



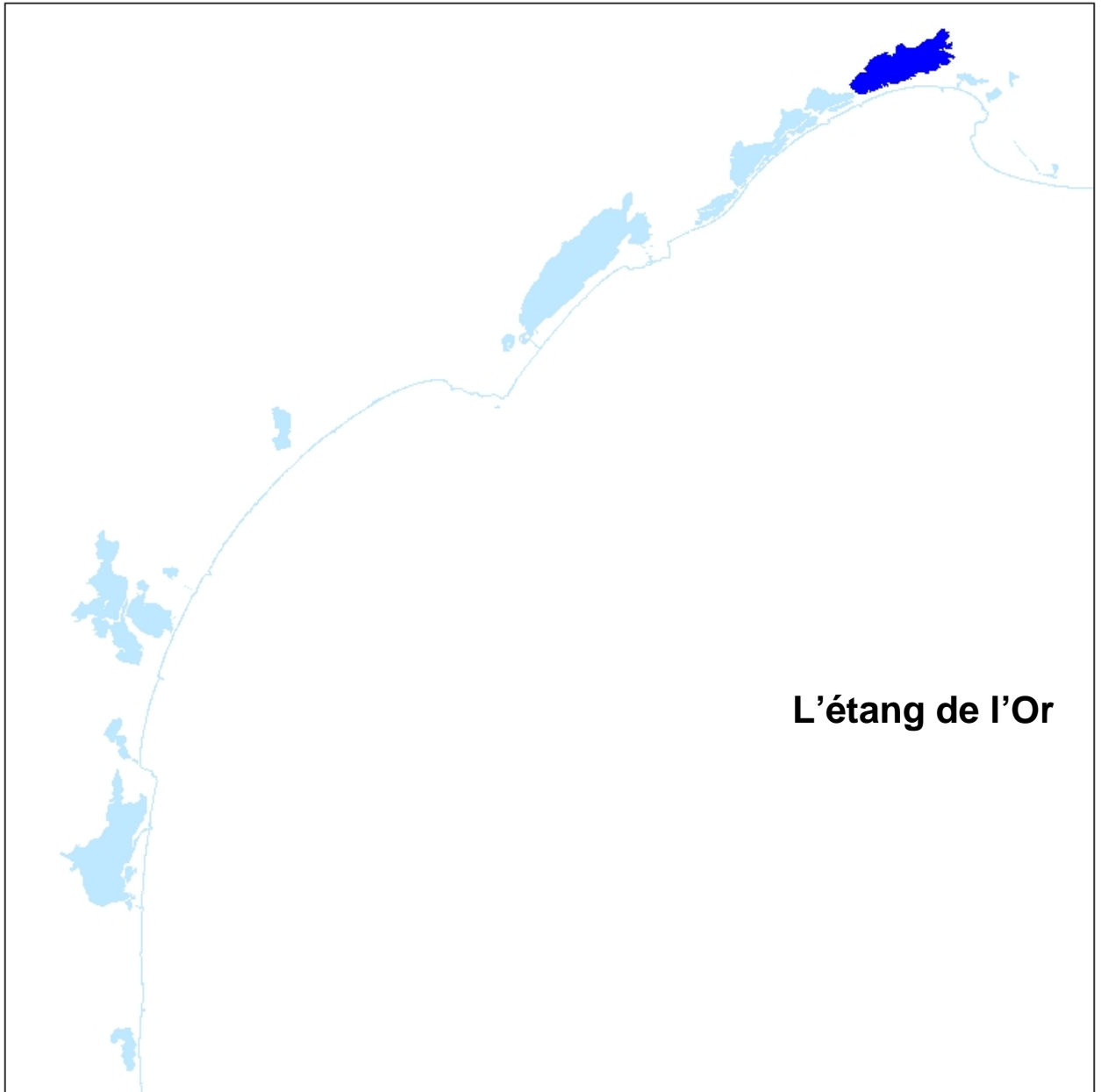
Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon

Bilan des résultats 2009



Etang de l'Arnel pris par la glace (janvier 2010, N Malet & G Messiaen, Ifremer LER/LR)

