

Panorama régional du suivi

Chapitre tiré du rapport ci-dessous



Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral
Laboratoire Environnement - Ressources du Languedoc-Roussillon

Mars 2004



Réseau de Suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon

Bilan des résultats 2003



Image LANDSAT, Source GEOSYS

Rapport RSL-04/2004

1. Panorama régional du suivi

1.	Introduction.....	5
2.	Grilles de lecture de l'eau.....	5
2.1.	De Canet-St Nazaire à Vendres	5
2.2.	Du grand Bagnas au Médard.....	6
3.	Diagnostic du phytoplancton.....	13
3.1.	De Canet-St Nazaire à Vendres	13
3.2.	Du grand Bagnas au Médard.....	14
4.	Conclusions	19

2. Etang de Canet ou de Saint-Nazaire

1.	Introduction	4.	Evolution pluriannuelle
2.	Diagnostic de la colonne d'eau	5.	Conclusions
3.	Diagnostic par le phytoplancton	6.	Références bibliographiques

3. Etang de Salses-Leucate

1.	Introduction	6.	<i>Valonia aegagropila</i> : avancées des connaissances
2.	Hydrologie générale	7.	Conclusions
3.	Suivi de l'eutrophisation	8.	Références bibliographiques
4.	Suivi des stations d'épuration		
5.	Autres réseaux de surveillance		

4. Etang de La Palme

1.	Introduction	4.	Conclusions
2.	Diagnostic de l'eau	5.	Références bibliographiques
3.	Autres réseaux		

5. Etang de Bages Sigean

1.	Introduction	5.	Application du modèle sur le site de Bages-Sigean
2.	Diagnostic de l'eutrophisation	6.	Conclusions
3.	Suivi des stations d'épuration	7.	Références bibliographiques
4.	Autres réseaux de surveillance		

6. Etangs de Campagnol, Ayrolle et Gruissan

sommaire général

1. Introduction
2. Diagnostic de l'eutrophisation
3. Autres réseaux

4. Conclusions
5. Références bibliographiques

7. Etang de Vendres

1. Introduction
2. Grille de lecture de l'eau
3. Diagnostic du phytoplancton

4. Evolution pluriannuelle
5. Conclusions
6. Références bibliographiques

8. Etang du Grand Bagnas

1. Introduction
2. Diagnostic de l'eau
3. Diagnostic du phytoplancton

4. Evolution pluriannuelle
5. Conclusions
6. Références bibliographiques

9. Etang de Thau

1. Introduction
2. Malaïgue d'août 2003
3. Diagnostic complet
4. Diagnostic de la colonne d'eau
5. Evolution pluriannuelle
6. Réseaux mollusques

7. Qualité bactériologique : Réseau microbiologique (REMI)
8. Phytoplancton toxique
9. Contamination chimique
10. Conclusions générales
11. Références bibliographiques

10. Canal du Rhône à Sète

1. Introduction
2. Hydrologie générale
3. Diagnostic de l'eau

4. Diagnostic du phytoplancton
5. Conclusions
6. Références Bibliographiques

11. Etangs palavasiens

1. Introduction
2. Diagnostic de l'eau
3. Diagnostic du phytoplancton
4. Diagnostic complet de l'eutrophisation

5. Autres réseaux
6. Conclusions
7. Références bibliographiques

12. Etang de l'Or

1. Introduction
2. Diagnostic de l'eau
3. Phytoplancton
4. Evolution pluriannuelle
5. Diagnostic simplifié par les macrophytes
6. Bioconstructions de *Ficopomatus enigmaticus* (Cascaïls)
7. Autres réseaux
8. Conclusions
9. Références bibliographiques

13. Etangs de la Camargue gardoise

1. Introduction
2. L'étang du Médard
3. Etang du Ponant
5. Etang du Rhône de St Roman
6. Références bibliographiques

14. Etude chronologique de la contamination des sédiments dans les étangs de Bages-Sigean, de l'Arnel et du Méjean

1. Introduction
 2. Méthodes
 3. Résultats
 4. Conclusions
 5. Références bibliographiques
- Annexe I : Localisation des carottages dans les étangs de référence
- Annexe II : Plan d'échantillonnage

15. Etat de la contamination des milieux aquatiques par des pesticides en Languedoc-Roussillon

1. Introduction
2. Réseaux de suivi des pesticides en Languedoc Roussillon
3. Eaux de surface
4. Eaux souterraines
5. Suivi des fleuves côtiers en communication avec les lagunes littorales
6. Conclusions
7. Références bibliographiques

16. Evaluation des apports en azote et phosphore aux lagunes du Languedoc-Roussillon

1. Introduction
2. Matériels et méthodes
3. Résultats et discussion
4. Conclusions et perspectives
5. Références bibliographiques

17. Outil d'évaluation du niveau d'eutrophisation des milieux lagunaires

1. Introduction
2. Le phytoplancton
3. Les macrophytes
4. La macrofaune benthique
5. Les sédiments
6. Etat général issu du diagnostic de l'eutrophisation
7. Grille de qualité de l'eau

1. Introduction

L'été 2003 a été caractérisé par des conditions hydroclimatiques relativement exceptionnelles. En effet, à des températures particulièrement élevées (des températures de l'eau proches de 30°C ont été mesurées dans certaines lagunes) s'est conjuguée une relative absence des vents dominants (Tramontane, Mistral). Cette situation a été de nature à amplifier les conséquences de l'eutrophisation (bloom phytoplanctonique, anoxie et malaïgue, relargage des stocks de nutriments sédimentaires, ...) pour les lagunes affectées par cette perturbation.

Dans le cas du suivi global de l'eutrophisation 2003, des grilles de lecture de l'eau et du phytoplancton ont été établies en juin, juillet et août sur 42 stations lagunaires et 11 stations réparties sur le canal du Rhône à Sète. Cette année, deux lagunes situées dans la Petite Camargue gardoise, l'étang de la Marette et du Rhône de St Roman, ont été ajoutées au pool de lagunes suivies dans le cadre du Réseau de Suivi Lagunaire. Des stations supplémentaires ont également été suivies dans les étangs de Thau (RIAC), de Pierre-Blanche (PBE) et du Ponant (PONF).

2. Grilles de lecture de l'eau

Les diagnostics de l'eau pour juin, juillet et août et pour l'ensemble de la période estivale sont synthétisés dans les figures. 1.1 à 1.8.

2.1. De Canet-St Nazaire à Vendres

- L'étang de Canet-St Nazaire est, comme les années précédentes, qualifié en mauvais état du fait de concentrations très élevées de phosphates. Et ce mauvais état commence à se traduire par de fortes densités de phytoplancton pendant l'été,
- Les trois stations de Salses-Leucate présentent des bons à très bons états vis-à-vis de l'eutrophisation et confirment que cette lagune demeure, jusqu'à ce jour, globalement préservée de toute eutrophisation,
- L'étang de La Palme présente un mauvais état dû à de très fortes concentrations en ammonium mesurées au mois de juin dont la source identifiée (STEP de La Palme) devrait être rapidement contrôlée,
- Les eaux de secteurs de la lagune de Bages-Sigean affichent de états médiocres à mauvais avec des fortes concentrations en phosphates

vraisemblablement issus du stock sédimentaire de phosphore. La partie sud de la lagune a subi une malaïgue au mois d'août,

- Concernant les autres étangs du complexe narbonnais, ceux de Campagnol et de l'Ayrolle confirment leurs états respectivement mauvais et bon établis les années précédentes. Les eaux de l'étang de Gruissan ont retrouvé la bonne qualité d'avant la dégradation constatée en 2001.
- L'étang de Vendres et le canal en connexion avec l'Aude ont des eaux en mauvais état durant les trois mois de l'été.

