

Activités nautiques

Mise à jour : 2009

Les activités nautiques revêtent des aspects multiples sur notre territoire : selon les secteurs fréquentés (lagune, canaux, mer, ...) selon l'usage (plaisance, professionnel), selon le temps ou la saisonnalité.... Outre les usages locaux et les infrastructures dédiées à l'activité nautique, la lagune de Thau a aussi cette particularité d'être un point de transit entre deux voies fluviales importantes : le canal du Midi et le canal du Rhône à Sète en cours de réaménagement.

Réglementer ces pratiques, localiser les infrastructures nécessaires, sensibiliser aux bonnes pratiques de la navigation... sont autant d'axes d'intervention qui mobilisent l'ensemble des démarches du territoire : le SAGE, le volet maritime du SCOT, la démarche de Natura 2000, les actions du Contrat Qualité...

Les éléments de réflexion synthétisés dans cette fiche font ont été extraits des travaux des groupes de travail qui se réunissent depuis plus de 2 ans sur cette thématique. Le SAGE ne pourra prétendre répondre à toutes les questions soulevées, mais s'inscrit, comme pour l'ensemble des usages et activités du territoire, dans une complémentarité des approches.

Un focus plus spécifique pour le SAGE doit porter sur les activités nautiques et leurs impacts sur la qualité des masses d'eau (lagunes de Thau et d'Ingril, les canaux... et les milieux associés : herbiers, zones humides, fonds...). Un défi pour le SAGE est donc de fixer, pour ces activités, un cadre réglementaire futur, points d'appuis indispensables pour un maintien de la qualité de l'eau.

Le cadre général.

Les activités nautiques et usages qui leurs sont liés sont essentiellement représentés par :

- les usages professionnels, relatifs à l'exercice des activités de pêche et de culture marine pour lesquelles le SMVM donne la priorité sur Thau, mais qui s'exercent également sur la lagune d'Ingril et sur la façade maritime,
- les usages de loisirs, liés à la plaisance et à la pêche amateur.

Les usages professionnels sont ceux de la conchyliculture et de la pêche lagunaire. Les activités nautiques liées à la pêche en mer (chalutiers, petits métiers, thoniers) ne sont pas abordées dans ce document et le seront plutôt dans le cadre de l'approche fonctionnelle du port de Sète – Frontignan qui fera l'objet d'un autre cadre de travail.

Les usages relatifs aux cultures marines et à la pêche lagunaire concernent 1048 entreprises qui se répartissent en :

- 550 exploitations de culture marine, regroupant 671 concessionnaires établis dans 528 mas,
- environ 400 emplois de titulaires de droits de pêche établis sur les lagunes de Thau et d'Ingril.

Ces métiers représentent une flottille d'environ un millier de bateaux, stationnés dans des zones réservées ou dans des ports mixtes dans lesquels ils cohabitent avec les plaisanciers.

Les usages de plaisance sont également marqués par des caractéristiques très locales. La voile est présente, avec plusieurs infrastructures accueillant des voiliers en particulier sur la façade maritime. L'essentiel de la flottille est constituée par des embarcations de pêche plaisance de 5 à 8 mètres, qui ont dans leur grande majorité la capacité de passer sous les ponts de Sète et de circuler sans difficulté du plan d'eau lagunaire à la mer ou inversement.

Ces caractéristiques de la flotte de bateaux de pêche plaisance, qui représente à l'échelle du bassin de Thau plus de 3500 embarcations, implique des pratiques spécifiques :

- l'absence de contraintes liées au tirant d'eau des navires, qui peuvent s'approcher de toutes les berges lagunaires,
- une forte représentation des pratiques de pêche amateur, au détriment des pratiques sportives de voile et en rapport à d'autres territoires littoraux.

Plusieurs associations participent à la structuration de l'activité amateur sur le bassin de Thau. Les principales sont :

- l'association des pêcheurs plaisanciers amateurs de Sète,
- l'association des plaisanciers du bassin de Thau,
- l'association des plaisanciers de port Suttel.

Les deux premières sont les plus importantes et regroupent plus de 1000 adhérents.

❑ Les infrastructures d'accueil

Evaluation des capacités de stationnement.

Le périmètre du SAGE compte au total 20 sites de stationnement aménagés, pour certains spécialisés (plaisance ou activité de pêche et conchyliculture), pour d'autres mixtes :

- Les 7 ports ou sites spécifiquement réservés à l'activité conchylicole : il s'agit des ports du Mourre Blanc à Mèze, de celui du Barrou à Sète, et des zones conchylicoles des Amoutous et Montpénèdre à Marseillan (zone conchylicole), de Loupian et de Bouzigues. Ces zones ne bénéficient d'aucune infrastructure collective. Il s'agit de linéaires de berges réservées par le SMVM à l'activité conchylicole, sur lesquelles se sont établies les exploitations, chacune d'entre elle ayant organisé son appontement et ses infrastructures de levage des embarcations. Enfin, entre dans la catégorie des ports conchylicoles celui de Frontignan, mais qui concerne la façade maritime. Deux de ces ports sont gérés par le département : le Mourre Blanc à Mèze et les Mazets à Marseillan.
- Les 6 ports mixtes de l'étang de Thau dont 4 départementaux (Bouzigues, Mèze, Mèze les Nacelles et Marseillan Tabarka), un communal (Marseillan-ville), un sans statut (Pointe courte à Sète) où se côtoient activités professionnelles et activités de plaisance.
- Les ports de plaisance (dont les 2 pré cités) qui sont pour la plupart gérés par les communes : Frontignan, Marseillan plage, les deux ports de Balaruc les Bains et enfin les 5 sites portuaires sétois : port des Quilles, port du Barrou, port de plaisance du Môle Saint Louis et canaux urbains qui font partie de la concession du port de Commerce, mais sont affectés à la petite plaisance depuis plusieurs dizaines d'années.

