

**CARAC**

**TÉRIS**

**TIQUES ET**

**MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE**

**ÉTAT**

**ÉCOLO**

**GIQUE**

# CARACTÉRISTIQUES ET ÉTAT ÉCOLOGIQUE

## MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE

JUIN 2012

### ÉTAT BIOLOGIQUE

Caractéristiques biologiques - biocénoses

Espèces introduites

Pierre Noel  
(CNRS, Paris).



# **Les introductions d'espèces sont une des causes d'altération de la biodiversité dans le milieu marin.**

**En ce qui concerne la Méditerranée, le phénomène est assez bien connu et étudié depuis des décennies. Dans les eaux françaises de la sous-région marine, un nombre élevé d'espèces introduites a été répertorié. Ces 148 espèces sont mentionnées dans la liste ci-après. Quelques espèces ayant un impact notoire sont ensuite décrites plus en détail.**

## 1. LISTE DES ESPÈCES INTRODUITES

Les tendances et les impacts des espèces listées ici sont développées dans la contribution thématique « Espèces non indigènes : vecteurs d'introduction et impacts » de l'analyse des pressions-impacts.

Dans cette liste, les espèces sont indiquées avec les conventions suivantes :

1 = espèces appartenant aux cent espèces européennes les plus dommageables (« 100 of the Worst ») par le programme Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe.

2 = espèces ayant un impact notoire.

3 = autres espèces établies.

4 = unicellulaires et espèces non établies.

5 = quelques espèces lessepsiennes (introduites via le canal de Suez).

Cette liste suit l'ordre systématique ERMS et la nomenclature est celle de la dernière version en ligne de WoRMS au moment de la rédaction. Toutes les espèces introduites ou cryptogènes ayant été trouvées dans la zone concernée par ce rapport sont listées, qu'elles soient ou non naturalisées, qu'elles aient ou non développé des populations viables dans le passé. Il a été considéré en effet intéressant de mentionner l'arrivée occasionnelle de propagules potentielles pour mesurer l'importance des apports exogènes et les échecs de colonisation.

Protistes : 1. 4. *Alexandrium catenella* (Whedon & Kofoid) E.Balech, 1985 (alexandrium catenelle) ; 4. *Prorocentrum minimum* (Pavillard, 1916) Schiller, 1931 (Prorocentrum minimum).

Algues vertes : 1. *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh, 1873 (caulerpe racémeuse) ; 1. *Caulerpa taxifolia* (M. Vahl) C. Agardh, 1817 (caulerpe taxifolia) ; 1. *Codium fragile* (Suringar) Hariot, 1889 (Codium fragile) ; 3. *Derbesia rhizophora* Yamada (Derbésie porte racine) ; 3. *Monostroma obscurum* (Kützing) J. Agardh (Monostrome obscur) ; 3. *Ulva fasciata* Delile (Ulve fasciée) ; 3. *Ulva pertusa* Kjellman (Ulve perforée) ; 3. *Ulvaria obscura* (Kützing) Gayral (Ulve obscure).

Algues brunes : 3. *Acrothrix gracilis* Kylin (Acrothrix gracile) ; 3. *Chorda filum* (Linnaeus) Stackhouse, 1797 (lacet de mer) ; 3. *Cladosiphon zosterae* (J. Agardh) Kylin, 1940 (Cladosiphon des zostères) ; 3. *Colpomenia peregrina* (Sauvageau) Hamel, 1937 (algue voleuse d'huîtres) ; 3. *Desmarestia viridis* (O. F. Müller) J. V. Lamouroux, 1813 (Desmarestie verte) ; 3. *Fucus spiralis* Linnaeus (Fucus spiralé) ; 3. *Halothrix lumbricalis* (Kützing) Reinke (Halothrix lombric) ; 3. *Leathesia difformis* (Linnaeus) J. E. Areschoug, 1847 (Léathésie difforme) ; 3. *Pilayella littoralis* (Linnaeus) Kjellman, 1872 [ou Pylaiella ?] (Pilayelle du littoral) ; 3. *Punctaria tenuissima* (C. Agardh) Greville, 1830 (Punctarie ténue) ; 3. *Saccharina japonica* (Areschoug) C.E. Lane, C. Mayes, Druehl & G.W. Saunders (laminaire japonaise) ; 2. *Sargassum muticum* (Yendo) Fensholt, 1955 (sargasse japonaise) ; 3. *Scytosiphon dotyi* Wynne (Scytosiphon de Doty) ; 3. *Sphaerotrichia divaricata* (C. Agardh) Kylin (Sphérotriche divariqué) ; 1. *Undaria pinnatifida* (Harvey) Suringar, 1873 (wakamé).

