

Soutien technique aux DOM pour le suivi physico-chimique et phytoplancton de la DCE

Action 10, programmation ONEMA 22.1

Version finale

***Anne Daniel, Catherine Belin
IFREMER***

Février 2015

Contexte de programmation et de réalisation

Suite au soutien apporté à la mise en place du plan de surveillance DCE physico-chimique et phytoplancton en 2011 en Martinique et Guadeloupe, et en 2012 en Guyane, et de façon à poursuivre l'effort de fiabilisation des données acquises dans les DOM, une expertise technique est proposée à l'ensemble des prestataires intervenant dans les prélèvements et analyses des paramètres physico-chimiques.

Il est également nécessaire de reconduire tous les ans les GT phyto-hydro DOM initiés depuis 2012 de façon à poursuivre le travail engagé sur les indicateurs phytoplancton et physico-chimiques dans les DOM.

Auteur :

Anne Daniel
IFREMER
Anne.Daniel@ifremer.fr

Catherine Belin
IFREMER
Catherine.Belin@ifremer.fr

Vérification du document :

Olivier Monnier
ONEMA
olivier.monnier@onema.fr

Les correspondants

Olivier Monnier
ONEMA
olivier.monnier@onema.fr

Marie-Claude Ximenes
ONEMA
marie-claude.ximenes@onema.fr

Référence du document : Anne Daniel - Soutien technique aux DOM pour le suivi physico-chimique et phytoplancton de la DCE

Droits d'usage :	<i>Accès libre</i>
Couverture géographique :	<i>International</i>
Niveau géographique :	<i>National</i>
Niveau de lecture :	<i>Professionnels, experts</i>
Nature de la ressource :	<i>Document</i>

1- PRESENTATION DU SOUTIEN

Le soutien aux DOM pour le suivi physico-chimique et phytoplancton de la DCE consiste en :

- un soutien technique aux prélèvements et analyses physico-chimiques
- une expertise des données physico-chimiques et phytoplanctoniques par le biais de groupes de travail.

2- SOUTIEN TECHNIQUE

Le soutien technique aux prélèvements et aux analyses physico-chimiques a été effectué par le biais d'échanges téléphoniques, de mails, d'envois de documents techniques et de rencontres au laboratoire DYNECO/PELAGOS de l'Ifremer. Un essai interlaboratoire pour l'analyse des nutriments a également été proposé à l'ensemble des laboratoires des DOMs.

Le principal soutien technique apporté à la Guyane en 2014 à consister à mettre en place le suivi des pigments phytoplanctoniques. Une aide a également été apportée au sous-traitant chargé de la lecture des flores phytoplanctoniques.

En Martinique, le Laboratoire Départemental d'Analyses (LDA 972) cherche à s'équiper d'un nouveau spectrophotomètre et d'une chaîne d'analyse en flux continu pour augmenter la fiabilité et la cadence de ses analyses. Une aide leur a été apportée pour la rédaction de leur appel d'offre. Une réunion technique a été organisée en novembre 2014 dans les locaux du laboratoire lors de la mission de Anne Daniel et Catherine Belin. Du matériel de prélèvement a été prêté à CREOCEAN et à IMPACT MER de façon à pouvoir mener leurs campagnes selon le planning prévu. De nombreux échanges avec CREOCEAN et IMPACT MER ont porté sur l'aide à la saisie des données dans Quadrigé² effectuée via Quadrilabo.

En Guadeloupe, un soutien a été apporté à l'ODE Guadeloupe pour la révision de son CCTP pour le contrôle de surveillance phytoplancton et physico-chimie 2015 (choix des points de prélèvements, annexe technique). Des informations techniques diverses ont été transmises au laboratoire Pasteur notamment pour l'aider à définir ses limites de quantification. Une réunion technique a été organisée en novembre 2014 dans les locaux du laboratoire lors de la mission de Anne Daniel et Catherine Belin. De nombreux échanges avec PARETO ont porté sur l'aide à la saisie des données dans Quadrigé² effectuée via QUADRILABO.

A La Réunion, des informations techniques ont été apportées à l'ARVAM pour la conservation et l'analyse des pigments chlorophylliens par HPLC. Un travail important a été mené dans Quadrigé² pour la création de paramètres et de méthodes pour permettre la saisie des premiers résultats de pigments. Une première expertise des données a permis de valider le laboratoire sous-traitant.

3- EXPERTISE DES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES ET PHYTOPLANCTONIQUES

Catherine Belin a effectué une présentation au séminaire DOM de mars 2014 à l'ONEMA (Annexe 1).

Dans le cadre d'une mission financée par l'ODE Martinique (voir CR en Annexe 2), diverses réunions ont été organisées en novembre 2014 avec l'ODE, la DEAL, les bureaux d'études, les laboratoires d'analyse et les experts de l'université Antilles-Guyane. Cette mission a permis d'apporter :

- un appui à la rédaction des prescriptions techniques relatives aux prélèvements, aux analyses et à l'interprétation des résultats
- une expertise sur les données acquises antérieurement dans le cadre d'autres programmes
- les résultats d'une étude de faisabilité du transfert des méthodologies de surveillance satellitale utilisées en métropole à la Martinique.

La mission en Martinique a été prolongée par deux jours de visite en Guadeloupe pour rencontrer l'ODE Guadeloupe, le bureau d'étude et le laboratoire d'analyse impliqués dans le suivi DCE (Annexe 2).

Le GT phyto-hydro de Guyane a été organisé par visioconférence entre l'OG Guyane, la DEAL Guyane et l'Ifremer le 15 janvier 2015 (voir CR en Annexe 3).

Le GT phyto-hydro de La Réunion s'est réuni en décembre 2014 (voir CR en Annexe 4). L'évaluation phytoplancton et physico-chimique des MEC et MET de La Réunion a été effectuée sur la base des outils développés pour la métropole.

Annexe 1

Présentation de Catherine Belin au séminaire inter-DOM de mars 2014

Suivi de l'élément Phytoplancton pour la DCE dans les eaux littorales des DOMs

Catherine Belin

Ifremer, Nantes

Avec les contributions de

Pour la Martinique : [Brigitte Ravail](#) (Créocéan La Rochelle), [Marie Duflos](#) (Impact-Mer)

Pour la Guadeloupe : [Pascaline Loricourt](#) (ODE), [Christelle Batailler](#) (PARETO)

Pour la Guyane : [Stéphanie Rey](#) (DEAL), [Sylvain Coulon](#) (ASCONIT Guadeloupe), [Luis Lampert](#) (Ifremer Brest)

Pour la Réunion : [Magali Duval](#) & [Michel Ropert](#) (Ifremer La Réunion)

Pour Mayotte : [Eric Brenner](#) (PNM Mayotte)

Rappel conclusions livrables convention ONEMA 2011

- **Méthodes non adaptées au milieu marin jusqu'en 2011**
 - nombreux résultats douteux (seuils de détection trop élevés, etc)
 - nécessaire de développer des grilles et/ou des indices selon spécificité de ces ME (oligotrophes pour les unes, turbides en Guyane)
- **Données chlorophylle-a**
 - les données étudiées (jusqu'à 2010) ne permettent pas de décrire de manière fine la variabilité spatio-temporelle de la chlorophylle *a*
- **Phytoplancton (dénombrement)**
 - données trop peu nombreuses
- **Phytoplancton (nano et pico par cytométrie en flux)**
 - étude spécifique Martinique sur deux sites pendant un an (2010-2011) a permis de
 - décrire le cycle saisonnier et de mettre en évidence des différences marquées entre sites
 - témoigner de l'importance de la poursuite d'un tel suivi

Martinique

Suivi DCE - Martinique

- Cf. présentation B. Ravail-Legrand

Intégration données dans Q² - Martinique

- **Données saisies et validées**

- DCE (programme REPHY)
 - ✓ chlorophylle, hydrologie, nutriments : 2007-2010
 - ✓ phytoplancton dénombré : 2007-2008
- Etudes (programme MARTINIQUE-EAU-ETUDES)
 - ✓ étude Créocéan juillet 2010 – juin 2011 : phytoplancton dénombré + cytométrie en flux, chloro, hydro, nutriments
 - ✓ suivi - observation (ex RNO hydro) : chloro, hydro, nutriments avr 2012 - oct 2012
 - *ces données restent à valider*

- **En cours d'intégration ou de saisie pour la DCE**

- 2011 : une seule campagne (nov)
 - ✓ données fournies par Impact-Mer à DEAL : intégration ?
- juin 2012 – juin 2013 : campagnes trimestrielles / mensuelles
 - ✓ intégration en cours (Impact-Mer) via Quadrilabo – données vérifiées
- à partir d'août 2013 : campagnes trimestrielles / mensuelles
 - ✓ saisie en cours (Créocéan)

- **En cours de saisie pour études**

- *cf.* Créocéan

Guadeloupe

Suivi DCE - Guadeloupe

- 11 sites de surveillance
- 7 sites de référence
 - dont un site à créer dans Q² : Large Désirade
- Prestataire : PARETO
- une fois tous les deux mois - depuis février 2014
 - mesures in situ : PARETO
 - chlorophylle-a : IPG (à confirmer)
 - nutriments : IPG (à confirmer)
 - pas d'HPLC ni de cytométrie

Intégration données dans Q² - Guadeloupe

- **Données saisies pour DCE (programme REPHY)**
 - chlorophylle, hydrologie, nutriments déc 2007-jui 2011 + jun-jui 2013
 - les données 2013 sont validées
 - il reste ~ 4600 données à valider sur les années 2007-2011
 - ✓ revue des données par Ifremer : *a priori* pas d'incohérence, validation en bloc proposée
- **En cours d'intégration par Ifremer Nantes**
 - chlorophylle, hydrologie, nutriments
 - novembre -décembre 2011 (format excel)
 - sept 2012 (format excel)
 - mars 2013 (format Quadrilabo)

Guyane

Suivi DCE – Guyane

- sites de surveillance : 7 en MEC, 24 en MET
- prélèvements et mesures in situ : HYDRECO, FLAG (DEAL) et Réserve du Connétable
- depuis début 2013 : une fois par mois en saison sèche (sep-déc) + une fois tous les deux mois en saison humide, soit 8 fois par an
 - mesures in situ
 - nutriments : IRD
 - chlorophylle-a (MEC seulement) : IRD
 - phytoplancton (MEC seulement) : ASCONIT Guadeloupe
 - HPLC : DHI - DK

Intégration données dans Q² - Guyane

- Programme Q² non encore défini, aucune donnée saisie
- En cours
 - Création lieux de surveillance
 - Intégration données phytoplancton 2013 (QUADRILABO)
 - Intégration autres données à prévoir 2013-2014

Mayotte

Diapos fournies par Magali Duval & Eric Brenner

Suivi DCE - Mayotte - RHLM - Historique

- Lieux de surveillance
 - de 2008 à 2010 : 34 en MEC (définition du RCS)
 - à compter de 2011 : 17 en MEC (RCS)
- Prestataire : ARVAM puis groupement PARETO-ARVAM
- Deux fois par an (1 en sortie de saison des pluies et 1 fin de saison sèche)
- Paramètres
 - température, salinité, turbidité, O2 dissous : ARVAM
 - nutriments
 - NH4 et PO4 : ARVAM
 - NO3 + NO2, NO2 et Si(OH)4 : Lab Rouen
 - MES : ARVAM
 - chlorophylle a : ARVAM
 - dénombrement flore (uniquement oct.10 et nov.11 sur 7 stations)
 - micro et nano-phytoplancton
 - quantitative (eau brute) et qualitative (trait de filet)
 - microscopie : LEATM

Suivi DCE – Mayotte – RHLM à compter de 2014

- Lieux de surveillance : 17 en MEC
 - sauf phytoplancton abondance/composition : 7 (1 par type de ME sauf ME vaseuse des badamiers)
- Prestataire : AO en cours
- Deux fois par an (1 en sortie de saison des pluies et 1 fin de saison sèche)
- Depuis novembre 2013
 - température, salinité, turbidité, O₂ dissous
 - nutriments : NH₄, PO₄, NO₃ + NO₂, NO₂ et Si(OH)₄
 - chlorophylle a : analyse pigmentaire par HPLC
 - dénombrement flore : uniquement 2/plan de gestion jusqu'en 2016
 - micro, nano et picophytoplancton
 - microscopie : quantitative (eau brute) et qualitative (trait de filet)
 - cytométrie en flux : quantitative (eau brute)
 - ✓ doit faire l'objet d'une réflexion pour le prochain plan de gestion, 2016-2021 (caractéristiques spatio-temporelles)

Intégration données dans Q² - Mayotte

- **Priorités 2014**

- 24/02/2014 : 1^{ère} réunion DEAL / PNMM / Ifremer DOI pour définir les étapes de la reprise des données et identifier les travaux prioritaires à bancariser
- 11/03/2014 : envoi du fichier pour la création des lieux
- fin mars 2014 : formation Quadrige² de 2 agents du PNMM
- octobre 2014 : saisie des données « Etude de définition du RCS » et données du RHLM
- début 2015 : saisie des données historiques bancarisables

La Réunion

Diapos fournies par Magali Duval

Suivi DCE – La Réunion - RHLR

- Lieux de surveillance : 13 (9 en MEC dont 1 REF et 4 en MER)
- Prestataire : ARVAM
- Six fois par an - sauf phytoplancton abondance/composition (3 par an)
- Depuis novembre 2013
 - température, salinité, turbidité, O2 dissous (NP si > 30m de fond) (ARVAM)
 - nutriments
 - NH4 et PO4 : ARVAM
 - NO3 + NO2, NO2 et Si(OH)4 : Lab Rouen
 - chlorophylle a (sauf dans les MERs car non pertinent) : ARVAM
 - analyse pigmentaire par HPLC sur deux lieux dans MEC : DHI – DK
 - dénombrement flore sur quatre lieux dans MEC
 - micro, nano & pico-phytoplancton : quantitative et qualitative (trait de filet)
 - microscopie : LEATM
 - cytométrie en flux : PRECYM

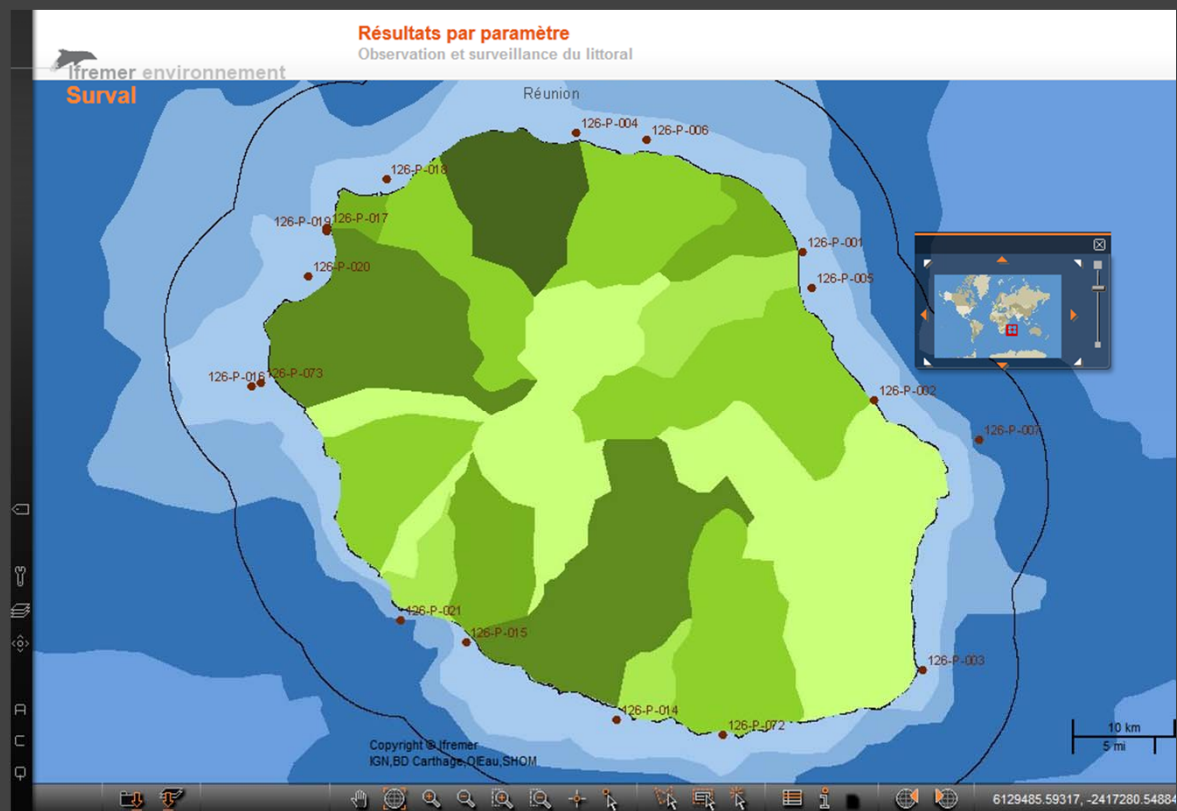
Intégration données dans Q² - La Réunion

- Données saisies et validées pour DCE (programme REPHY)
 - 2007 à juillet 2013
 - Données 2010 à 2013 intégrées grâce à l'outil QUADRILABO début 2014
- En cours d'intégration pour le marché en cours
 - RHLR : 2 campagnes de fin 2013
- Bilan pour les études / suivis terminés

<i>Données</i>	<i>Période</i>	<i>Bancarisation</i>
RNO Hydrologie	2002 - 2005	100%
Transition RNO-RHLR	2006 - 2007	100%
RHLR	2008 – 2013 août	100%
Etude PHYTORUN	2007 - 2008	prévu en 2014 (Saisie manuelle)