Ces 20 sites constituent des infrastructures d'importance moyenne ou faible en termes de capacité, à l'exception de 2 d'entre elles. La Mission Interministérielle pour le Littoral du Languedoc Roussillon en 2002 ne recense sur le périmètre qu'un des 11 grands ports de plaisance de la région (capacité d'accueil supérieure à 500 anneaux). Il s'agit du port de Frontignan dont la capacité est de 600 places environ et qui est situé sur la façade maritime. L'autre infrastructure de capacité importante est intégrée à la ville et au port de commerce de Sète : il s'agit des canaux de Sète dont la capacité représente environ 900 places de stationnement. Avec 7m de tirant d'eau dans l'avant port, puis 3m50 à l'appontement sur la partie dédiée à

la plaisance, Sète est le seul port offrant des conditions d'eau profondes.

Port	Capacité 1995	Capacité maxi autorisée par le SMVM
Balaruc-ville	40	60
Balaruc-usine	130	180
Bouzigues	100	150
Frontignan	580	880
Marseillan-ville	51	76
Mèze-port principal	121	121
Sète	225	800
TOTAL	1047	2267

Capacités à flot des ports de plaisance énoncés dans le SMVM (1995)

Les comptages réalisés en 2005 montrent que, si l'on se limite aux seuls écarts concernant les ports dont la capacité est prévue et limitée par le SMVM, le dépassement est approximativement de l'ordre de 30% (environ 700 navires de plus que les 2267 places prévues).

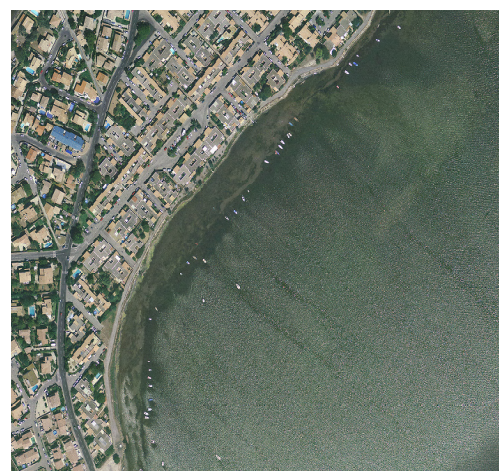
Le stationnement hors infrastructures.

Le mouillage est réglementé sur la lagune de Thau par l'arrêté préfectoral N° 2 3/2006, qui détermine les zones de stationnement et encadre les pratiques, en particulier en interdisant le mouillage dans des secteurs représentant quasiment 50% des berges de Thau (façade sud, Anse du Barrou, Crique de l'Angle).

On compte 180 embarcations mouillant de façon permanente dans des zones autorisées par l'arrêté préfectoral et 85 dans des zones non autorisées telles que l'Anse du Barrou à Sète (45 bateaux) et la Crique de l'Angle à Balaruc-le-vieux et Balaruc-les-Bains (40 bateaux).

Hors lagune de Thau et donc hors périmètre concerné par l'arrêté de 2006, le principal site de mouillage est situé sur l'étang d'Ingril au débouché du port (53 embarcations).

Mouillage dans l'Anse du Barrou, à Sète.



Transit et escales liées à la navigation fluviale

L'ensemble des infrastructures compte environ 170 emplacements d'escale, qui accueillent plus de 17 500 nuitées (source : Ditty, 2002). L'activité est relativement réduite sur la façade maritime. Elle est en revanche assez importante sur le plan d'eau de Thau qui bénéficie d'une situation exceptionnelle entre les canaux du Midi et du Rhône à Sète. La lagune de Thau capte ainsi le trafic des pénichettes de tourisme, qui représente un flux d'environ 5000 pénichettes par an (voir comptages VNF et SMNLR ci dessous).

Cette pratique de la plaisance fluviale correspond à une clientèle à fort pouvoir d'achat qui représente un fort potentiel de consommation.

Fluvial		
Nombre passages canal du Rhône	4 751	SMNLR (2005)
Nombre passages canal du Midi	5 952	VNF (2005)
Durée moyenne de location pour des coches de plaisance (pénichette)	7,8 jours	DRE LR/ARTEA (2003)
Capacité moyenne des bateaux	5,5 passagers	DRE LR/ARTEA (2003)
Part clientèle étrangère	67% (Allemands, Suisses et Britanniques)	DRE LR/ARTEA (2003)

Les données 2008 (Affaires maritimes- VNF) font mention de 8 000 passages au Bagnas répartis de la manière suivante :

- 4 600 pénichettes de loisir
- 2 400 embarcations de plaisance
- 1 000 passages professionnels.

Les pénichettes de location sont dans la plupart des cas louées hors des ports de Thau. Elles parviennent puis transitent par la lagune ou y séjournent au cours d'un parcours fluvial sur les canaux du Midi et du Rhône à Sète. Ces pénichettes empruntent nécessairement les débouchés de ces canaux : exutoire du canal du Midi aux Onglous (Marseillan) et exutoire du canal du Rhône à Sète aux Eaux Blanches (Frontignan).

Les ports de Bouzigues, Mèze et Marseillan reçoivent chacun entre 900 et 1 000 escales par an.

□ Evaluation des impacts environnementaux des activités nautiques sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques.

Impacts directs et impacts indirects.

Les impacts générés par les activités nautiques sur les milieux lagunaires et par extension sur les zones

humides périphériques, peuvent être de plusieurs natures. Il convient dans un premier temps de distinguer les impacts directs des activités nautiques sur les milieux du fait même des activités (circulations sur l'étang et perturbations des conditions naturelles qu'elles génèrent, usage de moteurs, rejets directs de substances toxiques et de déchets divers à l'étang,...) des impacts indirects (générés plus particulièrement par les activités annexes liées au nautisme) ou les aménagements rendus nécessaires pour la pratique de ces activités (tels que les accès au plan d'eau, les équipements nécessaires à la maintenance et à l'entretien des embarcations, et de manière plus générales, les activités portuaires).

Variabilité des impacts.

Selon la saisonnalité, les milieux ou les espèces impactées peuvent présenter des niveaux de sensibilité différents. Ainsi, l'avifaune sera plus sensible aux impacts des activités nautiques pendant les périodes de reproduction, de ponte ou de nidification. En période estivale, on peut constater l'accroissement des impacts, en lien avec l'augmentation numérique des populations et des pratiques nautiques sur les lagunes de Thau et d'Ingril, période où la qualité des eaux de l'étang est particulièrement sensible.

