bassin regrettent la perte du "sens marin" qui se traduit par un moindre respect des autres et de la nature.

**La pêche en bateau** représente finalement la pratique la plus répandue et, en quelque sorte, le lien commun entre les divers types de pratiques.

Certains bateaux franchissent les passes, par beau temps, pour pratiquer la pêche au large.

LABOURG (1974) estimait que "plus des trois quarts des plaisanciers pratiquent la pêche à la ligne dans le Bassin, essentiellement à la dérive" et que "cette pêche s'exerce aux dépens d'espèces qui dans leur majorité ont une valeur économique très faible et qui demeurent très abondantes". Ce jugement de portée générale reste toujours valable.

**Tant par la faiblesse du prélèvement sur la ressource (V.1.) et sur l'environnement (type de navigation à nuisance minimale) qu'elle entraîne, que par son impact économique non-négligeable, cette pratique s'avère bien adaptée aux caractéristiques du Bassin et constitue un de ses principaux attraits touristique et résidentiel.**

Bien entendu, ce jugement ne recouvre pas les pêches illicites et les commercialisations frauduleuses commises sous le couvert de pêche plaisancière.

### **1.3.3.1. Taux d'utilisation des bateaux**

L'utilisation moyenne des navires de plaisance est estimée à moins d'une semaine par an. En effet, bon nombre de ces embarcations restent constamment au port et servent plus de résidence secondaire que de navire (pour les plus importants au moins) (MOREL et LABOURG, 1988).

Selon les sondages effectués par le **Port d'Arcachon** :

- un plaisancier sort en moyenne quatre ou cinq fois par saison,
- un tiers seulement des bateaux quittent leur mouillage, même les jours de pointe : 755 sorties le 14 juillet 1994 et 790 sorties le 15 août sur 2 250 unités (VERDET in "Sud-Ouest" du 17-07-95).

### **1.3.3.2. Zones fréquentées**

#### **Sorties en mer**

Au début des années 1970, selon PERRIER *et al.* (1971), la fréquentation des passes par les navires de plaisance est faible :

- 20 à 30 bateaux de plaisance à moteur sortent assez régulièrement pour la pêche pendant la saison estivale et le dimanche matin de mai à septembre,
- 100 à 200 bateaux effectuent de courtes promenades en mer à l'occasion de belles journées,
- des groupes de 40 à 45 bateaux à voiles effectuent un certain nombre de croisières d'avril à septembre.

Au début des années 1980, la situation a peu varié. En effet, SALMERON (1982) indique que seulement 11 % des plaisanciers sortent du Bassin et ce, seulement avec des embarcations de plus de 5 tonnes.

De nos jours, "il y a rarement plus de deux ou trois voiliers et deux ou trois vedettes de pêche au thon qui franchissent quotidiennement les passes en été" (DELRIEU, sémaphore du Cap Ferret in VERDET "Sud-Ouest" du 17.07.95).

### Dans le Bassin

En 1974, en période de pointe, on observe que :

- 25 % des bateaux de plaisance présents sur le plan d'eau (1 700 / 6 850 ) naviguent,
- la densité moyenne de bateaux faisant route dans les chenaux s'élève à 1 pour 3,6 hectares (1 700 bateaux pour 6 100 hectares),
- les principales zones fréquentées sont :
  - le tour de l'Ile aux Oiseaux,
  - le chenal du Teychan entre Arcachon et Bélisaire,
  - la zone du Pyla-Banc d'Arguin.

Dans ces zones, la densité peut être temporairement beaucoup plus élevée que la densité moyenne citée plus haut.

En 1995 (S.M.N.G., 1996), il n'y a pas de changement : les plaisanciers du Bassin se rendent de préférence au Banc d'Arguin (750 bateaux au mouillage) et à l'Ile aux Oiseaux (700 bateaux). Ceci traduit une tendance à la recherche de l'insularité quand le **continent est densément investi** par les estivants.

Plus que la navigation en elle-même, on rechercherait le bain et la pêche à pied dans le calme d'un univers préservé et le bateau ne serait qu'un moyen pour atteindre ces rivages.

### 1.3.3.3. Heures de pointe

- La marée conditionne davantage la navigation des professionnels (surtout ostréiculteurs) que celle des plaisanciers.
- Pour la navigation de plaisance estivale, les mouvements les plus fréquents se produisent entre 11 h et 13 h et entre 15 h et 18 h.
- En week-end, le samedi après-midi et le dimanche soir, les pointes de trafic aux entrées de ports correspondent aux pointes de trafic routier.

### 1.4. Réglementations particulières au Bassin (plaisance)

Compte tenu de la cohabitation de plus en plus difficile de pratiques antagonistes, seulement 22 % des plaisanciers enquêtés (MICHOT, 1995) disent rejeter une réglementation plus contraignante de la navigation à moteur.

#### 1.4.1. Zones de navigation

Les zones réglementaires de navigation pour les navires de plaisance armés en catégories 1, 2 et 3 ne présentent pas de contraintes pour un navigateur sortant du Bassin.

Par contre, un navire armé en 4ème catégorie, du fait des distances maritimes supérieures à 20 milles d'un abri, n'est pas autorisé de rejoindre un autre port, que ce soit vers le Nord ou vers le Sud, ce qui constitue une **contrainte importante**.

Les zones de navigation de plaisance 5ème et 6ème catégories ont été redéfinies par décision n°3/95 ; leur délimitation a été fournie précédemment (cf. IV.3.3.2.2.). Il en résulte que l'accès au banc d'Arguin n'est autorisé que pour les navires armés au moins en 5ème catégorie.

#### 1.4.2. Zones à navigation et mouillage restreints

Les décrets de 1976 ont été précédemment présentés (cf. IV.3.3.2.2.) ; ils limitent dans le temps la circulation et le mouillage des navires de plaisance dans les chenaux traversant des zones de parcs à huîtres.

#### 1.4.3. Pêche plaisancière

(pêche en bateau)

La réglementation porte sur les engins et les zones de pêche ; les prescriptions sont annexées par les Affaires Maritimes au livret de francisation.

Le développement des pratiques illicites, notamment de la commercialisation des prises par de véritables pseudo-professionnels, jette le discrédit sur cette activité de loisirs.

Il ne faudrait en aucun cas que la confusion des genres entraîne de restriction à l'égard de la pratique raisonnable et légale.

L'activité de pêche-plaisance est développée en V.1.7.

#### 1.5. Activités de la filière nautique consacrée à la plaisance

Nous ne disposons pas d'éléments permettant de distinguer, dans la filière nautique, la part du secteur professionnel et du secteur de la plaisance qui sont étroitement imbriqués dans le secteur de la construction, de la mécanique et de la réparation navales. Seul le secteur commercial pourrait être, à la rigueur, séparé ainsi que le secteur de la voilerie et de l'accastillage.

Rappelons brièvement l'essentiel des chiffres exposés dans le chapitre IV.3. Navigation.

Pour le **Bassin d'Arcachon**, le chiffre d'affaire de la filière nautique s'élèverait à 655 MF et elle emploierait 761 personnes dans 99 entreprises (JOUSSE, com. pers. 1996).

Un certain nombre d'éléments permettent, en outre, de se faire une idée du dynamisme et des particularités de ce secteur d'activité :

- 88 % des entreprises ont une activité comportant des périodes de pointe,
- 26 % des entreprises envisagent le recrutement de personnel qualifié,
- le besoin de formation pour 64 % des entreprises pourrait concerner 300 personnes.

En dehors du souhait de mesures générales qui ne sont pas spécifiques à la région (aides financières, diminution des charges sociales ...), les professionnels du nautisme attendent :

- la création de nouveaux ports,
- l'extension des ports existants,
- des campagnes de promotion du nautisme.

Bien que la situation des entreprises soit très fragile, 80 % déclarent que la santé de leur entreprise est bonne et 61 % pensent qu'elle va se développer dans l'avenir.

Enfin, 63 % des chefs d'entreprises sont prêts à apporter leur concours dans la lutte contre la pollution ce qui montre qu'ils sont parfaitement conscients du phénomène de rejet qui s'attache aux pratiques présentant un risque pour le Bassin.

## **2. La position des différents intervenants**

Le développement de la plaisance et des infrastructures correspondantes représente un des sujets conflictuels majeurs du Bassin ; aussi, depuis longtemps, à peu près toutes les opinions ont été exprimées par les différents intervenants à savoir :

- les plaisanciers (premiers intéressés) individuellement par le biais d'enquêtes ou *via* les porte-paroles des clubs ou des associations,
- les responsables professionnels, les responsables des collectivités, les services et administrations gestionnaires, les scientifiques.

Nous essayons d'extraire l'essentiel des points de vue exprimés.

### **2.1. Point de vue de l'administration**

#### **2.1.1. La position du Service Maritime**

Le Service Maritime, à la fois gestionnaire du DPM, concepteur et maître d'oeuvre des ouvrages, se trouve le mieux à même des services de l'Etat pour donner un avis circonstancié.

Contenu dans un dossier déjà ancien (1973), la position de cet organisme a servi de base à la réflexion du SAUM de 1978. Les principes en sont les suivants.

### A propos des **pratiques** :

1. Pendant la période estivale, le Bassin constitue un abri suffisant pour que l'on puisse y mouiller en rade foraine sans danger, à condition de pouvoir garer à terre le reste du temps ; aussi, les places de port constituaient jusqu'ici, pendant l'été, une commodité et non une nécessité.
2. Elles deviennent une nécessité en raison de l'étalement de la période d'utilisation au printemps et à l'automne.
3. Compte tenu de la demande, les ports n'auront aucune difficulté de financement.
4. Le Bassin se prête admirablement à la création de ports de plaisance soit de type classique soit sous forme de zones de mouillages.

### A propos de la **pollution**

5. Les bateaux naviguent peu et ont généralement des moteurs à essence, carburant qui est très volatile.
6. Les bateaux habités font courir moins de risque de contamination dans les ports, qui sont équipés de toilettes et où la possibilité de contrôle est réelle, qu'en rade foraine ; de plus, la période d'utilisation est très limitée.

### A propos de la **saturation**

7. La saturation du Bassin est plus apparente que réelle.
8. Ce n'est pas la création de nouveaux ports qui provoquera un accroissement du nombre de bateaux puisqu'il n'est pas indispensable de disposer d'un poste dans un port pour utiliser un bateau.
9. Rares sont les jours où une proportion importante de bateaux naviguent à la fois.
10. S'il y a saturation, c'est essentiellement dans les zones le long des plages utilisées pour le mouillage et ceci de manière à la fois désordonnée et concentrationnaire.

Enfin, point majeur, le problème de l'entretien des structures n'est pas abordé.

Il n'y a pas non plus de position en matière réglementaire alors que déjà le **SDAU de 1974** préconisait une "réglementation modératrice pour le motonautisme dont la pratique anarchique présente des dangers pour les baigneurs et augmente la quantité de déchets riches en hydrocarbures et gaz brûlés".

#### **2.1.2. Point de vue des Affaires Maritimes**

cf. Note au SMVM (1996)

#### **2.2. Point de vue de la profession ostréicole**

Sous l'intitulé "Rappel des griefs exposés par les représentants de la profession ostréicole", le rapport du SAUM (S.M.G., 1978) fait un point officiel de la question.

### 2.2.1. A propos des zones de parcs à huîtres

"L'augmentation constante de la navigation de plaisance entraîne la progression des conflits, des vols d'huîtres (0,5 à 1 tonne par week-end ramassées clandestinement selon le Président des ostréiculteurs in "Sud-Ouest" du 22.06.82), des déprédations, de la gêne au travail (sillages, mouillages, passages ...) alors même que la surveillance et la répression sont insuffisantes".

"En conséquence, les représentants de la profession ostréicole ont demandé que, en tout état de cause, travail et loisirs soient nettement séparés".

La prise en compte de cette position s'est concrétisée sur le terrain par les arrêtés de 1976 qui réglementent la circulation des bateaux et piétons (cf. IV.1.3.).

### 2.2.2. A propos des mouillages sur corps-morts

"L'augmentation constante de la navigation de plaisance contribue au mouillage anarchique qui constitue une gêne très importante, soit à la navigation, soit à la desserte des établissements et des groupements ostréicoles ou encore à celle des ouvrages publics d'embarquement ou de débarquement des passagers" (cf. IV.3.3.).

La prise en compte de cette position a abouti à la délimitation de zones officielles comportant 4 320 mouillages gérés par le service Maritime pour le S.I.B.A.

### 2.2.3. A propos des nuisances

"L'augmentation constante de la navigation de plaisance aggrave la pollution due au grand nombre de bateaux de plaisance habités soit sur rade soit dans les ports" (...), "est en conséquence néfaste à la salubrité du plan d'eau (...) et nuit ainsi à la vie économique de l'ensemble du Bassin".

Le texte introduit la notion de risque de saturation (cf. *ante*) et la nécessité de "surveiller la progression du nombre de bateaux et de limiter si besoin l'accès de ces bateaux au plan d'eau".

"La préoccupation majeure de la profession ostréicole demeure la création de ports de plaisance de plus en plus nombreux et volumineux" (LABOURG, 1974).

Les ostréiculteurs sont résolument **hostiles aux ports en eau profonde** ; ils y voient une cause de pollution supplémentaire pour les raisons suivantes :

- la construction de ces ports nécessite des travaux importants ; le bouleversement des fonds, l'introduction de matériaux étrangers au milieu, entraînant des nuisances,
- l'échange des eaux à la marée est incomplet,

- on habite d'autant plus régulièrement un bateau et on rejette d'autant plus facilement les déchets qu'il s'agit d'un port en eau profonde car l'accès des bords est aisé et les eaux masquent le délit de façon permanente<sup>1</sup>.

### 2.3. Point de vue des plaisanciers

MICHOT rapporte que 75 % des plaisanciers estiment que "l'été, il y a trop de monde sur le Bassin" (*ibid.*) mais l'été reste cependant la période de navigation préférée (EREA, 1996).

Si les opinions semblent contradictoires, c'est qu'il y a une grande diversité dans les opinions des plaisanciers : ce n'est pas un groupe monolithique et toute affirmation doit être assortie d'une évaluation de sa représentativité.

#### 2.3.1. A propos de la réglementation

Le Livre Blanc de la plaisance réalisé par l'APBA souligne un certain nombre de points intéressant la réglementation :

"L'essentiel des remarques souligne la **méconnaissance de la réglementation** par les différents usagers et le besoin en information sur ces réglementations" (EREA, 1994). A ce sujet, on peut conseiller la diffusion d'un dépliant "Informations nautiques en Gironde" réalisé par le Conseil Général et la DRAM.