Intégration données dans Q² - La Réunion

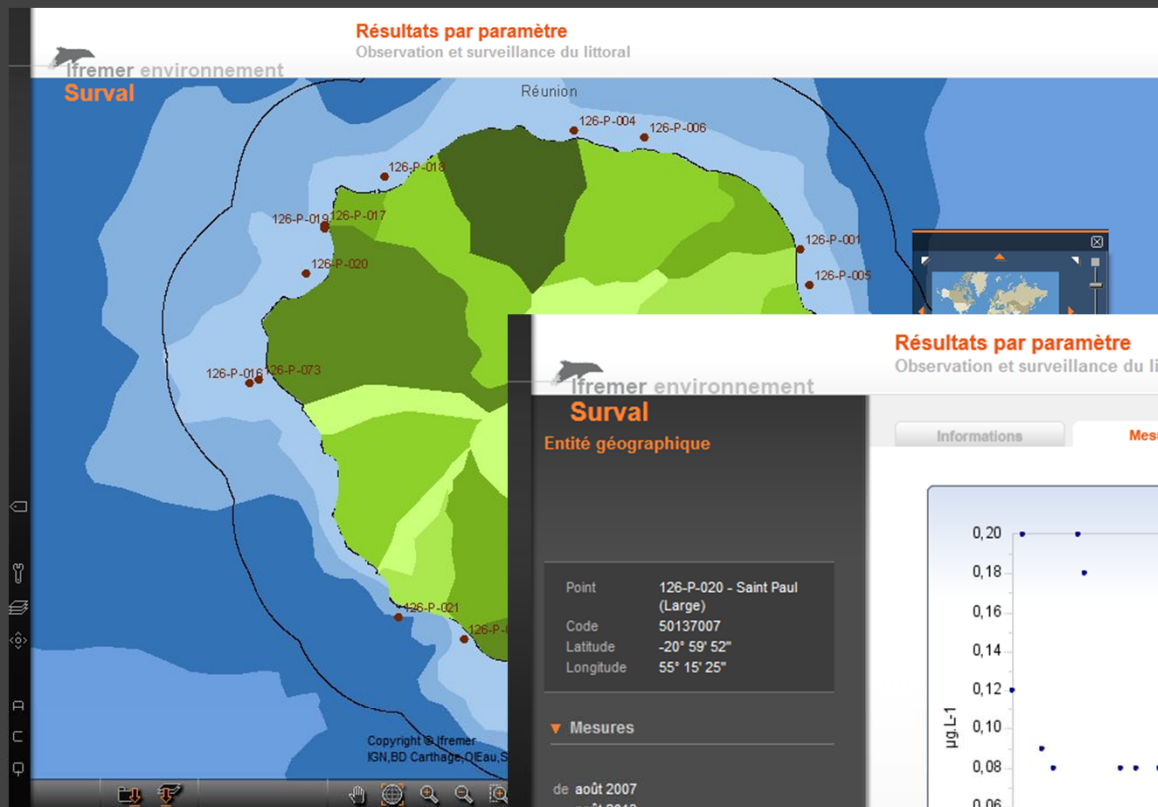
- Interface SURVAL : paramètre Chlorophylle *a*



**Dernières données
bancaisées : Août 2013**

Intégration données dans Q² - La Réunion

- Interface SURVAL : paramètre Chlorophylle *a*



Concentration entre 0,04 (LQ) et 0,20 µg/L dans la baie de St Paul



Dernières données bancarisées : Août 2013

Evaluations DCE réalisées avec l'outil Ifremer à partir des données disponibles dans Quadrigé²

(au 28 février 2014)

Période 2007-2012

Traitement des données disponibles sur la période 2007-2012

- Pour évaluation indices biomasse et abondance
 - utilisation outil national développé par Ifremer/Nantes, pour évaluation indicateur phyto
 - sur les points définis comme surveillance et/ou référence DCE
 - selon les paramètres et métriques métropole, provisoirement retenus pour les DOMs :

Indices	Paramètres	Métriques
Biomasse	Chlorophylle-a	Percentile 90
Abondance	Blooms phyto toutes espèces	% d'échantillons avec blooms d'un taxon unique

Traitement des données disponibles sur la période 2007-2012

- Pour évaluation indices biomasse et abondance
 - Utilisation outil national développé par Ifremer/Nantes, pour évaluation phyto
 - sur les points définis comme surveillance et/ou référence DCE
 - selon les paramètres et métriques métropole, provisoirement retenus pour les DOMs
 - avec les seuils et grilles provisoirement recommandées dans les livrables de la convention ONEMA 2011

			Valeurs de référence	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Biomasse – Chl-a - P90	Martinique (MEC & MET) Guadeloupe (MEC)	$\mu\text{g/L}$ EQR	0,2	0 – 0.3 0.67 – 1	0.3 – 0.6 0.33 – 0.67	0.6 – 1.2 0.17 – 0.33	1.2 – 2.4 0.08 – 0.17	> 2.4 < 0.08
	La Réunion	$\mu\text{g/L}$ EQR	0,4	0 – 0.6 0.67 – 1	0.6 – 0.9 0.44 – 0.67	0.9 – 1.8 0.22 – 0.44	1.8 – 3,7 0.11 – 0.22	> 3,7 < 0.11
Abondance - Blooms - %	Tous DOMs	% EQR	16,7	0 – 20 0.84 – 1	20 – 39 0.43 – 0.84	39 – 70 0.24 – 0.43	70 – 90 0.19 – 0.24	> 90 < 0.19
	<i>seuil bloom</i> = 10 000 cells/L							

Résultats des évaluations 2007-2012 - Martinique

Code ME	Libellé ME	Nb données		Classe		
		Biom.	Abond.	Biomasse	Abondance	Phyto (moy)
FRJC004	Nord-Atlantique, plateau insulaire	11	8			
FRJC012	Baie de La Trinité	8	5			
FRJC011	Récif barrière atlantique	11	8			
FRJC013	Baie du Trésor	22	20			
FRJC007	Est de la Baie du Robert	11	4			
FRJC008	Littoral du François au Vauclin	11	6			
FRJC006	Littoral du Vauclin à Sainte-Anne	8	4			
FRJC019	Eaux côtières du Sud et Rocher du Diamant	22	21			
FRJC009	Baie de Sainte-Anne	8	5			
FRJC010	Baie du Marin	8	4			
FRJC017	Baie de Sainte-Luce	9	7			
FRJC003	Anses d'Arlet	11	8			
FRJC001	Baie de Genipa	14	4			
FRJC002	Nord Caraïbe	8	5			
FRJT001	Etang des Salines	6	NA			
FRJT002	Mangrove du Marin	6	NA			
FRJT003	Mangrove de la rivière Lézarde	6	NA			

Trop peu de données : évaluation non fiable

Absence données en 2011 (sauf sur deux sites) et 2012

Résultats des évaluations 2007-2012 - Guadeloupe

Code ME	Libellé ME	Nb données		Classe		
		Biom.	Abond.	Biomasse	Abondance	Phyto (moy)
FRIC06	Grande Vigie-Port Louis	12	NA			
FRIC05	Pte des Chateaux-Pte de la grande Vigie	15	NA			
FRIC04	Pte Canot-Pte des chateaux	12	NA			
FRIC11	Les Saintes	15	NA			
FRIC02	Pte du vieux fort-Sainte Marie	12	NA			
FRIC03	Petit Cul de sac	15	NA			
FRIC01	Côte Ouest Basse Terre	15	NA			
FRIC08	Pointe Madame-Pointe du Gros Morne	15	NA			
FRIC07B	Port Louis-Pointe Madame	15	NA			
FRIC07A	Port Louis-Pointe Madame	12	NA			
FRIC10	Saint Martin (partie française)	11	NA			

Trop peu de données : évaluation non fiable

Résultats non en cohérence avec l'état des lieux du district (2005)

Absence données de mi 2011 à fin 2012

Problème de seuil de quantification : sur 179 valeurs de chl-a

41 (soit 23%) sont notées « < 2 » → médiocre

21 sont réellement > 2,4 → mauvais

12 sont réellement entre 1,2 et 2,4 → médiocre

Sur l'ensemble des données chl-a dans les DOMs

toutes les valeurs > 10 sont en Guadeloupe ou dans l'étang des Salines en Martinique

Résultats des évaluations 2007-2012 – La Réunion

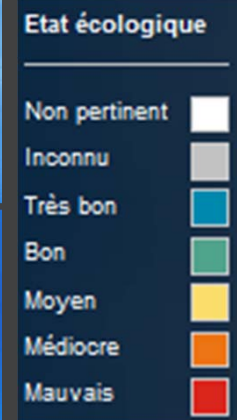
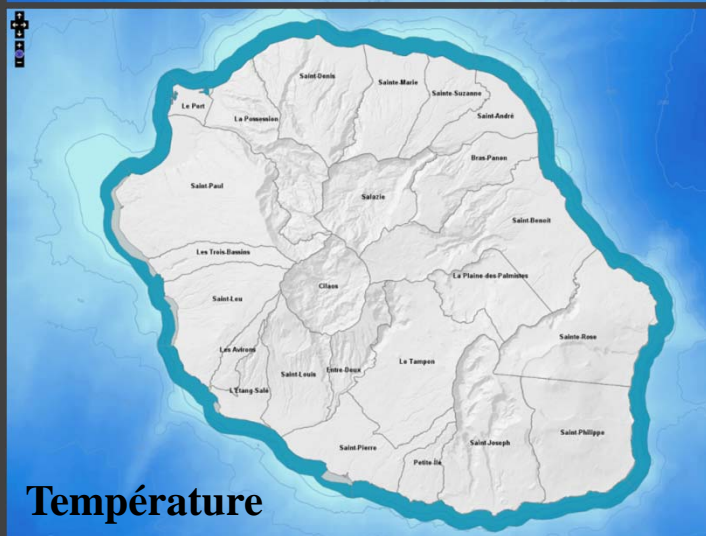
Code ME	Libellé ME	Nb données		Classe		
		Biom.	Abond.	Biomasse	Abondance	Phyto (moy)
FRLC01	Saint-Denis (Barachois -> Sainte-Suzanne)	16	NA			
FRLC02	Saint-Benoit (Sainte-Suzanne -> Sainte-Rose)	16	NA			
FRLC03	Volcan (Sainte-Rose -> La Porte)	16	NA			
FRLC04	Saint-Joseph (La Porte -> Pointe du Parc)	16	NA			
FRLC05	Saint-Louis (Pointe du Parc -> Pointe au Sel)	16	NA			
FRLC06	Ouest (Pointe au Sel -> Cap La Houssaye)	12	NA			
FRLC07	Saint-Paul (Cap La Houssaye -> Pointe des Galets)	14	NA			
FRLC08	Le Port (Pointe des Galets -> Barachois)	15	NA			

Trop peu de données : évaluation non fiable

Absence données 2010-2012

Atlas DCE – Physico-chimie & Phytoplancton

**Etat des lieux validé en
Comité de Bassin en
fin 2013**



Conclusions des évaluations

- Nouvelles évaluations à prévoir avec nouvelles données
 - période 2007-2012
 - période 2008-2013
- Réflexions sur validité des grilles existantes pour chl-a et phyto
- Construction référentiel Q² pour résultats HPLC : en cours (L. Lampert, Ifremer Brest)
- Travail à prévoir sur élaboration grilles pour :
 - résultats HPLC / pigments pour chl-a
 - cytométrie en flux pour phyto

Conclusions et perspectives

Conclusions et perspectives - 1

- Réseaux bien structurés dans l'ensemble des DOMs pour phytoplancton-hydrologie
 - dans certains cas : fréquences à améliorer, paramètres à ajouter
 - pertinence des méthodes et choix des labos sont cruciaux
- Optimisation de l'intervention métropole pour expertise
 - proposition : plan « modèle » de cahier des charges, pour appel d'offres surveillance chloro + phyto + physico-chimie
 - concertation entre DOMs et métropole
 - une mission d'expertise Ifremer + LOG Wimereux en Martinique (+ Guadeloupe ?) en 2014
 - GT / visio-conférences à prévoir pour révision grilles existantes et élaboration nouvelles grilles

Conclusions et perspectives - 2

- **Optimisation de l'intervention métropole pour expertise (suite)**
 - nécessité bancarisation rapide et en continu
 - pour mise à jour des évaluations (phyto et physico-chimie)
 - pour qualification données
 - pour futur travail sur révision grilles existantes et élaboration nouvelles grilles

- **N.B. : découpage ME dans Quadrigé² est celui du SANDRE**
 - si décalage avec la réalité ou modifications : nécessité transmission nouveaux découpages au SANDRE
 - Réunion : demande reste à faire (DEAL)

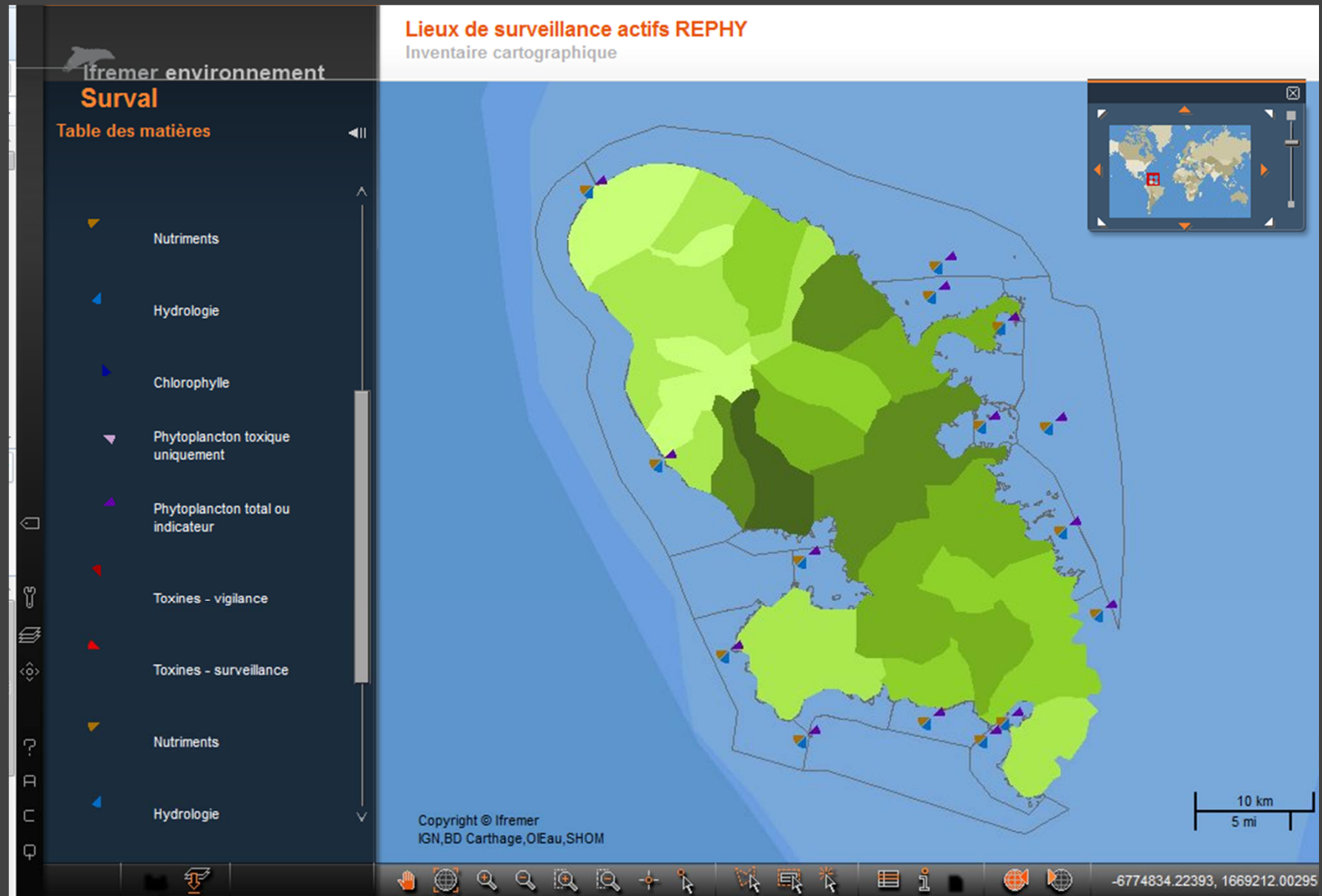
Conclusions et perspectives - 3

- Produit intégré à Quadrigé²



The screenshot displays the 'Ifremer environnement' website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Surveillance', 'Résultats', 'Votre région', and 'Documents'. Below this, a breadcrumb trail reads 'Accueil > Résultats > Interface de visualisation Surval >'. A sidebar on the left is titled 'Résultats' and contains links for 'La base de données Quadrigé', 'Interface de visualisation Surval' (which is highlighted), and 'Diagnostics'. The main content area is titled 'Interface de visualisation Surval' and contains two paragraphs of text. The first paragraph states that Ifremer, in line with environmental data dissemination principles, provides data from its surveillance programs on this site. The second paragraph explains that the data is updated daily, undergoes systematic qualification, and is categorized as 'bonnes' (good) or 'douteuses' (doubtful), with the most recent data being 'en cours de qualification' (under qualification). At the bottom, there is a small thumbnail image of a map and a link to a document titled 'Surval - Visualisation des points et des données de la surveillance du littoral / Ifremer, juin 2013 - Document Html, 441 Ko'.

SURVAL – Affichage des points phyto-hydro (REPHY)



SURVAL – Affichage d'une série de données (chloro)

The screenshot displays the SURVAL web application interface. The main map shows the Atlantic coast of France with several monitoring stations marked by colored triangles. A data plot window is open, showing the results for Chlorophyll a at station 125-P-048 - Rocher du Diamant. The plot shows measurements in $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ over time from June 2007 to September 2010. The y-axis ranges from 0.00 to 0.60, and the x-axis shows dates: juin, sept., déc., mars 08, juin, sept., déc., mars 10, juin, sept.