Ifremer



1.	INTRODUCTION.....	259
2.	CONDITIONS HYDROLOGIQUES : SUIVI DU FIL MED	263
2.1.	LA TEMPERATURE	263
2.2.	LA SALINITE	265
2.3.	L'OXYGENE DISSOUS	265
3.	DIAGNOSTIC DE L'EUTROPHISATION	265
3.1.	DIAGNOSTIC DE L'EAU ET DU PHYTOPLANCTON	265
3.2.	EVOLUTION PLURIANNUELLE	267
4.	CONCLUSIONS	268

1. Introduction

Situé à une dizaine de kilomètres à l'Est de Montpellier (Hérault), l'étang de l'Or est une vaste lagune de 3170 ha dont la bathymétrie est homogène et relativement peu profonde (80 cm en moyenne et 130 cm au maximum) (Ifremer, 2006). Séparé de la mer par un lido sableux, la seule communication de l'étang de l'Or avec la mer Méditerranée se fait par l'intermédiaire du canal de Carnon qui relie le sud-ouest de l'étang au grau de Carnon en croisant le canal du Rhône à Sète (Figure 12. 2). Ce dernier constitue un ouvrage hydraulique important pour l'étang car il communique avec lui par l'intermédiaire de cinq passes. D'une superficie de 410 km², le bassin versant de l'étang de l'Or totalise une population permanente de 125 000 habitants (Figure 12. 2) et une population estivale estimée à 250 000 habitants. La superficie urbanisée représente 13 % du bassin versant, qui est principalement dominé par des terres à vocation agricole, sur plus de 50 % de sa surface (Dupré, 2003). Les principales cultures sont la vigne, notamment sur la partie amont du bassin versant, les céréales, le maraîchage et les vergers sur la partie aval, au niveau de la plaine littorale de Mauguio-Lunel.

Depuis une trentaine d'années, l'eutrophisation n'a cessé de dégrader l'étang de l'Or, dont les eaux sont devenues totalement opaques en raison de la présence excessive de phytoplancton. En conséquence, *Ficopomatus enigmaticus* (le cascaïl), a trouvé un terrain favorable pour se développer. Les massifs calcaires qu'il édifie entravent les activités de pêche et tendent à bloquer l'hydrodynamisme de l'étang. Les différents diagnostics réalisés dans le cadre du RSL depuis 1999 soulignent cet état de fait et la nécessité de réduire de manière drastique les apports en sels nutritifs en provenance du bassin versant.

Le Syndicat Mixte de gestion de l'Etang de l'Or (SMGEO) a évolué par révision statutaire en Syndicat Mixte du Bassin de l'Or (SYMBO), étendant ainsi son périmètre d'action à l'ensemble des 32 communes situées sur le bassin versant de l'Etang de l'Or. Le SYMBO poursuit les missions antérieures dévolues au SMGEO (gestion des ouvrages hydrauliques, suivis, sensibilisation du public, Natura 2000, ...) et se dote de la compétence « gestion globale de l'eau ». Il devra engager une démarche participative pour la mise en œuvre d'un ambitieux programme d'intervention en faveur de la gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques à l'échelle du bassin versant.

Les mesures lancées dans le cadre du Contrat de Baie (2003-2007) se poursuivent :

- Volet assainissement : La mise aux normes des stations d'épuration du bassin versant se poursuit, avec plusieurs chantiers achevés (Mauguio-bourg, St-Just/St-Nazaire de Pézan) ou en cours (Candillargues, la Grande-Motte, Baillargues/St-Brès, Saturargues, Beaulieu, ...). L'effort est également mis sur la recherche de traitement complémentaire des eaux traitées, notamment au travers d'opérations de rejets des eaux en sortie de stations vers des zones humides

tampons, évitant ainsi les rejets directs à l'étang. Un tel projet a été mis en place à Mauguio par le SIVOM Etang de l'Or et fait l'objet d'un suivi mené en collaboration avec la Communauté de communes Pays de l'Or et le SYMBO dans le cadre d'un programme européen LIFE.

- Volet agricole : La Profession agricole, fortement mobilisée dans le cadre du Contrat de baie 2003-2007, poursuit son action au travers d'un programme agri-environnemental (2008-2011) animé et coordonné par la Chambre d'Agriculture de l'Hérault et l'Association pour le développement et la valorisation de l'agriculture dans l'Hérault, en partenariat avec le Centre Horticole de Marsillargues. Ce programme assure la promotion de pratiques agricoles respectueuses (gestion raisonnée des phytosanitaires, des fertilisants, de l'irrigation...) destinées à limiter les transferts polluants vers les milieux aquatiques et à favoriser le maintien de la biodiversité dans les exploitations.