Alors que, dans l'ensemble, les membres de l'APBA souhaitent que cette réglementation soit appliquée, certains ajustements sont demandés pour donner notamment plus de latitude à la pêche sous-marine à proximité des parcs et la cueillette des coquillages sauvages (EREA, 1994).

La limitation d'accès à l'Île aux Oiseaux est qualifiée d'inadmissible. L'abrogation de l'Arrêté Préfectoral Maritime Brest n°11/76 du 15 nov. 1976 est demandée (EREA, 1994). Rappelons que cet Arrêté représente une des six mesures adoptées à la suite de la démarche du SAUM du Bassin Arcachon.

#### 2.3.2. A propos de l'équipement

- **Les plaisanciers préfèrent les ports en eau profonde** : ils sont précieux pour les bateaux à quilles et les grosses unités. Le succès du port d'Arcachon le démontre : il manquait déjà 800 places en 1974 pour satisfaire les postulants.

Il y aurait environ 7 500 demandes insatisfaites de places dans les ports (EREA, 1996).

- De plus, il y a trop de déséquilibre entre le nombre de places en eau profonde au Sud (90 %) et au Nord du Bassin.

---

<sup>1</sup> Règlement du Port d'Arcachon. Art. 2 Exploitation (Arrêté Préfectoral du 02/04/68) "Tout déversement de détritiques, quelle qu'en soit la nature ou de résidus d'hydrocarbures est formellement interdit. En particulier, l'usage des bouteilles (W C) est interdit dans l'enceinte du port".

- L'enquête réalisée par MICHOT durant l'été 1994 auprès des plaisanciers du Bassin indique que 45 % des personnes interrogées qualifient de "scandaleux l'usage des toilettes marines dans les ports".

#### **2.4. Point de vue de la profession nautique**

(cf. enquête CINSA, 1995)

- Les professionnels de nautisme estiment que le manque de places portuaires nuit à leur activité. Ils sont en outre favorables aux grands ports en eau profonde qui concentrent la clientèle.
- Ils paraissent assez partagés sur l'impact de la plaisance : l'enquête CINSA (1995) auprès des entreprises donne 51 % des opinions considérant "la pollution causée par les bateaux dans les ports comme assez à très importante, contre 49 % d'un avis contraire ; pourtant 63 % des entreprises sont prêtes à apporter leur concours pour lutter contre cette pollution".
- La plupart des professionnels comprennent le blocage que provoque l'association pollution-port et préconisent en conséquence de lancer des études pour définir un nouveau type de "port non polluant".

#### **2.5. Point de vue des élus**

Pour le Maire de La Teste de Buch, "on doit définir quelle est la capacité maximale du Bassin" (ce qui reviendrait à trouver comment contenter le plus grand nombre de plaisanciers, en assurant leur sécurité, sans déranger les professionnels de la mer et sans mettre en péril le patrimoine naturel du Bassin ) et en tirer les conséquences".

Des projets de ports, dont certains datent de 1970, sont dans les cartons. La plupart des communes disposent d'un ou de plusieurs projets qui attendent, pour être mis en oeuvre, les orientations du SMVM.

Pour les élus, comme pour les professionnels, le développement de l'activité économique liée au nautisme passe par le développement des infrastructures.

### 3. Discussion

A l'analyse des données disponibles, un certain nombre de constats sont apparus, qu'il convient d'essayer de comparer à des niveaux de références disponibles.

#### 3.1. Saturation et nuisances

Le bruit engendré par les nombreuses embarcations, surtout celles munies de moteurs hors-bord, peut avoir une influence sur la faune (poissons et céphalopodes) (LABOURG, 1974). Les vibrations dues aux moteurs agissent sur la fermeture des mollusques et donc sur leur taux de filtration.

Les pollutions engendrées par la navigation de plaisance viennent s'ajouter à celles provoquées par la navigation professionnelle.

Quant à l'emprise sur l'espace, "il est indispensable de conserver dans le Bassin de vastes étendues libres, nécessaires à l'équilibre biologique du milieu" et "il faut réserver à l'ostréiculture l'ensemble des crassats du Bassin d'Arcachon" (LABOURG, 1974).

La saturation est une notion difficile à manier parce que complexe (nombreux facteurs), relative et partiellement subjective.

Sur le plan des prises de décisions, "la mise en place d'outil de gestion future du Bassin ne peut faire l'économie d'une consultation des utilisateurs des lieux" (dont les plaisanciers) (MICHOT, 1995) qui peuvent apporter leur concours dans la prise en compte et le respect de l'environnement.

##### 3.1.1. Notion de saturation

On peut lire dans le rapport du SAUM (S.M.G., 1978) que "l'on admet généralement qu'un rapport de 2 bateaux en évolution à l'hectare constitue la limite qu'il n'est pas souhaitable de dépasser". On voit qu'il s'agit uniquement d'un critère de sécurité de la navigation ou de liberté de manoeuvre qui ne prend pas en compte les autres nuisances (bruit, agitation, rejets).

C'est la surface du plan d'eau à basse mer qui doit, à notre sens, servir de base au calcul de saturation car peu de plaisanciers naviguent hors des chenaux, même à pleine mer.

Le S.M.G. (1978) estime cette surface à 5 600 ha.

Pour une limite de navigation aux bouées 7N et 7S, la surface totale navigable s'élève actuellement à **6 100 ha** environ en 1994 (cf. IV.3.).

## Saturation potentielle

La MIACA estimait pour sa part en 1974 que "du strict point de vue de la plaisance, il n'y a pas saturation. La capacité d'accueil du Bassin pourrait être de 5 000 bateaux en évolution (1 bateau/ha) soit 15 000 unités stationnées (moins si la location se généralise)".

Remarquons que nous atteignons aujourd'hui (été 1995) le chiffre de 12 500 bateaux à flot, ce qui nous approche des chiffres seuils donnés par la MIACA il y a vingt ans.

Le Service Maritime de la Gironde, dans son étude spécifique du port de plaisance pour la création éventuelle des ports de plaisance dans le Bassin (S.M.G., 1978), prévoyait, "en supposant que l'équipement du bassin en ports de plaisance et en mouillages organisés soit terminé dans un délai de 5 ans (soit vers 1983)", un nombre de bateaux admis dans ces ports de 5 000 et de 8 à 10 000 bateaux admis aux mouillages organisés" avec la conclusion suivante :

"au-delà, il semblerait que l'on ait atteint le seuil de saturation du Bassin après lequel il faudrait envisager l'interdiction d'accès au plan d'eau de nouveaux bateaux et la création d'établissements spécialisés pour la location temporaire de bateaux".

## Saturation effective

Toutefois, la saturation effective ne doit tenir compte que des bateaux présents sur le plan d'eau libre, donc en évolution à l'extérieur des ports.

Pour affiner encore l'appréciation de la saturation effective, il faut tenir compte de la présence des zones de corps morts.

Il y a deux manières de calculer :

- la première est d'inclure le chiffre des bateaux sur corps morts en considérant, que même inertes, ils constituent une gêne à la navigation,
- la seconde consiste à ne pas les inclure dans le nombre total de bateaux mais d'amputer la surface disponible à la navigation de la surface occupée par les zones de mouillage.

C'est cette dernière qui nous paraît la plus équitable.

Si l'on déduit de la surface totale navigable (6 100 ha) la surface occupée par les zones de corps morts, soit 420 ha (SMNG, 1996), on obtient, en 1995, une surface navigable en eau libre de :  $6\ 100 - 420 = 5\ 680$  ha.

La **densité moyenne effective** s'élèverait alors à :  $1\ 987$  bateaux /  $5\ 680$  ha = **0,35 bateaux à l'hectare** ou, en d'autres termes, la disponibilité de 3 ha par bateau.

Encore cette densité moyenne ne risque-t-elle d'être atteinte qu'aux heures où tous les bateaux mouillés sur les bancs regagnent ensemble les ports ; c'est alors que les densités observées dans les zones de chenaux d'entrée de ports dépassent de beaucoup ces chiffres.

## Densité corrigée

EREA (1996) fait état "de la limite communément admise pour déterminer le niveau de saturation qui est de 2 bateaux en évolution à l'hectare" avancée par le S.M.G. (1978).

Il n'est pas fait mention des critères utilisés pour parvenir à ce chiffre et nous proposons d'apporter à cette définition les quelques éléments suivants.

Le seuil de densité tolérable étant un rapport à une surface, donc à une notion de distance entre mobiles, il serait normal de faire intervenir un coefficient de **vitesse** des dits mobiles. En d'autres termes, s'il paraît relativement aisé d'évoluer à deux bateaux dans un carré de 100 m par 100 m à une vitesse de 5 noeuds, il n'est pas de même à 15 ou 20 noeuds. Pourtant, dans les deux cas, la densité de 2 bateaux à l'hectare n'est pas dépassée.

Pour ces raisons, il nous semblerait plus indiqué de choisir un **seuil** indicatif de densité corrigée, **réduit en fonction des vitesses maximales autorisées**.

Dans ces conditions, rien n'empêche de considérer que le seuil de saturation est déjà atteint dans certains chenaux.

## Suggestions

La vitesse étant un facteur déterminant de la saturation en terme de risque de collision, le ralentissement des évolutions pourrait y remédier.

En ce qui concerne la répartition dans l'espace, l'Association des Plaisanciers (APBA) suggère une amélioration de l'accessibilité à l'ensemble du Bassin de manière à soulager les zones à forte concentration (Arguin, Ile) ; de plus "les parcs abandonnés, épaves et piquets dangereux sans utilité" (EREA, 1994) font partie des inconvénients pour la navigation qui pourraient être supprimés.

### 3.1.2. Nuisances liées à la navigation

#### 3.1.2.1. Risque

- La navigation ostréicole, relativement lente et expérimentée, ne fait pas courir de risque aux autres usagers du plan d'eau qu'elle rassure au contraire par sa présence ; elle constitue un élément de sécurité indéniable pour les navigateurs en difficultés.
- La pêche amateur et la promenade impliquent des déplacements à vitesse modérée tandis que le motonautisme sportif adopte un train beaucoup plus rapide. Il est fatal que des conflits surgissent entre des pratiques aussi différentes. De plus, avec l'augmentation de la vitesse, les fautes d'inattention et les changements de cap inopinés et imprévisibles créent les conditions de collisions les plus graves.
- Des recommandations sont prodiguées aux utilisateurs du chenal d'entrée du port d'Arcachon pour éviter le louvoyage et pour se servir du moteur, de façon à ne pas entraver la manoeuvre des chalutiers. La vitesse y est en outre limitée à 3 noeuds (5 km/h).

### **En résumé le risque découle des grandes disparités entre les types de navigation, les vitesses d'évolution et de l'(in)expérience des navigateurs.**

Il apparaît cependant que le danger d'abordage ne doit pas être surestimé : "une analyse des événements de mer graves sur le Bassin d'Arcachon montre qu'aucun ne met en cause deux navires ou un bateau et une autre activité (S.M.N.G. Projet de Livre-Bleu, 1996).

Le respect de la limitation de vitesse dans la bande littorale des 300 m (zone de baignade) constitue un des soucis principaux des responsables de la navigation dans le Bassin. Une opération de contrôle portant sur 218 bateaux à l'été 1995 aboutit à la constatation de 117 infractions toutes commises dans cette zone des 300 m ("Sud-Ouest" du 08.08.95).

Au même titre que le niveau de risque engendré, l'agitation et le bruit sont des nuisances directement liées à la vitesse (cf. IV.3.).

#### **3.1.2.2. Pollution**

Les facteurs de pollution sont rappelés ici brièvement, mais une estimation des quantités d'éléments polluants introduits dans le milieu par la navigation dans son ensemble est effectuée dans le chapitre IV.1.3.

A partir des statistiques sur les navires présentées ci-dessus, il est aisé d'estimer globalement la part de la plaisance dans ces rejets.

Nous avons vu que la proportion de bateaux de plaisance à moteur naviguant dans le Bassin était de l'ordre de 75 % et ne cessait de s'accroître.

En considérant que les 23 000 bateaux de plaisance (immatriculés ou revendus depuis 1978) (Données Affaires Maritimes, 1996) représentent une flotte :

- d'une puissance de 0,8 million de kW (1,1 million de chevaux-vapeur)
  - dont 96,6 % de la puissance est délivrée par les bateaux à moteur contre 3,4 % par les voiliers à moteur auxiliaire,
  - dont 50 % de la puissance est produite par des moteurs hors-bord, 34 % par des moteurs 4 temps essence et 16 % par des moteurs diesel,

nous avons pu évaluer grossièrement les quantités de polluants rejetés par an en fonction du taux et de la durée de fonctionnement (cf. IV.1.3.4.3.). En faisant l'hypothèse d'un rejet par les bateaux hors du Bassin de 5 à 10 % du total émis, nous avons obtenu les chiffres réduits et arrondis de **300 tonnes d'hydrocarbures, de 800 tonnes de CO et de 3 tonnes de NOx émis annuellement par les bateaux de plaisance.**

Déjà, il y a vingt ans, au vu des orientations que prenaient la plaisance en général, nombreuses étaient les mises en garde montrant que cette évolution s'accordait mal à la spécificité du Bassin. "Si le développement du yachting à voile ne peut entraîner sur un plan d'eau comme celui d'Arcachon aucune nuisance, le développement accru du motonautisme pose et posera de graves et nombreux problèmes" (LABOURG, 1974).

## 3.2. Ports de plaisance

Les données sur les ports du Bassin ont été présentées en IV.1.4.

Nous essayons ici d'évaluer l'importance de la problématique des ports dans le devenir de la plaisance. Cette question reste latente depuis vingt-cinq ans et touche aux rapports ostréiculture/tourisme.

Il faut bien voir que les postes d'amarrage ou de mouillage ne sont pas interchangeables, chacun ayant sa spécificité nautique, géographique, pécuniaire : une place dans un port d'échouage n'équivaut pas à une place dans un port en eau profonde, ni à une place sur corps mort (mouillage).

S'il ne s'agissait que de raisonner froidement, on devrait réserver en priorité les rares places de ports en eau profonde aux professionnels y compris ceux de la plaisance (location et assistance), aux bateaux de clubs et enfin aux plaisanciers pratiquant le plus.

Mais les sujets touchant la plaisance appartiennent pour beaucoup au domaine de la subjectivité et on ne légifère pas avec les passions.

### 3.2.1. Ports en eau profonde

**Les avantages des ports en eau profonde pour les utilisateurs sont évidents** et ne nécessitent pas de démonstration : ils sont indispensables pour les bateaux à quille (voiliers de croisière) et en général pour les grosses unités.