Algues rouges : 3. *Acrochaetium codicola* Børgesen (Acrochaetium du codium) ; 3. *Acrothamnion preissii* (Sonder) E.M. Wollaston (Acrochaetium de Press) ; 3. *Agardhiella subulata* (C. Agardh) Kraft et M. J. Wynne, 1979 (Agardhielle en forme d'alène) ; 3. *Aglaothamnion feldmanniae* Halos (Aglaothamnion de Feldmann) ; 3. *Ahnfeltiopsis flabelliformis* (Harvey) Masuda (ahnfeltia en éventail) ; 3. *Anotrichium okamurae* Baldock (Anotrichium d'Okamura) ; 3. *Antithamnion amphigeneum* A.J.K. Millar (Antithamnion amphigène) ; 3. *Antithamnion nipponicum* Yamada & Inagak (Antithamnion nippon) ; 3. *Antithamnion pectinatum* (Montagne) Brauner in Athanasiadis et Tittley (Antithamnion en peigne) ; 3. *Antithamnionella boergesenii* (Cormaci & G. Furnari) Athanasiadis (Antithamnionelle de Boergesen) ; 3. *Antithamnionella elegans* (Berthold) J.H. Price & D.M. John (Antithamnionelle élégante) ; 3. *Antithamnionella spirographidis* (Schiffner)