Face à l'urgence d'agir et l'importance des enjeux, d'autres actions sont également initiées :

- Restauration des cours d'eau - En concertation avec le Syndicat intercommunal d'assainissement des Terres de l'étang de l'Or (SIATEO), le SYMBO a programmé pour 2010 la réalisation d'un diagnostic sur deux cours d'eau du bassin versant de l'Or : la Viredonne et le Dardaillon. L'étude proposera des aménagements cohérents visant à préserver ou rétablir les écosystèmes aquatiques et les conditions optimales et naturelles d'écoulement et d'auto épuration des cours d'eau.
- Compréhension du fonctionnement des écosystèmes lagunaires - Le SYMBO s'est rapproché du Syndicat Mixte Lez-Mosson-Etangs palavasiens (SYBLE), lequel projette d'engager très prochainement une étude sur le fonctionnement hydraulique des étangs littoraux en situations extrêmes (tempêtes marines, crues).
- Mesures agro-environnementales territorialisées - A l'échelle du site Natura 2000, un dispositif d'aides à destination des exploitants agricoles désireux de s'engager sur des mesures respectueuses de l'environnement (gestion pastorale, réduction d'intrants, mise en place de bandes enherbées) a été mis en place en 2009 dans le cadre du projet agro-environnemental territorialisé « Etang de Mauguio et ses marges » animé par le SYMBO.

En 2009, l'étang de l'Or a fait l'objet d'un diagnostic estival de l'eau et du phytoplancton sur les deux stations RSL Or ouest (ORW) et Or est (ORE) (Figure 12. 2). Les prélèvements ont été réalisés avec le soutien technique du SMGEO.