Le succès du Port d'Arcachon le démontre : il manquait 800 places en 1974 (soit 12 ans après la construction du port) pour satisfaire les postulants ; il en manque dix fois plus aujourd'hui (communication de la Régie du Port).

Il est généralement avancé que la création de nouveaux ports en eau profonde viderait les chenaux des corps morts.

Mais il est probable qu'une partie des utilisateurs continueraient à mouiller, ne serait-ce que pour des raisons d'économie ou de proximité de la résidence.

Un tel transfert ne serait vraisemblable que si l'on créait autant de place de ports en eau profonde répartis autour du Bassin que de zones de mouillages et au même tarif que ces derniers.

L'inconvénient d'un port en eau profonde **en tant que tel, par rapport à un port d'échouage** peut se discuter et il ne semble pas y avoir d'argument décisif pour ou contre.

Si la pollution par les macrodéchets et les hydrocarbures due à la navigation de plaisance est vérifiée et effective, c'est qu'elle se trouve concentrée dans le port et y produit des effets sensibles sur les fonds et sur l'eau. Cela conduit à dire que le contrôle de la pollution, si contrôle il y a, est plus commode dans le port qu'à l'extérieur y compris quand il s'agit de nettoyer le milieu.

La pollution bactériologique reste fugace (cf. II.2.) ce qui permet à PETIPAS (1992) d'affirmer que "la pollution bactérienne de l'eau de mer peut donc prendre de multiples visages et dans cette énumération la part de responsabilité du plaisancier est minime". En tout cas, là aussi, le contrôle de l'habitat reste plus facile au port.

Les ports existent et nous n'y reviendrons que pour en conseiller le contrôle. Mais pour l'instant, les fonds des ports sont des milieux sacrifiés.

Par contre, l'inconvénient de créer de **nouveaux** ports en eau profonde est plus net par rapport aux mouillages temporaires.

En admettant que l'accroissement du nombre de places n'induit pas un accroissement du nombre de bateaux, ce qui reste bien entendu à prouver, la disponibilité d'une place de port incite à laisser le bateau à **flot toute l'année** (puisqu'il se trouve en sécurité) ce qui accroît incontestablement la **durée d'émission** de métaux lourds par les carènes et les anodes.

Le principe d'isoler les plans d'eau de stockage à flot des zones sensibles est connu depuis longtemps : KETCHUM (1972) propose pour éviter l'impact des structures sur la faune des baies et des passes lagunaires, de construire les ports à l'intérieur des terres en les reliant à la mer par des canaux. Ce moyen, qui paraît convenir particulièrement aux côtes basses, a été adopté par la Californie dont les lois empêchent la plupart des aménagements dans les zones humides (CARLISLE, 1977 in MULVIHILL *et al.*, 1980).

Ce concept rejoint le projet de la MIACA pour Claouey, qui comportait un bassin intérieur éclusé au débouché du canal transaquitain.

### 3.2.2. Ports d'échouage

Le modèle de port d'échouage qui supporte la réflexion est le port ostréicole.

#### Ses avantages :

- On met généralement en avant le caractère moins polluant de ces ports. Les raisons en seraient surtout psychologiques, par dissuasion de rejeter des déchets sur des fonds qui assèchent périodiquement.

Certes, le renouvellement des eaux y est supérieur à celui du port en eau profonde mais cela aboutit à un transfert vers l'extérieur des polluants.

Plus déterminant est l'effet des assecs et de l'apport d'oxygène externe stimulant les phénomènes d'auto-épuration de la matière organique des fonds en aérobiose.

- Economique de construction et d'entretien

- Son inconvénient majeur demeure la sujétion à la marée. Mais dans les faits, on constate que de tous les ports de plaisance en eau profonde du Bassin, seul celui d'Arcachon, du fait de la proximité du chenal d'Eyrac, affranchit de ce souci ; en effet, à quoi sert de rester à flot dans le port, si la profondeur du chenal d'accès est insuffisante pour en sortir ?

Le concept de ports d'échouage pour la plaisance n'a peut-être pas été suffisamment prospecté, car à côté du modèle de port ostréicole à terre pleins existent d'autres formules.

On pourrait par exemple envisager des ensembles de brise-lames flottants protégeant une portion de l'estran des vents dominants et sur laquelle on trouverait, accessible dès la mi-marée, une cale, un poste de carburant et diverses facilités (club, toilettes ...). Des technologies existent qu'il faudrait explorer.

L'impact hydrologique et sédimentaire des "ports-flottants" ne serait probablement guère supérieur à celui des mouillages existants.<sup>2</sup>

De tels systèmes seraient envisageables dans les secteurs du fond du Bassin protégé de la houle et à faibles courants comme les estrans du Nord et Sud du Bassin, mais aussi à certaines plages.

### **En conclusion**

La localisation à proximité d'un chenal naturel profond doit être en tout cas préférée pour l'établissement d'un port.

Les sites de ce genre se situent en aval du Port d'Arcachon : plages de la Ville, du Moulleau, du Cap Ferret ; dans une optique plus radicale, les éventuels ouvrages de fixation des passes du Bassin (LCHF 1973b) fourniraient le cadre d'un nouveau grand port au Ferret et au Pyla (cf. VI.3.)

Pour l'intérieur du Bassin, de manière à se dégager du dilemme, port en eau profonde/port d'échouage, des solutions originales de ports légers peuvent être étudiées.

### **3.2.3. Mouillages organisés**

Compte tenu à la fois de l'importance de la demande de stationnement de bateaux, des liaisons étroites entre plaisance et tourisme résidentiel (bateau mouillé face au lieu de résidence) et du caractère abrité du plan d'eau, le recours au mouillage saisonnier est particulièrement développé sur le Bassin (EREA, 1994).

Lors d'un comptage effectué en 1981, 3 100 navires avaient été recensés au mouillage.

Les zones de mouillage autorisées ont été créées par Arrêtés interpréfectoraux de juin 1985, fixant une capacité maximale de 4 520 corps morts, et confiant leur gestion au Service Maritime de Navigation de la Gironde.

En 1994, 4 687 autorisations d'occupation temporaire (AOT) ont été délivrées organisées en 39 zones de mouillage autorisées, ce qui dépasse la capacité maximale fixée par l'Arrêté.

Un certain désordre résulte du fait que les mouillages "sauvages" se superposent par endroit aux mouillages autorisés et ne respectent pas les principes de pose (longueur des lignes, intervalle ...).

L'Association des plaisanciers (APBA) demande que les mouillages de corps morts soient uniquement réalisés par des professionnels.

En matière de **mouillages**, la réglementation sur les corps-morts mériterait d'être complétée.

---

<sup>2</sup> M. TOUREAU

### 3.2.4. Stockage à terre

Le Service Maritime a recensé en 1984 les possibilités de stockage à terre des bateaux de plaisance et a remis à jour ses chiffres en 1993 pour le SMVM (Tab. 6).

| Commune  | Superficie                            | Observations                                     |
|--|---------------------------------------|--|
| LA TESTE DE BUCH<br>- " <i>Lapin Blanc</i> "<br>- " <i>Prés Salés Est</i> "  | 1 ha<br>> 1 ha                        | Zone protégée L.146.6                            |
| GUJAN MESTRAS<br>- " <i>Meyran Ouest</i> "<br>- " <i>Port de Gujan</i> "<br>- " <i>Port du canal</i> "<br>- " <i>Port de la Barbotière</i> " | 1,5 ha<br>0,75 ha<br>0,5 ha<br>0,5 ha | AOT communale pour aménagement de place          |
| LE TEICH<br>- " <i>Le Port</i> "   | 1 ha                                  | Site occupé par le port de plaisance et la plage |
| LANTON<br>- " <i>Cassy</i> "   | 2 ha                                  |  |
| ANDERNOS LES BAINS<br>- " <i>Quinconces</i> "  | 1 ha                                  | Zone protégée L.146.6                            |
| LEGE-CAP FERRET<br>- " <i>Claouey</i> "  | 1 ha                                  | Zone protégée L.146.6                            |

**Tableau 6 :** Stockage à terre des bateaux de plaisance (SMNG, 1993)

Le Florida Department of Natural Resources recommande que les marinas dévolues aux bateaux inférieurs à 24 pieds (7,3 m) utilisent de préférence des structures de stockage à terre plutôt que d'occuper les plans d'eau. De même les structures prévues pour les voiliers et les bateaux à moteurs seront conçues différemment.

Le stockage ne doit pas être distant du lieu de mise à l'eau et un système commode de mise à l'eau est nécessaire ; le système des remorques de mise à l'eau rend le stockage à terre, privé ou collectif, particulièrement adapté aux petites unités.

Cependant, des systèmes de bers roulants sont tout à fait envisageables pour le stockage à terre et la mise à l'eau de grandes unités.

Cette solution n'est envisagée qu'à contrecœur pour diverses raisons qui tiennent parfois à la culture de la plaisance :

- préjugé défavorable,
- sensation de n'être pas libre de son appareillage.

Il est certain que cette solution n'est adaptée qu'à une navigation concentrée en une seule période de l'année ce qui est contraire aux habitudes locales de la navigation de week-end, bien que cette option reste possible à partir d'un mouillage sur corps-mort.

D'autres handicaps géographiques sont bien réels :

- faible disponibilité et coût élevé des terrains jouxtant le plan d'eau,
- faiblesse de l'infrastructure routière pour utiliser les terrains distants,
- coût élevé des aménagements et de la location des services.

### Suggestions

**Terrains jouxtant le plan d'eau** : Prés salés de La Teste (Ouest et Est) et de Gujan.

**Terrains distants** (plusieurs kilomètres) reliés :

- par route,
- par voies ferrées vers les landes de Cazaux à partir de portiques de chargement sur les ports de La Teste, La Hume, Gujan (...),
- par voies d'eau navigables : Eyre du Teich et de Biganos, voire de Mios, Canaux du Porge (terrains d'Ignac, Lège-Bourg) et des Landes (terrains des landes de Cazaux) après remise en état.

## 4. Orientations

### 4.1. Aménagement

#### **Le Schéma de la Mission Interministérielle d'Aménagement de la Côte Aquitaine**

L'Esquisse d'Aménagement publiée en 1972 (*in* MIACA, 1975) prévoyait :

- dans l'UPA 4, un port léger et un plan d'eau intérieur au débouché du canal transaquitain,
- dans l'UPA 6, la création d'un port hauturier dans les Prés-salés Ouest de La Teste.

Nous savons que les projets de Canaux transaquitains qui aurait pu décongestionner le Bassin sont restés lettre morte. La conjoncture actuelle paraît encore moins favorable aux grands travaux.

**Le Schéma d'Aptitude et d'Utilisation de la Mer** (S.M.N.G., 1978) a retenu la création de 3 ports de plaisance, tous ports d'échouage :

- Andernos (Quinconces),
- Claouey (Jean de Boye),
- Biganos (port des Tuiles) (*in* carte "Plaisance" juin 1977 annexée au dossier d'approbation).

**Le Schéma Directeur (1992)** laisse le soin au SMVM de "préciser la localisation et la capacité de nouveaux équipements ainsi que l'évolution de la capacité d'accueil du Bassin, compte tenu des usages autres que la plaisance et des contraintes d'environnement".

Il est en outre précisé que "dans l'attente de ces éléments d'appréciation, les aménagements portuaires ou mouillages envisageables devront s'inscrire dans un contexte de "restructuration" sans augmentation notable de la capacité d'accueil globale sur le plan d'eau, à savoir 4 500 places dans les ports et 4 200 mouillages".

Cette précision est assortie d'un commentaire prospectif :

- "la création et l'extension de ports en eau profonde devraient être limitées. Toutefois cette dernière sera nécessaire pour une bonne organisation du mouillage dans le Bassin,
- en terme d'équipement, le port de plaisance présente un investissement important et on tend de plus en plus à offrir un gamme d'installations plus légères : pontons flottants, stockage à terre en liaison avec les ports existants et restructuration des mouillages".

Depuis l'approbation de ces documents et en attente du SMVM, une augmentation importante de la capacité du port d'Arcachon a été réalisée par réorganisation de l'espace ; la densité de postes a notablement augmenté et la plage intérieure a été supprimée.

Les principales conclusions du rapport DUCHÊNE (1994) ont servi de trame de discussion à la Commission du SMVM (1994) :

"A proximité des zones urbaines importantes, les ports sont en général saturés mais la demande porte sur des places bon-marché.

Les quelques projets qui se mettent en oeuvre actuellement visent d'autres objectifs que le seul accueil des bateaux : impact économique, projet de structuration urbaine, image et animation touristique.

Une première alternative à la création consiste à mieux utiliser, organiser et aménager les espaces portuaires dont on dispose (l'extension du nombre de places du port d'Arcachon correspond à ce type de démarche).

Les mouillages peuvent être équipés et mieux organisés ; des brise-clapot, des pontons flottants, des navettes peuvent en faciliter l'accès.

Le stockage à terre (dit "port sec") a du mal à se développer en France pour des raisons essentiellement sociologiques".

#### **Enfin l'auteur préconise pour le Bassin :**

- de chercher des solutions différenciées selon la spécificité des sites (pas de solution unique idéale),
- de réfléchir à la gestion collective du plan d'eau,
- de rechercher des solutions innovantes qui ne sont pas forcément des ports à flots,
- de mieux organiser la location, les écoles de voile, les produits touristiques ...

"Les membres de l'APBA demandent **la création de nouveaux ports** (en particulier sur la côte Noroît) **et la modernisation des ports existants**. Les besoins exprimés portent sur les voies d'accès, parc de stationnement des véhicules y compris des remorques, cales de mise à l'eau, aires de stockage à terre, augmentation du nombre de postes de carburant, de points

d'eau potable, de sanitaires, la création de haltes nautiques. Le dragage et l'entretien des ports est réclamé" (EREA, 1994).

D'autres idées, déjà émises dans le SAUM, pourraient être étudiées, telles que le **développement de la location** à partir de ports spécialisés munis d'accès et de stationnements commodes.

#### 4.2. Diversification

"Les marchés traversent une crise économique grave dont ils ne pourront sortir qu'en s'appuyant sur des produits touristiques nouveaux. Le Bassin apparaît comme un pôle intéressant pour le développement de **nouveaux produits touristiques à vocation nautique** s'appuyant sur des potentialité locales, par exemple utilisation de la yole de mer pour de courts séjours itinérants autour du Bassin avec haltes nautiques et relais de parcours pédestres et cyclistes" (LINSKY, Table Ronde sur la Plaisance-SMVM, 14.02.95).