E.M. Wollaston (Antithamnionelle spirographe) ; 3. *Antithamnionella ternifolia* (J.D. Hooker & Harvey) Lyle (Antithamnionelle à feuilles ternes) ; 3. *Apoglossum gregarium* (E.Y. Dawson) M.J. Wynne (Apoglosse grégaire) ; 3. *Asparagopsis armata* Harvey, 1855 (asparagopsis à crochets) ; 3. *Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan de Saint-Léon (Asparagopsis taxiforme) ; 3. *Bonnemaisonia hamifera* Hariot (Bonnemaisonie porte crochets) ; 3. *Chondria coerulescens* (J. Agardh) Falkenberg, 1901 (chondria bleuisant) ; 3. *Chondria curvilineata* F.S. Collins & Hervey (Chondrie curviligne) ; 3. *Chondrus giganteus* Yendo f. *flabellatus* Mikami (chondre géant) ; 3. *Chrysymenia wrightii* (Harvey) Yamada (Chrysyménie de Wright) ; 3. *Dasya sessilis* Yamada (Dasya sessile) ; 3. *Dasysiphonia* sp. Verlaque 2001 (Dasysiphonie de Thau) ; 3. *Feldmannophycus okamurae* (Yamada) Mineur, Maggs & Verlaque (Feldmannophycus d'Okamura) ; 3. *Goniotrichiopsis sublittoralis* G.M. Smith (Goniotrichiopsis sublittorale) ; 3. *Grateloupia asiatica* S. Kawaguchi & H. W. Wang (Grateloupie asiatique) ; 3. *Grateloupia filicina* (J. V. Lamouroux) C. Agardh var. *luxurians* (Grateloupie fougère) ; 3. *Grateloupia filicina* (J. V. Lamouroux) C. Agardh, 1822 (Grateloupie petite fougère) ; 3. *Grateloupia lanceolata* (Okamura) Kawaguchi (Grateloupie lancéolée) ; 3. *Grateloupia patens* (Okamura) S. Kawaguchi & H.W. Wang, 2001 (Prionitis ouvert) ; 3. *Grateloupia turuturu* Yamada, 1941 (Grateloupie du Pacifique) ; 3. *Griffithsia corallinoides* (Linnaeus) Trevisan, 1845 (Griffithsie corallinoïde) ; 3. *Herposiphonia parca* Setchell (Herposiphonie économe) ; 3. *Hypnea spinella* (C. Agardh) Kützing (Hypnea spinelle) ; 3. *Hypnea valentiae* (Turner) Montagne (Hypnée de Valence) ; 3. *Laurencia caduciramulosa* Masuda & Kawaguchi (Laurencie à rameaux caduques) ; 3. *Laurencia okamurae* Yamada (Laurencie d'Okamura) ; 3. *Lithophyllum yessoense* Foslie (Lithophylle japonais) ; 3. *Lomentaria hakodatensis* (Yendo, 1920) (lomentarie de Hakodate) ; 3. *Nemalion vermiculare* Suringar (Némalion vermisseau) ; 3. *Neosiphonia harveyi* (Bailey) (Polysiphonie de Harvey) ; 3. *Nitophyllum stellato-corticatum* Okamura (Nitophyllum au cortex étoilé) ; 3. *Pleonosporium caribaeum* (Børgesen) R.E. Norris (Pleonosporium des Caraïbes) ; 3. *Polysiphonia atlantica* Kapraun et J. Morris (Polysiphonie d'Atlantique) ; 3. *Polysiphonia fucoïdes* (Hudson) Greville (Polysiphonia fucus) ; 3. *Polysiphonia morrowii* Harvey (Polysiphonie de Morrow) ; 3. *Polysiphonia paniculata* Montagne (Polysiphonie paniculée) ; 3. *Porphyra yezoensis* Ueda (Porphyra de Corée) ; 3. *Pterosiphonia tanakae* S. Uwai & M. Masuda (Pterosiphonia de Tanaka) ; 3. *Radicilingua thysanorhizans* (Holmes) Papenfuss, 1956 (Radicilingue aux racines frangées) ; 3. *Rhodophysema georgii* Batters, 1900 (Rhodophysème de Georges) ; 3. *Rhodothamniella cf. codicola* Verlaque 2001 (Rhodothamnielle du Codium) ; 3. *Rugulopterix okamurae* (E.Y. Dawson) Hwang, Lee & Kim (Rugulopterix d'Okamura) ; 3. *Sarconema filiforme* (Sonder) Kylin (Sarconema filiforme) ; 3. *Solieria filiformis* (Kützing) Gabrielson (Solieria filiforme) ; 3. *Sphaerotrichia firma* (Gepp) A.D.Zinova (Sphaerotrichia ferme) ; 3. *Womersleyella setacea* (Hollenberg) R. E. Norris, 1992 (Womersleyelle sétacée).

Cnidaires : 3. *Diadumene lineata* (Verrill, 1869) (anémone asiatique lignée) ; 3. *Oculina patagonica* De Angelis, 1908 (oculine de Patagonie) ; 3. *Eucheilota paradoxica* Mayer, 1900 (méduse paradoxica) ; 1. *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865 (mnémiopsis).