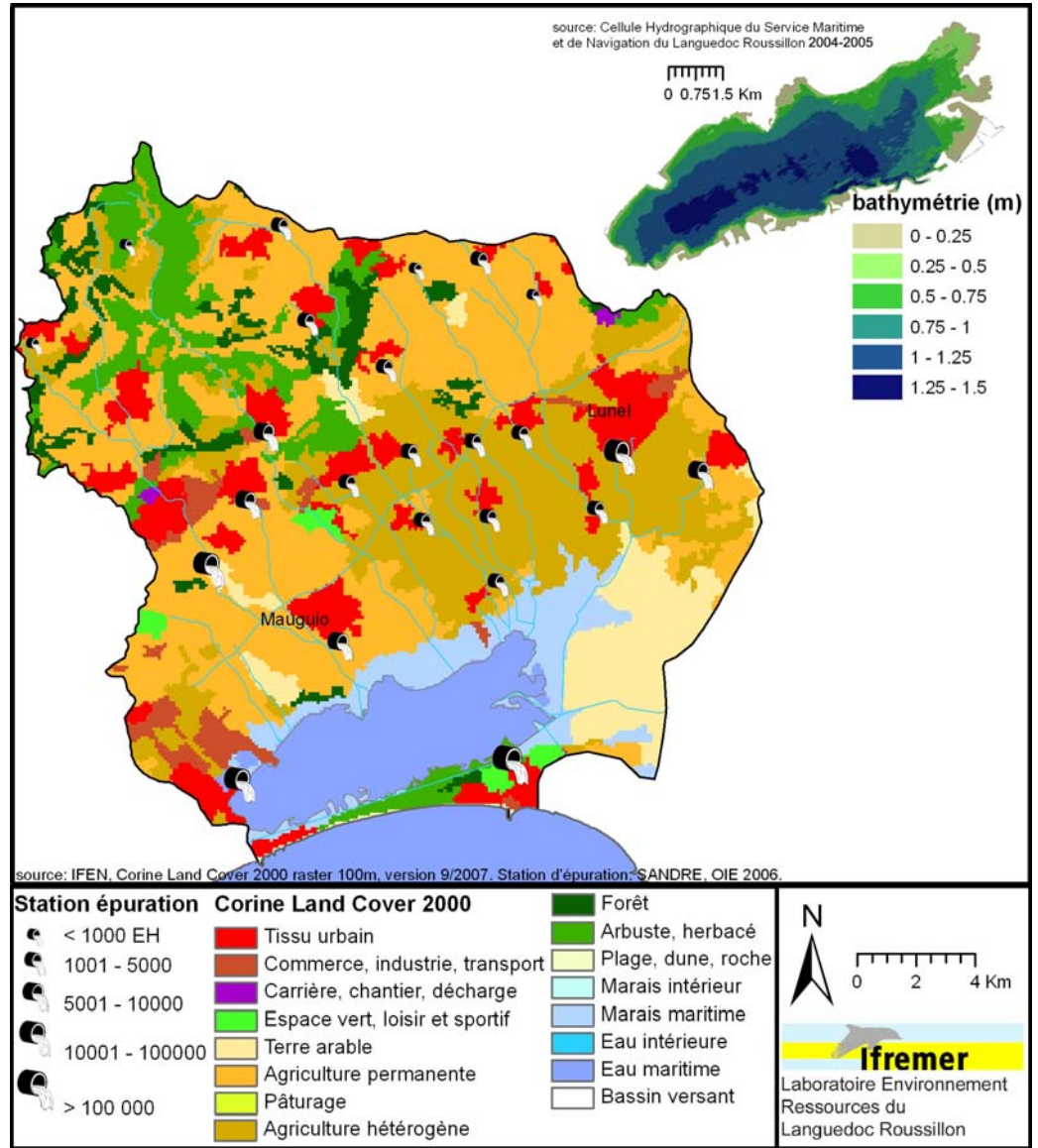


Figure 12. 1 : L'étang de l'Or et son bassin versant.