2.2. Du grand Bagnas au Médard

- L'étang du Grand Bagnas présente toujours un mauvais état par rapport à l'eutrophisation en 2003 mais il reste à l'abri des malaïgues en raison de ses eaux presque douces.
- En 2003, les eaux de l'étang de Thau affichent des états bons à médiocres suivant les stations. Ces résultats sont à relativiser au regard des conditions météorologiques qui ont conduit à des épisodes d'anoxie et malaïgues sur une large surface de la lagune,
- Les états des eaux du Canal du Rhône à Sète sont mauvais dans leur ensemble, seules les stations les plus avales sous l'influence des eaux marines et de la lagune de Thau, et les plus éloignées de points d'apport (Lez, Grande-Motte, Vidourle, ...) affichent une qualité moyenne à médiocre,
- Les étangs d'Ingril sud et nord, avec respectivement des états bon et moyen ont vu confirmée l'amélioration de leur qualité, amorcée en 2001, (passage du médiocre au moyen). Les grilles de juillet donnent même des états bons à très bons. Toutes les autres lagunes palavasiennes présentent des états mauvais, majoritairement survenus au mois d'août,
- En 2004, les étangs du Ponant et du Médard affichent de mauvais états comme les années précédentes. Les deux nouvelles lagunes suivies, la Marette et le Rhône de St Roman, présentent des états respectivement médiocre et moyen.

JUIN 2003

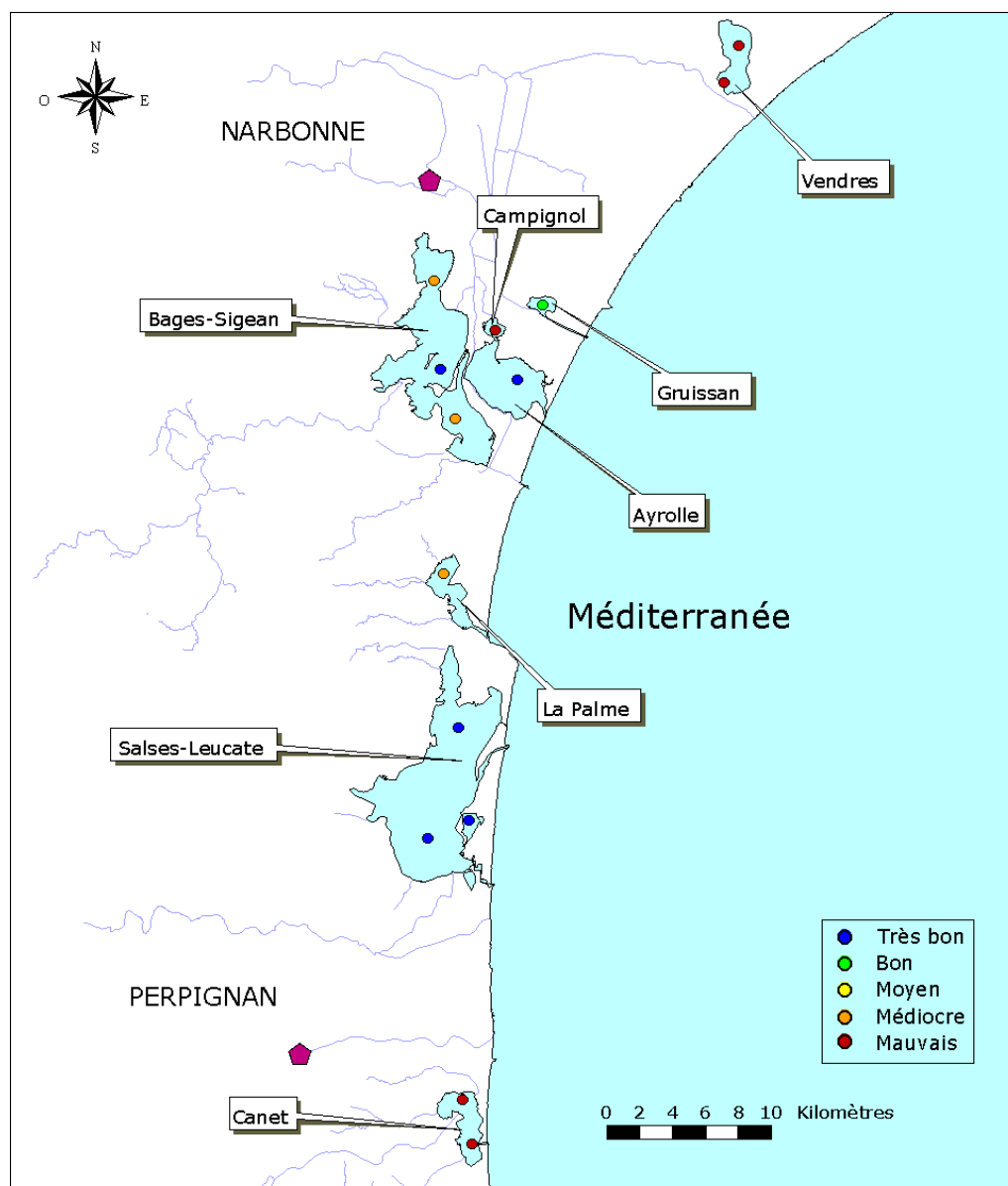


Figure 1.1 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en juin 2003 de l'étang de Canet-St-Nazaire à l'étang de Vendres.

