

## Caractérisation des composantes hydrodynamiques d'une lagune mésotidale, le Bassin d'Arcachon.



Introduction and objectives of the study: Understanding the operation modes of the coastline systems requires the study of the hydrodynamics responsible for transporting the whole of the chemical and biological elements of which they are composed. The idea of maintaining a close connexion between the physics, biology, geology and chemistry of the oceans is not new, and was for that matter the subject of a note in the first report of the International Council for the Study of the Oceans (ICSS) in 1902 (Sverdrup et al., 1954): " it was seen from the beginning that the study of the physical conditions, of the chemical nature of the ocean waters, of the currents, etc., was of the greatest importance for the investigation of the problems connected with life, that on the other hand, the study of the floating organisms had particular worth for the solution of hydrographical problems, and consequently that sharp line should never be drawn between these two main divisions " Since then, computing capabilities have continued to increase and it is currently possible to simulate the hydrodynamics of the coastal zones on a spatiotemporal scale compatible with biogeochemical processes. Nonetheless, refinement of modern models creates, and particularly for lagoon or estuarine coastal systems subject to the rocking of the tides, a huge complexity for analysing that, very often, makes it difficult to see the system in its entirety. Furthermore, the great structural diversity of the models developed does not facilitate inter-system comparisons, the latter being possible only by using common synoptic magnitudes. These are probably some of the reasons for which, for some thirty years now, new tools and concepts have appeared that make it possible to understand in a more summary way the hydrodynamics of coastal systems by calculating Lagrangian<sup>1</sup> or Eulérien<sup>2</sup> magnitudes, derived from hydrodynamic models, such as: Renewal time, transit time, residence time, age of water masses, etc. The following, for example, are cited: Bolin & Rohde (1973), Zimmerman (1976), Dronkers & Zimmerman (1982), Takeoka (1984), Oliviera & Baptista (1997), Brooks et al. (1999), Delhez et al. (1999), Deleersnijder et al. (2001), Delhez & Deleersnijder (2002), Monsen et al. (2002), Delhez et al. (2004), Shen & Haas (2004) ), Radach & Moll (2006). The objective of this study is to describe the hydrodynamic components of a mesotidal lagoon of the Atlantic coastline, the Arcachon Basin, by calculating characteristic magnitudes such as residual fluxes, tidal prism, renewal time and age of the water mass, considered as measurements of the "residence time" of the water masses inside the defined spatial limits. The calculation code MARS-2D was used to characterise the hydrodynamics and the above-mentioned magnitude calculation, so as to respond to the following questions: What are the levels reached by the tide depending on the winds? What type of circulation do the water masses have, instantaneous or residual? What are the water's renewal times? How do the tide and the wind act on these variables? What is the influence of the rivers and how do they disperse the water that comes from them?, Introduction et objectifs de l'étude : La compréhension des modes de fonctionnement des systèmes littoraux passe par l'étude de l'hydrodynamique responsable du transport de l'ensemble des éléments chimiques et biologiques les composant. L'idée de maintenir une étroite connexion entre la physique, la biologie, la géologie et la chimie des océans n'est pas nouvelle, et faisait d'ailleurs l'objet d'une note dans le premier rapport du Conseil International pour l'Etude des Océans (ICSS) en 1902 (Sverdrup et al., 1954) : " it was seen from the beginning that the study of the physical conditions, of the chemical nature of the ocean waters, of the currents, etc., was of the greatest importance for the investigation of the problems connected with life, that on the other hand, the study of the floating organisms had particular worth for the solution of hydrographic problems, and consequently that sharp line should never be drawn between these two main divisions " Depuis lors, les capacités de calcul n'ont cessé d'augmenter et permettent à l'heure actuelle la simulation de l'hydrodynamique des zones côtières à des échelles spatiotemporelles compatibles avec les processus biogéochimiques. Cependant, le raffinement des modèles modernes engendre, et particulièrement pour des systèmes côtiers lagunaires ou estuariens soumis au balancement des marées, une grande complexité d'analyse qui, bien souvent, rend difficile la perception du système dans sa globalité. En outre, la grande diversité structurelle des modèles développés ne facilite pas les comparaisons inter-systèmes, ces dernières n'étant possible que par l'utilisation de grandeurs synoptiques communes. Ce sont sans doute quelques unes des raisons pour lesquelles sont apparus dans la littérature, depuis une trentaine d'années, de nouveaux outils et concepts, qui permettent une compréhension plus synthétique de l'hydrodynamique des systèmes côtiers par le calcul de grandeurs Lagrangiennes<sup>1</sup> ou Eulériennes<sup>2</sup>, dérivées des modèles hydrodynamiques, telles que : temps de renouvellement, temps de transit, temps de résidence, âge des masses d'eau etc. On citera par exemple Bolin & Rohde (1973), Zimmerman (1976), Dronkers & Zimmerman (1982), Takeoka (1984), Oliviera & Baptista (1997), Brooks et al. (1999), Delhez et al. (1999), Deleersnijder et al. (2001), Delhez & Deleersnijder (2002), Monsen et al. (2002), Delhez et al. (2004), Shen & Haas (2004) ), Radach & Moll (2006). L'objectif de cette étude est de décrire les composantes hydrodynamiques d'une lagune mésotidale du littoral atlantique, le Bassin d'Arcachon, par le calcul de grandeurs caractéristiques telles que les flux résiduels, le prisme de marée, le temps de renouvellement ou l'âge des masses d'eau, considérées comme des mesures du « temps de séjour » des masses d'eau à l'intérieur des limites spatiales définies. Le code de calcul MARS-2D a été exploité pour la caractérisation de l'hydrodynamique et le calcul des grandeurs sus-mentionnées, de façon à répondre aux questions suivantes : Quels sont les niveaux atteints par la marée selon les vents ? Quelles sont les circulations des masses d'eau, instantanées et résiduelles ? Quels sont les temps de renouvellement des eaux ? Comment la marée et le vent agissent-ils sur ces variables ? Quelle est l'influence des rivières et comment se dispersent les eaux issues de ces dernières ?

**Mots clés** : France, Atlantic north east, Arcachon basin, Modelling, Measuring, Current, Hydrodynamic

**Thème (issu du Text Mining)** : MILIEU NATUREL, HYDRAULIQUE - HYDROLOGIE

**Date** : 2006-11

**Format** : text/xml

**Langue** : Inconnu

**Droits d'utilisation** : Ifremer, info:eu-repo/semantics/openAccess, restricted use

**Télécharger les documents** : <https://archimer.ifremer.fr/doc/2006/rapport-2352.pdf>

<https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/2352/>

**Permalien** : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/caracterisation-des-composantes-hydrodynamiques-d-une-lagune-mesotidale-le-bassin-d-arcachon0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