Lieux de surveillance actifs REPHY
Inventaire cartographique

Résultats par paramètre
Observation et surveillance du littoral

Informations | **Mesures** | Photographies | Pour en savoir plus

Point: 125-P-048 - Rocher du Diamant
Code: 60002393
Latitude: 14° 26' 38"
Longitude: -61° 2' 26"

Mesures
de mars 2007
novembre 2010

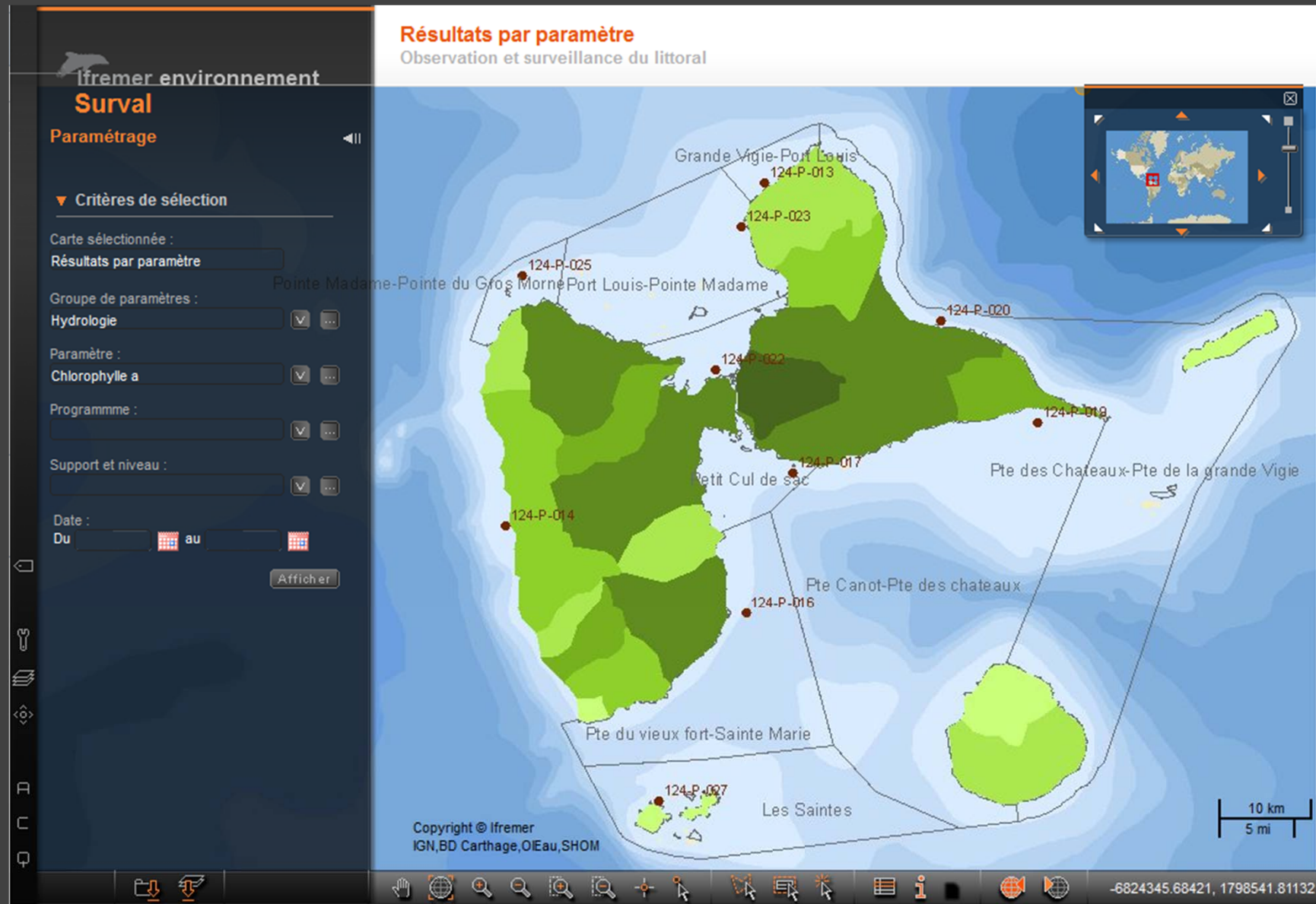
Paramètre
Chlorophylle a

Support et niveau : Support : Eau - Niveau : Surface (0-1m)

10 km
5 mi

-6774834.22393, 1669212.00295

SURVAL – Affichage des points phyto-hydro (REPHY)



Merci de votre attention

Annexe 2

CR mission en Martinique-Guadeloupe de décembre 2014

Compte-rendu de missions en Guyane, Martinique et Guadeloupe, 27 octobre au 5 novembre 2014

Compte-rendu

Catherine Belin, Anne Daniel, Antoine Huguet (Ifremer Nantes et Brest), Felipe Artigas (CNRS-ULCO), Emmanuel Thouard (Ifremer Martinique)

Sommaire

Compte-rendu	1
Introduction.....	3
Mission Guyane – 27 au 31 octobre.....	3
Planning.....	3
Point bancarisation.....	4
Réunion à l’ODE Martinique - Lundi 27 octobre après midi	5
Réunion à Créocéan - Mardi 28 octobre matin	7
Réunion à Impact-Mer - Mardi 28 octobre après midi	10
Réunion à l’UAG de Guadeloupe - Mercredi 29 octobre matin	13
Réunion à l’UAG de Guadeloupe - Mercredi 29 octobre après midi	13
Retour de Felipe Artigas en Martinique	14
Réunion à l’OE Guadeloupe – Jeudi 30 octobre matin	15
Réunion à Institut Pasteur – Jeudi 30 octobre après midi	16
Réunion à PARETO Guadeloupe - Vendredi 31 octobre matin	19
Réunion à ODE Martinique - Lundi 3 novembre matin	21
Réunion au LDA 972 - Lundi 3 novembre après midi	22
Réunion à la DEAL Martinique – Mercredi 5 novembre matin	24

Réunion à l'ODE Martinique – Jeudi 6 novembre matin	26
Conclusion générale	28
Recommandations (pour Martinique et Guadeloupe).....	29
Actions à prévoir d'ici la fin du premier trimestre 2015	32
Par Ifremer – Catherine Belin	32
Par Ifremer – Anne Daniel	32
Par Ifremer – Catherine Belin et Anne Daniel	34
Par Ifremer – Antoine Huguet	34
Documents à récupérer.....	35
Annexe 1 : Bibliographie des documents concernant la DCE dans les Antilles.....	36
Annexe 2 : Evaluations DCE pour l'indicateur phytoplancton.....	39

Introduction

Cette mission s'inscrit dans le cadre du soutien apporté aux DOMs par des experts de métropole sur les problématiques relatives à l'application de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) dans les eaux marines côtières et de transition.

Pour ce qui concerne la Martinique, la mission concerne plus particulièrement les aspects phytoplancton et hydrologie et les aspects bancarisation (tous domaines), et elle s'inscrit dans le cadre de la convention 2013-001 du 31 octobre 2013 passée entre la DEAL Martinique, l'ODE Martinique, l'Ifremer, le CNRS-ULCO, et portant sur l'appui à l'élaboration de métriques et d'indices basés sur le phytoplancton pour le suivi de surveillance des masses d'eau littorales au titre de la Directive Cadre sur l'Eau. Cette convention a pour objet de définir les conditions dans lesquelles la DEAL, l'ODE, le CNRS-ULCO et l'Ifremer s'associent pour mettre en œuvre le programme 2013-2014 d'évaluation du paramètre phytoplancton, participant à l'évaluation de l'état écologique des masses d'eau côtières en Martinique. Ce programme comprend :

- l'appui à la rédaction des prescriptions techniques relatives aux prélèvements à réaliser, aux analyses à effectuer et à l'interprétation des résultats
- une expertise sur les données acquises antérieurement dans le cadre d'autres programmes
- une étude de faisabilité / reproductibilité sur l'emprise de la Martinique des méthodologies de surveillance satellitale utilisées en métropole à faible résolution (de 1 à quelques kms de résolution)

Pour ce qui concerne la Guadeloupe, aucun cadre officiel n'ayant été défini, les experts ont jugé utiles de consacrer deux journées aux problématiques de la Guadeloupe, d'autant que cela permettait de rencontrer des experts de l'Université Antilles-Guyane à Pointe à Pitre (travaillant à la fois en Martinique et en Guadeloupe).

Pour ce qui concerne la Guyane, la mission concerne tout particulièrement la bancarisation et la gestion des données DCE.

Mission Guyane – 27 au 31 octobre

Cette partie concerne uniquement A. Huguet dans la perspective de la gestion des données DCE Guyanaises.

Planning

Lundi 27/10 après-midi : présentation à la DEAL et l'ODE de Quadriga, des méthodes d'intégration. Premier point sur les données à intégrer et leur état.

Mardi 28/10 après midi : point avec l'IRD sur les méthodes d'analyse.

Mercredi 29/10 matin : point avec la DEAL sur les données.

Jeudi 30/10 après midi: débriefing avec la DEAL et l'ODE.

Vendredi 31/10 midi : départ pour la Martinique.

Point bancarisation

Point données

Les données de Guyane ne sont pas encore bancarisées dans Quadrigé. Il existe un historique de données allant jusqu'en 2009, mais les suivis DCE n'ont réellement commencé qu'en 2011.

Deux campagnes « exploratoires » ont eu lieu en 2009 et 2010 par l'IRD. Le suivi DCE a réellement commencé en 2011, le réseau RCS comporte 31 stations en 2013. Un suivi des contaminants a démarré et se base sur les échantillonneurs passifs. Les trois typologies de données doivent intégrer Quadrigé.

L'ensemble des stations (campagnes IRD + échantillonneurs passifs + réseau RCS) ont été fournies. Elles ont toutes été intégrées à Quadrigé et codifiées SANDRE. Il est rappelé à ce titre que la codification des stations (lieux de surveillance) se fait via la cellule d'administration Quadrigé. Ce processus est différent de celui des eaux de surface et souterraines. Il n'y pas de souci particulier à ce que les coordonnées des stations soient fournies dans le système de projection local (UTM 22 – RGF93), la cellule faisant la conversion ultérieurement en wgs84.

Les données seront fournies au format Quadrilabo. La mise en forme est en cours de finalisation par la DEAL. L'intégralité des données jusqu'en 2013 sera disponible sous cette forme. Ces données sont à intégrer au statut « Validé ». Il est rappelé que la validation est de la responsabilité de la maîtrise d'ouvrage (donc l'ODE) pour les prochaines intégrations de données.

Recommandations et actions à venir

- Il est recommandé de poursuivre la fourniture des données au format Quadrilabo et que ce format soit désormais utilisé par tous les fournisseurs de données
- L'Ifremer produit une note de structuration de données qui doit être validée rapidement par la DEAL / ODE
- L'Ifremer produira un fichier Quadrilabo exemple avec les bons codes SANDRE pour permettre à la sous-traitance une saisie dès les prochaines campagnes
- La DEAL finalise le fichier Quadrilabo historique, pour intégration d'ici mars et présentation au séminaire DOM Onema

Réunion à l'ODE Martinique - Lundi 27 octobre après midi

Participants

ODE : Gaëlle Hiélard, Julien Garnier-Carronnier, et intervention de Mme Defoi (directrice de l'ODE)

DEAL : Denis Etienne

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LOG Wimereux (CNRS-ULCO) : Felipe Artigas

Rappel positionnement

La DEB, qui finançait les DEAL pour la mise en œuvre de la DCE dans les DOM, a passé le relais à l'Onema en 2012. Parallèlement, l'Office de l'Eau (ODE) Martinique a repris en 2014 la maîtrise d'ouvrage de la DCE, comprenant la mise en œuvre de la surveillance et les études assurées jusqu'alors par la DEAL.

DEAL : donneur d'ordre, gouvernance, mais souhaite rester impliquée dans le plan d'action (comme à la Réunion)

ODE : maître d'ouvrage, reçoit son budget de l'ONEMA

Ifremer : le nouveau poste à Ifremer La Martinique (Jean Pierre Allenou, arrivée prévue en Martinique en février, dans le contexte d'une convention cadre entre l'ODE et l'Ifremer, en cours) a pour missions principales l'assistance à maîtrise d'ouvrage, le soutien à l'ODE, la coordination de l'expertise. La délégation de métropole a les mêmes missions en attendant la mise en œuvre de ce nouveau poste. Ultérieurement, les experts de métropole proposent de rester en expertise en appui à ce nouveau poste (qui ne pourra pas assurer l'expertise pointue dans tous les domaines). La DEAL signale que, pour le benthos, l'expertise faite par le MNHN couvre aussi la coordination de l'expertise : recherche des experts, organisation des groupes de travail, etc. A ce titre, l'Ifremer compte s'appuyer sur l'UAG, mais pourrait aussi compter sur les compétences dans les bureaux d'étude (prestataires ou non).

LOG Wimereux (CNRS-ULCO) : expertise sur l'ensemble du domaine phytoplancton, en particulier sur les analyses et données de cytométrie en flux, en liaison avec les paramètres physico-chimiques.

Conventionnement

La convention actuelle Ifremer / CNRS-ULCO / ODE Martinique / DEAL Martinique, pour l'expertise apportée par la métropole, se termine au 31 décembre 2014, mais l'annexe prévoit que les livrables pourront être fournis à la fin du premier semestre 2015. Le dernier paiement se fera donc en 2015.

Emmanuel Thouard signale qu'après cette date, il n'y a plus de support pour l'expertise apportée par la métropole. Il faudrait donc peut être penser à une convention particulière, découlant de la convention cadre ODE / Ifremer actuelle, pour donner un cadre formel à cette expertise.

Marché 2014-2017

Un nouvel appel d'offre pour le marché concernant le contrôle de surveillance physico-chimie et phytoplancton des eaux littorales de Martinique a été proposé au printemps 2014 par l'ODE. Ce nouveau marché est renouvelable tous les ans sur une période de 3 ans (juillet 2014 – juin 2017). Contrairement aux marchés précédents, ce nouveau marché intègre tous les suivis DCE, c'est-à-dire la physico-chimie, le phytoplancton, les coraux et le benthos. L'Ifremer n'a pas été associé à la rédaction de ce marché contrairement à ce qui avait été défini dans la convention en cours. Cette confusion est due au changement de porteur entre 2013 (DEAL) et 2014 (ODE) et aux changements d'interlocuteurs au sein de ces deux organismes. Le texte de cet appel d'offres était globalement basé sur celui de 2013. Le document a été envoyé à l'Ifremer suite à la réunion mais n'a pas pu être téléchargé.

Prestataires et laboratoires d'analyse

Le prestataire unique choisi pour la DCE (tous domaines) à partir d'août 2014 est Impact-Mer. Celui-ci a choisi les laboratoires suivants :

- LDA972 pour la chlorophylle, et Villefranche pour les pigments : la chlorophylle étant déjà présente dans les pigments avec des résultats beaucoup plus précis, Ifremer recommande d'arrêter les analyses « classiques » de chlorophylle par spectrophotométrie, d'autant que les résultats du LDA ne sont pas fiables (mauvais résultats au dernier EIL). Pour le choix de Villefranche, Anne signale qu'elle avait recommandé DHI au Danemark car c'est un labo de référence, et que cela permettait de faire une réelle comparaison entre tous les DOMs : en effet le référentiel de Villefranche et de DHI sont légèrement différents. Cela dit, Villefranche est le premier laboratoire français à avoir développé cette méthode et est donc considéré comme labo référent en France. Ce laboratoire participe à des comparaisons de laboratoires spécifiques HPLC organisées par DHI
- ARVAM Réunion pour le phytoplancton, avec Alina Tunin-Ley comme observatrice et Bruno Delessalle (Perpignan) comme référent. La compétence d'Alina est reconnue. Pour des raisons d'économie et d'utilisation des moyens locaux, Ifremer signale cependant pour l'avenir qu'une autre alternative serait possible avec Sylvain Coulon, basé en Guadeloupe à ASCONIT, qui assure les observations phytoplancton pour la DCE Guyane, avec semble-t-il une bonne compétence et une bonne motivation, puisqu'il a contacté à la fois Luis Lampert (Ifremer Brest) et Felipe Artigas (CNRS Wimereux) pour la pertinence de ses résultats, et Catherine Belin pour la bancarisation de ses données
- PRECYM Marseille pour la cytométrie en flux

Bancarisation

Les données phyto-hydro Martinique ont été bancarisées dans Quadrige : (i) pour les données acquises par Créocéan (étude 2010-2011 + données DCE 2013-2014) par saisie directe dans Q², (ii) pour les données acquises par Impact Mer, soit par un sous-traitant en métropole (Bio Littoral) financé par l'Ifremer (données jusqu'en 2011), soit au travers de l'outil Quadrilabo (une partie des données à partir de 2012). Seule une campagne (2011) n'a pas été saisie à ce jour : ces données conservées par la DEAL sous forme de fichier excel ont été fournies à Antoine Huguet lors de la mission. Ifremer rappelle que la saisie par Quadrilabo est lourde et peu conviviale (obligation de coder toutes les métadonnées), et qu'elle a nécessité beaucoup de temps agent en métropole pour corriger ou faire corriger les erreurs. Ifremer propose donc de réfléchir à un passage éventuel à la saisie directe des données dans Quadrige² (avec un soutien à distance de la part de la cellule Q²) à partir d'un site pour lequel les connexions réseau seraient bonnes (Ifremer, ODE ou DEAL).

N.B. En fait la connexion testée en fin de mission par Antoine Huguet sur le site d'Ifremer montre que celle-ci n'est pas assez rapide, ceci sera re-testé par JP Allenou ultérieurement. En attendant, l'intégration des données par Quadrilabo sera facilitée par la remise à jour des documents de consignes (voir recommandations en fin de compte-rendu), en particulier la mise à jour de la liste des codes SANDRE utiles et des consignes de saisie spécifiques aux données phyto-hydro.

Indice composition

Une convention ONEMA / Ifremer, portant sur la période 2013-2015 (convention pour laquelle le CNRS-ULCO est partenaire), a pour objectif de définir un indice composition à partir de résultats acquis avec des méthodes permettant d'appréhender le nano et le pico-phytoplancton (non dénombré dans les observations microscopiques), au travers des trois méthodes suivantes : analyses pigmentaires, cytométrie en flux, diversité génétique. Cet indice pourrait compléter les deux indices biomasse et abondance déjà existants. Ce travail cible actuellement seulement la métropole, mais il pourrait être adapté ultérieurement aux spécificités des DOMS. D'autant que des données pigments et cytométrie en flux auront déjà été acquises.

De façon générale, il faudrait interroger l'ONEMA sur la possibilité d'une convention inter-DOMS pour les indicateurs phytoplancton et hydrologie en 2016.

Info postérieure à la présente mission : l'ensemble des partenaires oeuvrant sur la DCE à la Réunion est également très favorable à l'élaboration d'une convention couvrant tous les DOMS sur ces sujets.

Réunion à Créocéan - Mardi 28 octobre matin

Participants

Créocéan : Jean Damien Bergeron, Julie Aubert-Moulin

DEAL : Denis Etienne

Ifremer : Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LOG Wimereux : Felipe Artigas

Créocéan est basé aux Antilles depuis 2003. JD Bergeron et J. Aubert-Moulin sont arrivés respectivement en 2010 et 2011. Ils sont assistés par Brigitte Ravail (spécialiste phytoplancton) qui est basée à La Rochelle. La première implication de Créocéan sur la thématique phytoplancton-hydrologie DCE en Martinique est l'étude demandée par la DEAL Martinique en 2010-2011 sur deux sites (Baie du Trésor et Rocher du Diamant). Cette étude avait pour but d'aider à la définition d'un suivi phytoplanctonique optimal dans les eaux martiniquaises. Créocéan a obtenu le marché phytoplancton-hydrologie pour la DCE d'août 2013 à juillet 2014.

Prélèvements

L'échantillonnage a été fait d'août 2013 à juillet 2014 :

- tous les mois sur deux sites
- tous les trimestres sur 16 sites
- deux fois par an sur cinq sites dits « supplémentaires », dont l'objectif était de suivre des masses d'eau non encore suivies, ou bien de renforcer un suivi existant (thèse de Catherine Desrosiers)

Il faudra déterminer si l'évaluation DCE se fait en intégrant les résultats obtenus sur les points complémentaires. Les données obtenues sur ces points seraient peut-être à transférer dans le programme « MARTINIQUE-EAU-ETUDES » au lieu du programme REPHY.

Créocéan signale que l'ex suivi « RNO » est actuellement conservé dans le cadre du contrat de baie de Fort de France (données mensuelles depuis le début des années 2000). Il pourrait être intéressant d'utiliser ces données pour établir notamment une sinusoïde de référence pour la température.

Mesures in situ

Toutes les mesures physico-chimiques (température, salinité, turbidité, oxygène dissous, pH) ont été faites à la sonde. La calibration de la sonde est effectuée une fois par an chez YSI aux Etats Unis. Il n'y a pas de vérification avant mesure sur site. Créocéan a un référent métrologie à La Rochelle (Jérôme Davignon).

Les mesures ont été effectuées dans la colonne d'eau mais seuls les résultats de sub-surface seront bancarisés.