Mollusques : 1. *Crepidula fornicata* (Linnaeus, 1758) (crépidule américaine) ; 3. *Pleurobranchus forskalii* Rüppell et Leuckart, 1830 (pleurobranche de Forskal) ; 3. *Chromodoris quadricolor* (Rüppell et Leuckart, 1830) (doris quadricolore) ; 3. *Potamopyrgus antipodarum* (Gray J. E., 1843) (hydrobie des antipodes) ; 1. 5. *Brachidontes pharaonis* (Fischer P., 1870) (moule de Mer Rouge) ; 1. *Musculista senhousia* (Benson in Cantor, 1842) (moule asiatique) ; 3. *Perna perna* (Linnaeus, 1758) (moule africaine) ; 3. *Xenostrobus securis* (Lamarck, 1819) (moule pygmée noire) ; 1. 5. *Pinctada radiata* (Leach, 1814) (huître perlière) ; 1. *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) (huître japonaise) ; 3. *Mercenaria mercenaria* (Linnaeus, 1758) (clam américain) ; 3. *Ruditapes philippinarum* (Adams et Reeve, 1850) (palourde des Philippines) ; 3. *Petricolaria pholadiformis* (Lamarck, 1818) (pétricole pholade) ; 3. *Mya arenaria* Linnaeus, 1758 (mye des sables) ; 1. *Teredo navalis* Linnaeus, 1758 (Taret naval).

Annélides : 1. *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923) (mercierelle énigmatique) ; 3. *Hydroïdes elegans* (Haswell, 1883) (serpule élégante) ; 3. *Pileolaria berkeleyana* (Rioja, 1942) (spirorbe de Berkeley) ; 3. *Spirorbis marioni* Caullery et Mesnil, 1897 (spirorbe de Marion) ; Crustacea Pennant, 1777.

Crustacés : 3. *Penilia avirostris* Dana, 1849 (cladocère à bec d'oiseau) ; 3. *Mycicola ostreae* Hoshina et Sugiura, 1953 (copépode parasite des huîtres) ; 3. *Pseudomyicola spinosus* (Raffaele & Monticelli, 1885) (copépode parasite des huîtres) ; 3. *Mytilicola orientalis* Mori, 1935 (mytilocolle oriental) ; 3. *Acartia tonsa* Dana,

1849 (copépode à rames) ; 3. *Paracartia grani* Sars G.O, 1904 (Acartie grani) ; 3. *Austrominius modestus* (Darwin, 1854) (balane de Nouvelle-Zélande) ; 3. *Amphibalanus amphitrite* (Darwin, 1854) (balane rose) ; 3. *Amphibalanus eburneus* (Gould, 1841) (balane ivoire) ; 1. *Amphibalanus improvisus* (Darwin, 1854) (balane imprévue) ; 3. *Amphibalanus reticulatus* (Utinomi, 1967) (balane réticulée) ; 3. *Balanus trigonus* Darwin, 1854 (balane trigone) ; 1. 5. *Marsupenaeus japonicus* (Bate, 1888) (crevette japonaise tigrée) ; 3. *Callinectes sapidus* Rathbun M. J., 1896 (crabe bleu américain) ; 3. *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) (crabe du Zuiderzee) ; 3. *Pachygrapsus transversus* (Gibbes, 1850) (grapse transverse) ; 1. *Eriocheir sinensis* Milne-Edwards H., 1853 (Crabe chinois à mitaines) ; 3. *Platorchestia platensis* (Krøyer, 1845) (puce de mer) ; 3. *Limnoria lignorum* (Rathke, 1799) (limnorie du bois) ; 3. *Limnoria tripunctata* Menzies, 1951 (limnorie à trois points) ; 3. *Sphaeroma walkeri* Stebbing, 1905 (sphérome de Walker).

Bryozoaires : 3. *Bugula serrata* (Lamarck, 1816) (bugule dentelée).

Tuniciers : 3. *Ecteinascidia styeloides* (Traustedt, 1882) (ascidie styeloïde) ; 3. *Molgula manhattensis* (De Kay, 1843) (molgule de Manhattan) ; 3. *Microcosmus squamiger* Hartmeyer et Michaelsen, 1928 (microcosme squamigère) ; 3. *Styela plicata* (Lesueur, 1823) (ascidie blanche plissée).