## Conclusion générale (IV.5.)

Les statistiques officielles rendent difficilement compte de la réalité de la plaisance dans le Bassin d'Arcachon en chiffres absolus : on assiste cependant depuis 1974 à une forte augmentation du nombre de bateaux de plaisance immatriculés (+ 145 %).

En relatif, la flotte se partage presque en deux parties égales, avec une légère suprématie des petits bateaux (55 %) sur les moyens et gros bateaux (> 5 mètres et 2 tonneaux).

La proportion de bateaux à moteur atteint 75 % et ne cesse d'augmenter.

Les comptages ont été rares mais démontrent que, en période de pointe (août), moins de la moitié des bateaux immatriculés à Arcachon sont effectivement présents sur le plan d'eau ; ce nombre a augmenté depuis 1974 de + 68 % (contre + 145 % d'immatriculés) mais parmi ces derniers, seulement 16 % "naviguent" c'est à dire :

- se promènent le long de la côte ou pêchent dans les chenaux,
- vont aborder les îles et les bancs pour éviter la promiscuité des plages du continent,
- seule une petite minorité (pêcheurs, croiseurs, coureurs ...) se risque en mer.

En vingt ans (1974-1994), le nombre de places dans les ports est passé de 2 400 à 4 000, cependant que 1 200 bateaux de plaisance sont hébergés dans les ports ostréicoles.

Les pratiques, très variées, se répartissent en deux groupes : la navigation calme (voile, pinasses, pêche-promenade) et la navigation "automobilistique" (vedettes de 50 CV et plus), avec une forte prédominance de la pêche-plaisancière dans le Bassin.

Mais il apparaît que le fait que le Bassin soit une lagune protégée amoindrit la nécessité de sens marin chez les pratiquants (respect des autres et de la nature, solidarité).

Une conséquence, que l'on entrevoyait déjà avec les difficultés des passes, se confirme, à savoir que le Bassin d'Arcachon n'a pas vocation d'escale pour la petite croisière côtière (cf. IV.5.1.4.). La petite plaisance majoritaire et une bonne partie de la moyenne (5ème catégorie) restent confinées dans le Bassin.

Alors que la flotte immatriculée s'accroît de 200 unités par an en moyenne, la tendance "garage à bateaux" du plan d'eau ( mouillages et des ports) s'affirme au point de gêner la libre circulation dans les chenaux.

En même temps la plaisance arcachonnaise manifeste un fort particularisme :

- du fait de son passé et de ses traditions,
- du fait que la majorité de pratiquants habituels sont des résidents du Bassin (association lieu de résidence-lieu de mouillage) ou de l'agglomération bordelaise qui s'approprient le plan d'eau en demi-saison et supportent mal l'invasion des estivants.

Les premiers tiennent à conserver "leur Bassin" et font objectivement alliance avec les ostréiculteurs pour faire obstacle à ce qui pourrait à leur yeux déprécier le site.

Ils voient la création de nouveaux ports comme un facteur d'accroissement du nombre de bateaux à flot qui pourraient mettre en danger la qualité des eaux.

Les "nouveaux plaisanciers " cherchent à pratiquer et les professionnels du nautisme à faciliter la pratique pour développer leur branche d'activité, ce qui est aussi le souci des élus.

Les demandes portent sur la disponibilité de places dans les ports, de mouillage et de points de mise à l'eau et d'embarquement commodes.

Si l'on s'en tient aux pratiques actuelles de la plaisance et aux techniques classiques d'aménagements portuaires, le blocage est total. Cependant la diminution de la flotte ostréicole a libéré des places pour les plaisanciers dans les ports d'échouage professionnels.

Ceci constitue à la fois une soupape de sécurité et une zone de contact entre pratiques et cultures qui peut faciliter la compréhension mutuelle. Il y a encore 20 ans, la séparation des professionnels et des plaisanciers était de règle pour des raisons invoquées "d'ambiance" ; aujourd'hui, une certaine évolution se fait jour en matière de cohabitation ostréiculture/plaisance.

La seule nuisance imputable **spécialement** à la navigation de plaisance consiste en la pollution bactérienne par usage des WC marins des bateaux habitables ; les autres nuisances (danger, bruit, agitation, rejets des moteurs marins) sont moins spécifiques (cf. IV.3.).

L'établissement d'un seuil de densité de navigation est un exercice difficile mais, en tout état de cause, les notions de vitesse (risque de collision) et d'impact (rejets) doivent y être incorporées.

Les types de bateau et de navigation ont une grande importance sur l'ensemble des nuisances produites : le risque, le bruit et l'agitation sont fonction de la vitesse et par rapport à la voile et au bateau ouvert, le bateau à moteur et le bateau habitable aggravent le risque de rejet.

Les rejets des bateaux augmentent avec leur nombre, leur taille, la puissance cumulée et la durée de fonctionnement de leurs moteurs.

Cela explique que les concentrations de métaux et hydrocarbures soient plus élevées dans les sédiments et les organismes des ports où la fréquentation et le confinement sont maximaux (cf. II.2.). D'autre part, les installations sanitaires ne sont pas assez nombreuses pour inciter les plaisanciers à renoncer à leur toilette de bord.

Même si les impacts de la plaisance hors des ports ne sont pas identifiables pour l'instant, il ne serait pas prudent d'ignorer le risque lié au développement incontrôlé.

Le suivi particulier des zones les plus fréquentées (et l'information sur le suivi) et la mise en évidence d'une amélioration de la qualité des eaux dans les ports existants serait de nature à convaincre les opposants de la faisabilité de "ports propres".

Leur suspicion vient de ce que les dispositions du SAUM de 1978 en matière de contrôle de l'évolution de la plaisance et de politique d'équipements portuaires n'ont pas été suivies d'effet. C'est dommage car, d'une part, on se trouve privé de moyens d'analyse et, d'autre part, l'équipement des ports "propres" reste à réaliser en totalité.

Sur un plan plus général, le déficit en structure d'accueil du littoral français semble s'accroître ; mais, en même temps, la conjoncture économique réduit les perspectives de croissance de la flotte et donc rend moins sûre la rentabilisation d'investissements lourds.

Un déblocage de la situation pourrait venir de la modification des pratiques (réduction du motonautisme rapide, WC étanches dans les habitables), du contrôle des ports existants et de leur entretien (ports propres) ainsi que de la recherche de nouvelles formes de ports légers et d'entreposage des bateaux à faible taux d'utilisation.

**BIBLIOGRAPHIE - Tome 4 -**

## BIBLIOGRAPHIE du tome IV

**ACHARD-STABLO C.**, 1994. Conséquence sur la santé de la consommation des coquillages de pêche à pied dans le Bassin d'Arcachon en période estivale. Mémoire DESS Eau-santé-Environnement, Université Bordeaux II, 54 p + annexes.

**AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE**, 1992. De l'eau pour l'an 2000 - Les eaux douces de la frange littorale. Brochure d'information, 7 p.

**ALZIEU Cl.**, 1970. Nocivité des effluents de papeterie en milieu marin - Leur dégradation spontanée. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **34** (3), 327-341.

**ALZIEU Cl.**, 1983. Influence des aménagements littoraux sur la qualité des eaux saumâtres. *La lettre de l'Eau pure*, 70, 9-11.

**ALZIEU Cl., HERAL M., DRENO J-P.**, 1989. Les peintures marines anti-salissures et leur impact sur l'ostréiculture. *Equinoxe*, **24**, 22-31.

**AMINOT A., GUILLAUD J.F.**, 1990. Apports en matière organique et en sels nutritifs par les stations d'épuration. IFREMER Actes Coll. 11, Mer et Rejets Urbains, Bendor, 13-15 Juin 1990, 11-26.

**ANONYME**, 1968. Estuarine orientation Flight. NORTH CAROLINA STATE-US DPT. OF INTERIOR-Federation Water pollution Control Administration, 30p.

**ANONYME**, 1968. Etude physique et humaine de la Côte Aquitaine en vue de son aménagement. 1. Bibliographie. 2. Climat. 3. Forêt et couverture végétale. 4. Littoral. 5. Lacs et marais. 6. Eaux continentales. 7. Emploi. 8. Communications. 9. Milieu humain. 10. Synthèse et Prospective. DATAR-OREAM Bx - Aquitaine. Dossier de 10 rapports + cartes.

**ANONYME**, 1971. L'aménagement de la côte Aquitaine. *La documentation française illustrée*, 265-266, 63 p.

**ANONYME**, 1978. Plan Aquitain d'Hydraulique Agricole. DRAF-Aquitaine, SRAE-Aquitaine, EPR. 1 Rapport 154 p.

**ANONYME**, 1989. Présentation générale de la vie économique de l'aire du Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon. Comité d'Expansion Aquitaine, Bordeaux.

**ANONYME**, 1994. Actes des Journées Techniques sur les lacs et les étangs aquitains, 14 et 15 mai 1992. Agence de l'Eau Adour-Garonne, Ass. Fr. de Limnologie, CEMAGREF. CEMAGREF-Bordeaux Ed., 253 p.

**ASTIE H., BELLEGARDE R., MOUSSIE**, 1971. Evaluations des ressources en eau de la région du Bassin d'Arcachon (Gironde). B.R.G.M. -Service Géologique Régional d'Aquitaine, Rapport 71 SGN 105 AQI, 159 p. + annexes.

**ASTRUC M.**, 1991. Evaluation de l'ampleur de la contamination des sédiments du Bassin d'Arcachon par le Tributylétain. Conseil Général de la Gironde, Université Pau - Labo de Chimie analytique, rapport de contrat 9 p. + annexes.

**ATKINS P.**, 1973. Les effets de l'échappement des moteurs hors-bord sur l'environnement aquatique. EPA-Marine Exhaust Research. Concil-IMEC, Fédération des Industries nautiques, rapport 28 p.

- AUBY I., MANAUD F., MAURER D., TRUT G., 1994.** Etude de la prolifération des algues vertes dans le Bassin d'Arcachon. IFREMER-CEMAGREF-SSA-SABARC, rapport d'étude pour le SIBA, 163 p + 12 annexes.
- AUFAN R., 1983.** L'évolution des massifs forestiers en pays de Buch de 1776 à 1854 (carte de Clavaux 1776 - carte de Sawickz 1854). *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **36**, 89-93.
- AUFAN R., 1994.** La naissance d'Arcachon, 1823-1857. "De la ville à la Forêt". Public. Soc. Hist. Arch. Arcachon, Imp. Graphica, ouvrage 159 p.
- AUFAN R., 1996.** Le Pays de Buch de la lande aux forêts - XVIIIème et XIXème siècles. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **89**, 1-40.
- B.R.G.M., 1994.** Les ressources en eau souterraine de la côte Aquitaine. Actes Jour. Aquit. Littoral Bordeaux-Aquaculture, 23 Mars 1994, 19-26.
- BA M., CAUCHETIER B., COUR Ph., ROSSI S., TOURNEUX F., 1990.** Evaluation de l'Usage du Sol dans le secteur du Bassin d'Arcachon par télédétection. IAURIF-UNISFERE/CNES/STU/DDE-GIRONDE, 87 p.
- BARON C., 1994.** Intégration des logiques de développement et d'aménagement du Bassin d'Arcachon. Pré-synthèse réalisé sous la direction de C. LACOUR et M. PEYREFITTE, Contrat d'étude IERSO/IFREMER, rapport 61 p.
- BARRERE P., 1990.** La dynamique des milieux dunaires gascons. Actes Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon Oct 1990, 7-20.
- BARRERE P., CASSOU-MOUNAT M., 1973.** Le schéma d'aménagement de la Côte Aquitaine. *R.G.P.S.O.*, **44**(2-3), 303-320.
- BARRERE P., ENJALBERT H., PAPY L., VIERS G., 1958.** Les XVIème excursions géographiques inter-universitaires (mai 58), Pays de l'Adour, Bordelais, Saintonge, Médoc, Landes.
- BARRERE P., HEISCH R., LERAT S., 1962.** La Région du Sud-Ouest. P.U.F., Coll. France de Demain, 160p.
- BASTIAT M., 1973.** Contribution à l'étude des activités forestières. Financement et rentabilité des investissements dans les propriétés privées des Landes de Gascogne. Thèse d'Economie et Administration des entreprises, Université de Bordeaux I, 112 p.
- BAUREIN Abbé, 1786.** Variétés Bordelaises ou Essai historique et critique sur la topographie ancienne et moderne du Diocèse de Bordeaux. Ed. Labottière frères, 1784-1786.
- BAUREIN Abbé, 1786.** Variétés bordelaises. 6°Volume : Buch et Born.
- BAZIGNAN, 1792.** Carte particulière de la Mer d'Arcachon avec le plan d'une batterie de six pièces de canon qu'on veut établir à l'entrée de la Passe Sud de la Baye. Serv. hist. Armée Terre. Arch. Génie, cote : Art. 4, Sect. 2, Paragr. 4, Cart. 4, n°30.
- BEAUTEMPS-BEAUPRE, 1826.** Carte particulière des côtes de France (Bassin d'Arcachon). B. N., Cartes et Plans, SH XIX°, Port. 58, div. 2, p. 9, ech. 1/48 000.
- BELAMIE R., 1986.** Les bassins versants agricoles et ruraux : Outils pour la connaissance et le contrôle de la pollution par l'azote et le phosphore . Journée Bassins Versants.- Corpen : Ministère de l'Agriculture : Ministère de l'Environnement, Paris, 35 p.
- BELAMIE R., GOUY V., 1992.** Introduction des polluants dans le milieu fluvial. Influence du ruissellement des sols. *Océanis*, **18**(5), 505-521.

**BERGMANN D.**, 1974. Agriculture et sylviculture dans les Landes de Gascogne : concurrence et complémentarité. I. Les données microéconomiques. Document de travail, Paris : INRA, 35 p.

**BEUFFE H., LAPLANA R.**, 1992. Impact du défrichement à but maïsicole sur la qualité des eaux superficielles en forêt landaise. Application à quatre bassins versants tributaires du lac d'Hourtin-Carcans. CEMAGREF-BX DQE. Rapport 38p.

**BLACK D.E., DONNELEY L.P., SETTLE R.F.**, 1990. Equitable Arrangements for Financing Beach Nourishment Projects. *Ocean & Shorel. Manag.*, **14**, 191-214.

**BONNEVAL (COMTE A. DE)**, 1839. Tableau pittoresque et agricole des Landes et du Bassin d'Arcachon, Paris, 1839, 6 pl, 1 carte, 57 p.

**BOUCHET J-M.**, 1990. Evolution du Bassin d'Arcachon et des conditions de navigation. Actes Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon. Oct. 1990, 69-81.