Une approche par la sensibilité des milieux est aussi indispensable dans le cadre d'une future réglementation des usages et des pratiques nautiques sur l'Etang de Thau, d'Ingril et vis-à-vis des zones humides périphériques. A titre d'exemple, un point d'accostage « sauvage » aura une incidence spatiale très limitée, mais pourra impacter très fortement certaines espèces liées exclusivement à ce type de milieu (exemple des herbiers à zostères) ; en revanche, un aménagement à proximité de zones artificialisées ne présentera pas les mêmes impacts sur le milieu et les espèces.

Déchets divers échoués sur l'Anse du Barrou, après tempête.



Activités nautiques et autres usages des étangs d'Ingril et de Thau.

Notons enfin que les impacts des activités nautiques sont à évaluer en fonction des autres usages des étangs : conchyliculture, pêche, baignade... qui requièrent une exigence forte en matière de qualité de l'eau. Notons aussi que ces usages, en particulier la pêche et la conchyliculture génèrent eux-mêmes une activité nautique importante, développant aussi des impacts sur la lagune et sur la qualité de l'eau, et de manière générale sur l'écosystème lagunaire. Si la flotte amateur est quantitativement largement supérieure à celle des professionnels, elle fait l'objet d'un usage beaucoup plus intensif et quasi quotidien, ainsi que de pratiques de maintenance individualisée au niveau de chaque exploitation qui sont susceptibles de générer des incidences non négligeables.

Circulation et modification des fonds lagunaires.

L'étang de Thau et de l'étang d'Ingril sont composés de substrats dont la nature varie de place en place : sable, vase, herbiers. Chacun de ces substrats fournit un habitat à la faune aquatique. Les impacts environnementaux se feront surtout sentir sur les substrats fragiles tels la vase et les sédiments : les remous causés par les hélices des bateaux peuvent soulever les sédiments et causer des problèmes de turbidité, si la circulation des bateaux à moteur est intense. De plus, il peut y avoir présence de contaminants, qui sont remis en suspension dans l'eau et pénètrent dans la chaîne alimentaire.

Les impacts de ce type ne sont causés par l'activité nautique que dans des eaux de faible profondeur, pour de petites et moyennes embarcations, car les effets sont négligeables dès que la profondeur de l'eau atteint plus d'un mètre sous l'hélice.

Or nous avons vu que la flotte est dans sa grande majorité constituée de navires de 5 à 8 mètres de faible tirant d'eau, susceptibles de pénétrer dans ces zones de faible profondeur. La fréquentation par la flotte amateur de zones d'affleurement de bancs de sables sur la partie Sud de la lagune de Thau est une pratique de loisir relativement importante (pêche de palourdes et daurades, piques niques familiaux sur les « tocs »...). Les herbiers sont ainsi soumis à une pression forte, alors qu'ils constituent un élément essentiel de la richesse biologique de la lagune de Thau.

Le mouillage des embarcations.

Un autre impact environnemental lié à la plaisance se rapporte à l'utilisation des ancres lors des mouillages. Un mouillage sécuritaire comporte toujours une section de chaîne attachée entre

l'ancre et le câblot fixé au bateau (parfois, toute la ligne entre le bateau et l'ancre est faite de chaîne) afin que le bateau tire sur son ancre à l'horizontale et que cette dernière croche bien le fond. Cette chaîne va racler le fond lorsque le bateau va tourner sur son ancre. Cela va perturber la vie du milieu benthique, empêchant l'installation de plantes aquatiques et dérangeant les activités des animaux de fond, surtout si le mouillage est très utilisé.

Erosion des berges.

L'importance du batillage (érosion des rives dues aux vagues générées par les embarcations) est un résultat de la vitesse, de la taille et de la forme de la coque des embarcations, de la distance par rapport à la rive, et de la fréquence des vagues produites. Rappelons cependant que la part des conditions naturelles et anthropiques est difficile à déterminer. Toutefois, des usages répétés et massifs en certains points peuvent accélérer la fragilisation des berges et favoriser leur érosion.

Au-delà de l'érosion « mécanique » des berges, le batillage peut causer des perturbations pour les espèces – et particulièrement l'avifaune- nichant sur les rives et dont les habitats peuvent être atteints.

□ Typologie des sources de pollution générées par les activités nautiques**Emissions de toxiques générés par la navigation à moteur.**

L'estimation des pollutions générées par la circulation des embarcations à moteur sur l'étang de Thau, l'étang d'Ingril ou les canaux est délicate. Elle dépend de variables difficilement estimables telles que :

- le nombre d'embarcations à moteur ;
- les temps de fonctionnement des moteurs ;
- les types de matériels utilisés, la puissance, l'état d'entretien, la vétusté ;
- les régimes de fonctionnement ;
- ...

Certaines données bibliographiques rappelées dans l'étude SAFEGE CETIIS-2002 permettent de cibler la problématique :

- un moteur 2 temps rejette dans le milieu 10 fois plus d'hydrocarbures poly-aromatiques (HPA) qu'un moteur 4 temps ;
- les moteurs des embarcations rejettent entre 0,03 et 0,05 g de plomb par litre de carburant consommé ;
- un moteur 2 temps de 70 chevaux sur un bateau de 6 m consomme en 4 heures une moyenne de 80 litres d'essence et 2 litres d'huiles ;
- 30% des résidus polluants issus de la combustion des moteurs sont rejetés directement au milieu. Ce

taux est croissant avec la vétusté du matériel et en absence d'entretien régulier ;

- l'émission de polluant dans le milieu par les moteurs est plus importante à bas régime qu'à haut régime.

Ces éléments permettent d'avancer l'idée qu'au-delà d'une limitation numérique des embarcations à moteur sur les étangs de Thau et d'Ingril, l'approche doit être aussi qualitative, tout au moins sur le critère de l'apport de polluants toxiques au milieu lagunaire.

Autres apports toxiques générés par les embarcations.