Pour l'évaluation de l'indice biomasse, les données de chlorophylle de tous les niveaux d'immersion ont été utilisées pour le document de travail envoyé préalablement à la mission dont un résumé est joint en annexe 2 : ceci sera modifié en ne prenant que les données de sub-surface.

Pour l'oxygène, les données de fond ne sont pas disponibles en 2013-2014.

Pour la turbidité, la mesure est faite à la sonde, mais par sécurité la turbidité est remesurée sur échantillon au laboratoire (FNU), et c'est ce résultat qui est bancarisé.

Les mesures de température, salinité et oxygène dissous effectuées dans l'étang des Salines ne sont pas réellement effectuées *in situ*. Pour des raisons pratiques, la bouteille de prélèvement est ramenée au bord de l'étang pour y immerger la sonde. Les données d'oxygène dissous doivent donc être prises avec précaution (demander à insérer un commentaire dans les résultats de Quadrigé²). La stratégie dans Q² est à revoir pour ces mesures.

Chlorophylle

La chlorophylle n'a pas été mesurée par spectrophotométrie en 2013-2014, mais seulement par HPLC (analyses pigmentaires). Les filtrations ont été effectuées à Créocéan. Les filtres sont plongés dans de l'azote liquide avant d'être conservés temporairement à -30°C (à Créocéan) jusqu'à leur envoi au laboratoire. Les échantillons ont été expédiés dans de la carboglace (Flash air) à DHI en deux lots espacés de 6 mois. Le premier set de résultats a été transmis à Anne Daniel au printemps 2014. Suite à cette première série de mesures, la stratégie de prélèvement a été modifiée (filtration de 4L d'eau (2L pour le début de la série) sur filtre GF/F de 25 mm au lieu de 47 mm) pour améliorer la sensibilité de la méthode (dilution du filtre dans un volume de solvant moins important, augmentation de la matière disponible sur le filtre).

Créocéan a pris en photo les filtres de chlorophylle avant conservation. Ces photos peuvent servir à déterminer si les données douteuses sont dues à la présence de macro-déchets algaux sur le filtre (pas enlevés à la pince par Créocéan). Voir avec la cellule Q² s'il est possible de bancariser ces photos.

Pour que ces données puissent être bancarisées, Ifremer devra mettre à jour le référentiel Q² rapidement, et demander la codification SANDRE. Deux résultats douteux sont signalés dans l'étang des Salines : il faudrait les pré-qualifier rapidement en mettant un commentaire dans les résultats.

Phytoplancton

Les observations du phytoplancton ont été faites par Beatriz Becker, en tant qu'auto-entrepreneuse. Créocéan doit nous envoyer la liste de tous les taxons phyto, pour préparer la saisie : en effet les éventuels nouveaux taxons n'existant pas encore dans le référentiel Q² devront être créés.

Post réunion : la liste des taxons observés par B. Becker a été envoyée à Ifremer par Créocéan le 16 janvier 2015.

Nutriments

Les silicates sont faits chez Eurofins-Saverne Lille, il faut récupérer la méthode qui n'est pas clairement définie dans le rapport d'analyse (demande effectuée par Créocéan) avant la saisie dans Quadrigé).

Post réunion :

- *Informations transmises par Créocéan. « Le laboratoire EUROFINs nous avait précisé que : « La méthode de dosage des silicates sur eau de mer est basée sur la méthode décrite dans le manuel des analyses chimiques en milieu marin – Aminot A. & Chaussepied M. – CNEXO – 1983 et a été adaptée par le laboratoire en flux continu, adaptation qui est décrite dans : « Methods of seawater Analysis » by K. Grasshoff, M. Ehrhardt, K. Kremling – Second, revised and extended edition 1983. Cette méthode d'analyse se fait par spectrophotométrie par flux continu. En ajoutant du molybdate d'ammonium à l'échantillon pour former un complexe silicomolybdate bleue, puis par réduction du complexe par l'acide ascorbique et par colorimétrie du composé formé à 660 nm. ».*
- *Anne Daniel: cette méthode d'analyse étant une adaptation de la méthode "Spectrophotométrie manuelle silicate Aminot 1983", une demande de création de méthode a été adressée au SANDRE.*

Les autres nutriments sont faits au LDA972 selon la méthode Aminot et Kérouel (2004). Créocéan signale que le LDA est défaillant : les échantillons sont conservés très longtemps avant analyse, les résultats sont fournis par package avec seulement la date de début d'analyse pour le package mais jamais la date d'analyse de chacun des paramètres, le LDA a perdu certains échantillons ou analysé des échantillons hors délai lors d'une panne de leur spectrophotomètre (heureusement récupérés par les duplicats gardés par Créocéan).

Bancarisation des données historiques « RNO » et REPOM

La DEAL souhaite passer un contrat avec Brigitte Ravail pour la saisie de ces données historiques.

Rapport de synthèse du suivi 2013-2014

Le rapport intermédiaire sera transmis par mail à Catherine Belin, Anne Daniel et Felipe Artigas.

Réunion à Impact-Mer - Mardi 28 octobre après midi

Participants

Impact-Mer : Adeline Pouget-Cuvelier, Marie Duflos

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LOG Wimereux : Felipe Artigas

Impact –Mer a été en charge du suivi phyto-hydro de la DCE Martinique de 2007 à mi-2013 (marchés DEAL). La personne référente sur cette période est Adeline Pouget-Cuvelier. Impact –Mer vient d'obtenir le marché ODE 2014-2017. C'est maintenant Marie Duflos (biogéochimiste) qui est notre interlocutrice, Adeline étant devenue directrice adjointe d'Impact-Mer. Marie Thabard est la référente benthos.

Suivis DCE et hors DCE

Le suivi « ex-RNO » est un échantillonnage effectué sur des stations qui présentent un gradient dans la baie de Fort de France. Comme il existe aussi un Contrat de baie, les deux suivis ont été intégrés, ils sont tous les deux effectués par Impact-Mer.

Le plan d'échantillonnage DCE est exactement le même que celui de 2013-2014, avec les stations supplémentaires (voir paragraphe Créocéen), qui sont faites quatre fois par an. Les données de ces stations étaient utilisées dans le cadre d'une thèse (Catherine Derosier). On ne sait pas très bien quel est l'intérêt de garder ces stations (probablement pour étudier l'impact de STEP ?) : Denis Etienne propose de rebasculer l'effort vers la DCE en supprimant à terme ces stations supplémentaires, sauf deux qui intéressent le Contrat de baie (sachant que les données relatives à ce Contrat de baie ne sont pas prévues pour être saisies dans Q²). Il est nécessaire de prévoir la bancarisation des données de ces points complémentaires dans le réseau « MARTINIQUE EAU ETUDES » et non dans le REPHY.

Une étude particulière est prévue dans l'étang des Salines (projet Mang).

Prélèvements et mesures in situ

Impact mer possède tous les documents de consignes concernant le prélèvement et les analyses (manuels Aminot Kérouel, DVD techniques prélèvement).

Les mesures de température, salinité, turbidité, oxygène dissous, pH, et fluorescence sont faites à la sonde YSI. Les mesures de pH et fluorescence ne sont pas demandées dans le cahier des charges mais sont effectuées car les capteurs sont disponibles sur la sonde. Comme aucun contrôle métrologique n'est effectué sur ces deux paramètres, l'Ifremer ne souhaite pas que ces données soient saisies dans Quadrigé, mais le LOG souhaiterait pouvoir disposer des profils de sonde en soutien de l'interprétation des analyses phytoplanctoniques et pigmentaires. Un soutien métrologique serait apprécié par Impact Mer. Il faudrait étudier la possibilité de déposer une fiche Onema en 2016 pour permettre ce soutien inter-DOM.

Alors que les données obtenues tous les 2 mètres étaient saisies les années précédentes, seules les données acquises en sub-surface (sauf turbidité et fluorescence) seront saisies à partir de août 2014. L'Ifremer demande de saisir les données avec le « niveau » sub-surface et non uniquement la valeur de la profondeur dans la colonne d'eau (« immersion »). L'Ifremer demande de saisir également dans Quadrigé les données du fond pour température, salinité et oxygène dissous, afin de pouvoir calculer l'indicateur oxygène dissous. La mesure de turbidité est refaite au laboratoire (LDA972), c'est cette donnée qui est saisie dans Q².

Il faut prévoir de bancariser les fichiers complets des profils de la sonde : l'ensemble des données serait ainsi disponible à tous les niveaux de profondeur, y compris la fluorescence (qui n'est pas bancarisée en tant que telle). Ceci est possible en saisie directe, mais actuellement pas en intégration Quadrilabo, c'est donc à prévoir dans l'évolution de Quadrilabo.

Analyses

Les analyses pigmentaires sont désormais faites à Villefranche. Des échantillons de 6 L sont filtrés sur GF/F 25 mm. Les filtres sont conservés à -80°C (l'achat d'un congélateur -80°C est prévu par Impact Mer) avant envoi à Villefranche tous les 6 mois. Pour la bancarisation de ces données, le référentiel sera légèrement différent de celui qui sera utilisé pour les données provenant du labo DHI au Danemark, car le rassemblement des pigments n'est pas tout à fait le même. Le référentiel pigments est en cours de mise à jour dans Q² (description des Paramètres-Supports-Fractions-Méthodes ou PSFM, puis codification de ces PSFM par le SANDRE).

Les observations du phytoplancton, qui étaient effectuées à l'université de Marseille en 2012, sont désormais faites à l'ARVAM de la Réunion (Alina Tunin-Ley). Il faut vérifier que l'ARVAM dispose de la liste actualisée des taxons phytoplancton. Un point a été fait sur la nécessité d'ajouter le lugol dans le flacon avant le prélèvement, et non au retour de terrain, pour éviter une dégradation de l'échantillon. Un doublon de ces échantillons est conservé à Impact Mer.

Les analyses de cytométrie en flux sont faites au PRECYM Marseille, elles sont acquises sur toutes les stations

Les nutriments sont analysés au LDA972, ainsi que la turbidité. L'intérêt de continuer ces mesures si le laboratoire n'améliore pas ses performances a été discuté. Il pourrait éventuellement être possible de changer de laboratoire à la fin de la première année de suivi, soit en août 2015.

Evaluations DCE phyto

Les évaluations DCE (indicateur phytoplancton et indicateurs température et nutriments) réalisées par Ifremer Nantes, sont destinées à aider le travail des prestataires dans l'interprétation des données, elles seront mises à disposition régulièrement quand de nouvelles données seront intégrées.

Ces évaluations sont basées sur des grilles de qualité dont la pertinence ne peut pas être évaluée par Ifremer métropole seulement. Ifremer attend donc un retour de tous les experts locaux, dont Impact-Mer, sur la pertinence des grilles utilisées pour chacun des indices ou indicateurs, et sur l'éventuelle nécessité de décrire des grilles différentes par typologie.

L'Ifremer souhaite être destinataire des rapports de synthèse annuels d'Impact-Mer, notamment dans le cadre d'une poursuite d'expertise associée via une convention Inter-DOM.

Réunion à l'UAG de Guadeloupe - Mercredi 29 octobre matin

Participants

UAG - Labo de Biologie Marine – Equipe « biologie de la mangrove » : Olivier Gros

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LOG Wimereux : Felipe Artigas

Présentation de l'équipe « biologie de la mangrove » sur le site web suivant : <http://www2.univ-ag.fr/SAEmangrove/index.html>

Matériel disponible en Guadeloupe : deux cytomètres en flux (au CIRAD et au CHU), plate-forme C3MAG avec microscope électronique, HPLC à Pasteur (mais pas de colonne pour analyse pigmentaire). L'UAG fait des dosages de nutriments (NH₄, NO₃, NO₂) en milieu marin, et a un accès à la plate-forme microscopique complète.

Les experts de l'UAG pouvant intervenir (à la fois en Martinique et en Guadeloupe) sont en particulier :

- Dominique Monti pour l'expertise des données, en particulier celles en lien avec les rivières et les apports en nutriments (l'OE Guadeloupe réalise la surveillance DCE sur eau douce, et se réfère à D. Monti pour la plupart des études relatives aux eaux douces -hydrobiologie, phytobenthos, etc-).
- Olivier Gros et collaborateurs pour les mangroves et tout particulièrement sur l'activité microbienne et la qualité des eaux
- Claude Bouchon, spécialiste des récifs coralliens et des herbiers

Il serait peut être utile de prévoir une convention de collaboration pour mobiliser les experts de l'UAG.

Réunion à l'UAG de Guadeloupe - Mercredi 29 octobre après midi

Participants

UAG - Labo de Biologie Marine- Equipe DYNECAR : Claude Bouchon, Dominique Monti, Yolande Bouchon et une autre personne

OE Guadeloupe : Sophie Kanor

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LOG Wimereux : Felipe Artigas

Présentation du laboratoire DYNECAR sur le site web suivant : <http://calamar.univ-ag.fr/uag/dynecar/>

L'avis sur les résultats fournis par l'Institut Pasteur concorde avec celui d'Ifremer : mauvais résultats pour la chlorophylle et les nutriments.

L'UAG considère que les valeurs très fortes en chlorophylle obtenues dans certaines masses d'eau de Guadeloupe (aux alentours de 30 µg/L) sont manifestement fausses. Claude Bouchon accepte de donner un avis sur les données, il serait donc nécessaire de lui préparer un document mettant en évidence les données douteuses.

La représentativité des points par rapport à leur masse d'eau d'appartenance est également une question à laquelle on devrait pouvoir répondre en croisant les avis. Il serait très utile de prévoir une étude satellite pour la biomasse, à l'instar de ce qui se fait en Martinique.

Actuellement tous les points en Guadeloupe sont échantillonnés tous les trimestres. Il est nécessaire de revoir la stratégie de prélèvement pour le prochain cycle de mesures de 2015 en prévoyant quelques points à échantillonnage mensuel pour avoir une meilleure vision des dynamiques intra-annuelles. Claude Bouchon et Dominique Monti acceptent de participer au choix de ces trois (ou quatre ?) points : prévoir de fournir une cartographie des points, avec une synthèse des données chlorophylle sur ces points. Une première proposition de Felipe Artigas et Claude Bouchon serait de positionner ces points, l'un sur la côte Caraïbes, un autre au nord du Grand Cul de Sac, un autre au sud du Petit Cul de Sac.

Il semble compliqué d'envisager des analyses de chlorophylle de façon pérenne à l'UAG (contacter Sylvie Berson, responsable du laboratoire de chimie au pôle universitaire). Il n'y a pas de personne compétente à l'UAG pour effectuer des lectures de flore phytoplanctonique en milieu marin. Il est très compliqué d'assurer la conservation d'échantillons à -80° aux Antilles (trois congélateurs sont disponibles à DYNECAR mais deux sont actuellement en panne).

Une visite du laboratoire a été effectuée avec Soizic Lemoine et Claude Bouchon.

Retour de Felipe Artigas en Martinique

Jeudi 30 octobre

Visite des sites au Sud de l'île plus ou moins impactés par les dépôts de Sargasses. Estimation des temps de trajet entre les sites et Fort de France.

Vendredi 31 octobre

Visite des sites au Nord de l'île et passage à l'UAG à Schoelcher - Réunion de bilan à mi-mission avec C. Belin, A. Daniel et A. Huguet – Départ pour la métropole le 31 octobre au soir – Arrivée en Métropole le 1^{er} novembre (fin de mission)

Réunion à l'OE Guadeloupe – Jeudi 30 octobre matin

Participants

OE Guadeloupe : Sophie Kanor, Isabelle Nasso

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

DEAL absente (Aurélie Deraco)

La surveillance DCE phyto-hydro 2014 est globalement similaire à celle effectuée en 2013 : elle est faite sur 11 points de surveillance + 7 points de référence, dont un point ajouté au large de Désirade qui n'appartient à aucune masse d'eau, car il est en dehors du périmètre des masses d'eau DCE. Les points phyto-hydro ont été positionnés sur les points herbiers pour des raisons d'optimisation du suivi. L'Ifremer, associé au projet du CCP 2014, souhaite avoir la version définitive.

Les masses d'eau DCE de Guadeloupe ont été modifiées (probablement par la DEAL Guadeloupe il y a quelques années), mais ces modifications n'ont pas été prises en compte par le SANDRE, ce qui crée un décalage entre les cartes d'évaluation fournies par Ifremer (qui s'appuie obligatoirement sur le référentiel SANDRE) et les cartes utilisées en Guadeloupe. L'ODE doit demander au SANDRE de les actualiser.

Le prochain marché va être passé en décembre 2014 au plus tard pour la première campagne de février 2015.

Les paramètres physico-chimiques, la chlorophylle et les nutriments sont actuellement mesurés tous les deux mois. Il faut faire rapidement le choix des trois (ou quatre) points à mensualiser (cf. réunion à l'UAG).

Ifremer recommande fortement d'ajouter des paramètres supplémentaires, ce qui n'avait pas pu être fait l'an dernier, faute de budget prévu. Les recommandations techniques sont les suivantes :

- remplacer les analyses de chlorophylle « classiques » effectuées par spectrophotométrie, par des analyses pigmentaires en HPLC. Les laboratoires d'analyse recommandés par Ifremer sont DHI au Danemark et le laboratoire de Villefranche sur mer.
- ajouter des analyses de cytométrie en flux, sur tous les points si c'est possible, sinon sur les trois points mensuels. Il faudrait se renseigner auprès du CIRAD Guadeloupe pour savoir s'ils peuvent prendre en charge ces analyses. Un autre prestataire envisageable serait le PRECYM à Marseille.
- ajouter des observations de phytoplancton, sur un point par masse d'eau (dont les trois points mensuels) + le point au large Désirade. Une liste de points sera proposée par Ifremer et LOG Wimereux en fonction des données chlorophylle. Ifremer recommande également d'utiliser une ressource locale : Sylvain Coulon à ASCONIT Guadeloupe, qui effectue les observations phyto pour la Guyane, et qui est en contact à la fois avec Ifremer Brest (Luis

Lampert) et CNRS Wimereux (Felipe Artigas) pour les aspects taxinomie, et avec Ifremer Nantes pour les aspects bancarisation

L'ODE souhaite avoir un document décrivant l'intérêt de chaque méthode analytique.

Pour les nutriments analysés à l'Institut Pasteur, les derniers résultats d'EIL ne sont pas bons, ce qui laisse à penser que de nombreuses données sont douteuses. Il faut voir avec le laboratoire si des améliorations sont possibles. La possibilité de regrouper les analyses Martinique/Guadeloupe pour assurer un nombre minimal d'analyses annuelles est évoquée.

Organisation

Emmanuel Thouard pense qu'une convention similaire à celle de la Martinique serait nécessaire : pour information, il s'agit d'une convention signée pour quatre ans (2015-2018) entre l'ODE et l'Ifremer avec un budget annuel. La convention avec la Guadeloupe pourrait consister en une convention cadre pour le soutien-expertise qui serait apporté par Ifremer Martinique, plus éventuellement une convention particulière pour l'expertise analyses chimiques et phytoplanctoniques apportée par la métropole.