**BOUDREAU Abbé Marc**, 1973. Richesses archéologiques du Bassin d'Arcachon et du Pays de Buch. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **3**, 14-17.

**BOUSCAU F.**, 1982. Les origines du boisement des dunes littorales en Aquitaine. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **34**, 8-21.

**BOUSCAU F.**, 1983. Recherches sur la cartographie des prés salés de La Teste. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **36**, 94-100.

**BOUSCAU F.**, 1984. La curieuse histoire des prés salés de La Teste de Buch. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **40**, 1-12.

**BOUSQUET-BRESSOLIER C., BOUSCAU F., PAJOT M-J.**, 1990. Les Aménagements du Bassin d'Arcachon au XVIIIème Siècle. Mémoire EPHE n°43, 224p.

**BOYE M.**, 1994. La destruction des huîtres naturelles du Bassin d'Arcachon au XIX<sup>e</sup> siècle. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **82**, 13-45.

**BRENNIMAN G., HARTUNG R., WEBER W. J. Jr.**, 1976. A continuous flow bioassay method to evaluate the effects of outboard motor exhausts and selected aromatic toxicants on fish. *Wat. Res.*, **10**, 165-169.

**BUFFAULT P.**, 1942. Histoire des Dunes maritimes de la Gascogne. DELMAS, Bordeaux , 441 p.

**C.A.L.G.**, 1969. La Vallée de L'Eyre, Gironde. Compagnie. d'Aménag. Landes de Gascogne. Ministère de l'Agriculture. Tome 1 : Enquête Economie Démographie Activités par communes; Tome 2 (1970) : Etude Forêt, Agriculture, Hydrographie + Cartes.

**C.A.L.G.**, 1970. La Vallée de L'Eyre, Gironde. Ministère de l'Agriculture. Rapport, 2<sup>e</sup> partie, 52 p.

**C.E.G.I.**, 1971. Etude du développement des activités nautiques en Aquitaine. MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Etude n°398, Rapport 111 p.+ 62p. annexes, cartes et graphiques.

**C.E.T.E.**, 1994. Commune de La Teste, Urbanisation du quartier des Bordes, Etude hydrologique 8 p.

**C.E.T.E.G.R.E.F.**, 1976. Bilan de santé des lacs aquitains : Lacs d'Hourtin-Carcans, Cazaux-Sanguinet, Biscarosse-Parentis, Aureilhan, Leon, Soustons. Rapport CETEGREF, 14-22.

**C.I.N.S.A.**, 1995. La Filière Nautique Aquitaine. Etudes Marketing. Les Nouveaux Armateurs/DRIR - Aquitaine/DDTEFP de la Gironde/Conseil Régional d'Aquitaine, Conseil Général de la Gironde/CCI-Bordeaux. Rapport, 42 p + annexes.

**C.I.P.O.M.**, 1976. Bassin d'Arcachon - Rapport d'activité de la Cellule pour l'année 1975. Service Maritime de la Gironde, Cellule Départementale d'Intervention contre la Pollution Marine, bordereau général. Rapport 22 p. + 6 annexes dont carte 1/25 000ème.

**C.I.P.O.M.**, 1977. Bassin d'Arcachon - Rapport d'activité de la Cellule pour l'année 1976. S.M.G. - C.P.O.M., rapport 24 p. + 3 notes particulières et 8 annexes.

**C.I.P.O.M.**, 1978. Bassin d'Arcachon - Rapport d'activité de la Cellule pour l'année 1977. S.M.G.-C.I.P.O.M., rapport 29 p. + 3 notes particulières et 6 annexes.

**C.I.P.O.M.**, 1980. Bassin d'Arcachon - Rapport d'activité de la Cellule pour l'année 1979. S.M.G. - C.I.P.O.M., rapport 39 p.+ 3 notes particulières.

**C.R.E.O.C.E.A.N.**, 1992. Association syndicale des propriétaires riverains de Pyla. Protection du littoral du Pyla - Reconstitution des plages - Etude d'impact. Commune de La Teste-de-Buch, Service Maritime et de Navigation de la Gironde. Rapport 22 236 nov. 92, 157 p.

**CAILLUYER J.**, 1973. Le dépeuplement de la partie forestière du département des Landes. *R.G.P.S.O.*, 44(2-3), 269-301.

**CAMBY A., SIREYJOL H., DELARCHE A., DULONG J., MAIZERET C., LESCOURET F.**, 1989. L'état de l'environnement en Aquitaine. Conseil Régional d'Aquitaine, Secrétariat d'Etat à l'Environnement. Rapport GERE/Université de Bordeaux I 333 p.

**CAQUET P.**, 1977. Les Forêts d'Aquitaine - Structures et organisation. Publication du Service Régional d'Aménagement Forestier d'Aquitaine, 190 p.

**CASSOU O.**, 1992. Pratique de l'agriculture moderne dans les Landes de Gascogne et environnement. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, 51-52, 131-136.

**CASSOU-MOUNAT M.**, 1973. Tourisme et vie urbaine dans l'agglomération d'Arcachon. *R.G.P.S.O.*, 44(2-3), 269-301.

**CASSOU-MOUNAT M.**, 1975. La vie humaine sur le littoral des Landes de Gascogne : Le milieu et l'homme ; la diversité des cadres de vie vers l'aménagement ; cartes et croquis. Thèse de Doctorat, Institut de Géographie, Université de Bordeaux III, 905 p + annexes.

**CASSOU-MOUNAT M.**, 1978. Tourisme et société : Arès, plage du Bassin d'Arcachon. Et. géogr. offerte à L. PAPY, Bordeaux, 1978, 529-536.

**CAZALET R., GUERIN G.**, 1983. Le bassin d'Arcachon. Caractéristiques du réseau. Les problèmes rencontrés. Le rejet en mer. Note S.I.B.A., 46 p + annexes et tableaux.

**CHAMBRELENT**, 1887. Les Landes de Gascogne , leur assainissement, leur mise en culture, exploitation et débouchés de leurs produits. BAUDRY Ed., Paris, 111 p.

**CHASSIN P.**, 1994. Agriculture et environnement. Actes des Journées Techniques sur les lacs et les étangs aquitains, Carcans, 14-15 mai 1992, 100-106.

**CHMURA G.L., ROSS N.W.**, 1978. The environmental impacts of marinas and their boats. A literature review with management considerations. Rhode-Island Dept. of Environ. Mgmt. Mar. Advisory Service - NOAASEA GRANT, Univ. of Rhode-Island, University of Rhode-Island, Marine Memorandum 45, Narragansett, RI 02882, 29 p.

**CHOHIN A., FABRE G., GAUTHIEZ F., HOELTZEL M.**, 1991. Surfaces agricoles sur le Bassin d'Arcachon. Rapport E.N.G.R.E.F., 23 p.

**CHOSSAT J.C.**, 1992. Assainissement, drainage et irrigation en maïziculture dans les Landes de Gascogne. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **51-52**, 57-68.

**CLAISSE D., ALZIEU Cl.**, 1993. Copper Contamination as a Result of Antifouling Paint Regulations ? *Mar. Pollut. Bull.*, **26(7)**, 395-397.

**CLAVAUUX**, 1774. Plan du Bassin d'Arcachon et de ses environs par Clavaux, Ingénieur et officier de la légion Corse - 1774. Archives Nat., cote : F 14 10276 2 pièce 1.

**CLAVAUUX**, 1776. Plan du Bassin d'Arcachon et de ses environs levé géométriquement par Clavaux, Ingénieur et officier des Dragons de la légion Dauphiné - 1776. Archives Nat.

**CLAVEL A.**, 1887. Notice sur le Bassin d'Arcachon. Ministère des Travaux Publics. Les Ports Maritimes de France, VI, Paris, Imp. Nat., G.F.361, 80 p.

**CLEMENS J.**, 1972. Le Bassin d'Arcachon d'après une "chronique" bordelaise du XIIIème siècle. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **2**, 7-9.

**CLEMENS J.**, 1989. Le Pays de Buch sous la Révolution. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **60**, 3-52.

**CLEMENS J.**, 1990. Le Poujadisme en Gironde. Mémoire TER, UFR d'Histoire, Université de Bordeaux .

**CONTIS A.**, 1993. L'agriculture en pays de Buch sous Louis XV. Actes Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon, Oct. 1992. Imp. Graphica 3ème trim. 1993, 59-78.

**CRONIN L.E.**, 1971. Preliminary analysis of the ecological aspects of deep port creation and supership operation. *U.S. Army Eng. Inst. Water Resources*, IWR Rept, **71(10)**, 31p.

**CUIGNON R.**, 1981. Contribution à l'étude de quelques ports de la côte landaise et basque. Mémoire D.E.A., Univ. Bordeaux I.

**CUNCHINABE E., HONTEBEYRIE S., WALRYCK A.**, 1994. Le Littoral aquitain, Etat des lieux et perspectives. Etude du Comité d'Expansion Aquitaine pour le compte du Conseil Régional d'Aquitaine, convention du 12.07.93. Rapport 73 p.

**D'HAUSSEY (Baron)**, 1829. Notice sur les avantages que présenteraient les changements de la passe de la Baie d'Arcachon et sur les moyens d'opérer ce changement (Manuscrit).

**D.D.E.-33**, 1974. Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme du Bassin d'Arcachon. Ministère de l'Equipement, rapport de synthèse 43 p. + annexes et 3 cartes.

**D.D.E.-33**, 1992. Schéma Directeur du Bassin d'Arcachon. Syndicat Intercommunal du Bassin d'Arcachon. Rapport 83 p. + annexes 55p.

**D.R.A.E.A.Q.**, 1986. Le littoral Aquitain : Paysage et architecture. D.R.A.E. Aquitaine, Cons. Archi. Urba. Envir. des Landes, 203 p.

**D.R.A.F.-AQ., A.R.E.E.A.R.**, 1972. Perspectives de population active agricole et de besoins probables en emplois non agricoles en Aquitaine à l'horizon 1985. OREAM Bordeaux-Aquitaine. Ao-t 1972, Note 11p.

**D.R.I.R.E.-Aquitaine, AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE**, 1995. Panorama Aquitaine Environnement et industrie-1995. Brochure d'information périodique, 64 p.

**DANEY Ch., BOYE M., BERNARD J.Y., PAJOT M.-J., PLANTEY J., AUFAN R., GRUET N., FLEURY R., CHADEYRON P., KELLER E., THOMAS O., LABATUT F., CASSOU-MOUNAT M., 1995.** Une histoire du Bassin. Mollat Ed., Bordeaux, 287 p.

**DE GAULLE J., 1994.** L'avenir du Plan et la place de la planification dans la société française. *La Documentation française*, 109 p.

**DEAN A.F., TINKLER W.P., 1975.** Activities in Georgia's coastal waters : Past Trends and Future prospects. Office of Planning and Research, Georgia Depart. of Natural Resources 270 Washington St., S.W. Atlanta, Georgia 30334.

**DEBAYLES P., 1973.** Bassin d'Arcachon. Liste des ouvrages maritimes existants ou projetés. Emplacements techniquement les plus favorables pour l'implantation d'autres ouvrages. Service Maritime de la Gironde, dossier contenant un plan 1/20 000°, liste des ouvrages 11 p, note sur les besoins en postes d'amarrage 6 p.

**DEJEAN O., 1858.** Arcachon et ses environs. Res Universis Ed. 1992, Paris, 223 p.

**DEJEAN O., 1867.** Arcachon et ses environs. Feret Ed. Bordeaux, 296 p. + carte, dépôt Cartothèque IGN, chem. 258, n°6, 1 feuille, échelle 1/28 800.

**DELFAUD P., 1996.** Economie de la Région Aquitaine. Editions Sud-Ouest, 223 p.

**DELMARES N., 1992.** Diagnostic du tissu industriel du Bassin d'Arcachon. DESS Aménagement du Territoire et développement local, mémoire réalisé dans le cadre d'un contrat IERSO/IFREMER, rapport 72 p.+ annexes.

**DESCAS C., MURATET L., 1908.** Le Bassin d'Arcachon. son histoire, ses réservoirs à poissons. Orléans, 1908.

**DI MEO G., HOUTMANN J.-C., 1973.** Parentis-en-Born et son pétrole. *R.G.P.S.O.*, 44(2-3), 225-237.

**DUBOSCQ J.-P., 1973.** Une nouvelle agriculture dans les Landes de Gascogne. *R.G.P.S.O.*, 44(2-3), 185-206.

**DUBOURG G., 1929.** Etude sur les incendies de forêts dans la région landaise. Imp. CADORET, Bordeaux, 157 p.

**DUBOURG J.Ph., 1978.** Histoire de la pêche au chalut, dans le Bassin d'Arcachon : Une épopée d'un siècle. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, 16, 1-24.

**DUBROCA J., 1975.** Pour vivre Arcachon : un troisième élément. *Revue Aquitaine*, 30, 50-51.

**DUBROUS J., THEPAUT D., 1992.** La Ville, l'Eau, le Bois. Thèse d'Architecte, Bordeaux, 131 p.

**DUCHAUFOR Ph., 1965.** Précis de pédologie. Masson Ed., Paris, 2ème Edition, 481 p.

**DUCHENE Ph., 1995.** Les Ports de plaisance en France. ACT- OUEST, Agence Française d'Ingénierie Touristique, rapport d'étude.

**DUFFART C., 1908.** L'extension du Cap Ferret et l'instabilité des passes du Bassin d'Arcachon du XVIème siècle à la fin du XIXème siècle. Comité des travaux historiques et scientifiques. *Bull. Géogr. Hist. et Descrip.*, 2, 173-184.

**DUPRE M., 1986.** Assainissement en zone littorale. Colloque Comité Scientifique "Milieu marin". *Océanis*, 12(6), 383-585.

**DUREGNE DE LAUNAGUET**, 1897. Dunes primitives et forêts antiques de la côte de Gascogne. *Bull. Soc. Geogr. comm. Bordeaux*, 7, 161-174.

**DUREGNE DE LAUNAGUET**, 1928. Arcachon son histoire son évolution Librairie Générale 49, C.R.S., Lamarque.

**DUREGNE DE LAUNAGUET**, 1928. La Teste et le Bassin d'Arcachon en 1582. J. A. Dethou, Bordeaux.

**DURU N.**, 1971. Puissance économique de la forêt. Thèse 3<sup>o</sup> cycle, Université Bordeaux I, Economie du développement, 320 p.