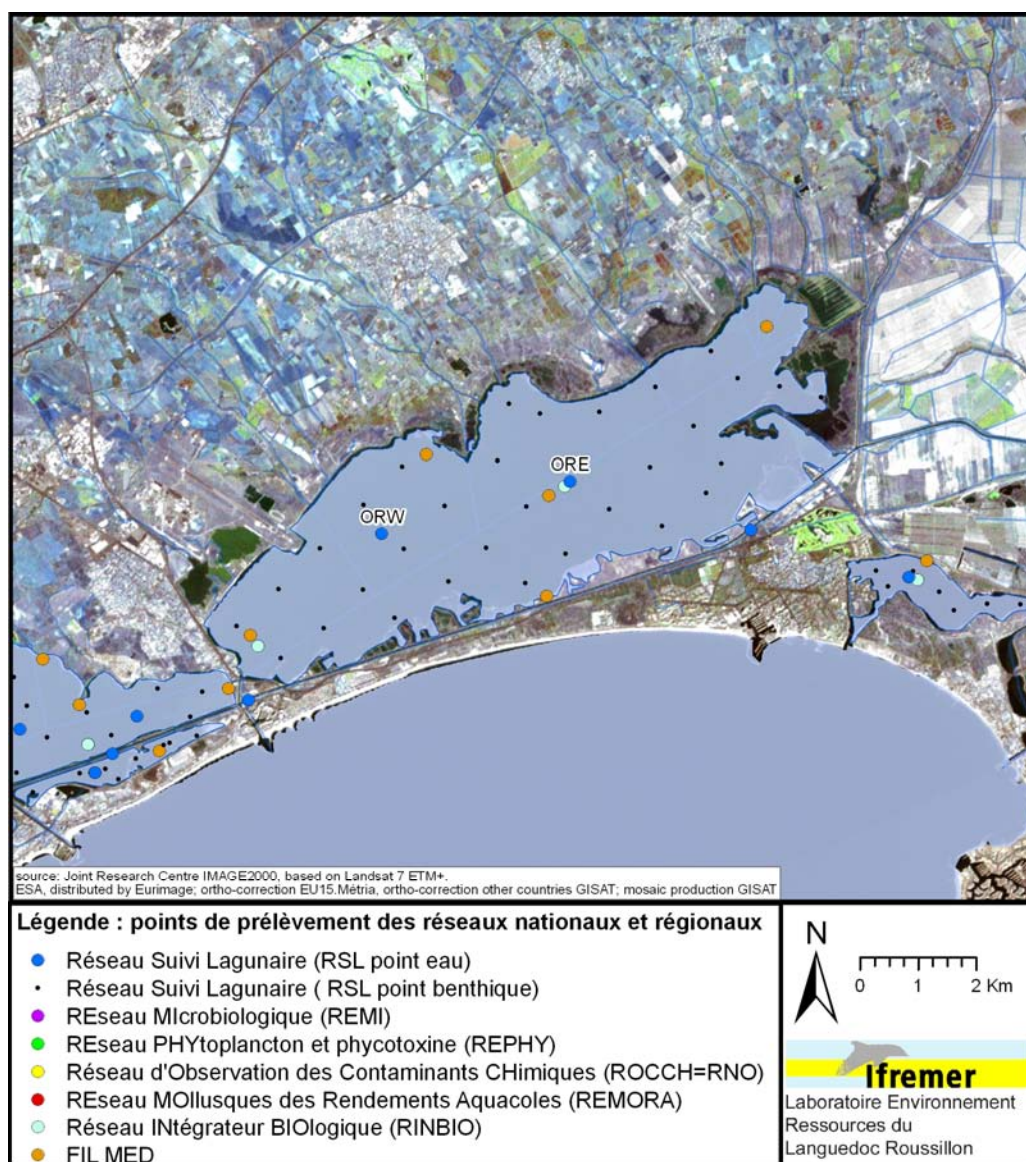


Figure 12. 2 : Localisation des stations de prélèvement du RSL et des autres programmes de surveillance opérés sur l'étang de l'Or.

2. Conditions hydrologiques : suivi du FIL MED

Un suivi annuel des paramètres physico-chimiques a été réalisé, à un pas de temps mensuel, entre septembre 2008 et septembre 2009. Ces données, qui viennent compléter celles du RSL, ont été acquises par le Syndicat Mixte du Bassin de l'Or (SYMBO) dans le cadre du Forum Interrégional des Lagunes Méditerranéennes (FIL MED).

Ces mesures sont réalisées sur 5 points, stratégiquement répartis sur la lagune (Figure 12. 2) :

- la station 42 (Centre) est localisée au centre de la lagune,
- la station 43 (Salaison) est positionnée près d'un des plus importants cours d'eau, le Salaison,
- la station 44 (Bastit) se trouve dans la partie est de l'étang, dans la partie la plus continentale et la plus éloignée du grau de Carnon,
- la station 45 (Carnon) se situe face aux cabanes de Pérols, très proche du Grau de Carnon,
- enfin, la station 46 (Grand Travers) se situe face à la passe du « Grand Travers » qui fait communiquer l'eau de l'étang de l'Or avec le canal du Rhône à Sète.

La tournée s'effectue le matin entre 9h00 et 12h00, en bateau et en débutant par la station 45 puis 43, 42, 44 pour terminer par la station 46.

2.1. La température

La Figure 12. 3 montre l'homogénéité des 5 stations pour le paramètre température. La température la plus basse a été atteinte en février à la station « 46 Grau Grand Travers » avec 3 °C. Le maximum se situe toujours à la station « 44 Bastit » avec 28.8 °C en août, soit 2.6 °C de plus qu'en 2008. L'amplitude des températures est plus importante qu'en 2008 et 2007. La baisse rapide des températures moyennes entre septembre et décembre (26,2 à 3,1 au Grand Travers) est encore plus accentuée qu'en 2008. La température moyenne des 5 stations est de 28 °C au mois d'août. C'est la plus forte moyenne des températures enregistrée depuis 9 ans pour ce mois.