Une embarcation génère une pollution par érosion, usure et lixiviation des carènes. Les principales substances ainsi libérées vont migrées dans l'eau, puis précipiter assez rapidement en fond, avant d'être piégées dans les sédiments. Les principales substances polluantes ainsi libérées sont des métaux lourds, parmi lesquels le cadmium, le cuivre et le zinc, substances qui rentrent dans la composition des carènes ou des produits de protection. Les charges produites dépendent des matériaux de construction des bateaux, des produits de protection (en particulier des produits antifouling) utilisés, de la surface de coque traitée.... Les estimations donnent cependant le ratio moyen annuel par embarcation suivant :

	Charge moyenne annuelle libérée par embarcation en g	
	mini	maxi
Cadmium	0.75	1.5
Cuivre	100	200
Zinc	300	600

Le cuivre peut présenter des caractères toxiques lorsque certains seuils sont dépassés. Il est utilisé dans la viticulture comme agent fongicide, mais aussi comme matière active de certaines peintures antisalissures.

L'introduction directe du zinc en milieu marin est liée à l'utilisation de masses de zinc pour assurer la protection des bateaux contre la corrosion, et à l'oxyde de zinc contenu dans les peintures antisalissures.

Le cadmium est un métal toxique, utilisé dans la galvanoplastie, des accumulateurs alcalins, des alliages et autrefois dans les pigments pour peintures et matières plastiques. L'utilisation du cadmium tend à s'accroître du fait de l'utilisation croissante des appareils à batteries rechargeables. Toutefois, les concentrations en cadmium mesurées dans l'étang de Thau dans le cadre du suivi RNO sont en baisse depuis 1992, et demeurent en

dessous des médianes nationales. En revanche, les concentrations en cuivre et zinc montrent peu d'évolution depuis 1990, et les teneurs restent supérieures aux médianes nationales.

Les ports, du fait de la présence massive et permanente des embarcations, constituent des lieux privilégiés de concentration de ces substances.

Pollutions produites par les peintures anti-salissures.

Les peintures de coque de type antisalissure servent à retarder l'envahissement de la coque par les algues et d'autres organismes marins. Elles sont surtout utiles pour les bateaux qui passent toute la saison dans l'eau ou qui y restent en permanence. La plupart de ces produits sont nocifs pour la vie aquatique. De par leur composition, les nouveaux types de peintures sont moins toxiques mais leurs effets sont de plus courte durée.

Il en existe trois types : ablatif, non ablatif et antisalissure dure. Le principe des premiers types de peinture est de contenir une substance toxique qui inhibe la croissance des algues et les empêche de se fixer sur la coque. De plus, les peintures de type ablatif se dissolvent très lentement dans l'eau, et ne fournissent pas aux organismes marins de surface stable où s'accrocher. Les peintures au silicone, au téflon et les autres peintures de type antisalissure dure produisent une surface lisse qui empêche la croissance végétale plutôt que la détruire. La peinture de type antisalissure dure est la plus douce pour l'environnement, car elle possède des propriétés réduites de lessivage : ainsi on diminue le volume de métaux toxiques rejetés dans le milieu aquatique.

Cas particulier du TBT (tributylétain).

Les teneurs en tributylétain (TBT) dans l'eau et des sédiments de la lagune dépassent en certains points les seuils environnementaux considérés comme nocifs pour les mollusques et plus particulièrement les élevages d'huîtres. La contamination par ce composé micropolluant organostannique a été suivie depuis 1997 au travers de deux indicateurs biologiques spécifiques : le chambrage des coquilles d'huîtres *Crassostrea gigas* et l'imposex chez le murex *Hexaplex trunculus*. Le TBT rentre dans la composition des peintures antisalissures des bateaux, il présente des effets biologiques notables, surtout en ce qui concerne la qualité marchande des huîtres et la sexualité des gastéropodes examinés (murex). Toutefois, cette contamination n'affecte pas la consommabilité des coquillages. Le TBT, dont l'utilisation est limitée réglementairement depuis 1982 et interdite depuis septembre 2003, a été retrouvé à des teneurs maximales dans la colonne d'eau (jusqu'à 10 ng/l en 2001) dans la zone

d'influence du port de Sète, ainsi que dans les eaux des ports de Marseillan, Mèze et Bouzigues. La localisation de cette contamination, révélée également par les indicateurs biologiques, a mis en évidence l'existence de sources internes aux ports de la lagune. Les résultats obtenus en 2002 sur la colonne d'eau montrent une diminution quasi générale des niveaux de contamination (jusqu'à 7 ng/l en 2002). Le taux de chambrage des huîtres est également en régression depuis 2002, bien que des taux élevés (57%) aient encore été observés en 2003 sur la zone conchylicole de Bouzigues (Ifremer, 2004).

Pollutions par les eaux de cale.

Les eaux de cale constituent une source importante de pollution aquatique car les cales ont tendance à collecter des liquides polluants, notamment l'huile à moteur, le carburant, l'antigel et le liquide de transmission. Dans certains cas, et selon les dispositifs utilisés, ces polluants sont déversés par-dessus bord, généralement à l'aide de pompes de cales automatiques.

Les eaux Grises.

Les eaux grises sont toutes les eaux usées autres que les eaux noires et les eaux grasses. Ce sont principalement les eaux de lavage. Le rejet des eaux grises pose essentiellement un problème de pollution chimique en raison des détergents et des autres produits qu'elles contiennent et qui sont utilisés pour :

- l'entretien et le nettoyage des bateaux ;
- la toilette des personnes à bord ;
- l'entretien domestique à bord : vaisselle, lessive...

Les mousses générées par les détergents sont peu visibles, mais entraînent des conséquences graves pour les écosystèmes aquatiques : effets mutagènes et cancérigènes, empoisonnement de la faune, destruction de la flore, concentration dans la chaîne alimentaire... Ces produits restent peu biodégradables, et s'accumulent dans les organismes.

Les phosphates participent à la croissance des végétaux aquatiques. Les conditions d'enrichissement excessives du milieu peuvent conduire au phénomène d'eutrophisation, et accentuer le déclenchement des crises anoxiques (malaïgues).

Les eaux noires.

Les eaux noires, de quelque nature qu'elles soient, peuvent générer les phénomènes suivants :

- suspension de solides et coloration de l'eau qui réduit l'accès de la lumière ;

- eutrophisation par un apport de nutriments qui stimule la croissance algale ;
- introduction de germes pathogènes, incompatibles avec certains usages (baignade, cultures marines...).

Quels dispositifs de gestion des eaux usées pour les embarcations ?

Le rejet des eaux noires dans un milieu lagunaire comme celui de Thau ou d'Ingril révèle à la fois un problème d'ordre environnemental et sanitaire.