**E.R.E.A.**, 1994. Eléments de cadrage de la plaisance sur le Bassin d'Arcachon et principales interrogations. Note pour la Commission "Tourisme-Loisirs-Plaisance" ; Réunion SMVM du 13 déc 1994, 22 p.

**E.R.E.A.**, 1995. Table ronde sur le thème de la plaisance. C.R. Réunion de Commission SMVM "Tourisme-Loisirs-Plaisance" du 14 fev 1995, note 15 p.

**E.R.E.A.**, 1996. Bassin d'Arcachon. Schéma de Mise en Valeur de la Mer. Synthèse des travaux. Service Maritime et de Navigation de la Gironde, rapport pour le SMVM, 95 p.

**ENGLISH J.N., MC DERMOTT G.N., HENDERSON C.**, 1963. Pollutional effects of outboard motor exhaust - Laboratory Studies. *J. Wat. Pollut. Control Fed.*, 35, 922-930.

**ENGLISH J.N., SURBER E.W., MC DERMOTT G.N.**, 1963. Pollutional effects of outboard motor exhaust - Field studies. *J. Wat. Pollut. Control Fed.*, 35, 1121-1132.

**ENJALBERT H.**, 1957. Parentis. *Rev. Geogr. Pyr. Sud-Ouest*, 35-59.

**ENJALBERT H.**, 1960. Le modelé et les sols des pays aquitains. Imprimerie Brière Bordeaux, tome I, 618 p.

**ESSO-REP**, 1956. Histoire de Parentis. *Rev. Pétrolière*, janv. 1956.

**FAUGERE J.G.**, 1982. Essais de traitement de sédiments marins à la craie de Champagne. Note à la Mission Scientifique, septembre 1982, 8 p.+ annexes.

**FAUGERE J.G., SALINERES J.B., VIGNEAUX M., CARRUESCO C., BARBIER J.M., FERAL A., VILLEROT M.**, 1981. Baie d'Arcachon. Etude du cycle du zinc. Rapport S.M.N.G., L.M.B., I.G.B.A., 80 p + annexes.

**FAUST M.A.**, 1982. Contribution of pleasure boats to fecal bacteria concentration in the Rhode River estuary, Maryland, U.S.A. *The Science of the Total Environ.*, 25, 255-262.

**FERAL A., VILLEROT M.**, 1973. La géologie et les aménagements portuaires. *Bull. Inst. Géol. Bassin Aquitaine*, 14, 57-73.

**FOURNIER J-L.**, 1985. La plaisance sur le Bassin d'Arcachon. *Loisirs Nautiques*, 165, 30-37.

**FROIDEFOND J-M.**, 1970. Morphologie des différents systèmes dunaires du littoral arcachonnais. Etude morphologique, sédimentologique et géochimique de paléosols de la Grande Dune du Pilat (Gironde). Rapport D.E.S., Université Bordeaux I, 44 p. + 58 fig. + 4 cartes h.t.

**G.E.R.E.A.**, 1989. L'état de l'environnement en Aquitaine. Conseil régional d'Aquitaine-DRAE, 333 p.

**G.E.R.E.A.**, 1988. Impacts du défrichement sur l'environnement dans le massif forestier des Landes de Gascogne. Rapport Université de Bordeaux I, 126 p.

- GAUTIER M.**, 1971. Le nouveau port de plaisance de Pornic (Loire-Atlantique). Etat actuel de la question. *Penn ar Bed*, 8(65), 53-60.
- GAUTIER M.**, 1972. Phénomènes naturels et travaux d'aménagement portuaires : l'exemple de la Ria de Pornic (Loire-Atlantique). *Norois*, 74, 217-237.
- GELPE J.**, 1992. Le Paysage et l'Eau : les types de landes et leurs aptitudes agricoles et forestières. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, 51-52, 45-55.
- GOULEAU D.**, 1987. Etude de la mise à sec des marais endigués aquacoles. Contrat GIS Sud Vilaine 85/5080581. Rapport Laboratoire de Géologie Marine, Université Nantes 45 p.
- GRECIANO P.A.**, 1992. Pêche et chasse en Pays de Buch au Moyen-Age. Actes 2° Colloque Soc. Hist. Arch. Arcachon, 12-18 Oct. 1992, 29-38.
- GROSS F., NAVROT C.**, 1992. Aménagement écologique et touristique des vallées de la Leyre. Propositions d'actions et de gestion. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, 51-52, 31-43.
- GRUET N., LABOURG P.J.**, 1989. La vie maritime du Bassin d'Arcachon. *Rev. Chasse-Marée*, 41, 22-39.
- GSCHWEND P.M., ZAFIRIOU O.C., MANTOURA R.F.C., SCHWARZENBACH R.P., GAGOSIAN R.B.**, 1982. Volatile Organic Compounds at a Coastal Site 1. Seasonal Variations. *Environ. Sci. Technol.*, 16, 31-38.
- GUILLOTEAU J., MAS J.P.**, 1980. Moustiques et démoustication. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-maritime*, 6(7), 767-773.
- HAMON M.**, 1992. Origine et premiers développements de la Cellulose du Pin (1924-1939). Actes 2° Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon, 17-18 Oct. 1992, 105-117.
- HEISER D.W., FINN E.L.**, 1970. Observations of juvenile chum and pink salmon in marina and bulkheaded areas. State of Washington department of fisheries, management and research div.. Supp. progress report, Puget sound stream studies, 28 p.
- HILMER T., BATE G.C.**, 1983. Observations on the Effects of Outboard Motor Fuel Oil on Phytoplankton Cultures. *Environ. Pollut.*, 32, 307-316.
- HOUGHTON D.R.**, 1973. The pollution of ports. Pollution criteria for estuaries. Proceedings of the University of Southampton, July 1973, 1-10.
- HOWELLS S.E.**, 1986. Analysis of Hydrocarbons in Sediments of the Bodensee (Lake Constance). Oil Poll. Res. Unit, Field Studies Counc., Orierton Field Cent., Pembroke, Dyfed, U.K.. Rapport 20 p.
- I.E.E.B.**, 1994. Qualité physicochimique des eaux du Bassin. Note IEEB pour la Commission SMVM "Eau et Milieu Naturel" du 24 juin 1994, 10 p.
- I.E.E.B.**, 1996. Dragage du Port d'Audenge (2ème et 3ème trimestres 1995) - Etude des conséquences sur la contamination par les sels de tributylétain. Note pour le Service Maritime de la Navigation de la Gironde, 5 p + 3 figures et 3 tableaux.
- I.E.R.S.O.**, 1968. Etudes économiques relatives à l'aménagement de la Côte Aquitaine. Rapport n°3 : Etudes des résidences secondaires du pourtour du Bassin d'Arcachon et des Lacs girondins. DATAR-MIACA, OREAM Bx-Aquitaine.
- I.F.E.N.**, 1996. Pressions humaines sur le littoral. *Les Données de l'Environnement*, 19, 4.
- I.N.S.E.E.**, 1957. Nomenclature des écarts et lieux dits des Landes. I.N.S.E.E. Bordeaux , 1957 .

**I.N.S.E.E.**, 1975. Recensement Général de la Population pour le département de la Gironde - Résultats statistiques, tableaux.

**I.N.S.E.E.**, 1982. Recensement Général de la Population pour le département de la Gironde - Résultats statistiques, tableaux.

**I.N.S.E.E.**, 1990. Recensement de la population pour le département de la Gironde - Premières données. Résultats statistiques, tableaux provisoires .

**I.N.S.E.E.**, 1990. Inventaires communaux des dix communes du Bassin d'Arcachon ,1988 et 1990 - Chiffres réactualisés. Données statistiques, tableaux.

**I.N.S.E.E.**, 1992. Les zones d'emploi en Aquitaine. Les cahiers de l'OREF, 1.

**I.P.L.I.**, 1977. Usage du Sol - Vocation juridique - Maîtrise foncière publique. Ministère de l'Équipement et du Logement, Service technique de l'Urbanisme, I.G.N., cartes au 1/25 000 + annexes statistiques.

**I.P.L.I.**, 1982. Statistiques de l'Usage du Sol, état 1982. S.T.U.-I.G.N.

**INST. GEOGR.-BX III.**, 1968. Etude physique et humaine de la Côte Aquitaine en vue de son aménagement : Université Bordeaux III, Inst. Géographie, dossier pour la DATAR-OREAM Bx-Aquitaine, 10 rapports + cartes.

**JACKIVICZ T.P., KUZMINSKI L.N.**, 1973. The Effects of the Interaction of Outboard Motors with Aquatic Environment-A Review. *Envir. Res.*, 6(4), 436-454.

**JAILLARD L.**, 1979. Le parc ornithologique du Teich. *Courrier Français de Gironde*, 4 Août 1979.

**JÜTTNER F.**, 1994. Emission of aromatic hydrocarbons and aldehydes into the water by a four-stroke outboard motor : quantitative measurements. *Chemosphere*, 29(2), 191-200.

**JÜTTNER F., BACKHAUS D., MATTHIAS U., ESSERS U., GREINER R., MAHR B.**, 1995. Emissions of two and four-stroke outboard engines - I. Quantification of gases and VOC. *Wat. Res.*, 29(8), 1976-1982.

**KEARNEY Chev.de**, 1768. Carte du Bassin d'Arcachon. Bibl. nat., Cartes et Plans, cote : SH PORT. 58, div. 2, p.4, 1 feuille, échelle 1/28 800.

**KETCHUM B.H.**, 1972. The water's Edge : critical problems of the coastal zone Massachusetts. Institute of Technology , Cambridge (MIT), 1, 393p.

**KLEINE R.**, 1980. Les ports de plaisance et leur impact, cas du projet du port des Quinconces d'Andernos. Mémoire de Maîtrise d'Aménagement, Université de Bordeaux III.

**KOUKI A.**, 1980. Etude comparative, géologique et technique de certains ports de plaisance construits sur la côte Atlantique Française. Trav. Lab. Géol. mar., Fac. Sci. Nantes. Mémoire de D.E.A., 90p.

**KUZMINSKI L.N., LAKE G.A., SAYER F.M.**, 1974. The effects of outboard motor subsurface exhausts on the sensory properties of recipient water. Progress Report for the Division of Water Pollution Control, Mass. Wat. Res. Com., Boston, MA, Report n° Env. E.41-74-4, 37 p.

**L.C.H.F.**, 1959. Evolution de l'Entrée du Bassin d'Arcachon de la fin du XVIIIème siècle à nos jours. Département de la Gironde, Service Maritime des Ponts et Chaussées, Subdivision d'Arcachon. rapport 12 p. + 2 planches.

**L.C.H.F.**, 1963. Evolution de l'Entrée du Bassin d'Arcachon de la fin du XVIIIème siècle à nos jours. Rapport et Cartes au 1/160.000°.

**L.C.H.F.**, 1970. Port de Plaisance du Cap-Ferret : Examen des possibilités d'Aménagement.

**L.C.H.F.**, 1972. Plages et littoraux artificiels. Etude réalisée avec le concours des D.D.E. pour le Ministère de l'Equipement, DPMVN, rapport 52p.

**L.C.H.F.**, 1973a. Etude hydraulique du Bassin d'Arcachon. Mission d'observation complémentaire en nature. Rapport général M.I.A.C.A.- Rapport Mars 1973, 90 p. + Annexes.

**L.C.H.F.**, 1973b. Etude hydraulique du Bassin d'Arcachon. Département de la Gironde. Service Maritime. M.I.A.C.A. Rapport général Mars 1973, 37 p. + 47 p. + 52 p. + annexes et cartes.

**L.C.H.F.**, 1973c. Desserte hydraulique du fond du Bassin d'Arcachon. Rapport Général M.I.A.C.A.. Rapport Nov. 1973, 71 p. + 29 pièces annexes.

**L.C.H.F.**, 1977. M.I.A.C.A. Problèmes sédimentologiques liés à l'aménagement de la Baie de Chingoudy. L.C.H.F., Décembre 1977, 1-4.

**L.C.H.F.**, 1979. Etude en nature de la Côte Atlantique entre la Pointe de Grave et l'embouchure de l'Adour. Rapport M.I.A.C.A., 269 p, 237 fig., 169 photos.

**LABAT P.**, 1978. De prodigieux travaux et des dépenses inconcevables : la création des salines au XVIIème siècle. Actes Congrès Fed. Hist. Sud-Ouest, 268-286.

**LABAT P.**, 1985. L'accès à la mer et le passage sur les digues. Les conflits du XIXème Siècle à Audenge. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **45**, 10-28.

**LABAT P.**, 1986. Les salines de Certes en 1851. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **49**, 29-31.

**LABATUT F.**, 1991-1993. Esquisse de l'évolution démographique dans le Pays de Buch depuis la Révolution française. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **67**, 49-54 ; **68**, 40-61 ; **70**, 31-54 ; **72**, 24-43 ; **73**, 33-59.

**LABOURE B.**, 1990. Passes d'Arcachon : après le sable, le mur de l'argent. *Hebdo. Le Marin*, 13-07-90, 19.

**LABOURG P.J.**, 1974. Ostréiculture et Tourisme dans le Bassin d'Arcachon. Publication du CNEXO, 26 p.

**LABOURG P.J.**, 1976. Les réservoirs à poissons du Bassin d'Arcachon et l'élevage extensif de poissons euryhalins (muges, anguilles, bars, daurades). *Pisciculture française*, **45**, 35-52.

**LABOURG P.J.**, 1982. Répartition de l'étain et du zinc au sein des communautés benthiques intertidales proches du port de plaisance d'Arcachon (Gironde). Rapport Ministère de l'Environnement, convention de recherche n° 81060, 30 p + figures.

**LABRID C.**, 1969. L'ostréiculture et le Bassin d'Arcachon. Perspectives et avenir. Feret et Fils Ed., Bordeaux, 215 p.

**LACOUR C., PEYREFITTE M.**, 1995. Analyse économique du Bassin d'Arcachon - Les dynamiques d'intégration : Aménagement - Développement - Environnement. Contrat d'étude IFREMER/IERSO n° 91 5 527 077 du 24.04.1992. Rapport final de synthèse 182 p + annexes.

**LAFONT A.**, 1874. Notes sur les huîtres d'Arcachon. F.SAVY Ed. Paris, 52 p.

**LAJUGIE J.**, 1955. Les perspectives pétrolières du bassin d'Arcachon, in "Tour d'Horizon", **32**, 7-19.

**LAPEYRE E.**, 1925. Atlas du Bassin d'Arcachon : Reproductions de cartes anciennes des Passes de 1318 à 1913. Recueil inédit de calques manuels, 35 planches.