Poissons : 3. 5. *Carcharhinus melanopterus* (Quoy & Gaimard, 1824) (requin pointes noires) ; 3. *Sphyrna mokarran* (Rüppell, 1837) (Grand requin-marteau) ; 3. *Pisodonophis semicinctus* (Richardson, 1848) (Pisodonophis semiceint) ; 3. *Beryx splendens* Lowe, 1834 (béryx splendide) ; 1. 5. *Fistularia commersonii* Rüppell, 1838 (poisson flûte) ; 3. *Seriola fasciata* (Bloch, 1793) (sériole fasciée) ; 3. *Pomadasystridens* (Forsskal, 1775) (goret à trois bandes) ; 3. *Abudefduf vaigiensis* (Quoy et Gaimard, 1825) (poisson bagnard) ; 3. *Pinguipes brasilianus* Cuvier, 1829 (pinge brésilien) ; 3. *Gymnammodytes semisquamatus* (Jourdain, 1879) (lançon anglais) ; 3. *Makaira indica* (Cuvier, 1832) (marlin noir) ; 3. *Psenes pellucidus* Lütken, 1880 (dérivant gélatineux) ; 3. *Dicologlossa hexophthalma* (Bennett, 1831) (cèteau ocellé) ; 3. *Solea senegalensis* Kaup, 1858 (sole du Sénégal) ; 3. *Synaptura lusitanica* Capello, 1868 (sole de roche) ; 3. *Parablennius pilicornis* (Cuvier, 1829) (Blennie brésilienne) ; 3. 5. *Siganus luridus* (Rüppell, 1829) (Poisson lapin) ; 3. *Sphoeroides pachygaster* (Müller & Troschel, 1848) (compère émoussé).

## 2. COMMENTAIRES POUR QUELQUES ESPÈCES AYANT UN IMPACT NOTOIRE

*Ostreopsis ovata* est une algue microscopique unicellulaire. Elle appartient au groupe des dinoflagellés (ordre des Gonyaulacales) connu sous d'autres appellations telles que dinophycées ou péridiniens. Les dinoflagellés sont des organismes phytoplanctoniques des eaux marines ou saumâtres tempérées et chaudes. Ils possèdent deux flagelles, de composition et de fonctionnalités différentes, qui assurent leurs mouvements. Il existe environ 2 000 espèces de dinoflagellés. Étant des producteurs primaires importants, la prolifération par « bloom » d'*O. ovata* (plusieurs millions de cellules par litre) peut provoquer des phénomènes d'eaux colorées.

Le trafic maritime favorise sa diffusion. En effet, les eaux de ballast des navires transportent ces algues ainsi que d'autres espèces à travers le monde. Des conditions favorables ont permis à cette algue de se développer dans la sous-région marine où elle a été observée pour la première fois en 1972 dans la baie de Villefranche-sur-Mer<sup>1</sup>.

La sargasse japonaise (*Sargassum muticum*) est une algue de grande taille (1 à 2 m), pérennante, brun-jaunâtre formant souvent des grosses touffes. Sur la façade méditerranéenne, elle est essentiellement présente dans l'étang de Thau. Là où elle s'implante, elle réduit souvent la diversité algale, notamment des cystoseires. Cette algue a fait l'objet de nombreux travaux scientifiques ces dernières années. Après une prolifération dans les années 1980, l'abondance de l'espèce a régressé vers un état d'équilibre. Elle semble désormais avoir trouvé sa place dans l'écosystème. Toutefois, en période estivale, son caractère proliférant et sa grande taille sont susceptibles de provoquer une compétition à l'issue défavorable pour les espèces locales.

La caulerpe taxifolia (*Caulerpa taxifolia*) est considérée comme l'une des cent pires espèces introduites en Europe. Elle a été introduite accidentellement à Monaco en 1984, d'où elle a colonisé les fonds dans les régions et pays voisins : Italie, Espagne, Tunisie, Croatie. Son développement a été très rapide mais, 20 ans après son

<sup>1</sup> Rapport Ramoge, *International Conference on Ostreopsis Development (ICOD)*, Villefranche-sur-Mer, 4-8 avril 2011, p. 30.



apparition, il existe des secteurs où elle régresse ou même disparaît. Elle perturbe les réseaux trophiques en zone côtière en recouvrant les substrats à faible profondeur (jusqu'à 30 et même 50 m) en faisant disparaître algues et faune fixée. Elle se rencontre aussi bien sur fonds sédimentaires – sable, vase, posidonies – que durs – roches, coralligène – et supporte les zones polluées comme les ports.