JUILLET 2003

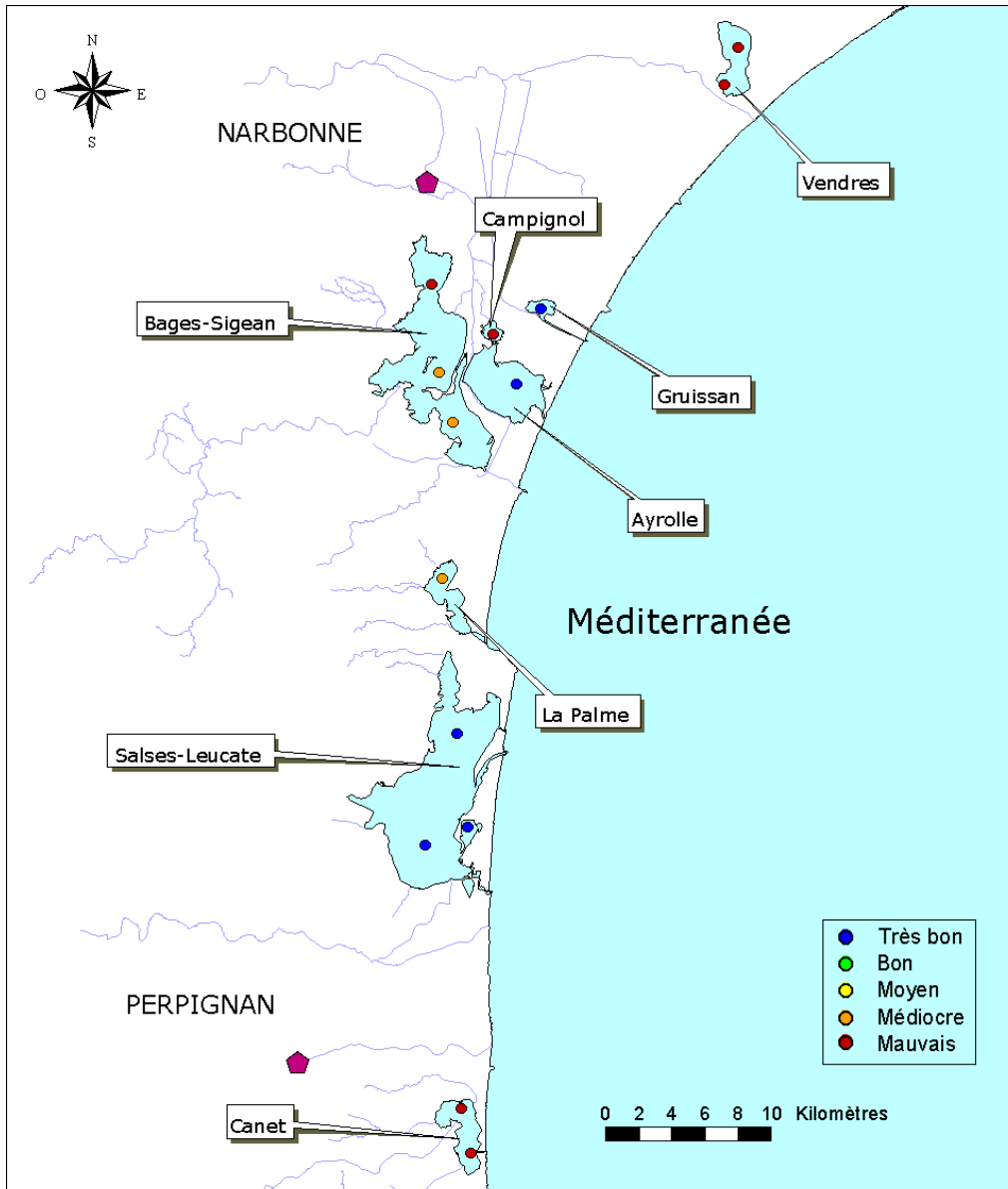


Figure 1.2 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en juillet 2003 de l'étang de Canet-St-Nazaire à l'étang de Vendres.

AOUT 2003

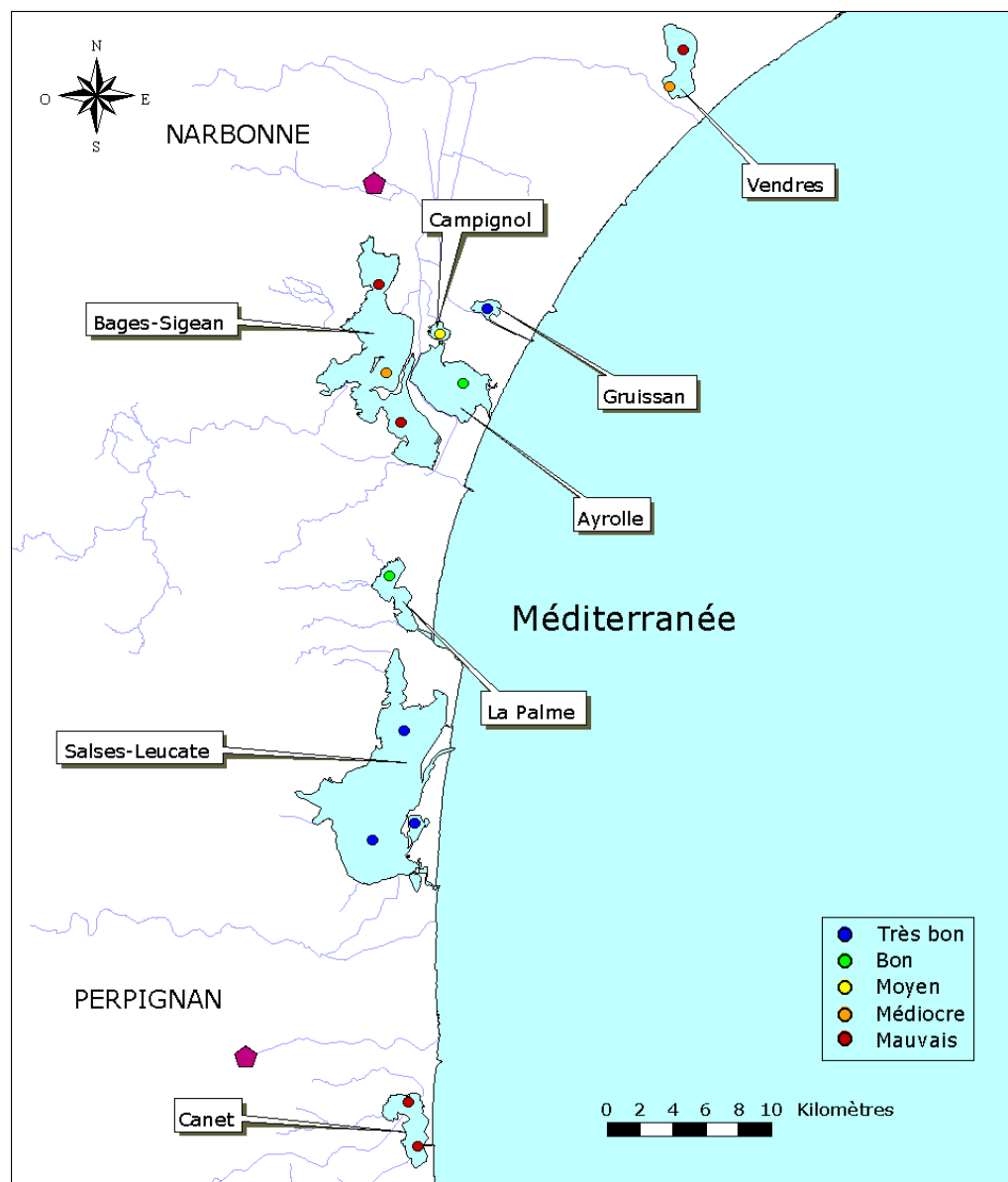


Figure 1.3 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en août 2003 de l'étang de Canet-St-Nazaire à celui de Vendres.