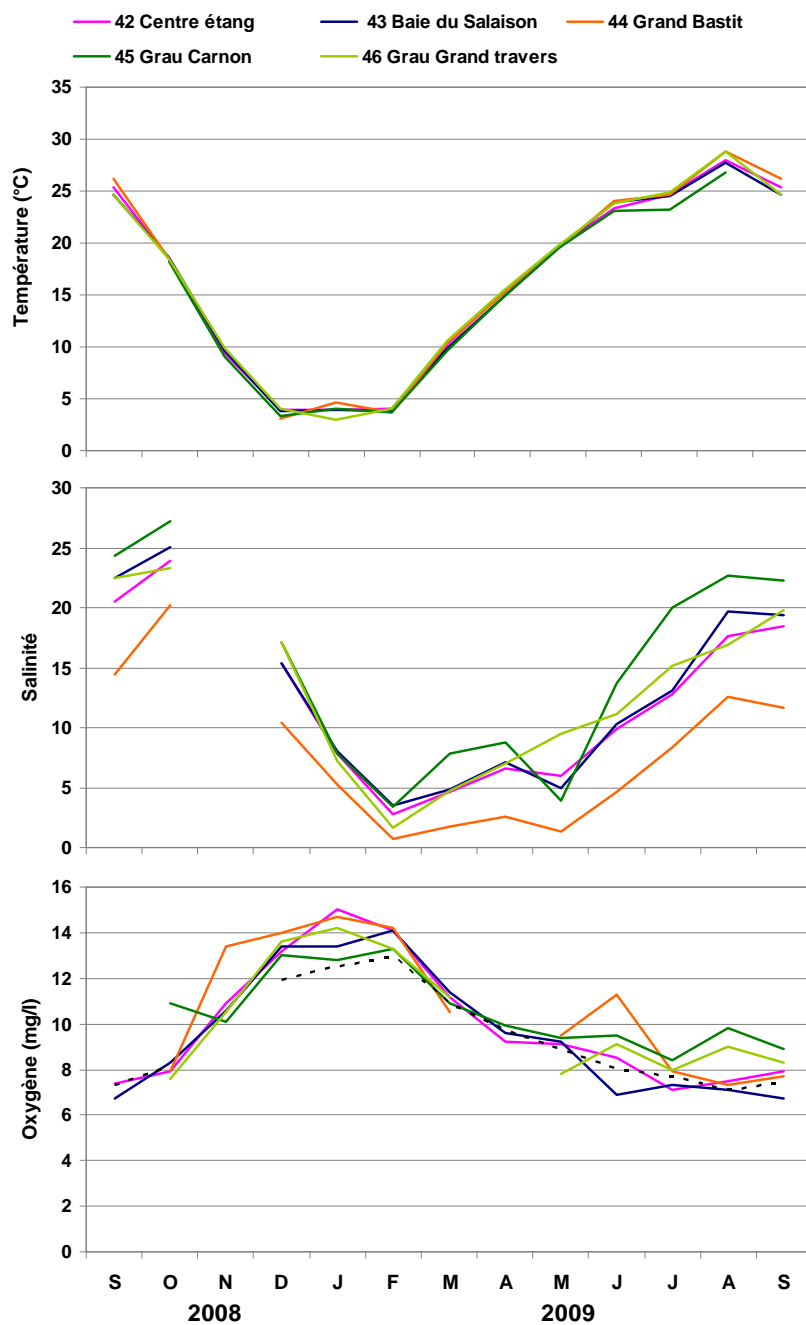


Figure 12. 3 : Evolution saisonnière (sept 2008 - sept 2009) de la température, de la salinité et de l'oxygène dissous (la courbe en pointillé noir représente la concentration pour 100 % de saturation d'oxygène dissous) dans les différentes stations suivies dans l'étang de l'Or dans le cadre du Forum Interrégional des Lagunes Méditerranéennes (FIL MED).

2.2. La salinité

La Figure 12. 3 permet de constater l'existence d'un gradient de salinité à l'intérieur de l'étang avec 1) une vaste partie maritime soulignée par les mesures prises aux stations grau de Carnon, Salaison, Centre et Grand Travers avec un maximum de 27.2 et, 2) une partie plus continentale, à l'est, avec des valeurs de salinité beaucoup plus basses comprises entre 0,7 et 20,2 à la station Bastit.

Cependant, l'ensemble des stations a enregistré les salinités les plus faibles depuis 9 ans avec une moyenne minimale annuelle des 5 stations de 2,4 en 2009 contre 13,7 en 2008, lissant ainsi ce gradient de salinité.

Contrairement à l'année passée, la station de pompage sur le Vidourle a très peu fonctionné, n'apportant à la lagune que 410 000 m³ d'eau douce entre le 15 et le 18 mai 2009 (contre 3 120 000 m³ en 2008). Les faibles salinités enregistrées en 2009 s'expliquent donc par les très fortes précipitations de novembre à avril 2009 (c.f. Panorama régional).

2.3. L'oxygène dissous

Suite à un dysfonctionnement de la sonde oxygène, les mesures des mois de septembre, décembre et avril 2009 n'ont pu être effectuées en totalité.