La caulerpe racemosa (*Caulerpa racemosa*) est considérée comme l'une des cent pires espèces introduites en Europe. Apparue en Méditerranée au début des années 1990, elle a été observée pour la première fois sur les côtes à Marseille en 1997, puis a colonisé de nombreux sites sur les côtes françaises continentales et de Corse. Cette algue provient de la région de Perth en Australie. Elle se reproduit par propagules et également de façon sexuée, ce qui rend son contrôle impossible.

Le poisson flûte (*Fistularia commersonii*) est considéré comme l'une des cent pires espèces introduites en Europe. C'est un poisson originaire de l'Indo-Pacifique, introduit en Méditerranée en 1999 *via* le canal de Suez. Cette espèce a une progression très rapide ; sa présence sur les côtes françaises est avérée depuis l'été 2009. Elle entre en compétition trophique avec les espèces autochtones. Ses prédateurs sont mal connus. L'homme le pêche et le consomme parfois, mais son importance économique est mineure. Dans sa zone d'origine, le poisson flûte se rencontre dans les récifs coralliens jusqu'à une trentaine de mètres de profondeur. Il se tient en pleine eau. En Méditerranée, cette espèce a été observée dans les herbiers, sur les fonds sableux à faible profondeur.

Le poisson lapin (*Siganus luridus*) est longtemps resté cantonné au bassin oriental de la Méditerranée où il a été observé pour la première fois en 1956. Originaire de la mer Rouge, cette espèce non indigène s'est introduite en Méditerranée *via* le canal de Suez. Cette espèce a une progression très rapide, et est devenue dominante en Turquie et au Liban. Sa présence sur les côtes françaises est avérée depuis l'été 2008, où deux individus ont été capturés au large de Marseille. Plus récemment, en juin 2012, un spécimen a été photographié au large du Dramont. Un individu appartenant à la famille des *Siganus*, *S. rivulatus*, aurait par ailleurs été capturé en Corse sur la rive sud du golfe d'Ajaccio par 15 mètres de fond en novembre 2010<sup>2</sup>. Les *Siganus* sont exclusivement herbivores (algues, posidonies, cymodocées). Ces poissons représentent une menace potentielle pour les écosystèmes algaux. En effet, dans les zones où il a été observé en grand nombre, comme en Turquie, au Liban, ou dans l'Adriatique, les fonds de grandes algues dressées disparaissent progressivement sous la pression grandissante de ces herbivores.

### 3. CONCLUSION

En Méditerranée, les principales zones à enjeux sont les grands ports, les baies ou estuaires associés (Marseille) et les lagunes, notamment celles de Bages-Sigean, Thau et Berre [14]. Quelques espèces lessepsiennes commencent à arriver sur les côtes françaises de Méditerranée, comme la moule de Mer Rouge, l'huître perlière, le requin à pointes noires, le poisson flûte ou le poisson lapin.

Les lacunes dans les connaissances sont variables selon les groupes systématiques et les lieux. Les abords des stations marines de Banyuls, Sète, Marseille-Endoume, Nice, Villefranche et Monaco et du Parc National de Port-Cros sont mieux connus que les zones qui en sont éloignées. Il n'y a presque aucune donnée sur les espèces introduites en Corse.