ETE 2003

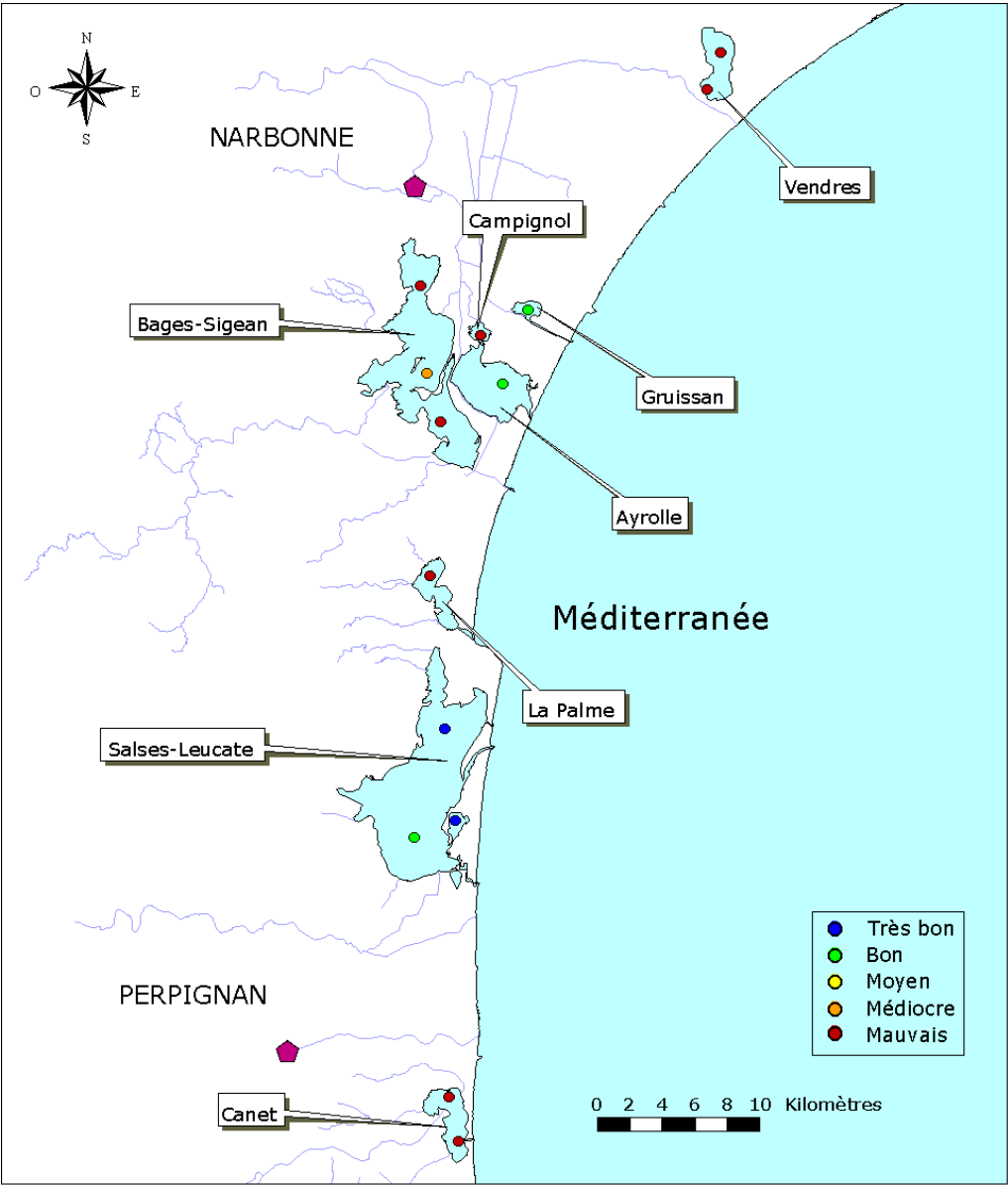


Figure 1.4 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau pour l'été 2003 de l'étang de Canet-St-Nazaire à celui de Vendres.

JUIN 2003

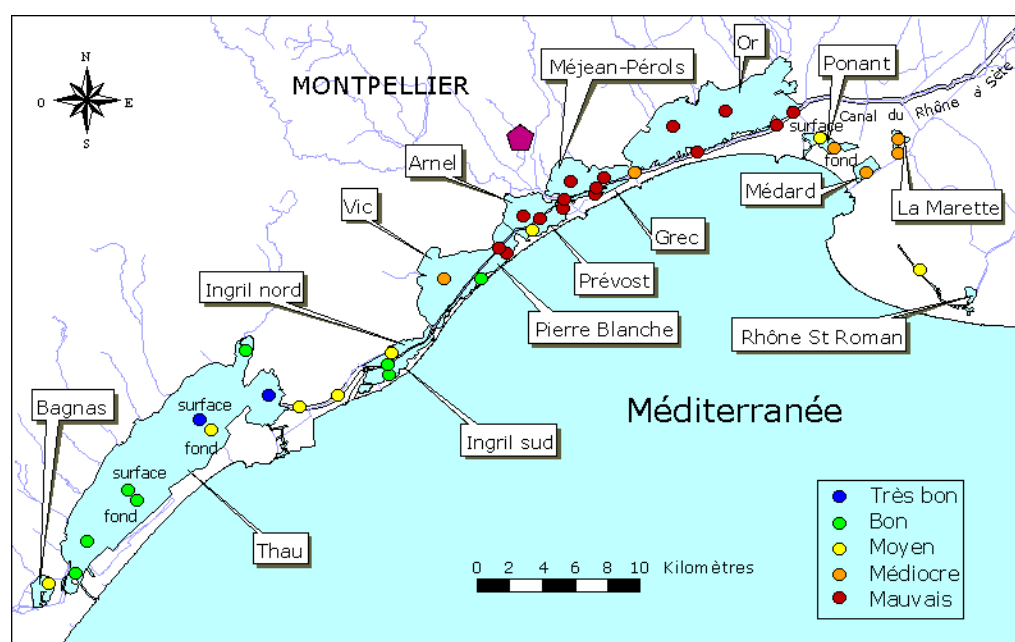


Figure 1.5 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en juin 2003 de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

JUILLET 2003

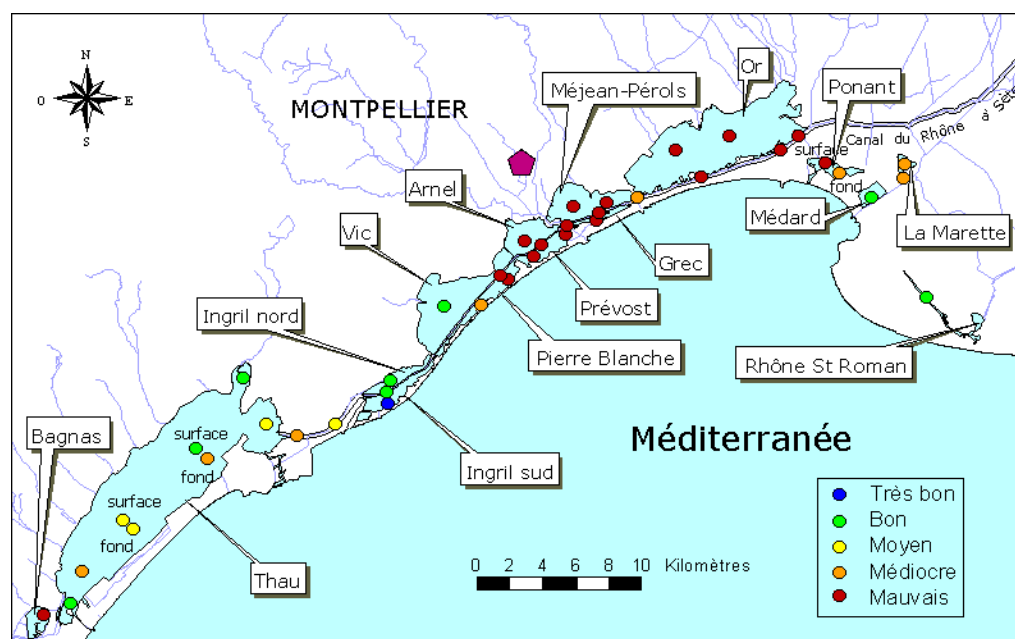


Figure 1.6 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en juillet 2003 de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