Il existe plusieurs systèmes de gestion des eaux usées pour les embarcations de plaisance :

- les eaux usées sont pompées directement par-dessus bord (généralement via une valve située sous la ligne de flottaison) ;
- toilettes portatives autonomes : elles doivent être vidées à terre dans des installations appropriées ;
- appareil sanitaire aquatique de type 1: il broie les matières solides, les désinfecte avec des produits chimiques et déverse les eaux traitées par-dessus bord. On s'inquiète des effets sur l'environnement des produits chimiques utilisés dans ces appareils ;
- appareil sanitaire aquatique de type 2 : comme le précédent, mais en plus il traite les eaux usées de façon plus complète par la macération et la décomposition biologique ;
- appareil utilisant un réservoir de retenue qui recueille les eaux usées non traitées jusqu'au moment où l'on peut s'en débarrasser dans une installation de pompage. Souvent, au cas où ces installations ne seraient pas accessibles (en zones éloignées, par exemple) une valve permet de diriger les eaux usées à l'extérieur du bateau.

Les macro-déchets.

L'origine des macro-déchets dans les lagunes de Thau et d'Ingril est de tous ordres, et les liens avec la plaisance et le nautisme sont difficiles à établir. Ils représentent cependant un risque direct sur le milieu, faune et flore (ingestion par les poissons, ...). Les effets seront d'autant plus néfastes que les macro-déchets ne sont quasiment pas biodégradables.

Ces déchets et flottants peuvent d'autre part présenter une gêne pour certains usages (baignade par exemple) ou présenter un réel risque accidentel. Notons également la gêne que peuvent présenter certains flottants ou certains plastiques pour la navigation, en particulier lors des prises dans les hélices des bateaux.

Les pollutions microbiologiques.

En ce qui concerne les pollutions microbiologiques, les études (SIEE 2004 et OMEGA Thau 2007) montrent les difficultés et les limites de la quantification des pollutions générées par les activités nautiques à quai, en escale ou en « transit ». Les facteurs de variabilité sont nombreux : saisonnalité des activités, nombres de passagers, comptages, durée des traversées, temps sec ou temps de pluie.... Sur le critère de la bactériologie, l'origine portuaire et nautique des flux microbiologiques représenterait entre 3 et 8 % de l'ensemble des flux microbiologiques totaux affectant l'étang de Thau. Cette approche globale ne peut rendre compte de pollutions très localisées pouvant avoir un impact plus important, notamment si elles se situent à proximités des cultures marines. Les études montrent cependant l'impact prédominant des bateaux habités, ne disposant pas bien souvent d'équipements sanitaires en conformité.

Les apports issus du Canal du Midi.

Les apports du canal du midi vers l'étang de Thau peuvent constituer une source de pollution non négligeable, sans toutefois expliquer à elle seule les épisodes de contamination microbiologiques des zones conchylicoles de l'étang de Thau. L'écluse du Bagnas commande les transferts du canal vers l'étang. On peut considérer que l'impact des eaux du canal sur les eaux de Thau est directement lié à l'intensité des éclusées due au trafic fluvial et à l'activité nautique.

Dans le cadre des mesures spécifiques du Réseau de Suivi Lagunaire (RSL 2006) un suivi mensuel a été mis en œuvre en amont de l'écluse du Bagnas. Les mesures montrent que les apports du Canal du Midi sont faibles en éléments nutritifs (azote et phosphore) et qu'ils ne représenteraient à peine 1% des apports totaux du bassin versant à la lagune. Les concentrations en E.coli dépassent les 200 unités/ml d'eau entre les mois d'août et décembre, avec un pic en novembre. L'estimation des flux sont en moyenne de l'ordre de 4,2 Eq habitant, soit comparable aux flux microbiologiques issus de certains lagunages et nettement moins importants que les apports des cours d'eau débouchant dans l'étang de Thau. La campagne de temps de pluie suivie en octobre 2007 dans le cadre du programme Oméga Thau confirme cet état.

Le canal peut cependant faire l'objet de contaminations ponctuelles, comme le montrent les teneurs en ammonium ou en phosphates observées en été, ou encore certaines concentrations ponctuelles élevées en E.coli. Ceci met en évidence l'origine domestique de ces rejets, mais aussi liée à

la présence d'activités potentiellement polluantes (campings ou navigation de plaisance). A l'écluse du Bagnas, se sont près de 6 000 bateaux qui ont transité sur l'année de suivi, avec un pic de Juin à Août représentant près de 60% des passages. En l'absence de structure permettant le pompage des eaux noires pour les bateaux équipés de cuves, on peut considérer que les rejets liés à la navigation ne sont pas sans impact sur la qualité de l'eau, en particulier lors des périodes de forte affluence et préférentiellement au niveau des zones d'arrêt des bateaux.

**❑ Embarcations de plaisance et nuisances sonores.**

L'impact du bruit sur l'écosystème et en particulier la faune est mal connu, et peu d'études sont disponibles sur ce sujet. L'impact des nuisances sonores est également à appréhender en fonction des autres usages à proximité des plans d'eau et des canaux :

- zones résidentielles
- zones de loisirs
- ...

La législation européenne a développé la directive 2002/49/EC pour l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. D'autre part, la directive 2003/44/CE pour les navires de plaisance fixe les niveaux sonores maximum pour les navires de plaisance et normes ISO obligatoires.

Les limitations des vitesses peuvent être efficaces pour réduire les émissions sonores à proximité des zones sensibles, mais dans le même temps, elles augmentent les temps de passage. Il y a donc un équilibre à trouver.

Par ailleurs, on notera que la limitation de la vitesse permet également de réduire la formation de vagues et du batillage susceptible d'endommager les berges fragiles, ou de perturber certains écosystèmes fragiles.

☐ Effets des polluants sur la qualité du milieu récepteur.