Bancarisation

L'état des connexions n'étant pas connu chez les prestataires de Guadeloupe, il est préférable de laisser le choix dans le cahier des charges entre d'une part la saisie directe dans Q² et d'autre part l'intégration par Quadrilabo.

Réunion à Institut Pasteur – Jeudi 30 octobre après midi

Participants

Institut Pasteur : Pierre Dumesnil (adjoint au directeur, responsable pôle chimie), Grégory Legrave (responsable du laboratoire de physico-chimie)

OE Guadeloupe : Sophie Kanor, Isabelle Nasso

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

Une première rencontre avait eu lieu en mars 2011 avec la responsable du laboratoire de physico-chimie et la directrice de l'époque (respectivement Mme Johanne Mephara et Mme Bastauraud). L'objectif de cette rencontre était de sensibiliser le laboratoire aux problèmes analytiques rencontrés lors de l'analyse des paramètres physico-chimiques en milieu marin. Les documents de référence (manuels méthodologiques, DVD) avaient été remis au laboratoire à cette occasion. Un soutien

technique avait été proposé par l'IFREMER et accepté par l'institut Pasteur. Ce soutien technique (financé en partie par le biais d'une fiche Onema/Aquaref depuis 2013) avait pour but d'aider le laboratoire à améliorer ses performances analytiques. Ce soutien a porté sur la correction de procédures analytiques, une aide pour résoudre certains problèmes techniques, une participation gratuite aux EIL organisés par l'IFREMER et par l'accueil de Pierre du Mesnil au laboratoire PELAGOS à l'Ifremer Brest en juin 2013. Il faut noter que trois responsables du laboratoire de physico-chimie se sont succédé depuis 2011 : Johanne Mephara a été remplacée en 2012 par Aurore Bresson qui a elle-même été remplacée en juillet 2014 par Grégory Legrave. Le laboratoire a également changé de directeur.

Validation des données

La réunion a débuté par un point sur les méthodes analytiques utilisées par Pasteur et sur leurs performances analytiques. En raison de certaines incohérences dans la description des méthodes saisies dans Quadrigé (ex : méthode non définie pour la chlorophylle entre 2007 et 2010, fluorimétrie en flux pour l'ammonium entre 2007 et 2010), l'institut Pasteur va faire une recherche dans ses archives et transmettra à l'Ifremer un historique retraçant l'évolution des méthodes et de leurs LQ. Les LQ actuelles sont égales à : chloro = 0,5 µg/L, 0,1 µM pour NH₄, 0,05 µM pour NO₂, 0,5 µM NO₃+NO₂, 0,05 µM pour PO₄, 0,5 µM pour Si(OH)₄. Anne transmettra une liste des résultats douteux pour avis en indiquant les dates d'échantillonnage (il faudrait toutefois récupérer les n° de rapport d'analyse et d'échantillons avec PARETO).

Nutriments

L'institut Pasteur cherche à diminuer ses LQ de NO₃ et NH₄. Les problèmes analytiques sont mentionnés pour l'ammonium qui est mesuré de façon manuelle (coloration des étalons non reproductible, etc...). Ifremer rappelle les consignes sur le lavage des flacons (conserver la solution dans le flacon d'une fois à l'autre pour éviter les contaminations atmosphériques). Il semblerait qu'il y ait un risque de contamination atmosphérique par certains produits chimiques conservés dans la même pièce. L'Ifremer suggère d'envisager une étude de blancs terrain avec Pareto. Les avantages de la mesure par fluorescence par rapport à la méthode spectroscopique sont évoqués.

Le problème général des effets de sel a été traité par Pasteur : l'Ifremer transmettra le document de consignes complémentaire au manuel 2007 qui détaille les formules de calcul.

Pasteur a obtenu des scores z corrects aux EIL AGLAE 2014 (concentrations de nutriments très supérieures à celles rencontrées dans les eaux marines de Guadeloupe : environ 36 µM pour NH₄, 46 µM pour NO₃, 3 µM pour PO₄). Ifremer annonce qu'il prépare en novembre son dernier EIL, un transfert de compétences vers AGLAE ou BIPEA étant prévu en 2015.

Pasteur effectue des analyses de nutriments en eau douce pour l'office de l'eau et dans les eaux marines pour PARETO, CREOCEAN et le port autonome. Le plan de charge des analyses de nutriments est passé d'une petite centaine de mesures (par nutriment) avant 2013 à une grosse centaine en

2014. Même si le marché DCE n'est pas renouvelé, Pasteur continuera à faire des analyses de nutriments.

Chlorophylle

Pratiquement tous les échantillons viennent de PARETO (un peu pour le port autonome). Ifremer ne propose pas d'EIL chlorophylle aux DOMs en raison de problèmes de transport des échantillons sous 48h. Pasteur a participé en 2013 à l'EIL chlorophylle proposé par AGLAE (sur filtres congelés). Les concentrations proposées sont toutefois largement supérieures à celles rencontrées en Guadeloupe (résultats obtenus avec la méthode trichromatique 19,4 µg/L de chloro et 11 µg/L de phéo, selon la méthode monochromatique 21 µg/L de chloro et 6 µg/L de phéo). Les scores z obtenus au dernier EIL AGLAE sont meilleurs que les précédents.

Il y a une confusion de vocabulaire sur la dénomination des méthodes (SCOR = méthode spectrophotométrique trichromatique, Unesco = méthode spectrophotométrique monochromatique Aminot Kérrouel 2004)

Organisation générale

Pasteur souhaite connaître les dates de dépôt approximatives et le nombre d'échantillons par PARETO de façon à optimiser son planning d'analyse (gestion du personnel affecté aux analyses eau marine). L'Ifremer transmettra la demande au prestataire (PARETO).

Emmanuel Thouard demande à Pasteur s'il leur serait possible d'augmenter leur capacité analytique si on leur proposait le marché Martinique. Pasteur demande un temps de réflexion car si les analyses continuent à être effectuées en manuel, Pasteur n'a pas forcément de temps agent disponible. Par contre, suivant le nombre d'échantillons, l'investissement vers une chaîne de flux pourrait être justifié. Il envisage ainsi de passer les analyses eau douce actuellement effectuées en flux vers la chromatographie ionique et les analyses eaux marines sur la chaîne de flux libérée. Attention toutefois car la chaîne de flux est une chaîne Bioritech qui n'a jamais été évaluée pour les analyses des eaux marines. Cette chaîne BIORITECH (M. Meyer) a été retenue il y a 5 ans par rapport à SEAL pour des raisons financières (l'offre intégrait un analyseur COT). Le délai pour changer de méthode pourrait être d'environ 4 mois.

La rencontre a fini par une visite du laboratoire contaminants et du laboratoire physico-chimie. Le laboratoire Pasteur a demandé des conseils sur la compatibilité entre le stockage de certains produits chimiques et l'analyse des nutriments (notamment l'ammonium) et pour améliorer l'aménagement du laboratoire qui sert aux filtrations des échantillons de chlorophylle (installation de stores). La chaîne en flux Bioritech qui sert actuellement pour les analyses de nutriments en eau douce a été présentée. Si cette chaîne est transférée pour les analyses de nutriments dans la matrice eau marine, des adaptations importantes seront nécessaires (actuellement blocs « aveugles » avec tubules en Peek reliées entre elles à l'aide de Luers, vérification de la sensibilité des détecteurs, achat d'un fluorimètre pour l'ammonium).

Informations post-réunion : le laboratoire Pasteur possède un petit congélateur à -80°C (et un grand qui est en panne) qui pourrait accueillir les filtres des échantillons pour la cytométrie et pour l'HPLC. Pasteur ne possède pas de cytomètre en flux.

Réunion à PARETO Guadeloupe - Vendredi 31 octobre matin

Participants

PARETO Guadeloupe : Christelle Batailler

Ifremer : Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

Informations générales

L'équipe de Pareto Guadeloupe est constituée de Christelle Batailler et de Florian Labadie. Le partenariat de Pareto avec l'Arvam s'arrête fin 2014. Pareto a été l'unique prestataire du suivi phytohydro (ainsi que du suivi herbiers/coraux) depuis la mise en place de la DCE en Guadeloupe.

Prélèvements, mesures in situ et pré-filtrations

La sonde WTW a été remplacée en février 2014 par une sonde YSI Pro (t°, O₂) et une sonde YSI Pro+ (t°, salinité, pH, turbidité). Les sondes sont vérifiées régulièrement à l'aide d'étalons du commerce (conductimétrie, turbidité, pH). Pareto possède également un turbidimètre portable HACH HQ100 IS. Pareto est intéressé pour participer au groupe de travail sur l'élaboration de procédures de métrologie lancées à l'Ifremer.

Pareto immerge deux fois la bouteille de prélèvement car le volume d'échantillon demandé par Pasteur est conséquent : 3 L pour la chloro, 500 ml pour NO₃+NO₂, 500 ml pour Si, 125 ml pour PO₄, 100 ml pour NH₄. Les mesures d'oxygène dissous sont effectuées au fond de la colonne d'eau.

Des modifications sont à prévoir dans Q² pour les méthodes et les analystes dans les stratégies Q² et dans les données *in situ* : les détails seront transmis à l'ODE et à PARETO au fur et à mesure des modifications effectuées. Il semblerait qu'il soit nécessaire de vérifier l'intitulé de certains codes Sandre (à faire avec cellule Quadrige).

Chlorophylle

D'après Christelle Batailler, tous les résultats de 2007 à 2012 sont douteux sinon manifestement faux pour certains. En particulier, les LQ sont inconnues en 2007-2008, et égales à 2 entre 2009 et 2012, donc beaucoup trop fortes au regard des concentrations observées. Ceci correspond tout à fait au ressenti d'Ifremer au vu des données. Ces données seront donc qualifiées en douteux ou en faux, et

ne seront plus utilisées dans l'évaluation de l'indice biomasse : les détails seront transmis à l'ODE et à PARETO au fur et à mesure des modifications effectuées.

A partir de mars 2013, des efforts manifestes ont été faits par le laboratoire Pasteur (rendu des rapports d'analyse, demande de renseignements pour améliorer les procédures et corriger les formules de calcul, etc..) et les données semblent plus cohérentes. Il faut cependant voir si les données 2012 et début 2013 ne seraient pas récupérables auprès de l'Institut Pasteur, car il semble y avoir eu une erreur dans la formule de calcul.

Analyses pigmentaires

Si ces analyses sont retenues dans le cahier des charges, PARETO investirait dans une rampe de filtration. Pareto ne possède toutefois pas de congélateur à -80°C ni d'azote liquide. Il se renseigne sur la possibilité d'utiliser un congélateur de l'INRA ou de Pasteur.

Phytoplancton

PARETO note la recommandation d'Ifremer pour des observations en Guadeloupe à ASCONIT.

Nutriments

Il serait utile d'indiquer sur le flacon de nutriments la salinité de l'échantillon afin que le labo Pasteur puisse classer ses échantillons (élimination de l'effet de sel). Il n'est pas sûr que Pasteur fasse une correction de turbidité pour les analyses de PO₄ (turbidité très élevée sur certains points).

Suite à discussion sur la pré-filtration utilisée pour les silicates, Anne Daniel recommande que, sur tous les résultats SIOH de 2014 (à l'exception de décembre), il soit ajouté dans le commentaire du résultat : « risque de contamination dû à l'utilisation d'un filtre GFC ».

Des données ont été écartées par PARETO dans son rapport 2012-2013, car manifestement fausses (ex : dec 2008 sur Main jaune et Moule, NO₃+NO₂, NH₄ ; en sept 2012 sur pte Lézard et pte Lemargue, PO₄ ; en mars 2009, juin 2009 et juin 2010 sur tous les points NO₃+NO₂, NH₄ et PO₄). Ces données seront qualifiées en faux dans Q². Ceci a été fait sur les stations de surveillance, il faudrait aussi le faire pour les stations de référence : Christelle transmettra les éléments à Anne.

Points

Pour Christelle Batailler, les points mensuels pourraient être, si l'on suit les recommandations issues de la discussion à l'UAG du 29 octobre :

- sur la côte Caraïbes : Sec Pointe à Lézard (station de référence actuelle)
- au nord du Grand Cul de Sac : Ilet Fajou

- au sud du Petit Cul de Sac : Ilet Gosier (Capesterre et Caye à Dupont sont plus soumis aux apports d'eau douce)
- s'il fallait un point sur la côte atlantique, c'est plus problématique car Main Jaune et Le Moule sont soumis aux apports d'eau douce. Attention la station du large se trouve à 1h30-2h de route.

Un suivi des points de référence a été effectué entre décembre 2007 et septembre 2009. Pareto doit examiner la qualité de ces données.

Evaluations DCE indicateur phytoplancton

Les évaluations Ifremer seront refaites fin janvier et transmises à PARETO pour son rapport de synthèse 2014 qui doit être transmis fin février 2015 à l'ODE. Dans l'idéal, il faudrait que les données 2014 soient toutes intégrées dans Q² avant. Pour la chlorophylle, seules les données à partir de mars 2013 seront utilisées.

Le nombre de données nécessaires pour l'évaluation devra vraisemblablement être revu pour la Guadeloupe. Pareto propose de tester des grilles différentes selon le type de la masse d'eau (particulièrement pour les 2 ME situées en fond de baie).

Bancarisation

Autre modification à prévoir : pour toutes les données dont les immersions sont comprises entre 11 et 15 m, le niveau est à corriger en « Fond-1m », sauf pour Ilet Christophe dont le fond est à 3 m.

La saisie directe dans Q² n'est pas vraiment envisageable pour PARETO, pour des problèmes de réseau. L'intégration se ferait donc par Quadrilabo. Par contre, Ifremer recommande fortement d'utiliser l'extraction Q² pour récupérer les données après chaque intégration par Quadrilabo, pour éviter les saisies en double.

Réunion à ODE Martinique - Lundi 3 novembre matin

Participants

ODE Martinique : Gaëlle Hiélard

Impact-Mer : Adeline Pouget-Cuvelier, Marie Tabard

Ifremer : Anne Daniel (Brest), Antoine Huguet et Catherine Belin (Nantes)

Validation et qualification des données

L'ODE souhaite participer à ces processus, il est décidé que :

- Impact-Mer fera le contrôle et la pré-validation
- l'ODE fera la validation finale
- pour la qualification des données hydro, les fichiers d'anomalie et de qualification seront envoyés à Gaëlle Hiélard (ODE), Marie Duflos (Impact-Mer) et Jean Pierre Allenou (Ifremer), charge à eux de s'organiser pour les réponses à la cellule Q².

Problème du laboratoire d'analyse

Les mesures de chlorophylle sont désormais effectuées par HPLC. La possibilité d'expédier tous les échantillons de nutriments à Pasteur Guadeloupe a été évoquée. Cette éventualité serait possible pour Impact mer car les contrats sont passés sur de courtes périodes. Pour ODE, il faudrait envisager un avenant pour le surcoût dû au transport. L'ODE informe que des envois d'échantillons de nutriments en triplicats ont été effectués en 2011 au LDA, à Pasteur et un labo de métropole (avec une simulation de conditions de transport identique) : demander le rapport à Adeline Pouget.

Réunion au LDA 972 - Lundi 3 novembre après midi

Participants

Ifremer : Anne Daniel (Brest), Catherine Belin (Nantes)

LDA 972 : Mme Dominique André-Prudent (responsable du laboratoire), Mme Sandrine Louis-Joseph (responsable assurance-qualité), Mme Christine Thuriaf (responsable des analyses de nutriments et de chlorophylle), deux techniciens du labo hydrologie

Une première rencontre avait eu lieu en mars 2011 avec les mêmes interlocuteurs (sauf les techniciens de laboratoire) pour sensibiliser le LDA aux problèmes analytiques rencontrés lors de l'analyse des paramètres physico-chimiques en milieu marin. Les documents de référence (manuels méthodologiques, DVD) avaient été remis au LDA à cette occasion. Un soutien technique avait été proposé par l'IFREMER et accepté par le LDA. Ce soutien technique (financé en partie par le biais d'une fiche Onema/Aquaref depuis 2013) avait pour but d'aider le LDA à améliorer ses performances analytiques. Ce soutien a porté sur la correction de procédures analytiques, une aide à l'achat de nouveaux matériels et consommables, une participation gratuite aux EIL organisés par l'IFREMER et par l'accueil d'une stagiaire au laboratoire PELAGOS de l'Ifremer Brest pendant 2 semaines à l'automne 2012.

Mme André nous informe que de nouveaux locaux sont actuellement en construction au Lamentin et que le déménagement du LDA est prévu fin 2015-début 2016. De plus, un appel d'offre a été déposé

par le conseil général pour l'achat d'un nouveau spectrophotomètre et d'une chaîne en flux continu pour l'analyse des nutriments en milieu marin. Mme André a visité le laboratoire Ifremer de Sète en avril 2014 à l'occasion d'une présentation de matériel par M. Ozouf de la société SEAL. Le LDA n'est pas du tout satisfait de la chaîne ALLIANCE utilisée pour les analyses de quelques organiques (pannes à répétition, blocs de mesure « aveugles »). Ils ont également reçu la visite du commercial SKALAR. Anne Daniel précise que le matériel utilisé dans la plupart des labos océanographiques est le système SEAL en raison de sa robustesse, sa facilité d'utilisation à bord des navires et des contacts privilégiés noués avec le service développement de SEAL international en Allemagne depuis 20 ans. L'inconvénient de ce système est le prix d'achat qui peut toutefois être compensé dans la durée grâce à une très faible maintenance et une consommation de réactif moins importante que celle du SKALAR (problème de volume de déchets toxiques à éliminer dans les DOM). Le transfert des analyses de nutriments du mode « manuel » en mode « flux » est prévu à l'automne 2015. Mme André souhaiterait avoir une formation spécifique par un agent Ifremer fin 2015 (financement à demander au conseil général) suite à la prise en main de la chaîne par les techniciens du LDA.

Le nombre d'échantillons de nutriments « marins » analysé par le LDA a augmenté entre 2005 et 2012 pour atteindre aujourd'hui environ 400 échantillons de chaque nutriment. Tous ces échantillons ne concernent pas seulement la DCE (études Impact-mer, CREOCEAN, ODE, etc...). Les analyses de nutriments en eau douce sont effectuées en chromatographie gazeuse. Si le LDA 972 est accrédité pour les analyses de nutriments en eau douce, il n'est pas accrédité sur la matrice marine. Cette accréditation est envisagée après le transfert méthodologique en flux continu.