AOUT 2003

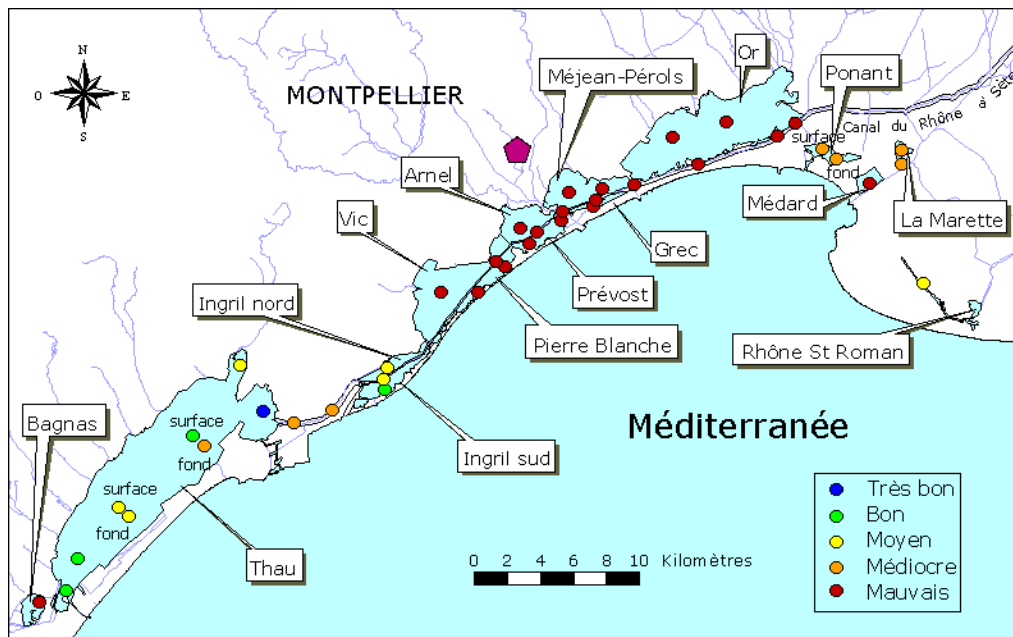


Figure 1.7 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau en août 2003 de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

ETE 2003

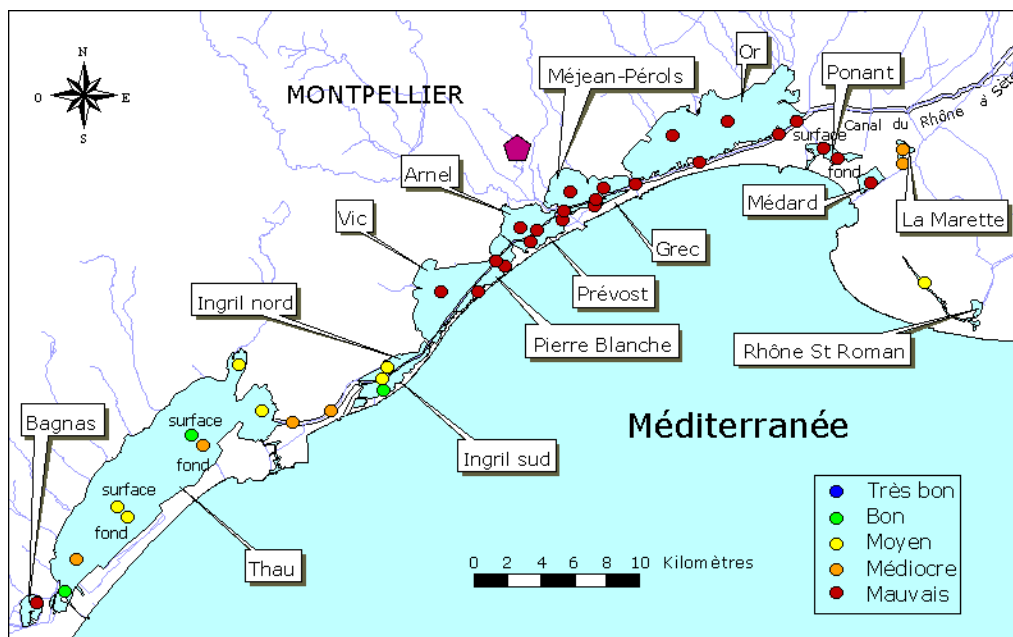


Figure 1.8 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits des grilles de l'eau pour l'été 2003 de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

3. Diagnostic du phytoplancton

Le phytoplancton, connu aussi sous l'appellation de « microalgues » constitue encore un monde de l'inconnu pour les chercheurs scientifiques. De nombreuses nouvelles espèces, comme celle trouvée dans l'étang de Thau en 1991, restent encore à découvrir grâce notamment aux progrès de l'observation des organismes microscopiques. Même si des centaines de publications scientifiques voient le jour chaque année sur le phytoplancton, la question : « Pourquoi cette espèce à cet endroit et à cette période ? » risque de rester encore longtemps sans réponse.

Cette année, en plus des deux classes de taille dénombrées pour le remplissage des grilles de lecture du phytoplancton, la cytométrie a permis d'identifier des groupes présumés de cyanopicytoplancton. Un premier groupe, déjà observé les années précédentes, est rencontré dans les lagunes ayant des échanges importants avec le milieu marin Thau, Leucate, Ingril, ..) et des amplitudes de variation de salinité limitées. Le second groupe, constitué de très petites cellules ($\ll 1 \mu\text{m}$), a été observé dans les lagunes les plus eutrophisées avec des salinités très influencées par les apports d'eau douce. Ce second groupe se différencierait du premier, outre la taille de ses cellules plus petites, par un équipement pigmentaire différent et adapté aux eaux turbides. L'interprétation écologique de leur présence, et par conséquent leur utilisation dans le diagnostic de phytoplancton, nécessite des investigations supplémentaires qui seront menées en 2004 et les années suivantes.

Les résultats 2003 issus des grilles de diagnostic du phytoplancton sont présentés dans les figures 1.9 à 1.14.

3.1. De Canet-St Nazaire à Vendres

- L'étang de Canet-St-Nazaire est caractérisé par un état mauvais au sud et un bon état à la station nord, mettant en relief le rôle déterminant des apports par l'Agouille del Mar dans l'eutrophisation de ce milieu,
- Les grilles du phytoplancton pour les stations de la lagune de Salses-Leucate affichent des états moyens à médiocres liés à des abondances nanophytoplanctoniques moyennement élevées et observées uniquement au mois de juin, conséquences vraisemblables des pluies de fin de printemps. Pour les autres mois de l'été, les résultats obtenus sont en cohérence avec ceux enregistrés pour le diagnostic de l'eau,
- L'étang de La Palme n'a pas montré de fortes densités de cellules phytoplanctoniques en 2003, avec un bon état, indiquant que la contamination en ammonium n'a pas eu de conséquences significatives,
- Les comptages dans la partie nord et médiane de l'étang de Bages-Sigean, donnent des résultats déclassés par rapport à ceux de 2002 avec des états

médiocres. La partie sud présente un mauvais état lié au bloom phytoplanctonique d'après malaïgue,