**LAPLANA R., BILLY F., BEUFFE H.**, 1993. Localisation, Quantification et Dynamique des apports de nutriments au Bassin d'Arcachon. CEMAGREF-BX, Etude n°66, Rapport provisoire 07-93, 64p.

**LAPLANA R., BRUNSTEIN D.**, 1992. Les érosions éolienne et régressive dans le bassin versant de la Leyre. Coll."La Leyre et son Bassin Versant", 22-23 avril 1992. *Bull. Inst. Géol. Bassin Aquitaine*, **51-52**, 21-29.

**LARONZE A.**, 1992. Diagnostic du tourisme sur le Bassin d'Arcachon. DESS Aménagement du Territoire, Economie du développement local. Contrat d'étude IERSO/IFREMER. Rapport 106 p.+ annexes.

**LARROQUETTE, PRIGENT**, 1933. Histoire des Landes. 2°Ed. J. Lacoste, Mt. de Marsan, 1936, 281 p.

**LATEOULE R.**, 1990. L'économie testérine au milieu du XIX° siècle. Actes 1° Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon. Oct. 1990, 239-247.

**LE GARS C.**, 1992. Les transformations du paysage rural, l'irrigation et le drainage dans le bassin de la Leyre. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **51-52**, 117-130.

**LE MASSON DU PARC**, 1727. Procès verbaux des visites faites par ordre du Roy, le long des côtes de France, à la bande du Ponant, concernant la Pesche. In C.DANEY, *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **11**, 10-14; **12**, 12-22, **13** et **14**, 7-21.

**LE TANOU R.**, 1992. ESSO-REP en Aquitaine. Actes du 2ème Colloque Soc. Hist. Arch. Arcachon, 139-143.

**LENTHERIE C.**, 1901. Côtes et ports français de l'océan 1901. Paris Plon, 400 p + 11 Cartes et Plans.

**LEON M.**, 1990. Impact sanitaire de la navigation de plaisance. Rapports internes de la Direction des Ressources Vivantes IFREMER 90.42-CSRUEDEL Nantes, 83p.

**LESGOURGUES Y., CHAMPAGNE P.**, 1992. La pratique de l'assainissement forestier dans le massif des Landes de Gascogne. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **51-52**, 103-104 + 5 fig.

**LINDECKERT R.**, 1970. Diversification des Boisements. Aménagement du Paysage Forestier du Littoral Aquitain. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Etude O.N.F., n°313. Rapport 8p. Notes d'avant-projets et plans.

**LOUSTAU D.**, 1992. Le cycle de l'eau en forêt de Pin maritime : l'évapotranspiration. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **51-52**, 167-177 + 5 fig. + 2 tabl.

**M.A.T.E.L.T.**, 1973. Les Déplacements de Loisirs du Bordelais. OREAM-AQUITAINE, enquête.

**M.I.A.C.A.**, 1975. L'aménagement de la côte aquitaine. Où en est-on ? Brochure Janvier 1975, 87 p + cartes.

**M.I.A.C.A.**, 1976. L'aménagement de la côte Aquitaine - La mi-parcours : printemps 1976, vol I, 103 p; vol II, 68 p + 10 cartes et annexes.

**M.I.A.C.A.**, 1981. Les retombées économiques du tourisme en Aquitaine. I.N.S.E.E., Mission Interministérielle de la Côte Aquitaine, note 6 p.

- M.I.A.C.A.**, 1984. Rapport général d'activité 1970-1984. M.I.A.C.A., 56 p + annexes.
- MAGGI P.**, 1973. Toxicité relative de deux insecticides organo-phosphorés, l'abate et le fénitrothion. *Rev.Trav.Inst.Pêches marit.*, **37**(1), 137-144.
- MAHR B.**, 1995. Emissions of two and four-stroke outboard engines - I. Quantification of gases and VOC. *Wat.Res.*, **29**(8), 1976-1982.
- MAHR B.**, 1995. Emissions of two - and four - stroke outboard engines - II. Impact on water quality. *Wat.Res.*, **29**(8), 1983-1987.
- MAINGUET J.P.**, 1984. Port de Pornichet-La Baule : cadre de l'étude préalable au dévasement du port. Service Maritime et de Navigation de Nantes, Cellule de Lutte contre la Pollution Marine et Fluviale, 11.12.84.
- MANAUD F.**, 1974. Atlas du bassin d'Arcachon. Etude et synthèse.. Publ. CNEXO, Inst. Univ. Biol. Mar. Univ. de Bordeaux I, rapport 113 p.+ Atlas 10 cartes 150000°.
- MANAUD F.**, 1975. Les conflits du Bassin d'arcachon. Inst. Univ. Biol. Mar. Univ. de Bordeaux I, Contrat C.N.E.X.O., rapport 222p.
- MANTOURA R.F.C., GSCHWEND P.M., ZAFIRIOU O.C., CLARKE K.R.**, 1982. Volatile Organic Compounds at a Coastal Site. 2. Short-term Variations. *Environ. Sci. Technol.*, **16**, 38-45.
- MARTINEZ, RICAUD, POMPARAT, PORTE, HURET, PIETRI**, 1971. U.P. A.4- Esquisse d'Aménagement. Mission d'Aménagement de la Côte Aquitaine, dossier 186 p + 13 cartes.
- MASSE C.**, 1708a. Carte du 6ème carré de la Generale de Médoc partie de Guienne et de Xaintonge qui représente le pays en l'Estat qu'il estoit en 1708. Serv. hist. Armée Terre, en dépôt Cartothèque IGN, chem. 258, n°6. 1 feuille, échelle 1: 28 800.
- MASSE C.**, 1708b. Mémoire sur la carte du 6° carré de la Générale de Médoc et partie de Guienne et de Saintonge. *Bull. Soc. Hist. Arch. d'Arcachon*, **78**, 39-45.
- MASSE J.**, 1987. Travaux de restauration des réservoirs à poissons du Domaine de Certes. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **41**, 153-168.
- MASSIAH A., PIERRON R.**, 1980. L'Aquitaine et la mer : Perspectives de développement économique. Comité d'expansion Aquitaine, 124 p.
- MASSON D.**, 1993. Note sur les implications possibles de l'installation de terrains de golf à proximité du milieu marin. Laboratoire IFREMER -DEL de La Tremblade, note 5 p.
- MASSON D., FAURY N., RATISKOL J.**, 1988. Influence de la mise en culture de l'ilot des Tannes sur la qualité des eaux du chenal de Brouage (Campagnes 1986-1987). D.D.A. Charente maritime. Rapport IFREMER-CSRU La Tremblade.
- MAUVAIS J.L.**, 1990. Ports de plaisance, Conséquences sur le milieu marin, Outils de prévision. *Equinoxe*, **30**, 8-13.
- MAUVAIS J.L.**, 1991. Les Ports de Plaisance, Impacts sur le Littoral. Publication IFREMER-SDP, 165 p.
- MESNIL**, 1769. Carte des dunes aux abords de La Teste sur laquelle on a marqué par une teinte rouge la partie des dunes qui a été semée pour s'assurer qu'il était possible de les fixer. Archives Départ. de la Gironde, cote : C 4673. feuille échelle 1/48 800ème.

**MICHEL P., NOROTTE O.**, 1988. L'étude d'impact des ports de plaisance. Secrétariat d'Etat auprès du Premier Ministre, chargé de l'Environnement/DQV, rapport 112 p.

**MICHOT T.**, 1993. Sports mécaniques de pleine nature : Le pratiquant dans l'espace. Plaisance : Typologie des comportements des pratiquants arcachonnais. Mémoire DEA Université Paris-Sud, Div. Sci. Techn. Sport, 119 p.

**MICHOT T.**, 1995. La plaisance arcachonnaise se définit. *Mer et Littoral*, **12**, 31-32.

**MIGNIOT C.**, 1983. Importance de l'érosion contemporaine des littoraux : Le cas des côtes françaises.. ASTEO ; Journées des conférences : Erosion et défense des côtes ; 26-27 janvier 1983, 18 p.

**MILES C.J., LEONG G., DOLLAR S.**, 1992. Pesticides in Marine Sediments Associated with Golf Course Runoff. *Bull. Environ. Contam. Toxicol.*, **49**, 179-185.

**MIOSSEC A.**, 1988. The physical consequences of touristic development on the Coastal zone as exemplified by the Atlantic Coast of France between Gironde and Finistere. *Ocean and Shoreline Management*, **11**, 303-318.

**MONNIER M.P.**, 1835. Mémoire sur le Bassin d'Arcachon. Mémoires de l'hydrographie française, BN, Cartes et plans, cote Ge FF 78 D n°44 (relié avec le n°307).

**MOREL P., LABOURG P.J.**, 1988. Les zones humides du bassin d'Arcachon : synthèse des connaissances, activités, impacts et planification spatiale. Rapport I.U.B.M. Arcachon-D.R.A.E. Aquitaine 143 p.

**MORTEMART DE BOISSE (F.J.L. Baron de)**, 1840. Voyage dans les Landes de Gascogne. Rapport sur la Colonie d'Arcachon, 210 p.

**MOUThON F.**, 1993. L'agriculture des pays de Buch et de Born de la fin du XIIIème au début du XVIème siècle. Actes 2° Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon, Oct. 1992. Imp. Graphica 3° trim. 1993, 231 p.

**MULVIHILL E.L., FRANCISCO C.A., GLAD J.B., KASTER K.B., WILSON R.E.**, 1980. Biological impacts of minor shoreline structures on coastal environment : State of the art review. U.S. Dept. of Interior, FWS/OBS/NCET, rapport 77/51, 2 vol.

**O.M.E.T.**, 1991. Tourisme d'Arcachon. Office Municipal de l'Economie et du Tourisme d'Arcachon, rapport anonyme de stage de Licence L.E.A. Anglais, 35 p.

**O.N.F.**, 1964. Carte Forestière de la France, Feuille 19 : Arcachon, Inventaire Forestier National, Echelle 1/100 000, 1° Edition IGN, A1 couleur.

**O.N.F.**, 1968. Analyse du Littoral Aquitain. Fascicule 3 : Le Porge, Lège, La Teste. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Etude n°30, Rapport 22 p. + cartes.

**O.N.F.**, 1968. Rapport de Synthèse. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine. Rapport 10 p.

**O.N.F.**, 1971. Secteur Forestier Littoral : Lacanau-Cap-Ferret. Plan Général d'Equipement pour la Récréation. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Etude n°347, Rapport 23p. + annexes et plans.

**O.N.F.**, 1975. Les Dunes Littorales d'Aquitaine. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Convention n°29 du 4 Mars 1969. Dossier contenant l'Etude proprement dite + 3 annexes.

**OLIVIER T.**, 1995. Naviguer pour le plaisir. Apparition et essor des loisirs nautiques dans le bassin d'Arcachon. In DANNEY *et al.*, 1995, 195-208.

**PAIRIER J., DRÖELING A.**, 1855. Documents relatifs à l'avant-projet des travaux à exécuter pour l'amélioration de l'entrée du Bassin d'Arcachon. Ponts et Chaussées-Travaux Maritimes-Archives SMNG-PAB-BX : dossier n°376, 66 p.

**PAPY L.**, 1973. Le "désert landais". *R.G.P.S.O.*, 44(2-3), 129-149.

**PAPY L.**, 1977. Les Landes de Gascogne. La maîtrise de l'eau dans la "lande humide". *Norois*, n° spécial Géographie rurale, 199-210.

**PAPY L.**, 1978. Les Landes de Gascogne et la Côte d'Argent. PRIVAT Ed. Toulouse, 192 p.

**PASKOFF R.**, 1984. Erosion et protection des plages : une nouvelle approche. L'hydraulique et la maîtrise du littoral, question n°III, rapport n°7. Société Hydrotechnique de France. XVIIIèmes Journées de l'hydraulique, 7 p.

**PASKOFF R.**, 1984. La côte Atlantique du Bassin d'Arcachon à l'estuaire de la Loire. Impact des aménagements sur son évolution. 25e Congrès International de Géographie Paris-Alpes 1-8 septembre 1984, 73 p.

**PERRIER, CLAUDEL, MADDOZ, DUMONT**, 1971. Aménagement de la Côte Aquitaine - UPA 6. Mission Interministerielle pour l'Aménagement de la Côte Aquitaine (MIACA), dossier 3 T np.

**PESTRONG R.**, 1974. How to develop a bay. Unatural Shoreline. *Rev. Environnement*, 16(9), 27-35.

**PETIPAS G.**, 1992. Objectif : Rejet zéro - Propositions relatives à la préservation de la qualité de l'eau par la navigation de plaisance. CSNPSN, Groupe de travail "navigation de plaisance et qualité de l'eau" du 24 nov 1992, rapport 62 p.

**PEYNEAU Dr**, 1929. Les deux voies romaines de Dax à Bordeaux et le chemin Hariaou. *Bull. Stn biol. d'Arcachon*, 26, 233-251.

**PEYNICHOUT C.**, 1990. Approche Spatiale, par Bassin Versant, des Risques de Pollutions Agricoles dans les Landes de Gascogne à l'Aide d'un Système d'Information Géographique ARCINFO. CEMAGREF-Bordeaux, Univ. Paris VII. Rapport 114 p. + Annexes.

**PEYREFITTE M.**, 1993. La dynamique spatio-économique du Bassin d'Arcachon. Contrat d'Etude IERSO/IFREMER. Note de synthèse de 1° Phase, 9 p.

**PEYREFITTE M., SICHER V.**, 1993. La Dynamique Spatio-Economique du Bassin d'Arcachon - Rapport statistique. Contrat d'Etude IERSO-IFREMER. Annexes statistiques et bibliographiques à la Note de Synthèse de 1° Phase (PEYREFITTE, 1993), 117 p.

**PIERROT G.**, 1970. La forêt usagère de La Teste de Buch. Mémoire T.E.R. 51p.

**PINAUD A.-M.**, 1973. La forêt landaise : une forêt en mutation. *R.G.P.S.O.*, 44(2-3) 207-224.

**PINAUD A.-M.**, 1978. Le problème du feu dans la forêt landaise. Etude géographique offerte à L. PAPY, 1978, 453-462.

**PINOT J.-P.**, 1978. Remarques sur les projets d'aménagement en port de plaisance et constructions annexes du bassin de retenue et des marais voisins, au nord du port des Sables d'Olonne. *Cah. nantais*, 14, 171-190.

**PRATVIEL L.P.**, 1970. Structures paléogènes dans la basse vallée de la Leyre (Gironde). *C. R. Acad. Sc. Paris*, 270, 264-267 + 1 carte.