La Figure 12. 3 montre l'homogénéité des 5 stations pour le paramètre oxygène. Il n'y a donc pas de secteur géographique sensible vis-à-vis de ce paramètre sur l'étang de l'Or. Entre septembre 2008 et septembre 2009, il n'y a pas eu de crise sur l'étang ; les taux d'oxygène ont tous été supérieurs à 7 mg/l (excepté en juin 2009 avec 6,9 mg/l à la station Salaison), valeurs très au-delà des seuils critiques de 4 mg/l pour la vie des poissons. Une baisse des taux d'oxygène dissous constatée à partir du mois de février 2009 s'explique par une remontée des températures sur la même période.

3. Diagnostic de l'eutrophisation

3.1. Diagnostic de l'eau et du phytoplancton

En 2009 comme pour les années précédentes, les grilles estivales de l'eau affichent des états mauvais et médiocre respectivement pour la station ORW et ORE. (Tableau 12. 1). Comme en 2008, il apparaît que le fonctionnement de l'étang de l'Or a été modifié.

En effet, jusqu'en 2007 sur l'étang de l'Or, les sels nutritifs étaient entièrement consommés par la production phytoplanctonique, restant ainsi à des niveaux très faibles (très bon état) et se traduisant directement par des concentrations en chlorophylle *a* élevées et indirectement par des turbidités également fortes. Le

phosphore total affichait généralement un état mauvais, signe de concentrations fortes en phosphore organique biologique.

En 2009, la concentration en phosphore total est réduite affichant un état bon à moyen à la station ORW (avec des concentrations près de 2 fois plus faibles qu'en 2008) et les sels nutritifs affichent un état moyen à mauvais en juin et juillet pour revenir à des états très bon en août pour la station ORW avec des concentrations en azote inorganique dissous divisées par 5 en juin 2009 par rapport à 2008. Les concentrations en chlorophylle *a* ont été divisées par 3 en 2009 de même que les abondances phytoplanctoniques divisées par 13 pour le picophytoplancton et 2 pour le nanophytoplancton pour ORW sur la période estivale.

Plusieurs éléments peuvent expliquer ces conditions atypiques de 2009 :

- Les fortes précipitations enregistrées de novembre 2008 à avril 2009 ont apporté énormément d'eau douce à la lagune, comme en témoigne les très faibles salinités enregistrées en 2009, inférieures à 10 au mois de mai (Figure 12. 3, Cf. Panorama régional). Ces précipitations ont certes apporté également des éléments nutritifs à la lagune mais au cours des lessivages successifs, les charges en azote ont progressivement diminué. Les eaux de la lagune se sont donc progressivement renouvelées jusqu'à l'arrêt des précipitations en avril. De plus, ces eaux apportées à la lagune étaient de toute évidence de meilleure qualité que celles apportées par la station de pompage sur le Vidourle en 2008.

- Il est également fort vraisemblable que les températures assez élevées dès le mois de mai proche des 20°C est conduit à l'apparition de blooms phytoplanctoniques précoces consommant une partie des éléments nutritifs de la colonne d'eau.

- Il est peu vraisemblable que la biomasse macroalgale ait contribué à la consommation des ces éléments nutritifs ou alors en faible proportion. En effet, des développements algaux particuliers n'ont pas été mis en évidence en 2009 lors de la réalisation du suivi FIL MED. (Le diagnostic complet, macrophytes et sédiment, de 2010 permettra d'évaluer l'évolution des recouvrements macrophytiques depuis le dernier diagnostic de 2007). De plus, les faibles salinités n'étaient pas propices aux développements macroalgaux et microalgaux.

Les éléments nutritifs en quantité moindre au début de l'été ont donc été consommés très progressivement par une biomasse phytoplanctonique relativement peu abondante sans atteindre les seuils mauvais du mois d'août 2008 pour la chlorophylle et la qualité médiocre et mauvaise pour le phytoplancton.

Tableau 12. 1 : Grille estivale de la qualité de l'eau et du phytoplancton pour les stations ORE et ORW de l'étang de l'Or.