- Pour les étangs de Campagnol et de l'Ayrolle, les grilles confirment les résultats obtenus par les grilles de l'eau. Le diagnostic du phytoplancton dans l'étang de Gruissan se stabilise à un état moyen malgré une poursuite de l'amélioration de la qualité de l'eau suite à la dégradation observée en 2001,
- L'étang de Vendres, comme les années précédentes, est caractérisé par de très fortes proliférations phytoplanctoniques avec des comptages en cellules de picophytoplancton près de 10 fois supérieurs au seuil rouge/orange,

3.2. Du grand Bagnas au Médard

- L'étang du Bagnas présente un mauvais diagnostic du phytoplancton du à des abondances élevées en nanophytoplancton,
- En 2003, les états donnés par le phytoplancton à Thau sont médiocres à mauvais, ces états ont été majoritairement mesurés en août et sont la conséquence directe des conditions hydroclimatiques et de la malaïgue. Le décalage d'une classe par rapport aux grilles de l'eau traduit encore un fois la grande capacité de cet écosystème à produire du phytoplancton sans fertilisation excessive,
- Les états observés pour le phytoplancton aux stations du Canal du Rhône à Sète sont globalement meilleures que les années précédentes avec notamment une diminution des abondances picophytoplanctoniques. Cette amélioration pourrait s'avérer être un artefact due aux températures élevées qui ont pu limiter la production de ce groupe dans les eaux du Canal,
- Comme en 2002, le diagnostic du phytoplancton distingue au sein du complexe palavasien, les lagunes les plus à l'ouest (Ingril, Vic et Pierre-Blanche) du reste des lagunes, avec notamment des états de bonne qualité pour Vic et Pierre-Blanche. Les autres lagunes affichent des états moyens à médiocres pour le phytoplancton et surtout déterminés par les abondances du nanophytoplancton,
- A l'image des années précédentes et grilles estivales 2003, le diagnostic du phytoplancton dans l'étang de l'Or fournit un mauvais état pour ce compartiment,
- Pour les 4 lagunes de la Petite Camargue Gardoise, les états du phytoplancton oscillent entre des états moyens à médiocres, moins déclassants que les grilles de l'eau pour les étangs du Médard et du Ponant.

NANOPHYTOPLANCTON ÉTÉ 2003

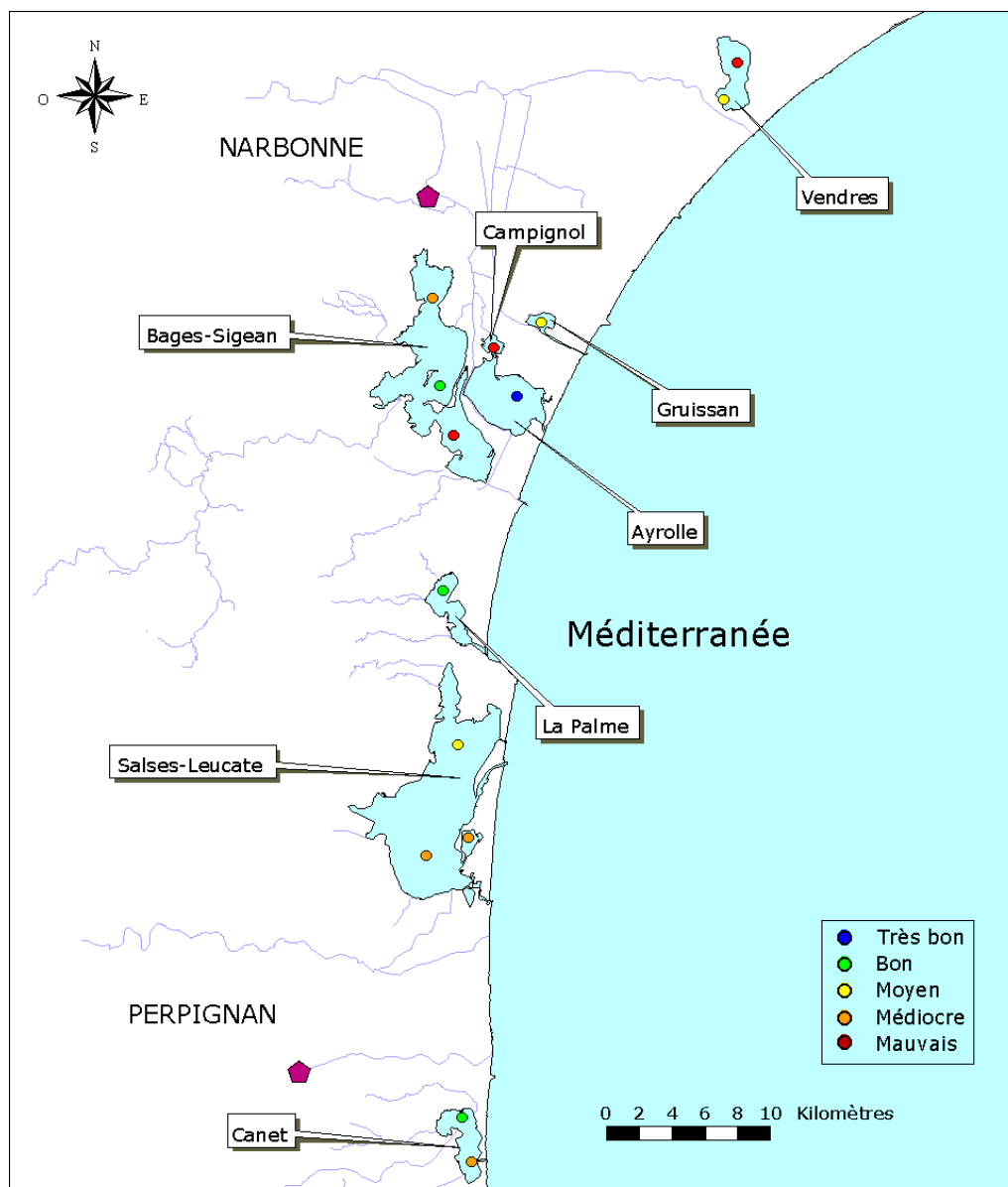


Figure 1.9 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 pour le nanophytoplancton de l'étang de Canet-St-Nazaire à celui de Vendres.