Nature du polluant	Impacts directs	Impacts indirects
Bactéries	Contaminations des coquillages en élevage et risques sanitaires	Anoxie des fonds Limitation des processus de biodégradation
MES	Modification des biocénoses Augmentation de la turbidité	Développement de micro-organismes Diminution de la photosynthèse
Matière organique	Anoxie des fonds lagunaires Modification des populations d'invertébrés benthiques	Modification des biocénoses pélagiques
Mercurure	Altération du phytoplancton Modification physiologique des poissons Empoisonnement des organismes vivants Ralentissement de la croissance des bivalves	Modification des biocénoses marines et terrestres (avifaune)
Cadmium	Inhibition de la croissance du phytoplancton Effets physiologiques sur les larves de crustacés	Modification des biocénoses marines
Plomb	Ralentissement de la croissance des organismes vivants (faune et flore) Diminution ou blocage de la reproduction des organismes vivants	Modification des biocénoses marines
Zinc	Action sur le développement larvaire des mollusques benthiques	Modification des biocénoses marines
Cuivre	Action sur le développement larvaire des mollusques benthiques	Modification des biocénoses marines
Chrome	Action sur le développement larvaire des mollusques benthiques	Modification des biocénoses marines
Nickel	Effets sur la reproduction de bivalves Anomalies dans le développement larvaire des bivalves	Modification des biocénoses marines
TBT	Actions sur la calcification, la croissance et la reproduction des mollusques Chambrage des huîtres	Appauvrissement du milieu naturel
Arsenic	Inhibition du développement du phytoplancton	Modification des communautés planctoniques
Hydrocarbures	Diminution de l'oxygénation des eaux Altérations externes des organismes vivants Asphyxie des espèces marines Diminution de la photosynthèse	Développement d'espèces opportunistes Effets mutagènes et tératogènes sur les espèces marines
Détergents	Effets cancérogènes sur les espèces marines Modifications des biocénoses	Effets mutagènes sur les espèces marines Défoliation des arbres littoraux

Équipement de la flotte conchylicole en moteurs peu polluants

En 7 ans, de 2000 à 2006 inclus, la consommation de carburants sur les postes d'avitaillement du bassin de Thau a baissé de 33%. Cette réduction s'explique essentiellement par la modernisation du parc de moteurs hors-bords où les 2 temps classiques sont progressivement remplacés par des moteurs « propres » (4 temps et 2 temps HDPI).

Une enquête réalisée en novembre et décembre 2008 par la SRCM montre que la moitié des moteurs utilisés par les professionnels sont propres (4 temps et 2 temps injection). Ce taux élevé d'équipement en moteurs moins polluants a entre autre été permis par l'aide apportée par les pouvoirs publics pour permettre aux professionnels de faire cet investissement.

☐ Impacts environnementaux des infrastructures portuaires et sites de stationnement

Typologie des pollutions d'origine portuaires

Les sources de contaminations dans les ports sont multiples et peuvent être classées en deux grandes catégories :

- les sources endogènes aux ports ;
- les sources exogènes.

Parmi les sources endogènes, on peut distinguer :

- les sources de pollutions liées aux embarcations, à leur utilisations dans les ports, à leurs équipements et à leur entretien : fonctionnement des moteurs, pompes à cales, peintures anti-salissures, anodes, lavages et entretien des embarcations et des moteurs, opérations de remplissage des carburants, présence ou non de WC et d'éviers à rejets marins ;
- les sources de pollutions liées aux activités techniques portuaires, fortement liées à la conception des ports et de leurs installations : gestion des déchets, conception des aires techniques, des stations d'avitaillement, des quais de stationnement....
- les sources de pollutions liées plus spécifiquement aux ports exclusivement réservés aux activités conchylicoles ;
- les sources de pollutions liées à l'entretien des infrastructures portuaires : lavages, nettoyage, opérations de dragage des accès aux ports....

Parmi les sources de pollutions exogènes des ports, il convient de distinguer :

- les rejets pluviaux des infrastructures portuaires et leur modalité de rejet à la lagune (apport en matière organique, en matières en suspension, en bactéries, en métaux lourds, détergents, hydrocarbures....)
- les aires de stationnement et les voies de circulation, dont les apports par lessivage des eaux de pluies concernent les mêmes types d'apports polluants à la lagune ;
- les activités économiques, commerciales ou de restaurations qui prennent places sur le périmètre du port, et qui génèrent une attractivité ;
- les rejets de ces activités (industrie, mécanique, restauration...)



Identification des sources de pollutions des ports de l'étang de Thau

L'étude SAFEGE CETIIS donne une estimation des diverses pollutions produites dans chacun des ports de l'étang de Thau. Il s'agit d'une estimation réalisée sur la base des informations recueillies en 2002 auprès de l'ensemble des gestionnaires des ports de l'étang, d'une enquête auprès des usagers, et de l'exploitation des données bibliographiques communément admises par la communauté scientifique.

Les charges polluantes produites par chacun des ports et rejoignant les eaux de l'étang de Thau, telles qu'elles résultent de cette étude, sont rappelées dans les tableaux suivants :

Ports	Flux de pollution estimés en Equivalent habitant		
	Matières en suspension	DBO5	DCO
Bouzigues	8	3	6
Nacelles	7	1	5
Mèze Ville	61	19	46
Tabarka	16	3	12
Marseillan Ville	89	31	67
Port Suttel	99	40	77

Pour les ports conchylicoles, l'étude a permis d'estimer les charges en matières organiques restituées dans les eaux de l'étang, après les diverses opérations sur les coquillages effectuées dans les mas conchylicoles (nettoyage, lavage, détrocage, ...) en tenant compte bien évidemment des dispositifs de décantation avant restitution des eaux au milieu naturel :

Zone conchylicole	Estimation des apports en matière organique en kg/an	
	mini	maxi
Loupian	10 550	21 090
Bouzigues	2 340	4 690
Mèze	7 850	15 690
Marseillan	5 250	10 490
Le Barrou	1 480	2 950

Il convient de préciser que la quantification des pollutions générées par chaque port n'est pas une valeur « exacte » mais constitue un outil de comparaison entre des situations diverses. Il faut rappeler enfin que cette étude donne un état des lieux en 2002, situation qui a fortement évolué depuis cette date, notamment au regard des aménagements qui ont été réalisés sur les infrastructures portuaires de l'étang de Thau, notamment sous la maîtrise d'ouvrage du Conseil Général dans le cadre du Contrat Qualité (sur les Ports de Mèze, Bouzigues et Marseillan entre autre).