		ORW			ORE		
ETE 2009		juin	juillet	août	juin	juillet	août
	O ₂ sat	■	■	■	■	■	■
	Turbidité	■	■	■	■	■	■
	PO ₄ ³⁻	■	■	■	■	■	■
	NID	■	■	■	■	■	■
	NO ₂	■	■	■	■	■	■
	NO ₃	■	■	■	■	■	■
	NH ₄	■	■	■	■	■	■
	Chl <i>a</i>	■	■	■	■	■	■
	Chl <i>a</i> + Pheo	■	■	■	■	■	■
	N total	■	■	■	■	■	■
	P total	■	■	■	■	■	■
Etat colonne d'eau été		■			■		
	Picophytoplancton (< 3µm)	■	■	■	■	■	■
	Nanophytoplancton (> 3µm)	■	■	■	■	■	■
Etat phytoplancton été		■			■		

3.2. Evolution pluriannuelle

Le diagnostic estival mené en 2009 confirme le statut d'eutrophisation extrême de l'étang de l'Or, le classant ainsi parmi les lagunes les plus dégradées du Languedoc-Roussillon (Tableau 12. 2). Cette année encore, le fonctionnement vis-à-vis de l'eutrophisation de l'étang de l'Or a été modifié comme en témoigne le meilleur état des paramètres de la biomasse phytoplanctonique et de la colonne d'eau.

Une dynamique particulière semble s'être amorcée depuis 2008. Cependant, pour ces deux dernières années, des conditions particulières étaient en jeu : en 2008, des apports très importants d'eau douce via la station sur le Vidourle et en 2009 de très forte précipitations de novembre 2008 à avril 2009. Depuis 2 ans, les deux stations ORW et ORE montrent également des différences d'état des paramètres de la colonne d'eau et du phytoplancton.

Tableau 12. 2 : Evolution pluriannuelle des diagnostics estivaux de l'eau et du phytoplancton dans l'étang de l'Or. * Les résultats de 2000 ne correspondent qu'à une seule grille dans l'été. Ils ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne constituent pas un réel diagnostic estival.

		ORW										ORE												
		1999	2000*	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	1999	2000*	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
	O ₂ sat	Bon	Bon	Moyen	Très bon	Très bon	Médiocre	Très bon	Moyen	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	Médiocre	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	
	Turbidité	Mauvais	Médiocre	Moyen	Moyen	Médiocre	Mauvais	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Médiocre	Très bon	Mauvais	Médiocre	Moyen	Moyen	Médiocre	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen	Médiocre	Moyen	
	PO ₄ ³⁻	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	
	NID	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	Mauvais	Très bon	Très bon	Médiocre	Médiocre	
	NO ₂	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Très bon	Très bon	Médiocre	Mauvais	
	NO ₃	Moyen	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Très bon	Très bon	Très bon	Moyen	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	Très bon	Très bon	Très bon	Médiocre	
	NH ₄	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Mauvais	Très bon	Très bon	Très bon	Très bon	Mauvais	Mauvais	Très bon	Très bon	Mauvais	Médiocre	
	Chl <i>a</i>	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Très bon	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre
	Chl <i>a</i> + Pheo	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Très bon	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre
	N total	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Très bon	Moyen
	P total	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Moyen	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre
Etat colonne d'eau été		Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre	
Picophytoplancton (< 3µm)		Moyen	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre	
Nanophytoplancton (> 3µm)		Mauvais	Très bon	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Mauvais	Très bon	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Médiocre	
Etat phytoplancton été		Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Moyen	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	Mauvais	

Légende :

- Très bon
- Bon
- Moyen
- Médiocre
- Mauvais

* Les résultats de 2000 ne correspondent qu'à une seule grille et ne peuvent donc être considérés comme un diagnostic

4. Conclusions

L'étang de l'Or reste encore cette année dans un état très dégradé vis-à-vis de l'eutrophisation. Les apports importants dont cet étang fait l'objet depuis de nombreuses années via son bassin versant (apports agricoles et domestiques), couplés au confinement qui constitue un facteur aggravant, expliquent cet état de fait. Le diagnostic complet 2010 permettra de faire un bilan de l'état des stocks d'azote et de phosphore dans le sédiment et de l'évolution du recouvrement des macrophytes.

Les efforts entrepris dans le cadre du premier contrat de baie pour mettre en place des actions de gestion ont souvent permis d'amorcer une dynamique positive sur le bassin versant. Ils doivent donc impérativement se poursuivre afin de ne pas laisser retomber cette dynamique positive. Cette impulsion est en effet vitale pour l'étang de l'Or.