Le LDA souhaite passer aux analyses en flux en raison du nombre important d'échantillons mais aussi pour abaisser leurs LQ et ainsi répondre aux exigences de la circulaire « agrément laboratoire ». Les analyses de NH_4 , NO_3 , NO_2 et PO_4 étaient effectuées en mode « manuel » selon les méthodes Aminot Chaussepied 1983 entre 2007 et 2010 puis de 2012 à aujourd'hui selon les méthodes de référence Aminot Kérouel 2004 (les analyses de l'année 2011 ont été effectuées par le MAP et l'IFREMER dans le cadre de l'étude CREOCEAN, la campagne DCE de la DEAL n'étant pas à ce jour bancarisée). Le LDA précise avoir des problèmes sur l'analyse du NO_3 en raison de la lourde maintenance de la colonne de cadmium. L'étalonnage est bien effectué pour chaque nutriment avec de l'eau de mer appauvrie (eau de mer collectée par les préleveurs du LDA puis appauvrie dans des bidons). Les analyses de $\text{Si}(\text{OH})_4$ sont sous-traitées au LDA 26 (contact : Mme Anne-Gaëlle Bavalde), la méthode d'analyse n'étant pas connue de Mme André qui doit la rechercher sur les rapports d'analyse. Le LDA 972 ne sait pas non plus si le LDA 26 est accrédité sur la matrice eau marine. Après vérification de l'Ifremer sur le site internet du COFRAC, la portée d'accréditation du LDA 26 (nov. 2014) ne concerne pas la matrice eaux marines (par ailleurs, ils ne sont pas non plus accrédités pour le silicate en eau douce). Le LDA 26 a été retenu par le LDA 972 en raison des liens très forts sur les analyses de chlordécone pour lesquelles un plan de transport optimal a été monté (livraison sous max. 48h). C'est IPL qui a assuré les analyses de $\text{Si}(\text{OH})_4$ début 2007. Cette sous-traitance a été arrêtée en raison de problèmes de transport. La chlorophylle est analysée selon la méthode Aminot Kérouel 2004 avec un spectrophotomètre mono-faisceau (appareil qui a été réparé suite à un dégât des eaux en 2013). Anne Daniel précise qu'il est nécessaire de faire le blanc avant l'analyse de chaque échantillon en raison de la fluctuation de la lampe krypton au cours de la journée. Les analyses sont toujours effectuées dans une macrocuve de 1 cm bien que la technicienne ait été informée de l'intérêt d'utiliser une microcuve de 5 cm pour abaisser la LQ lors de son stage à l'Ifremer de Brest en 2012. L'achat de ces microcuves est en cours. Comme le spectrophotomètre ne

possède pas de portoir de 5 cm , la microcuve sera placée sur le portoir de 10 cm en contrôlant sa position. Anne Daniel a reprecisé les étapes cruciales de cette analyse, à savoir le lavage des cellules de mesure entre deux échantillons successifs et le contrôle de l'absorbance obtenue à 750 nm.

L'Ifremer demande au LDA s'il serait possible d'avoir des informations sur les anciennes données pour aider à la validation des données acquises depuis 2007 dans le cadre de la DCE. Pour certaines données douteuses de chlorophylle et de nutriments, il est important de faire la part entre les événements environnementaux exceptionnels et les erreurs analytiques. Mme André annonce que, suite à un cambriolage du LDA au cours duquel son PC de travail a disparu, elle n'est pas en mesure de nous fournir l'évolution des LQ du LDA depuis 10 ans. Un point est effectué sur l'évolution des méthodes analytiques pour valider les saisies Quadrige.

La visite du laboratoire n'a pas été proposée (elle avait été effectuée en 2011).

Réunion à la DEAL Martinique – Mercredi 5 novembre matin

Participants

DEAL : Denis Etienne

ODE : Julie Gresser

Ifremer : Emmanuel Thouard (Martinique), Anne Daniel (Brest), Antoine Huguet et Catherine Belin (Nantes)

Réunion de debriefing avec la DEAL et l'ODE.

Julie Gresser reprend en charge la DCE marine en 2015 (fin de contrat de Julien Garnier-Carronnier en décembre 2014).

LDA 972. Anne Daniel doit demander formellement par mail au LDA 972 l'historique des LQ (demande qui a obtenu une fin de non-recevoir lors de la réunion au LDA) : s'il n'y a pas de réaction à cette demande, l'ODE et la DEAL feront un courrier officiel. L'engagement envers le LDA est jusqu'en juin 2015. Il pourrait être utile de renforcer le cahier technique paraissant dans le marché (transmission des performances aux EIL, procédures, LQ, rapports d'audit, etc.)

Données chlorophylle : une grande partie de ces données sont douteuses, mais dans le sens inverse de celles de Guadeloupe (pour lesquelles certaines valeurs sont trop élevées) : les échantillons ont probablement été trop dilués avant analyse par le laboratoire, ce qui conduirait à des résultats sous évalués. Anne Daniel pense néanmoins que depuis août 2013, les données pourraient être

meilleures, Créocéan ayant fourni des échantillons plus volumineux. Il faudra voir avec les premières données pigments s'il est possible de qualifier les données historiques de chlorophylle classiques.

Convention. La convention actuelle pour l'expertise apportée par la métropole court jusqu'à mi 2015. Il faudrait prévoir une suite pour 2016, le mieux étant une convention commune avec la Guadeloupe.

Bancarisation. Un point précis a été fait par la coordination du REPHY sur la partie hydrologie et phytoplancton. Globalement, l'intégration des données s'est bien passée avec une reprise de l'historique effectuée par l'Ifremer et un import de fichiers Quadrilabo fourni par Impact Mer. La coordination REPHY a passé plus de temps que prévu à formater ces données, mais on peut espérer qu'à terme cela demandera moins de temps (la structuration est faite) et que le processus passera en routine. Il manque les données de fin 2013 (à saisir par CREOCEAN) et une campagne de 2011, récupérée auprès de la DEAL.

Du côté benthique, la structuration des données est terminée. Les échanges avec Impact Mer ont aussi été très fructueux sur ce point et permis de finaliser le document de structuration dans Quadrige. La reprise de l'historique sera effectuée par l'Ifremer et les données seront intégrées pour être disponibles au moment du séminaire DOM de l'Onema. Les données encore manquantes de la campagne 2013 ont été récupérées auprès de la DEAL. IMPACT MER signale que le dernier atelier DOM sur le benthos a conclu que les suivis des herbiers vont être modifiés. Il faudra mettre en cohérence la structuration dans Quadrige avec ces nouveaux éléments (à partir de 2015). Il reste à récupérer l'avis d'expert concernant l'endofaune, sollicitation envoyée en septembre 2014 à L. Bigot.

Le bilan sur l'intégration des données est donc positif, une dynamique s'est mise en place autour de l'intégration de fichiers au format Quadrilabo. De nettes avancées sont perceptibles depuis 2013 : les données sont pratiquement complètement à jour pour l'hydrologie / phytoplancton et structurées pour le benthos. La saisie de l'historique pour ces dernières peut commencer.

Des précisions sont apportées concernant le processus de qualification de la donnée. Le contrôle est de la responsabilité du saisisseur, la validation, qui implique une diffusion nationale des données, est du ressort du maître d'ouvrage (ODE). Les fichiers issus du processus ultérieur de qualification seront envoyés à la fois à la MOA et à IMPACT Mer (copie à la délégation Ifremer Martinique).

Echanges métropole - prestataires. Mettre systématiquement JP Allenou en copie, celui-ci jugera de l'opportunité de retransférer à l'ODE et la DEAL s'il s'agit d'échanges techniques.

Réunion à l'ODE Martinique – Jeudi 6 novembre matin

Participants

DEAL : Denis Etienne

ODE Martinique : Julie Gresser

ODE Martinique : Gaëlle Hiélard

ODE Martinique : Julien Garnier Carronnier

Ifremer : Antoine Huguet

L'étude satellite confiée à l'Ifremer est arrivée à un point où un échange détaillé était nécessaire avec les donneurs d'ordre.

Plusieurs questions étaient posées initialement pour cette étude. Une question globale était de savoir s'il était judicieux de pouvoir transposer au domaine tropical les méthodologies de traitements satellitaires appliquées en métropole d'après les travaux de F. Gohin. De cette première interrogation, peuvent découler les questionnements plus précis suivants :

- Peut-on se servir du satellite pour valider les évaluations DCE ?
- Le satellite peut-il servir à réévaluer les emprises des masses d'eau et à valider/modifier les lieux de surveillance ?
- Le satellite permet-il de détecter des événements inhabituels et d'estimer leur impact ?

Les premiers travaux ont permis :

- De récupérer des images journalières depuis plusieurs satellites, données concernant à la fois la couleur de l'eau et la température,
- De calculer depuis ses données journalières des climatologies sur plus de 10 ans concernant la chlorophylle a , la turbidité, les matières en suspension, le KPar et les SST.
- De calculer à partir de ses données journalières des moyennes mensuelles et annuelles.

L'analyse des images acquises et calculées permet de tirer les conclusions préliminaires suivantes :

- Les limitations connues de tels traitements à de telles résolutions se retrouvent : la précision à la côte est faible et les fonds de baies sont peu ou très partiellement traités. L'utilisation de données plus résolues (MERIS 300m) apportent cependant un mieux intéressant,
- La comparaison entre la carte de l'indice biomasse calculé à partir des données in situ et les images récoltées, notamment celles issues du capteur MERIS 300m, concordent globalement. On voit distinctement que la côte Atlantique sud est nettement plus chargée tout comme la baie de Fort de France. Les autres données moins résolues confirment cette analyse,
- Les comparaisons des traitements entre les différents algorithmes (Ifremer et NASA) et leur confrontation avec les données in situ confirment les résultats métropolitains montrant que les algorithmes Ifremer sont mieux adaptés aux données proches de la côte en minimisant les écarts et en ne surestimant pas ou faiblement les valeurs de concentrations,

- Deux points (Banc Gamelle et Pinsonelle) ont été utilisés pour faire une première comparaison entre séries temporelles in situ et données satellites. Pour les images traitées par les algorithmes Ifremer, les valeurs issues des calculs sont dans les fourchettes de celles mesurées sur place et donnent un bon rendu global.

L'utilisation des traitements de données satellitaires développés en métropole semblent donc garder leur pertinence pour le domaine tropical. Ces traitements donnent une idée juste globalement sur l'état des masses d'eau et sont cohérentes avec les données mesurées in situ. Ils permettent une caractérisation géographique générale des masses d'eau. La première interrogation concernant la réutilisabilité des traitements a donc une réponse positive, réponse qu'il faut approfondir encore dans le cadre de la présente étude.

Poursuite des travaux :

Il est décidé que la suite des travaux concernera les traitements sous SIG des images avec la mise en parallèle des séries temporelles de chaque lieu de surveillance pour les paramètres concernés. Les valeurs exactes calculées seront extraites des images et corrélées avec celles des données in situ.

Un deuxième point concernera les analyses interannuelles des séries issues du satellite, où notamment seront analysées les différences entre saison sèche et saison des pluies. Cette analyse devra essayer de dégager des cycles se répétant d'années en années et estimer l'impact des ruissellements en période pluvieuse.

Une présentation de l'étude est prévue au séminaire inter-DOM de l'Onema du début du printemps.

Perspectives dans le cadre d'une nouvelle convention

Les présents travaux ont démontré l'utilité des données satellites pour acquérir une vision globale de l'état des masses d'eau. Elle ouvre de nombreuses directions d'investigations, qui nécessiteraient des travaux complémentaires pouvant être intégrés à une nouvelle convention. Une approche « Antilles » incluant la Guadeloupe serait intéressante et est recommandée. Plusieurs sujets pourraient être traités dans cette convention au-delà de l'extension géographique de l'étude:

- Utiliser des données mieux résolues et estimer leur apport par rapport à l'analyse de l'état des masses d'eau. De nouveaux phénomènes sont-ils perceptibles ?
- La détection d'événements exceptionnels est-elle possible et impactent-ils durablement la qualité des masses d'eau ? Ont-ils une influence sur la qualité de celles-ci et leur évaluation ?

Conclusion générale

La délégation de métropole considère que cette mission a été très positive à plusieurs titres. Les échanges avec les donneurs d'ordre, maîtres d'ouvrage, prestataires, laboratoires d'analyse et laboratoires universitaires, ont en effet été très fructueux et ont permis d'éclaircir le rôle de chacun et mettre à jour la liste des interlocuteurs concernés pour les futurs échanges entre métropole et DOMs. De ce point de vue, l'arrivée de Jean Pierre Allenou à l'Ifremer de Martinique en février prochain est particulièrement cruciale, puisqu'il jouera le rôle de correspondant et d'accompagnement sur toutes les questions liées à la DCE.

Il nous semble donc que le rôle des experts de métropole (Ifremer et LOG Wimereux) s'est bien éclairci et touche donc les aspects suivants, en lien avec Jean Pierre Allenou :

- soutien à la définition des stratégies d'échantillonnage
- soutien à la rédaction des cahiers des charges pour les aspects techniques
- expertise vis-à-vis des laboratoires d'analyse
- soutien à la bancarisation
- soutien au traitement des données : production de documents d'évaluation DCE types, pouvant aider les prestataires au rendu de leurs résultats
- soutien à l'interprétation des données, en particulier celles relatives aux pigments et à la cytométrie en flux

Si de nettes améliorations ont été observées depuis la mission de 2011 dans la mise en œuvre des méthodes analytiques adaptées au milieu marin par les laboratoires, les performances obtenues lors des Essais Inter Laboratoires organisés par l'Ifremer en novembre 2014 seront de bons indicateurs pour envisager ou non une sous-traitance en métropole (éventuellement dans un LER de l'Ifremer).

Il faut rappeler cependant que pour l'interprétation des données, et pour faire évoluer les grilles et les critères des évaluations DCE, le dire d'expert est extrêmement important, et qu'il est indispensable que les experts locaux (à l'Université et dans les bureaux d'études, prestataires ou non) soient inclus dans le processus.

Les recommandations principales et les actions à entreprendre sont reprises dans les deux chapitres suivants.

Recommandations (pour Martinique et Guadeloupe)

Conventions

La convention actuelle pour l'expertise apportée par la métropole à la Martinique court jusqu'à mi 2015. Il faudrait prévoir une suite pour 2016, le mieux étant une convention commune avec la Guadeloupe. Cette suite pourrait inclure la poursuite du travail sur l'utilisation des données satellite

Pour la Guadeloupe, Emmanuel Thouard pense que le conventionnement pourrait consister en une convention cadre pour le soutien-expertise qui serait apporté par Ifremer Martinique (pour information, la convention Martinique sur ce sujet est signée pour quatre ans (2015-2018) entre l'ODE Martinique et l'Ifremer avec un budget annuel), plus une convention particulière pour l'expertise apportée par la métropole, de préférence commune avec la Martinique.

Cahiers des charges

Ifremer propose un soutien à la rédaction des cahiers des charges pour les futurs appels d'offre. Le prochain étant à faire par l'OE Guadeloupe pour 2015. Un renforcement de la partie technique concernant les méthodes d'analyses est à prévoir.

Stratégies d'échantillonnage

Ifremer et LOG Wimereux proposent qu'un soutien au choix des points et au choix des meilleures stratégies d'échantillonnage soit assuré via des échanges avec les prestataires.

A titre d'exemple, il est considéré que le positionnement du point Rocher du Diamant en Martinique est peut-être à déplacer, car il subit trop l'influence des rejets de guano, conduisant probablement à des résultats en nutriments ponctuellement trop élevés, voire faux (ammonium).

Paramètres mesurés

Ifremer recommande d'arrêter les analyses « classiques » de chlorophylle par spectrophotométrie et de les remplacer par des analyses de pigments : ceci est déjà effectif pour la Martinique, c'est à prévoir pour le prochain marché Guadeloupe pour 2015.

Felipe Artigas pense néanmoins que des analyses faites sur place par la méthode de fluorimétrie seraient pertinentes, car plus sensibles que la spectrophotométrie. Ceci est corroboré par son expérience propre en Guyane et en Amazonie.

En particulier pour la Guadeloupe

Outre ce qui est recommandé au paragraphe ci-dessus :

- il est recommandé de prévoir d'ajouter : (i) des analyses de cytométrie en flux, sur tous les points si c'est possible, sinon sur les trois points mensuels, (ii) des observations de phytoplancton, sur un point par masse d'eau (dont les trois points mensuels) + le point au large Désirade. Une liste de points sera proposée par Ifremer et LOG Wimereux en fonction des données chlorophylle
- il serait très utile de prévoir une étude satellite pour la biomasse, à l'instar de ce qui se fait en Martinique, en particulier pour valider la représentativité des points par rapport à leur masse d'eau d'appartenance.

Choix des laboratoires d'analyse

Les performances obtenues par les laboratoires antillais aux Essais Inter Laboratoires organisés par l'Ifremer en novembre 2014 seront de bons indicateurs pour envisager ou non une sous-traitance de l'analyse des nutriments en métropole (éventuellement dans un LER de l'Ifremer).

Les laboratoires référents pour les analyses de pigments phytoplanctoniques par HPLC sont DHI au Danemark et Villefranche sur Mer. Si DHI est le laboratoire de référence au niveau international, Villefranche sur Mer est le premier laboratoire français à avoir introduit la technique en France. La méthode de mesure est la même que celle de DHI (van Heukelem and Thomas, 2001) avec un coût inférieur.

Pour les observations phytoplancton, Ifremer recommande d'utiliser une ressource locale: Sylvain Coulon à ASCONIT Guadeloupe, qui effectue les observations phytoplancton pour la Guyane, et qui est en contact à la fois avec Ifremer Brest et CNRS Wimereux pour les aspects taxinomie, et avec Ifremer Nantes pour les aspects bancarisation. Ceci permettrait des économies et une meilleure assurance que les données soient conformes à ce qui est attendu de ces mesures.

Bancarisation

L'OE Guadeloupe doit demander au SANDRE d'actualiser les masses d'eau DCE.

Pour la validation et la qualification des données, l'ODE Martinique souhaite participer à ces processus, il est décidé que :

- Impact-Mer fera le contrôle et la pré-validation
- l'ODE fera la validation finale
- pour la qualification des données hydro, les fichiers d'anomalie et de qualification seront envoyés à Gaëlle Hiélard (ODE), Marie Duflos (Impact-Mer) et Jean Pierre Allenou (Ifremer), charge à eux de s'organiser pour les réponses à a cellule Q²

Les autres recommandations sont les suivantes :

- Il est recommandé de poursuivre l'intégration des données au format Quadrilabo sur l'hydrologie et le phytoplancton, ce processus fonctionnant bien. L'Ifremer fournira une mise à jour du fichier « exemple » Quadrilabo avec les bons codes SANDRE pour les nouveaux paramètres suivis
- L'Ifremer produit une note de structuration des données benthiques qui doit être validée rapidement par la DEAL / ODE
- L'Ifremer produira un fichier Quadrilabo benthique exemple avec les bons codes SANDRE pour permettre à la sous-traitance une saisie pour la prochaine campagne benthique (2014)
- La saisie directe dans Quadrigé sans passer par Quadrilabo sera réévaluée lors de l'arrivée de JP Allenou à la délégation Ifremer Martinique
- L'extraction des données doit être généralisée depuis Quadrigé à partir de maintenant. Ceci permettra d'avoir des données structurées de la même façon pour tous les suivis et exploitables directement dans Excel (par exemple). L'extraction est suffisamment performante pour être utilisée depuis n'importe quelle structure en Martinique ou en Guadeloupe. La cellule d'administration est prête à donner tout conseil et aide pour l'installation du logiciel et la fourniture d'extractions types adaptées aux problématiques DOMs
- L'Ifremer assurera la saisie de l'historique des données pour une intégration complète (benthos + campagne 2011) d'ici le début du printemps et le séminaire Onema DOM
- Un processus similaire à celui de Martinique devrait être décrit pour la validation et la qualification des données de Guadeloupe

Evaluations DCE

Le document envoyé par Catherine Belin quelques jours avant la mission, sur l'évaluation de la qualité des masses d'eau d'un point de vue phytoplancton (cartes et fiches masses d'eau) résulte d'un outil développé et mis en œuvre par le service VIGIES à Ifremer Nantes. La même chose est disponible pour les indicateurs température, oxygène, turbidité et nutriments, et un document sera ultérieurement transmis par Anne Daniel. Ces évaluations sont destinées à aider le travail des prestataires dans l'interprétation des données, elles seront mises à disposition régulièrement quand de nouvelles données seront intégrées.