Les opérations de requalification environnementale des ports mixtes départementaux

Le Département de l'Hérault gère 3 ports mixtes situés sur l'étang de Thau : Bouzigues, Mèze et Marseillan

Ces trois ports ont fait l'objet, en maîtrise d'ouvrage départementale, d'importants travaux de mise à niveau dans le cadre du Contrat Qualité de la Lagune de Thau :

- Réalisation d'une aire technique de carénage équipée d'un système de récupération des effluents ;
- Création d'une mini déchetterie portuaire (huile de vidange, cartons, métaux, déchets toxiques, batteries, fusées de détresse...) ;
- Installation d'une pompe mobile de fond de cale ;
- Mise en conformité du poste d'avitaillement portuaire ;
- Mise en place de solutions d'économie d'eau et d'énergie ;
- Mise en place d'une signalétique des installations réalisées.

Toutefois, un grand nombre d'infrastructures ne disposent pas aujourd'hui d'un niveau d'équipement satisfaisant (canaux et port de Sète, Barrou, Suttel, Aquatechnique...) : le SAGE pourrait proposer des cahiers des charges techniques et environnementaux qui permettront d'améliorer les conditions de gestion pour chacune des infrastructures portuaires.

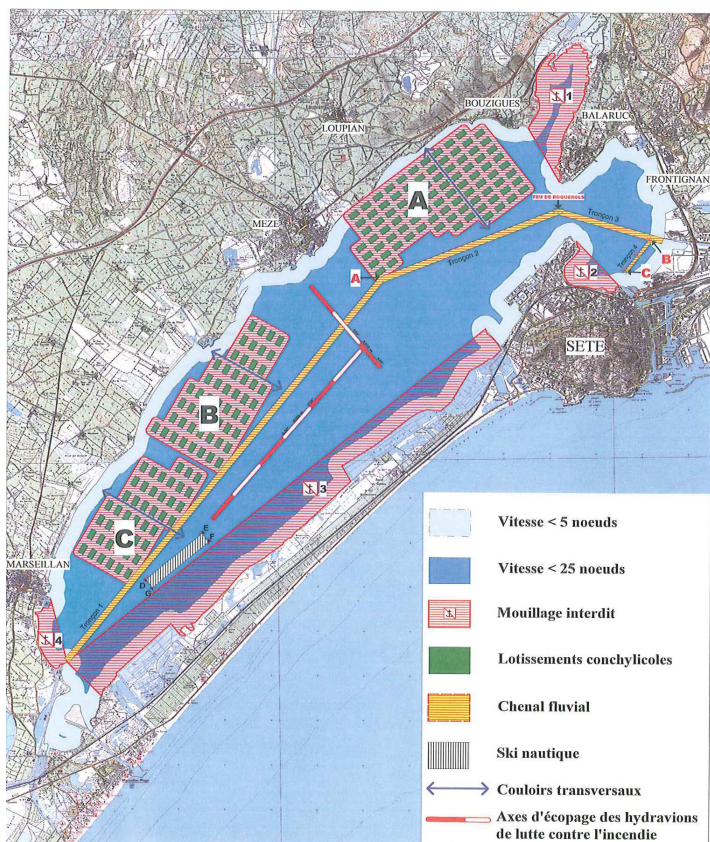
❑ Arrêté du 15 mai 2009 réglementant le mouillage et la circulation des navires et engins sur l'étang de Thau.

Cet arrêté préfectoral a récemment remplacé celui de 2006. Il définit et organise les conditions de circulation et de stationnement des navires circulant sur Thau :

- vitesses limites,
- matérialisation d'un chenal de navigation intérieure,
- encadrement ou interdiction des activités de loisir nautique,
- ...

Il fixe également des mesures relatives à la qualité du milieu lagunaire :

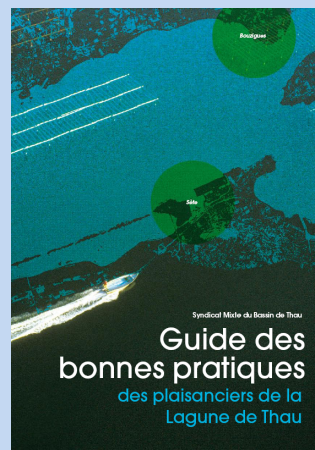
- interdiction de déversement d'eaux noires ou grises ;
- obligation d'utiliser les capacités de récupération des eaux noires ou grises mises à disposition dans les ports ou obligation de conserver ces eaux usées à bord pendant toute la traversée.



Guide des bonnes pratiques des plaisanciers de la lagune de Thau.

Ce guide édité par le SMTB a pour objectif d'informer les usagers du plan d'eau sur leurs droits et leurs devoirs en matière de respect des règles environnementales.

Il donne en particulier des conseils de bonnes pratiques permettant de contribuer à la protection du milieu, et faire connaître les installations portuaires permettant une maintenance « propre » des bateaux (aires de carénage disposant d'un système de récupération des eaux, gestion des eaux noires, tri des déchets...) et orienter les usagers vers ces installations.



▢ Pistes de réflexion pour le SAGE**▢ Assurer une articulation entre le volet maritime du SCOT et le SAGE.****Evaluer précisément les usages**

Afin de créer les meilleures conditions pour l'accueil de la flotte, une évaluation au plus proche des conditions réelles de stationnement sera plutôt souhaitée pour le futur volet maritime de SCOT

Limitier et différencier les usages possibles pour permettre une mise en œuvre satisfaisante des activités prioritaires :

SCOT et SAGE devront préciser la priorité donnée, sur Thau, aux activités de cultures marines et de pêche professionnelle sur les autres activités.

Il appartiendra au volet maritime d'établir des critères de saturation qui permettront de définir des seuils quantitatifs au développement potentiel de la flotte sur Thau en particulier.

Il devra préciser l'affectation de l'espace dédié, à terre et sur les plans d'eau, pour chacune de ces activités.

Définir des critères environnementaux pour le dimensionnement des infrastructures :

Limitier les impacts de la flotte et des ports au seul critère quantitatif et aux capacités d'accueil des ports ne permet pas d'apporter une réponse satisfaisante d'un point de vue environnemental. Les conditions de pollutions des embarcations sont multiples et très variables d'une unité à l'autre. Le SAGE peut-il donner des règles d'évaluation des capacités d'accueil en fonction des impacts environnementaux ?