PICOPHYTOPLANCTON ÉTÉ 2003

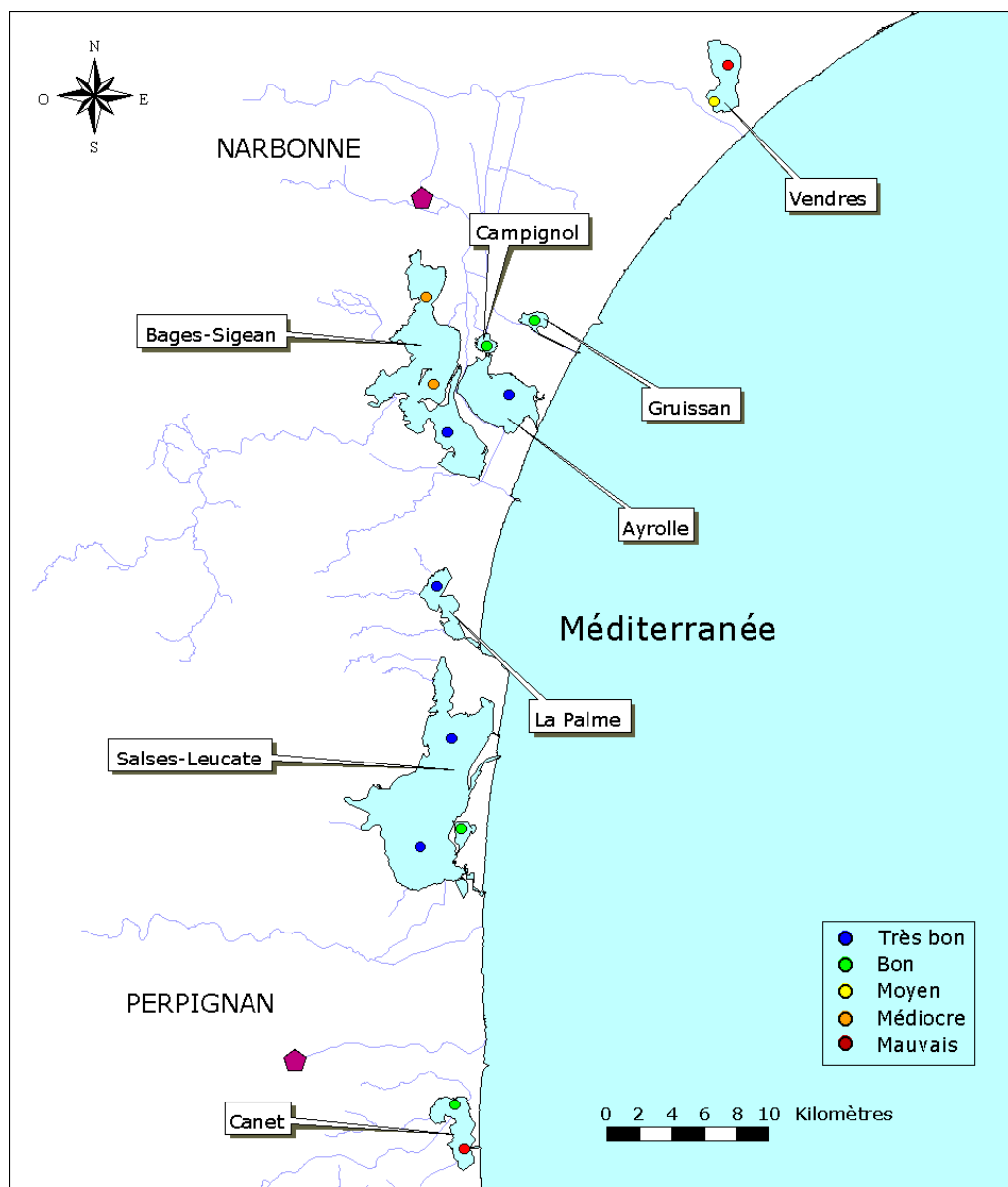


Figure 1.10 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 pour le picophytoplancton total de l'étang de Canet-St-Nazaire à celui de Vendres.

PHYTOPLANCTON ÉTÉ 2003

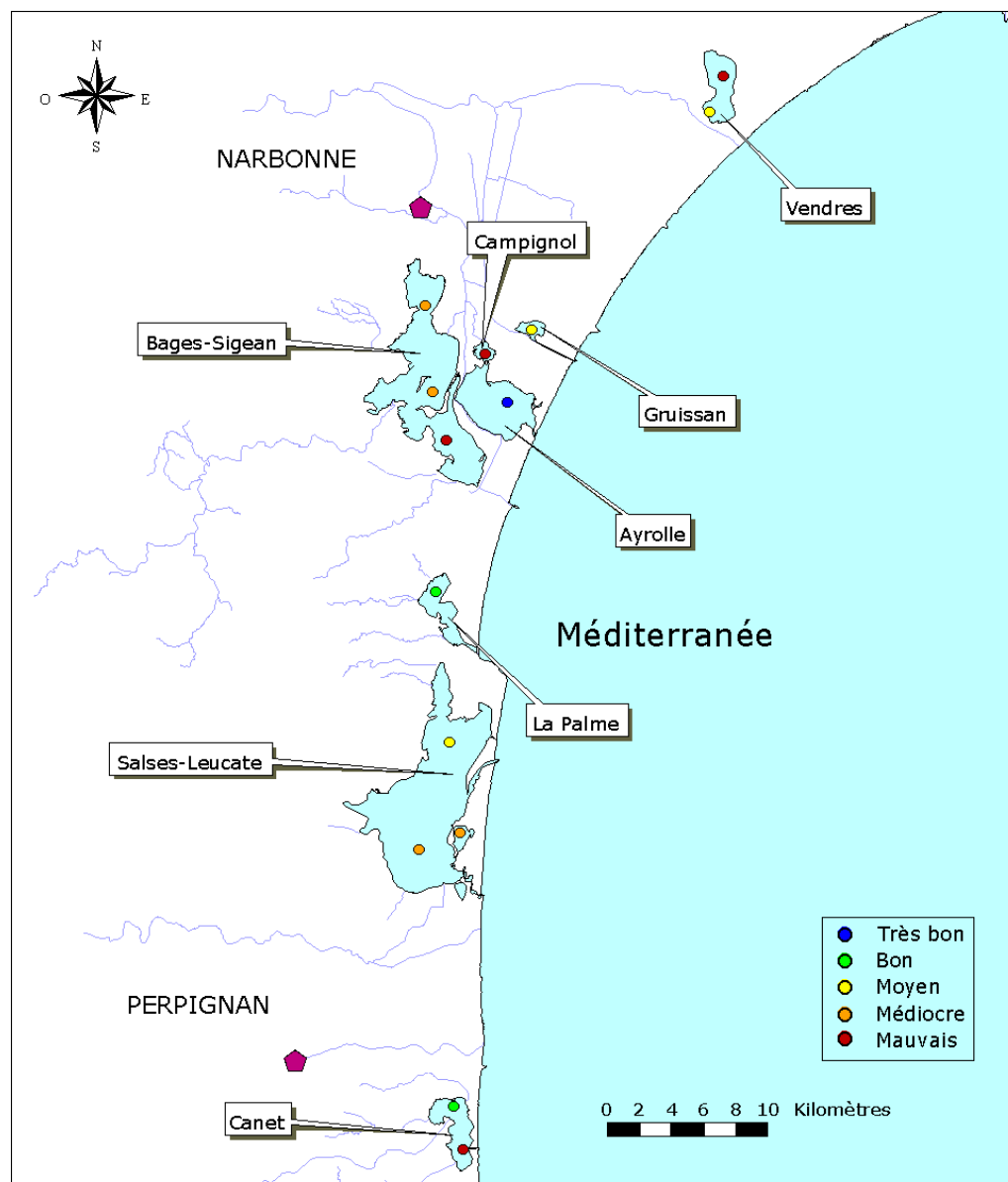


Figure 1.11 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 de l'étang de Canet-St-Nazaire à celui de Vendres.