Ces évaluations sont basées sur des grilles de qualité dont la pertinence ne peut pas être évaluée par Ifremer dans le contexte actuel. Ifremer attend donc un retour de tous les experts locaux, dont les prestataires, sur la pertinence des grilles utilisées pour chacun des indices ou indicateurs, et sur l'éventuelle nécessité de décrire des grilles différentes par typologie.

Actions à prévoir d'ici la fin du premier trimestre 2015

Par Ifremer – Catherine Belin

Mettre à jour les stratégies **Martinique** et les données Martinique en fonction de toutes les informations récupérées à Créocéan, Impact-Mer et LDA972.

Mettre à jour les stratégies **Guadeloupe** et les données Guadeloupe en fonction de toutes les informations récupérées à PARETO et Institut Pasteur.

Guadeloupe : faire qualifier par la cellule Q² tous les résultats chlorophylle de 2007 à 2012 + début 2013 (non inclus mars) en douteux (voire faux pour certains). Les détails seront préalablement transmis à PARETO pour validation. Il faut cependant voir si les données 2012 et début 2013 ne seraient pas récupérables auprès de l'Institut Pasteur (voir action Anne Daniel).

Guadeloupe : pour toutes les données dont les immersions sont comprises entre 11 et 15 m, faire corriger par la cellule Q² le niveau en « Fond-1m », sauf pour Ilet Christophe dont le fond est à 3 m.

Les détails de toutes ces modifications seront transmis aux ODEs et prestataires respectifs au fur et à mesure.

Saisie données **Martinique** 2013 - mi 2014 : récupérer auprès de Créocéan :

- la liste de tous les taxons phytoplancton présents dans les données, pour préparer la saisie : en effet les éventuels nouveaux taxons n'existant pas encore dans le référentiel Q² devront être créés et codifiés SANDRE *Post réunion : cette liste a été envoyée par Créocéan le 16 janvier*
- les informations suivantes : comment faut-il modifier la stratégie dans Q² pour l'étang des Salines ?

Saisie données phytoplancton **Martinique** à partir de mi 2014 : vérifier que l'ARVAM de la Réunion (Alina Tunin-Ley) dispose de la liste actualisée des taxons phytoplancton

Décrire les modifications à faire dans les programmes R par VIGIES, pour l'évaluation des indices phytoplancton, en particulier :

- ne prendre en compte que les données de sub-surface (Martinique et Guadeloupe),
- ne pas prendre en compte les données qualifiées douteuses ou fausses

Par Ifremer – Anne Daniel

URGENT : mettre à jour le référentiel Q² des PSFMs pour analyses pigmentaires en HPLC, compatible avec les résultats DHI et avec les résultats Villefranche, à voir avec Luis Lampert. Puis demander les codifications SANDRE (cellule Q²). En cours

Transmettre le document de consignes complémentaire au manuel d'analyse Aminot Kérouel 2007 + la procédure du suivi eau de mer appauvrie

Tableau de données à valider si les bureaux d'études peuvent retrouver le rapport d'analyse indiquant le n° d'échantillon.

Questions : demander à la cellule Q² ce que signifie « domaine de validité » dans le champ « Résultat : Libellé précision ».

Martinique : pour les données acquises par Créocéan, les silicates ont été faits chez Eurofins-Lille, il faut récupérer la méthode pour la saisie.

Post réunion : c'est fait. La méthode d'analyse est en fait une adaptation de la méthode "Spectrophotométrie manuelle silicate Aminot 1983", selon les indications fournies par Créocéan (voir paragraphe Réunion à Créocéan - Mardi 28 octobre matin), une demande de création de méthode a été adressée au SANDRE par Ifremer.

Guadeloupe : faire ajouter par la cellule Q² pour tous les résultats SIOH de 2014 (à l'exception de décembre), dans le commentaire du résultat : « risque de contamination dû à l'utilisation d'un filtre GF/C ».

Guadeloupe voir si les données chlorophylle 2012 et début 2013 ne seraient pas récupérables auprès de l'Institut Pasteur, car il semble y avoir eu une erreur dans la formule de calcul

Guadeloupe : faire qualifier à faux par la cellule Q², les données nutriments écartées par PARETO dans son rapport 2012-2013. Ceci a été fait sur les stations de surveillance, il faudrait aussi le faire pour les stations de référence : Christelle transmettra les éléments à Anne.

Pasteur Guadeloupe : demander l'historique des méthodes et des LQ depuis 2008 pour les nutriments et la chlorophylle

Non urgent : voir s'il est possible de bancariser les photos des planches de filtres

Par Ifremer – Catherine Belin et Anne Daniel

D'ici mi janvier, faire circuler à Claude Bouchon, Olivier Gros et Felipe Artigas + les ODEs et prestataires concernés :

- Pour la **Guadeloupe** : la cartographie des points Guadeloupe (couches SIG) + une synthèse des données utiles pour (i) le choix des trois points mensuels, (ii) pour les données douteuses. Prendre en compte les propositions faites par Christelle Batailler.
- Pour la **Martinique** : la cartographie des points Martinique (couches SIG) + une synthèse des données utiles pour (i) discuter de la pertinence du positionnement des points actuels, (ii) pour les données douteuses

Martinique et Guadeloupe

Les évaluations DCE (phytoplancton et physico-chimie) seront remises à jour fin janvier 2015 si les données 2014 sont toutes disponibles, et transmises aux ODEs et prestataires respectifs.

Mettre à jour la liste des codes SANDRE utiles et les consignes de saisie spécifiques aux données phyto-hydro pour l'intégration des données par Quadrilabo.

Mettre à jour le fichier points/ME DCE servant aux évaluations en définissant les « vrais » points DCE (ex : pts complémentaires de la baie de Fort de France à supprimer).

Martinique : voir avec les premières données pigments s'il est possible de qualifier les données historiques de chlorophylle classiques.

Voir comment qualifier les données pigments acquises par Créocéan pour 2013-2014, car problème de température pour la conservation des filtres (« les filtres sont plongés dans de l'azote liquide avant d'être conservés temporairement à -30°C (à Créocéan) jusqu'à leur envoi au laboratoire »).

Par Ifremer – Antoine Huguet

Il faut pouvoir bancariser les fichiers complets des profils de sonde : l'ensemble des données seraient ainsi disponibles à tous les niveaux de profondeur, y compris la fluorescence (qui n'est pas bancarisée en tant que telle) : à prévoir dans l'évolution de Quadrilabo.

Documents à récupérer

Auprès de ODE Martinique :

- le CCTP du suivi littoral 2014-2017 et la proposition d'Impact Mer qui a été retenue : ces documents ont été envoyés par l'ODE suite à la réunion, mais n'ont pas pu être téléchargés
- le rapport d'avancement de Créocéan
- le rapport 2013-2014 final au cours du premier trimestre 2015

Rapport Impact-Mer 2012-2013 (c'est fait), et le dernier état des lieux (sur le site de l'observatoire de l'eau ou sur page Envlit)

Auprès de OE Guadeloupe :

- le marché pour 2014 et pour 2015
- le rapport PARETO 2012-2013

Annexe 1 : Bibliographie des documents concernant la DCE dans les Antilles

Martinique et Guadeloupe

Catherine Belin, Christian Bonnet & Anne Daniel. Compte rendu de mission Martinique et Guadeloupe. DCE + Quadrige²- 13 au 23 mars 2011. Rapport Ifremer, 95 p.

Miossec Laurence, Huguet Antoine (2013). Compte rendu de mission DCE Guadeloupe/Martinique. Rapport RST/DYNECO/VIGIES/13-04

Gailhard-Rocher, I., Artigas, L.F., Daniel A. 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOMs. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Livrable 1 : premières métriques et seuils pour les DOMs à partir des données bancarisées dans Quadrige2. Examen des données non bancarisées en vue de définir leur qualité, de proposer des métriques et des seuils. Rapport final, 42 pp.

Gailhard-Rocher, I., Artigas, L.F., Belin, C., Lamoureux, A. 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOMs. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Livrable 2 : Rapport sur l'application de possibles indices phytoplanctoniques dans les DOMs à partir de l'analyse des données disponibles ; proposition de métriques et seuils. Rapport final, 31 pp.

Gailhard-Rocher, I., Artigas, L.F., Belin, C. 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOMs. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Livrable 3 : Bilan de ce qui a été fait sur l'état des lieux et identification des besoins prioritaires dans chaque DOM. Proposition de stratégies à suivre (approches, techniques, etc.). Rapport final, 50 pp.

Martinique

Asconit Consultants, Impact-Mer, DIREN Martinique, Comité de Bassin de la Martinique, & ODE Martinique 2005a. Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique. Tome 2 Description des masses d'eau. , 56 pp.

Asconit Consultants, Impact-Mer, DiREN Martinique, Comité de Bassin de la Martinique, & ODE Martinique 2005b. Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique. Tome 1 Caractérisation du District. , 175 pp.

CREOCEAN, 2010. Acquisition de connaissances sur le compartiment phytoplancton dans les masses d'eau côtières de Martinique. Pertinence du suivi pour la DCE. Proposition technique et financière. Rapport pour DIREN Martinique et ODE, 31 pp.

CREOCEAN, 2011. Acquisition de connaissances sur le compartiment phytoplancton dans les masses d'eau côtières de Martinique. Pertinence du suivi pour la DCE. Rapport de campagne intermédiaire n°1. Rapport pour DIREN Martinique, ODE et ONEMA, 55 pp.

Créocéan 2012. Acquisition de connaissance sur le compartiment phytoplancton dans les masses d'eau côtières de Martinique. Pertinence du suivi pour la DCE. Rapport final, 89 pp.

Impact Mer, Pareto Ecoconsult, 2009. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Définition de l'état de référence pour les Masses d'Eau de Transition de la Martinique. Années 2007/2008. Rapport pour DIREN Martinique, 154 pp.

Impact Mer, Pareto Ecoconsult, 2009. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau côtières et de transition de la Martinique. Année 2008. Rapport pour DIREN Martinique, 161 pp.

Impact Mer, Pareto Ecoconsult, 2010. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi des stations des réseaux de référence et de surveillance des masses d'eau côtières et de transition au titre de l'année 2009. Volet Biologie. Rapport de synthèse : réseau référence. Rapport pour DIREN Martinique, 166 pp (annexes incluses).

Impact-Mer, Pareto Ecoconsult, & DEAL Martinique 2011. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi des Stations des Réseaux de Référence et de Surveillance des Masses d'Eau côtières et de Transition au titre de l'année 2010. Volet Biologie. Rapport de synthèse": Réseau de référence. , 203 (Annexes incluses) pp.

Impact Mer, Pareto Ecoconsult 2012. Directive Cadre européenne sur l'Eau. Suivi des stations des réseaux de référence et de surveillance des masses d'eau côtières et de transition au titre de l'année 2011. Volet biologie. Rapport de synthèse : réseaux de référence et de surveillance. , 227 (Annexes incluses) pp.

Impact mer 2014. Suivi physico-chimie et phytoplancton des eaux littorales de Martinique au titre de la directive Cadre sur l'Eau. Année 2012 – 2013. Réf : 1203_02_DEAL972_DCE2012

Guadeloupe

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2009) : Directive Cadre sur l'Eau : réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Biologie, Physico-chimie, Hydro-morphologie. Rapport de synthèse de la 1ère année de suivi. Tranche ferme (2008-2009), rapport final, mars 2010, 145 pages + annexes.

PARETO, IMPACT MER, ARVAM, ASCONIT, R.N. ST-MARTIN (2010) : Directive Cadre sur l'Eau : réalisation du contrôle de surveillance des masses d'eau littorales de la Guadeloupe. Biologie, Physico-chimie, Hydro-morphologie. Rapport de synthèse de la 2ème année de suivi. Tranche conditionnelle n°1 (2009-2010), rapport provisoire, septembre 2010, 91 pages + annexes.

Annexe 2 : Evaluations DCE pour l'indicateur phytoplancton

Premières pages des documents envoyés préalablement à la mission :

Belin C. & Lamoureux A., 2014. Evaluations de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Martinique, selon les exigences de la DCE. Version provisoire, octobre 2014. Rapport DYNECO / VIGIES, 102 p.

Belin C. & Lamoureux A., 2014. Evaluations de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Guadeloupe, selon les exigences de la DCE. Version provisoire, octobre 2014. Rapport DYNECO / VIGIES, 65 p.

Les pages des résultats détaillés par masse d'eau ne sont pas incluses ici

Département ODE – Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes Côtiers
Unité DYNECO - Service VIGIES

Rapport DYNECO / VIGIES / xxxx

Auteurs : Catherine Belin & Alice Lamoureux

ifremer



Evaluations de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Martinique, selon les exigences de la DCE

Version provisoire, octobre 2014

Introduction

L'évaluation de l'indicateur Phytoplancton a été effectuée sur la base des critères retenus dans le livrable de la convention Ifremer / ONEMA :

Gailhard-Rocher I., Artigas L.F., Belin C. & Lamoureux A., juin 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOMs. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Livrable 2 : rapport sur l'application de possibles indices phytoplanctoniques dans les DOMs à partir de l'analyse des données disponibles ; proposition de métriques et seuils. Rapport final pour la convention 2011 Ifremer / ONEMA.

Ces critères sont rappelés plus bas.

Données disponibles pour l'évaluation

Les données présentes dans Quadrige au 6 octobre 2014 pour phytoplancton et hydrologie, sous les programmes REPHY ou MARTINIQUE-EAU-ETUDES, sont présentées dans le **tableau 1**.

Etant donné que des données sont disponibles depuis 2007 jusqu'en 2013 (avec toutefois des années non complètes), les évaluations ont été faites sur les deux périodes de six années suivantes : 2007-2012 et 2008-2013. Ces évaluations pourront être actualisées quand les données seront complétées pour les années 2011 et 2013.

Le **tableau 2** présente le sous ensemble de ces données qui a été utilisé pour l'évaluation de l'indicateur Phytoplancton, soit la chlorophylle pour le calcul de l'indice biomasse, et la flore totale phytoplanctonique pour l'indice abondance. Seuls les deux premiers indices de l'indicateur Phytoplancton (biomasse et abondance) peuvent actuellement faire l'objet d'une évaluation, le troisième indice prévu par la DCE (composition) n'étant pas encore décrit. A noter que cet indice composition fait l'objet d'une étude en métropole dans le cadre des conventions Ifremer / ONEMA 2013-2015, dont les conclusions pourraient être étendues aux DOMs. A ce jour, la piste de l'utilisation de résultats de cytométrie en flux et/ou de pigments, afin de prendre en compte l'importance du nano et du pico-phytoplancton dans les populations phytoplanctoniques, semble prometteuse.

Programme Q ²	Tranche de dates	Paramètres	Commentaires	Données validées
REPHY	03/2007 à 10/2008	flore totale chlorophylle hydrologie nutriments	DCE	oui
REPHY	11/2009	chlorophylle hydrologie nutriments	DCE	oui
REPHY	10/2010 à 11/2010	chlorophylle hydrologie nutriments	DCE	oui
MARTINIQUE-EAU-ETUDES	07/2010 à 06/2011	flore totale cytométrie en flux chlorophylle hydrologie nutriments	Etude Créocéan sur deux points : Rocher du Diamant et Baie du Trésor	oui
	11/2011		Une seule campagne en 2011 pour DCE	Données fournies par Impact-Mer à DEAL : ces données doivent être fournies par la DEAL à Ifremer (Catherine Belin) pour intégration dans Quadrige ² . Fin août 2014, ces données n'ont toujours pas été fournies
MARTINIQUE-EAU-ETUDES	04/2012 à 10/2012	chlorophylle hydrologie nutriments	Fait dans le cadre du suivi - observation (ex RNO hydro). Sur sept points	Ces données restent à valider
REPHY	06/2012 à 06/2013	chloro+hydro+ nutriments flore totale sur deux points : Banc Gamelle et Pinsonnelle	DCE Intégration des données le 30/09/2014. Problèmes-rencontrés et résolus par cellule Q ² : -unité 175 --> 162 pour O2dissous -paramètre 1038 --> 6364 pour NO2+NO3 -remplacement code méthode Q ² 60001260 par le code Sandre correspondant 870 -changement de certains codes taxons (problème fichier d'équivalence)	Une partie des données est validée, le reste non
REPHY	A partir de 08/2013		DCE	saisie en cours (Créocéan)

Tableau 1 : données présentes dans Quadrige au 06/10/2014 pour phytoplancton et hydrologie

ME code	ME libellé	lieu mnemo	lieu libellé	Chlorophylle	Flore Totale
FRJC001	FRJC001 - Baie de Genipa	125-P-005	Banc Gamelle	50	376
		125-P-006	Gros Ilet	12	
		125-P-007	Pointe de la Rose	12	
		125-P-008	Pointe du Bout	12	
FRJC002	FRJC002 - Nord-caraibe	125-P-035	Fond Boucher	31	40
		125-P-038	Cap Saint Martin	10	87
FRJC003	FRJC003 - Anses d'Arlet	125-P-036	Cap Salomon	11	102
		125-P-048	Rocher du Diamant	60	1037
FRJC004	FRJC004 - Nord-Atlantique, plateau insulaire	125-P-037	Loup Caravelle	31	36
FRJC005	FRJC005 - Fond Ouest de la Baie du Robert	125-P-052	Baie des Requins	9	
FRJC006	FRJC006 - Littoral du Vauclin a Sainte-Anne	125-P-039	Caye Pariadis	8	30
FRJC007	FRJC007 - Est de la Baie du Robert	125-P-040	Ilets à rats	8	36
FRJC008	FRJC008 - Littoral du Francois au Vauclin	125-P-041	Pinsonnelle	42	435
FRJC009	FRJC009 - Baie de Sainte-Anne	125-P-042	Pointe Borgnesse	37	51
FRJC010	FRJC010 - Baie du Marin	125-P-043	Baie du Marin	8	46
		125-P-050	Trou Manuel	6	
FRJC011	FRJC011 - Recif barriere atlantique	125-P-044	Loup Garou	39	92
FRJC012	FRJC012 - Baie de la Trinite	125-P-045	Loup Ministre	8	40
FRJC013	FRJC013 - Baie du Tresor	125-P-046	Baie du Trésor	37	1160
FRJC015	FRJC015 - Nord Baie de Fort-de-France	125-P-003	Cohé du Lamentin	12	
		125-P-004	Pointe de Sable	12	
		125-P-054	Baie du Lamentin	6	
FRJC016	FRJC016 - Ouest de la Baie de Fort-de-France	125-P-009	Atterrissage Rouge	12	
FRJC017	FRJC017 - Baie de Sainte-Luce	125-P-047	Corps de Garde	9	85
FRJT001	FRJT001 - Etang des Salines	125-P-049	Etang des Salines	6	

Tableau 2 : nombre de mesures par lieu de prélèvement disponibles dans Quadrigé au 06/10/2014, pour les deux paramètres permettant de calculer l'Indicateur Phytoplancton, sur la période 2007-2013

Rappel des critères d'évaluation

Les paramètres, les métriques et les grilles retenus dans le rapport Gailhard-Rocher *et al.* (2012) sont les suivants :

Pour la biomasse, le paramètre est la chlorophylle-a, et la métrique est le Percentile 90 des résultats sur une période de six ans. La grille retenue provisoirement pour classer les résultats par masse d'eau dans les cinq classes de qualité est :

	Valeur référence	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
µg/L	0.2	0 – 0.3	0.3 – 0.6	0.6 – 1.2	1.2 – 2.4	> 2.4
EQR		0.67 – 1	0.33 – 0.67	0.17 – 0.33	0.08 – 0.17	< 0.08

Pour l'abondance, le paramètre prend en compte l'importance des proliférations du phytoplancton (blooms), et la métrique est le pourcentage d'échantillons avec bloom d'un taxon unique, sachant qu'un bloom est défini provisoirement pour l'ensemble des eaux oligotrophes des DOMs comme une concentration de 10 000 cellules par litre pour un taxon. La grille retenue pour classer les résultats par masse d'eau dans les cinq classes de qualité est :

	Valeur référence	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
%	16.7	0 – 20	20 – 40	40 – 70	70 – 90	> 90
EQR		0.84 – 1	0.43 – 0.84	0.24 – 0.43	0.19 – 0.24	< 0.19

Rappel : l'EQR (Ecological Quality Ratio) permet de normaliser le résultat en le transformant en un nombre compris entre 0 et 1 : il est égal au rapport de la valeur de référence sur la valeur mesurée.