Les futurs documents devront envisager les possibilités d'accroître ou de limiter les capacités d'accueil des ports en fonction :

des conditions environnementales d'accueil du port ;
des critères de « non pollution » des embarcations pouvant être accueillies.

Des cahiers des charges techniques et environnementaux pour les infrastructures portuaires ...

SAGE et SCOT devront proposer des cahiers des charges techniques et environnementaux des infrastructures, qui étaient par exemple prévues pour les zones conchylicoles dans le SMVM de 1995 mais n'ont jamais été mis en œuvre.

Les démarches en cours devront chercher à promouvoir des formes de structuration et d'organisation qui permettront d'améliorer les conditions de gestion pour chacune des infrastructures portuaires en cherchant à mettre en œuvre le principe « un gestionnaire par site portuaire ».

► Préciser l'affectation des espaces nécessaires au stationnement et à la maintenance de la flotte :

L'absence de planification des espaces dédiés à la maintenance de la flotte (zones d'activité dédiées aux industries nautiques) à amené à l'émergence de sites plus ou moins opportunistes, sur lesquels les conditions de fonctionnalité et de gestion environnementale ne sont pas optimales.

Le futur document pourra préciser les futures zones dédiées aux activités de la filière nautique, y compris sur les zones conchylicoles si les professionnels concernés font part de besoin en ce domaine afin de répondre aux besoins de leur flotte. Il devra en revanche produire un cahier des charges environnemental pour ces zones qui pourront par exemple avoir à obtenir une certification et une labellisation pour maintenir leur activité.

Notons aussi les besoins pour les activités de maintenance des structures de production conchylicoles (batteurs de rail) dont la présence actuelle au Mourre Blanc s'effectue dans une configuration qui n'est pas satisfaisante.

▢ En matière de réglementation :**Envisager des obligations d'équipements des embarcations :**

Les obligations d'équiper les navires de plaisance ne concernent que le stockage ou le traitement des eaux noires. La nouvelle loi sur l'eau 2006-1772 du 30 décembre 2006 impose dorénavant dans son article 43 que : « les navires de plaisance, équipés de toilettes et construits après le 1er janvier 2008, qui accèdent aux ports maritimes et fluviaux ainsi qu'aux zones de mouillages et d'équipement léger sont munis d'installations permettant soit de stocker, soit de traiter les eaux usées de ces toilettes ». Il s'agit là de la seule disposition imposée aux navires de plaisance naviguant dans les eaux intérieures et faisant escale dans des ports fluviaux ou des haltes nautiques.

Il conviendra d'envisager une possibilité pour le futur document de créer des normes spécifiques pour l'équipement des navires fréquentant la lagune de Thau au regard de sa vocation prioritaire.

Différencier les conditions de navigation selon les usages faits des masses d'eaux :

Il convient de prendre en compte le périmètre lagunaire, mais aussi les spécificités liées aux canaux sétois, canal du Midi, canal du Rhône à Sète et la bande maritime concernée par le périmètre. Chacun de ces espaces appelle des règles distinctes tant sur la circulation, l'accès en fonction des impacts de la navigation sur les usages faits de ces plans d'eau.

La présence sur le périmètre d'un site Natura 2000 peut restreindre la navigation de plaisance et les autres loisirs nautiques. Il est souhaitable que les plaisanciers et les acteurs du nautisme participent à la définition ou à la redéfinition de ces prescriptions, qui vont sans doute demander à réglementer :

- mouillage,
- le débarquement,
- la pêche de loisir,
- la production de bruit et de vagues liées au sillage ;

Il pourrait également être important de mieux définir les règles concernant :

- le rejet des eaux noires,
- le rejet des eaux grises,
- les installations devant être présentes à terre (sanitaires, gestion des déchets, stations de pompage mobiles ou fixes...),
- l'implantation des accès et des rampes de mise à l'eau,

...

□ Différencier les sensibilités des milieux et adapter les activités et usages :

Les projets, aménagements ou usages susceptibles d'affecter de façon notable les habitats naturels et les espèces présents sur un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences. Il s'agit de prévenir d'éventuels dommages causés au site et ainsi de :

s'inscrire dans une gestion équilibrée et durable des territoires, conserver et promouvoir une activité économique et sociale dans le périmètre Natura 2000.

Cependant, des secteurs non classés peuvent aussi présenter une fragilité environnementale et justifier certaines restrictions. Une telle approche du milieu pourrait permettre de développer une navigation « environnementale » ou encore une « éco-navigation » dans des sites sensibles.

Gestion des activités de loisir connexes au nautisme :

notamment la plongée qui est relativement développée sur la lagune de Thau et qui draine pas loin de 800 plongeurs par an sur le seul ponton de la Bordelaise....

Lois et règlements de référence.

Arrêté du 15 mai 2009 réglementant le mouillage et la circulation des navires et engins sur l'étang de Thau

Bibliographie.

Diagnostic global des sources de pollution des ports de l'Etang de Thau – SAFEGE CETIIS – A.P.O.G.E.E. 2002.

Nautisme et environnement : Etat des lieux et recommandations. Mise à jour du rapport de 1992 – Conseil Supérieur de la Navigation de Plaisance et des Sports Nautiques – 2007.

Etude de la Plaisance et propositions de sensibilisation sur l'Etang de Thau - Rapport de stage J. Aldebert, Formeum, CCI de Nîmes – Syndicat Mixte du Bassin de Thau – 2006-2007.

Inventaire et quantification des sources de contamination bactériologique du pourtour de l'Etang de Thau – SIEE -2004 – Conseil Général de l'Hérault

Outil de Management Environnemental et de Gestion de l'Avertissement. Bassin de Thau – OMEGA THAU Phase 1 Etape 1. BRLi, Egis-Eau, Ifremer – 2007.

Les risques de pollution par hydrocarbures en Méditerranée : avis du Conseil Economique et Social – Région Languedoc Roussillon, Conseil Economique et Social, Commission Agriculture – Mer - Pêche – 2003.

Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc Roussillon. Bilan des résultats 2006 – Ifremer, Région Languedoc Roussillon, Agence de l'Eau, Cépalmar. Juillet 2007.

Résultats de la surveillance de la qualité du milieu marin littoral – Ifremer LER/LR. Edition 2007