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] Zibrowius H., 1992. Ongoing modification of the Mediterranean marine fauna and flora by the establishment of exotic species. *Mésogée* [Bulletin du Museum d'Histoire naturelle de Marseille], 51 [1991]: 83-107.
- [2] Boudouresque C.-F., 1994. Les espèces introduites dans les eaux côtières d'Europe et de Méditerranée : état de la question et conséquences. in Boudouresque C. F., Briand F., Nolan C. [eds], *Introduced species in European Coastal Waters*. European Commission, D.G. XIII, Luxembourg, European Commission/CIESM, Luxembourg: 8-27.
- [3] Golani D., Orsi-Relini L., Massuti E., Quignard J.-P., 2002. *CIESM Atlas of exotic species in the Mediterranean. 1. Fishes*. CIESM publishers (Commission Internationale pour l'exploration Scientifique de la Mer Méditerranée), Monaco, Frédéric Briand editor : 1-254.
- [4] Galil B.S., Froggia C., Noël P., 2002. Crustaceans: decapods and stomatopods. *CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean*. CIESM publishers (Commission Internationale pour l'exploration Scientifique de la Mer Méditerranée), [F. Briand, Ed.], vol. 2 : 192 pages.
- [5] Zenetos A., Gofas S., Russo G., Templado J., 2003. *CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean. 3. Molluscs*. CIESM publishers, Monaco : 376 pp.
- [6] Verlaque M., Ruitton S., Mineur F., Boudouresque C.-F., 2009. Macrophytes. *CIESM atlas of exotic species in the Mediterranean*. CIESM publishers (Commission Internationale pour l'exploration Scientifique de la Mer Méditerranée), [F. Briand, Ed.], vol. 4 (en préparation). List of exotic macrophytes species with distribution maps. <http://www.ciesm.org/atlas/appendix4.html>
- [7] DAISIE, 2010. (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe). <http://www.europe-aliens.org> [consulté / accessed le 15 avril 2010].
- [8] Costello M. J., Emblow C. S., White R. (éditeurs), 2001. *European Register of marine Species. A check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification*. Collection Patrimoines Naturels, Service du patrimoine naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, vol. 50: 463 p.
- [9] WoRMS, 2011. (World Register of Marine Species). Date de consultation : 2 mars 2011: <http://www.marinespecies.org>
- [10] Meinesz A. *et al.* (22 auteurs), 2002. The introduced green alga *Caulerpa taxifolia* continues to spread in the Mediterranean. *Biological invasions*, 3: 201-210.
- [11] Verlaque M., Boudouresque C.F., Meinesz A., Gravez V., 2000. The *Caulerpa racemosa* complex (Caulerpales, Ulvophyceae) in the Mediterranean sea. *Botanica Marina*, 43: 49-68.
- [12] Noël P., Meunier F., 2010. Le poisson flûte (*Fistularia commersonii*). in Muséum national d'Histoire naturelle [Ed]. 2010. *Inventaire national du Patrimoine naturel*, site web, 5 pp. (publication en ligne).
- [13] Belsher T., Boudouresque C.-F., Lauret M., Riouall R., 1984. L'envahissement de l'étang de Thau (France) par la grande Phaeophyceae *Sargassum muticum*. *Rapp. Comm. Int. Explor. Sci. Mer Médit.* 30 (4), 33-36.
- [14] Porcheddu A. S., Francour P., Soltan D., 1999. Considerazioni sul ritrovamento di una popolazione di *Mya arenaria* L., 1758 negli stagni di Berre e di Vaïne (Francia meridionale). *Bollettino Malacologico* (Milano), 34 (9-12): 167-171.
- [15] Verlaque M., 1996. L'Étang de Thau (France), un site majeur d'introduction d'espèces en Méditerranée – Relations avec l'ostreiculture. In *Second Intern. Workshop on Caulerpa taxifolia*, Barcelona Spain, 15-17 December 1994, Ed. by M. A. Ribera, E. Ballesteros, C. F. Boudouresque, A. Gómez, and V. Gravez. *Publicacions Universitat Barcelona*. pp. 423-430.
- [16] Verlaque M., 2001. Checklist of the macroalgae of Thau Lagoon (Hérault, France), a hot spot of marine species introduction in Europe. *Oceanologica Acta*, 24 (1): 29-49.