NANOPHYTOPLANCTON ETE 2003

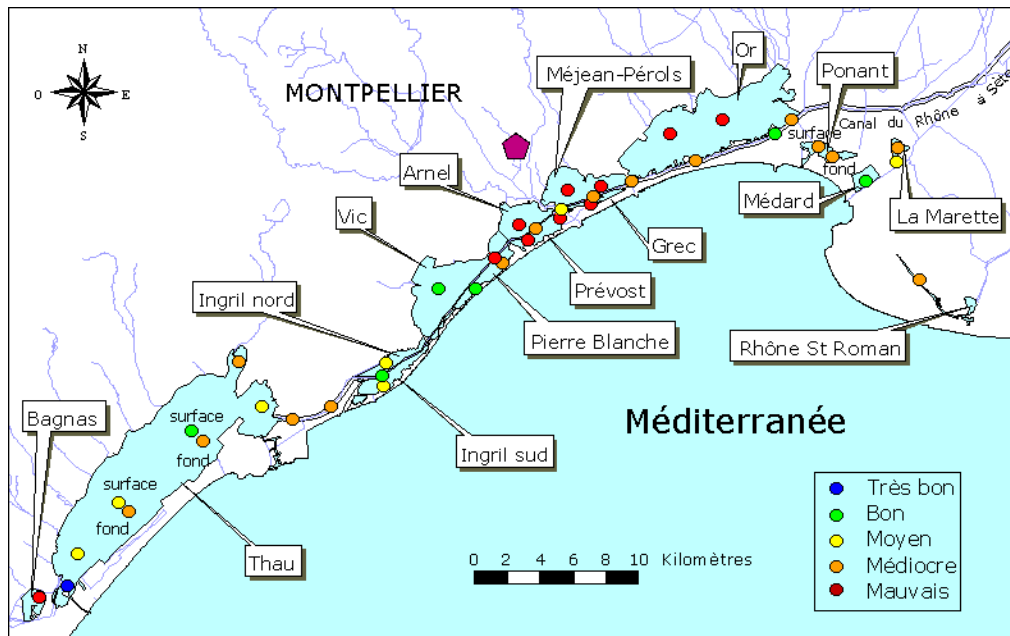


Figure 1.12 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 pour le nanophytoplancton de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

PICOPHYTOPLANCTON ETE 2003

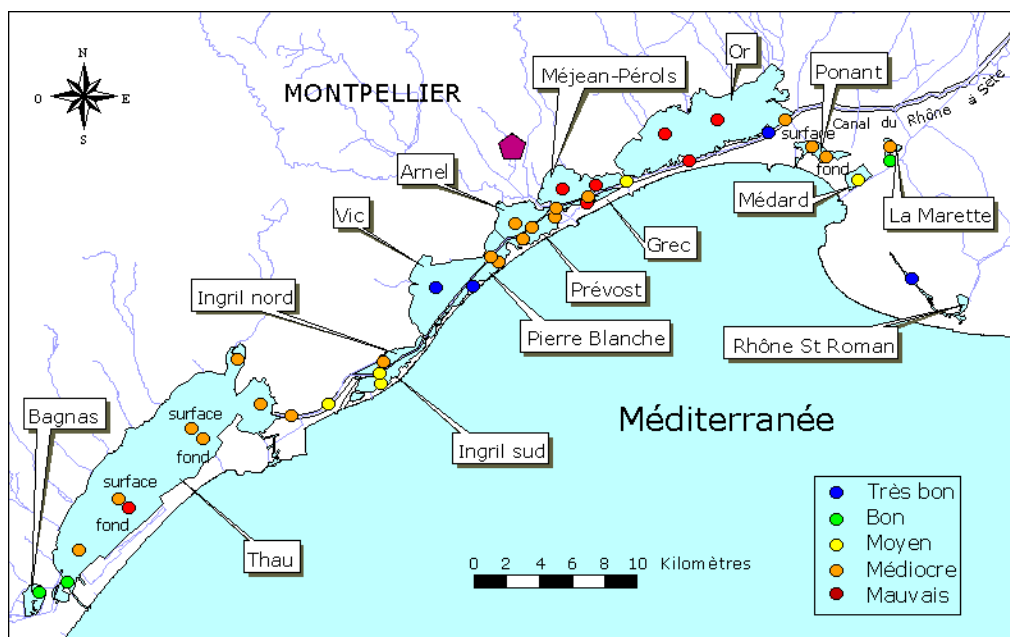


Figure 1.13 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 pour le picophytoplancton de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

PHYTOPLANCTON ETE 2003

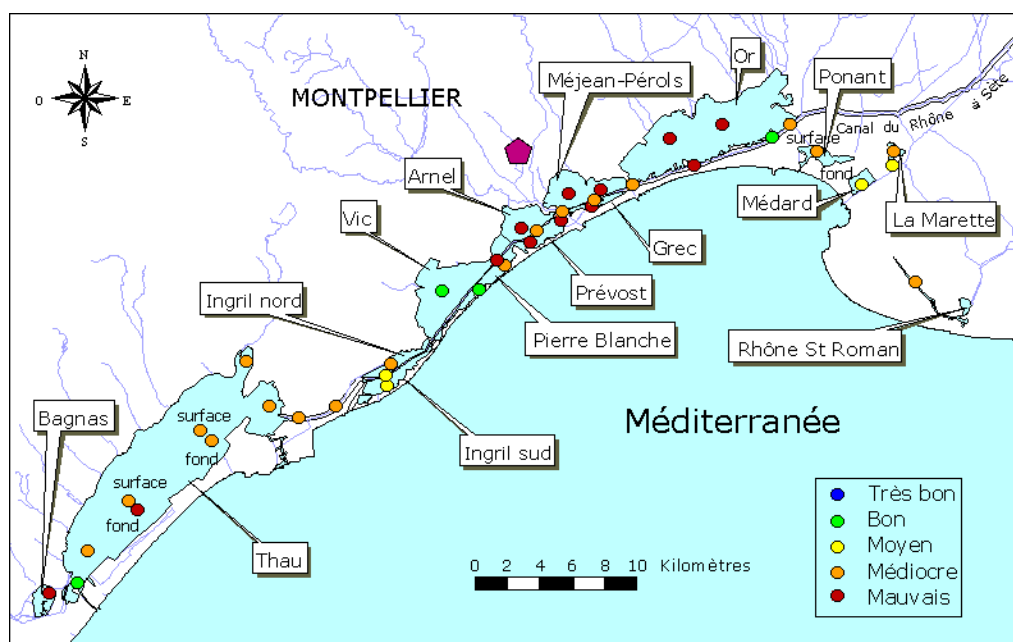


Figure 1.14 : Distribution des états vis-à-vis de l'eutrophisation déduits de la grille de diagnostic du phytoplancton en 2003 de l'étang du Bagnas au Rhône de St Roman.

4. Conclusions

Les diagnostics de l'eau et du phytoplancton établis à l'issue de la campagne 2003 permettent de distinguer plusieurs groupes de lagunes, en comparaison des résultats obtenus les années précédentes :

- Celles qui présentent les mêmes diagnostics que les années précédentes et où les conditions hydroclimatiques particulières de l'été n'ont pas eu d'effet significatif. Elles comprennent des lagunes soit pas du tout eutrophisées (Salses-Leucate, Ayrolle, Gruissan) soit très eutrophisées (Campagnol, Vendres, Bagnas, palavasiens, Or, ...),
- Celles qui ont subi des épisodes d'anoxie marquée ou de malaïgues (Thau, Bages-Sigean) qui se sont répercutés sur les diagnostics de l'eau et du phytoplancton et aboutissant à une dégradation apparente de leur qualité,
- Celles dont le niveau d'eutrophisation augmente clairement (Canet, Médard) avec des diagnostics du phytoplancton plus déclassant qu'en 2002, indiquant une période charnière dans la perturbation de ces écosystèmes.