**PUBLICIS**, 1971. Les Motivations de la Navigation de Plaisance. Phase compréhensive. T.2 : Caractéristiques et mobiles, les modalités concrètes, les représentations et significations. MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Rapport n°451, 349 p.

**PUBLICIS**, 1971. Les Motivations de la Navigation de Plaisance. phase compréhensive. T.3 : L'Aquitaine et la Navigation Interieure, éléments d'analyse, réticences et préférences, équivoques d'une image de marque, le Canal et la nouvelle vocation de la Région. MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Rapport n°452, 474 p.

**PUBLICIS**, 1971. Les Motivations de la Navigation de Plaisance. T.4 : phase quantitative. MIACA, OREAM Bx-AQUITAINE, Rapport n°453, 41p + annexes.

**PUIG A.**, 1984. Un exemple d'ethnographie maritime : la pêche traditionnelle à la sardine sur le Bassin d'Arcachon. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **40**, 13-17.

**PUIG A.**, 1993. Pêches du Bassin d'Arcachon, approche ethnologique. Actes 2° Coll. Soc. Hist. Arch. Arcachon, 17-18 Oct. 1992, 161-169.

**RAGOT J.**, 1975. La vie et les gens de La Teste de Buch pendant la lutte contre les sables : tome I, 1782-1815. Imprimerie Graphica, Arcachon, 127 p.

**RAGOT J.**, 1983. Les pêcheurs du Bassin d'Arcachon au temps des chaloupes. 2°Edition, Ulysse Ed., 143 p.

**RAGOT J.**, 1985. La Chasse à La Teste avant la Révolution. *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **43**, 30-36.

**RAGOT J.**, 1990. Ces prés-salés qui n'en sont pas ! *Bull. Soc. Hist. Arch. Arcachon*, **63**, 39-49.

**RIBOULET P., THURNAUER G., VERET J-L.**, 1973. Tourisme Social. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Dossier.

**ROBBE D.**, 1989a. Les ports de plaisance : leurs équipements, leur gestion. Résultats d'enquête. *Bull.liaison Labo P.et Ch.*, **160**, 81-91.

**ROBBE D.**, 1989b. Pollution métallique des sédiments des ports de plaisance. *Bull. liaison Labo. P. et Ch.*, **160**, 93-111.

**ROBERT R., HIS E., MAURER D.**, 1986. Toxicité d'un désherbant, l'atrazine-simazine, sur les jeunes stades larvaires de *Crassostrea gigas* et sur deux algues fourrages, *Isochrysis aff. galbana* et *Chaetoceros calcitrans*. *Haliotis*, **15**, 319-325.

**ROMANA L.A.**, 1984. Le problème des rejets urbains sur la façade méditerranéenne. CNEXO. Programme de travail. Note 6 p + annexes.

**RORHOLM N., LAMPE H.C., MARSHALL N., FARRELL T.F.**, 1967. Economic impact of marine-oriented activities - A study of the southern New England region. *Univ. Rhode Island Agric. Exp. Sta. Bull.*, **396**, 1-132.

**RUDLOFF L.**, 1991. Chimigation - Etat des lieux, mise en oeuvre et perspectives. Mémoire de fin d'études. E. N. I. T. A. Dijon, 69 p.

**S.A.B.A.R.C.**, 1993. Evaluation des flux d'azote et de phosphore apportés au Bassin d'Arcachon par ruissellement des eaux de pluies. Rapport SIBA-SABARC, 63 p.

**S.C.E.T.O.**, 1970. La Côte Aquitaine. Aménagement Touristique : 1. Note de Synthèse, 2. Circuits touristiques, 3. Types de stations, 4. manque, 5. La Gironde, 6. Bombannes, 7. Capbreton, 8. Navigation intérieure (Midi, Brouds, Hollande). MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Etude n°215.

**S.C.E.T.O.**, 1971. Canal Transaquitain. Note de Synthèse. Rapport Général. Monographies. Tome 1 : Programme d'équipement touristique. MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Rapport n°319, 97 p.

**S.C.E.T.O.**, 1971. Canal Transaquitain. Tome 2 : Rapport Juridique et Foncier. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, Juin 1971, 43p.

**S.C.E.T.O.**, 1971. Le marché du Tourisme Nautique intérieur et son application au Canal Transaquitain. Utilisation du House Boat. Etude de base. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, ref. n°404, Dec. 1971, 68p.

**S.C.E.T.O.**, 1972. Création du Canal Transaquitain. Influence sur la fréquentation. Note de Synthèse. Tome 1. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine, 47p.

**S.H.O.M.**, 1968. Courants de marée des Côtes de France Nord et Ouest. *Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, Ouvrage nautique*, 550, 269-283.

**S.H.O.M.**, 1989. France (côte Ouest) : de Belle-Ile à la frontière espagnole. *Service Hydrographique et Océanographique de la Marine, Série des Instructions nautiques*, C(2.3), 241-271.

**S.H.O.M.**, 1991. Bassin d'Arcachon. Service hydrographique et Océanographique de la Marine, carte hydrographique n° 6766 P au 1/48 800.

**S.I.B.A.**, 1989. Demande de régularisation du rejet de La Salie. Dossier SIBA, 46 p. + annexes.

**S.I.B.A.**, 1995. L'assainissement du Bassin d'Arcachon - Bilan de l'état sanitaire des eaux de baignade après 25 années de travaux. Note SIBA, 18 p.

**S.I.B.A.**, 1996. Rapport annuel sur la qualité et le prix du service de l'assainissement des eaux usées. Exercice 1995. Rapport adopté par Délibération du 21 Juin 1996, 93 p.

**S.I.D.E.A.**, **B.E.T.U.R.E.**, 1974. Enquête de la plaisance sur le Bassin d'Arcachon. M.I.A.C.A., D.A.T.A.R., 54 p + annexes.

**S.M.G.**, 1978. Schéma allégé d'aptitude et d'utilisation de la mer du Bassin d'Arcachon. Service Maritime de la Gironde- Subdivision d'Arcachon, Rapport provisoire, 229 p.

**S.M.N.G.**, 1993. Réunion du Collège inter-service. Schéma de Mise en Valeur de la Mer du Bassin d'Arcachon, Dossier du 16-03-93, n.p.

**S.M.N.G.**, 1994. Dragage des ports. Service Maritime et de Navigation, Subdivision d'Arcachon, note pour le SMVM, 15 p.

**S.M.N.G.**, 1996. Schéma de Mise en Valeur de la Mer - Livre Bleu. Service Maritime et de Navigation de la Gironde, Subdivision d'Arcachon, rapport 178 p. + carte 1/150 000.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1968. Mise en Valeur de la Côte Aquitaine. Canal d'Aquitaine. Etude exploratoire du tracé dans l'itinéraire Bassin d'Arcachon - Lac de Biscarrosse-Parentis. DATAR, OREAM Bx-Aquitaine, Avril 1968, 16p. + 3 plans.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1971a. Canal d'Aquitaine. Tronçon CD : Liaison Lacanau-Arcachon. Tome 1- Esquisse. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Etude n°354, Rapport n°R.Pa.10726, Janv. 1971, 4 p.+ annexes.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1971b. Aménagement Touristique de la Côte Aquitaine. Possibilités d'implantation de Lacs artificiels. Tome 1 - Zone Nord : De la Pointe de Grave au Bassin d'Arcachon. DATAR, MIACA, OREAM Bx-Aquitaine Etude n°357, Rapport n°R.Pa.10723, Fev. 1971, 14 p.+ annexes.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1971c. Aménagement Touristique de la Côte Aquitaine. Possibilités d'implantation de Lacs artificiels. Tome 2 - Zone Sud : Du Bassin d'Arcachon à l'Adour. DATAR, MIACA, OREAM bx-Aquitaine Etude n°335, Rapport n°R.Pa.10792, Mai 1971, 25 p.+ annexes.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1990. Etude de Faisabilité du Dragage de la Passe Nord du Bassin d'Arcachon. S.I.B.A.. Rapport n° 5 1241, Juillet 1990, 37 p.+ Figures et cartes.

**S.O.G.R.E.A.H., TOURMEN L., PORTUGAL R.**, 1966. Mise en valeur de la Côte Aquitaine. Tome 2 : Note de premier avis sur les possibilités d'établissement d'un canal de navigation de plaisance permettant d'assurer une liaison entre la Gironde, les Etangs et le Bassin d'Arcachon. DATAR, OREAM Bx-Aquitaine, Rapport n°204, 21p.+12 fig.+annexes.

**S.O.G.R.E.A.H., TOURMEN L., PORTUGAL R., ROBITAILLIE D., SOMODY L.**, 1973. Canal d'Aquitaine. Etude préliminaire du tronçon Lacanau-Bassin d'Arcachon et de l'ensemble portuaire du Cap Ferret. DATAR-MIACA, Rapport n°562, Mémoire 99p. + cartes et plans.

**S.O.G.R.E.A.H.**, 1990. Etude de Faisabilité du Dragage de la Passe Nord du Bassin d'Arcachon. S.I.B.A., Rapport 5 1241, Juillet 1990, 37 p.+ Figures et cartes.

**SALIER, COURTOIS, LAJUS P.**, 1973. Delta de l'Eyre. Rapport d'Etude n°1. DATAR, MIACA, rapport 17 p.+ 3 cartes.

**SALIER, COURTOIS, LAJUS, FOUQUET**, 1971. UPA 5, Esquisse de schéma d'aménagement et d'urbanisme. Mission Interministerielle pour l'Aménagement de la Côte Aquitaine. Dossier 71 p. + 12 cartes.

**SALMERON D.**, 1982. Les activités nautiques du Bassin d'Arcachon. Mémoire T.E.R. de géographie, Université de Bordeaux III.

**SARGOS R.**, 1946. Contribution à l'étude du boisement dans les Landes de Gascogne. DELMAS Ed. Bordeaux, 836 p.

**SARRADIN P.M.**, 1993. Répartition et évolution du tributylétain dans les sédiments marins. Thèse Doctorat Université Pau, Chimie et Microbiologie, 148 p.

**SARRAZIN R.**, 1992. Diagnostic du secteur primaire sur le Bassin d'Arcachon. DESS Aménagement du Territoire et Economie du développement local, mémoire réalisé dans le cadre d'un contrat IERSO/IFREMER, rapport 63 p + annexes.

**SAWICZ**, 1854. Plan de l'entrée et de l'intérieur du Bassin d'Arcachon. Ponts et Chaussées Maritimes. Carte marine levée en oct-déc 1854. Ech : 1/40 000°.

**SCHOELLER H.**, 1964. Etude hydrogéologique du bassin de l'Eyre. *Bull. Tech. Génie Rural*, 70, Ed. C.R.E.G.R.-Antony, 87 p + 23 fig.

**SELLIER**, 1768. Plan des salines situées entre le canal de Certes et celui de Lanton, 17 nov. 1768. Archives Nat., cote : N 111 Gironde, n°35.

**SICHER V.**, 1992. Activités anthropiques et choix de politique locale sur le Bassin d'Arcachon. Mémoire DESS d'Aménagement du Territoire et Economie du développement local, Contrat IERSO/IFREMER, 63 p.+ annexes.

**SICRE DE CINQ MARS**, 1772. Carte du bassin d'Arcachon Pour Servir au Projet de l'Etablissement d'un Fort à la Pointe de la côte Notre Dame pour défendre la passe du Nord et l'arrivée de celle du Sud et d'une Redoute a la cote du Pillats, pour défendre celle du Sud. I.G.N., cote : chem. 261 B. 1 feuille, Echelle 1/28 800.

- SNEGAROFF J.**, 1979. Résidus de produits agropharmaceutiques en cases lysimétriques sur sol sableux humifère des Landes. *Phytatrie-Phytopharm.*, **28**, 123-132.
- SORE G.**, 1971. Entre dune et forêt en 1900. De Baquemorte à Mapouchet. Imp. CASTERA, Bordeaux, brochure 43 p.
- SOUDAN F.**, 1967. Dommages causés à l'ostréiculture par le dévasement du port de plaisance d'Arcachon. *Cult. mar. Rivages Fr.*, **103**, 2-3.
- SOUMAGNE-PAPY C.**, 1973. L'évolution d'une commune de la Grande Lande : Sore. *R.G.P.S.O.*, **44**(2-3), 169-184.
- SOUMAGNE-PAPY C.**, 1975. La forêt à la conquête des parcours au XIXème siècle à Sore. *Bull. Soc. de Borda*, **360**, p 441-456.
- SWIFT J.**, 1974. Complexité, du contrôle du niveau sonore des moteurs hors-bord. Federation des Industries Nautiques. Colloque I.M.E.C., Paris, 24 Avril 1974, texte de communication, 11 p.+ 12 figures, .
- THIMEL A.**, 1995. L'activité de pêche du port d'Arcachon de 1924 à 1960 d'après les "Pêches Maritimes". in QUERO et CENDRERO, Historique de la raréfaction des Poissons marins, 1995, 25 p + annexes.
- THOULET J.**, 1894. Notes d'océanographie relatives au Bassin d'Arcachon. *Revue Maritime et Coloniale*, Janv. Fev. 1894, 39 p.
- ULANGA D.**, 1992. Bilan des dragages et dépôts de sédiments dans le Bassin d'Arcachon. Contrat d'Etude n°92 5 587 023 IFREMER-ADERCA, coll. S.M.N.G.-Subdivision. d'Arcachon, rapport 116 p. + annexes.
- VALANCOGNE C.**, 1992. Le cycle de l'eau en zone de culture : cas du maïs. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, **51-52**, 179-190 + 10 fig. + 2 tabl.
- VERGER F.**, 1983. Marais et wadden du littoral français. Librairie Minard, Juillet 1983, Paradigme Terres et sociétés, 549 p.
- VIGNEAUX M.**, 1975. Aquitaine occidentale. Guides Géologiques Régionaux, Masson ed. et Cie, 223 p.
- WALRICK A., CUNCHINABE E., COQUELIN C.**, 1993. Etude d'évaluation des enjeux socio-économiques concernant l'aménagement du littoral aquitain. Comité d'expansion Aquitaine. Contrat IFREMER n°92/2 320 364, 108 p + dossier technique.
- WHITE W.W.**, 1965. Evaluation of recreation in water developments. *J. Power Div., Proc. Am. Soc. Civ. Engrs.*, **91** (P01), 1-9.
- WILLIAMS J.B., GUCINSKI H.**, 1979. Effects of recreational boating turbidity and sedimentation rates in relationship to submerged aquatic vegetation. Dpt. of oceanogr., U.S. Naval Academy, Annapolis, Maryland 21 402, 2d Annual Workshop, Chesapeake Bay Program, U.S. E.P.A.