Traitement des données

Toutes les données de chlorophylle et de flore totale sont extraites de Quadriga sur les années 2007 à 2013. Un filtrage est ensuite effectué pour chacun des paramètres :

- les résultats de tous les niveaux (profondeurs du prélèvement) sont retenus
 - en métropole, seul le niveau « surface – 1 m » est retenu, ceci sera ultérieurement à discuter
- une seule valeur est retenue pour un lieu de prélèvement / date (pour la chlorophylle), pour un lieu de prélèvement / date / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la valeur maximale
- les résultats de l'année entière sont retenus
- une seule valeur est ensuite retenue pour un lieu de prélèvement / année / mois (pour la chlorophylle), pour un lieu de prélèvement / année / mois / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la première valeur du mois
 - cette stratégie est identique en métropole, elle permet d'avoir une seule valeur par lieu et par mois, au cas où plusieurs prélèvements auraient été faits le même mois
- une seule valeur est enfin retenue pour une masse d'eau / année / mois (pour la chlorophylle), pour une masse d'eau / année / mois / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la valeur maximale, tous points de la masse d'eau confondus

Les grilles rappelées plus haut sont ensuite appliquées. L'indicateur Phytoplancton intégrant les résultats des deux indices biomasse et abondance est alors calculé comme la moyenne équilibrée des EQRs des deux indices. La grille appliquée pour le calcul de cet indicateur intégré est donc :

	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
EQR	0.75 – 1	0.38 – 0.75	0.20 – 0.38	0.13 – 0.20	< 0.13

La fin du traitement correspond à la production automatique des cartes et des fiches détaillées par masse d'eau, en annexe 1 pour la période 2007-2012 et en annexe 2 pour la période 2008-2013.

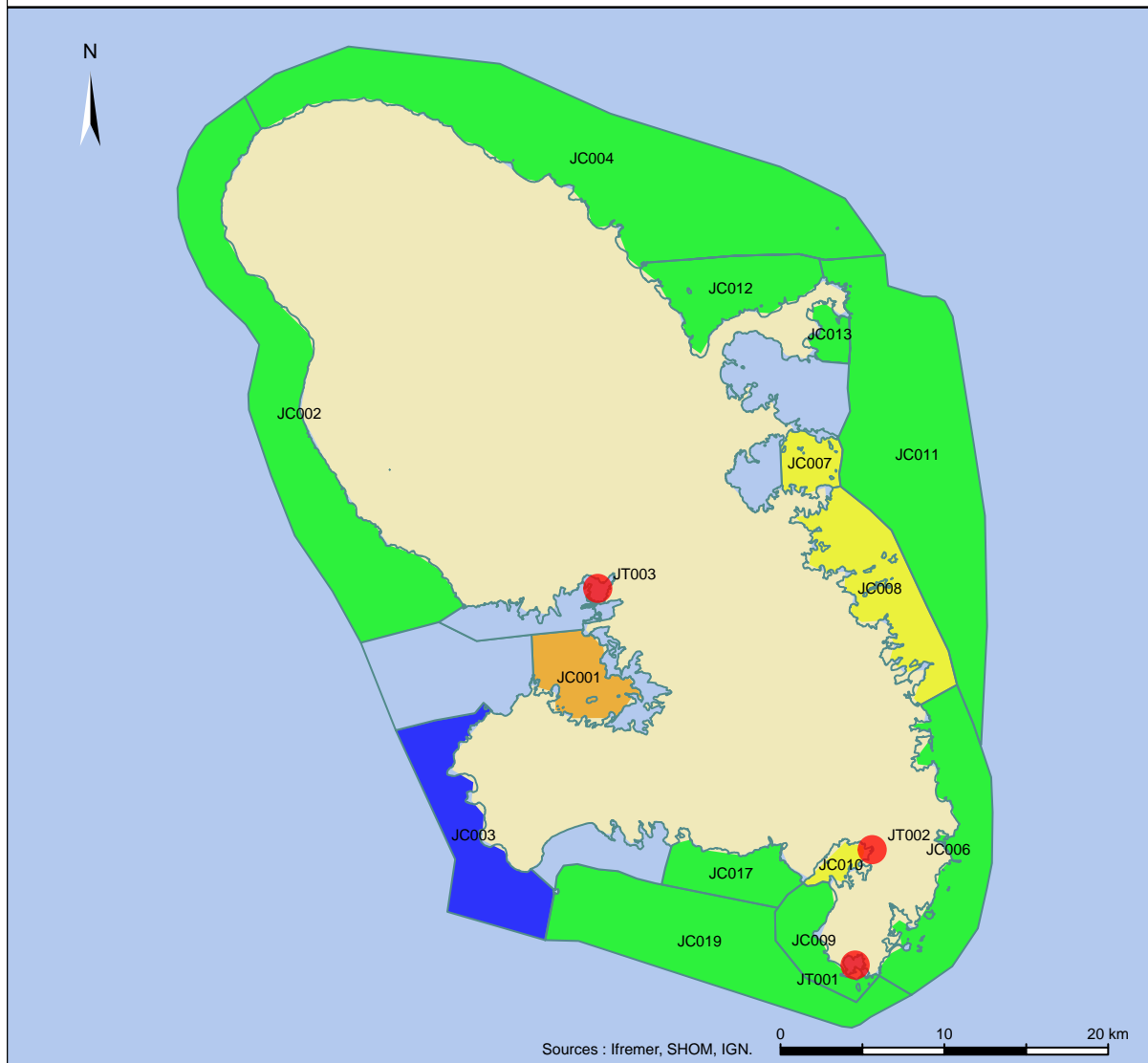
Annexe 1 – Evaluation sur la période 2007-2012

Synthèses cartographiques des évaluations DCE pour l'indice biomasse, l'indice abondance, et l'indicateur intégré Phytoplancton

et

Fiches détaillées par masse d'eau

Indice phytoplancton–biomasse Martinique

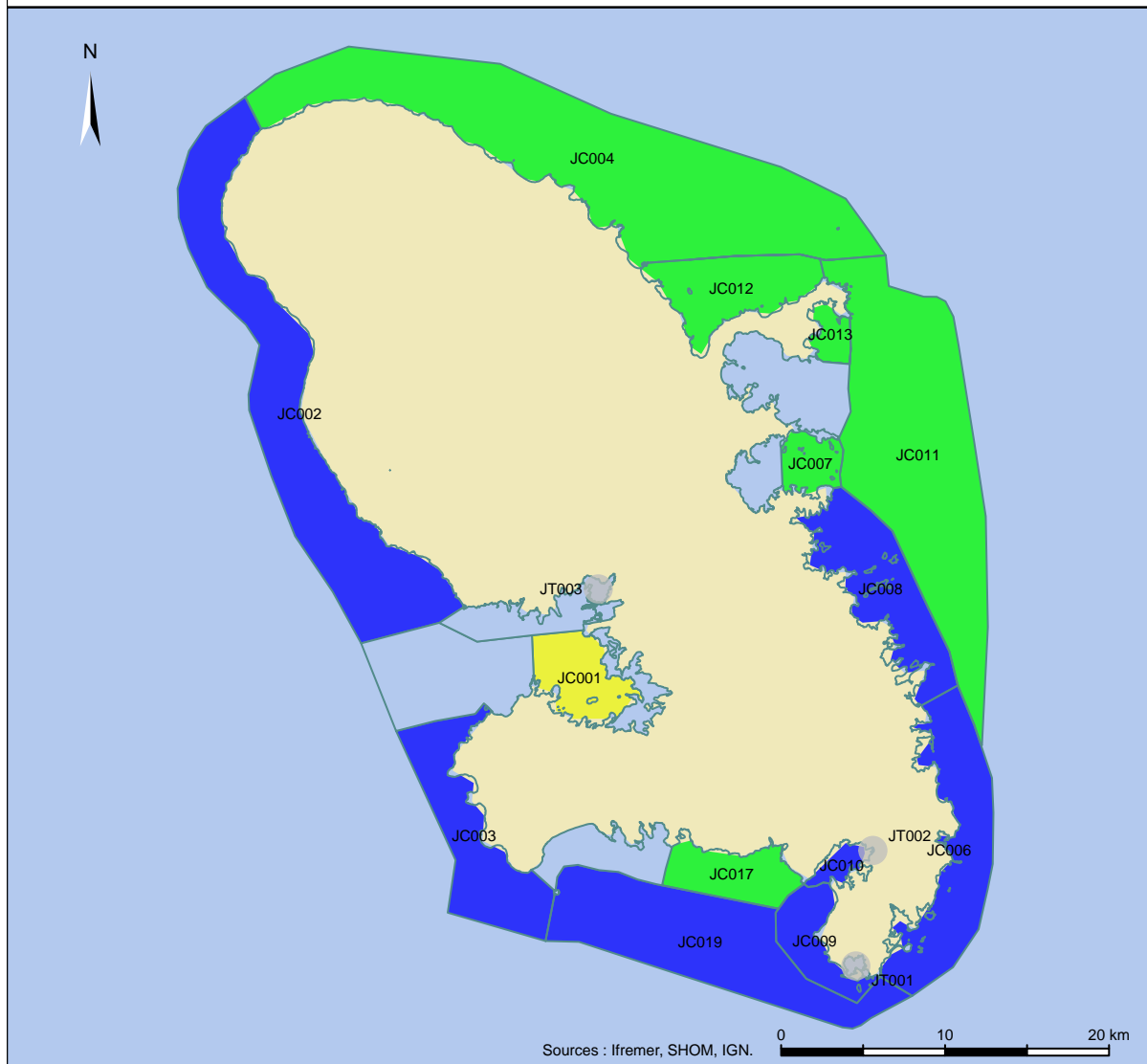


		Nb ME
●	Très bon	1
●	Bon	9
●	Moyen	3
●	Médiocre	1
●	Mauvais	3
●	Non évaluée	0

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indice phytoplancton-abondance Martinique

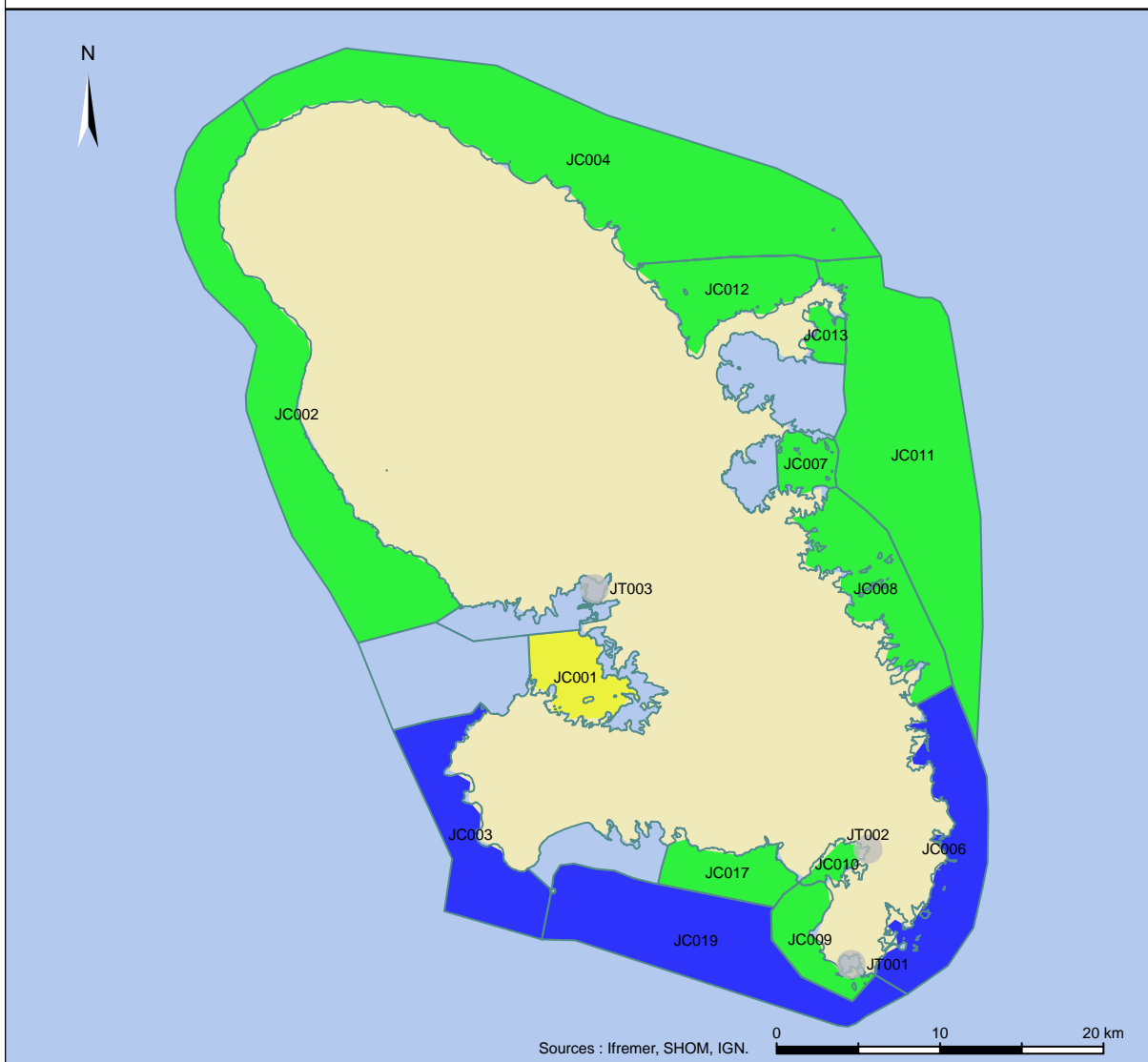


	Nb ME
● Très bon	7
● Bon	6
● Moyen	1
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	3

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indicateur phytoplancton Martinique



	Nb ME
● Très bon	3
● Bon	10
● Moyen	1
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	3

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Département ODE – Océanographie et Dynamique des Ecosystèmes Côtiers
Unité DYNECO - Service VIGIES

Rapport DYNECO / VIGIES / xxxx

Auteurs : Catherine Belin & Alice Lamoureux



Ifremer

Evaluations de la qualité des masses d'eau pour l'indicateur Phytoplancton en Guadeloupe, selon les exigences de la DCE

Version provisoire, octobre 2014

Introduction

L'évaluation de l'indicateur Phytoplancton a été effectuée sur la base des critères retenus dans le livrable de la convention Ifremer / ONEMA :

Gailhard-Rocher I., Artigas L.F., Belin C. & Lamoureux A., juin 2012. Traitement des données phytoplanctoniques et pigmentaires disponibles dans les DOMs. Analyse complémentaire des nouvelles données acquises et proposition de nouvelles acquisitions et approches complémentaires. Livrable 2 : rapport sur l'application de possibles indices phytoplanctoniques dans les DOMs à partir de l'analyse des données disponibles ; proposition de métriques et seuils. Rapport final pour la convention 2011 Ifremer / ONEMA.

Ces critères sont rappelés plus bas.

Données disponibles pour l'évaluation

Les données présentes dans Quadrige au 6 octobre 2014 pour le phytoplancton et l'hydrologie, sous le programme REPHY, sont présentées dans le **tableau 1**.

Etant donné que des données sont disponibles depuis 2007 jusqu'en 2013 (avec toutefois des années non complètes), les évaluations ont été faites sur les deux périodes de six années suivantes : 2007-2012 et 2008-2013.

Le **tableau 2** présente le sous ensemble de ces données qui a été utilisé pour l'évaluation de l'indicateur Phytoplancton, soit la chlorophylle pour le calcul de l'indice biomasse. En effet les deux autres indices prévus par la DCE pour l'indicateur Phytoplancton (abondance et composition), ne peuvent pas faire l'objet d'une évaluation actuellement : (i) l'abondance car aucune donnée sur les flores phytoplanctoniques n'est disponible, (ii) la composition car cet indice n'est pas encore décrit. A noter que cet indice composition fait l'objet d'une étude en métropole dans le cadre des conventions Ifremer / ONEMA 2013-2015, dont les conclusions pourraient être étendues aux DOMs. A ce jour, la piste de l'utilisation de résultats de cytométrie en flux et/ou de pigments, afin de prendre en compte l'importance du nano et du pico-phytoplancton dans les populations phytoplanctoniques, semble prometteuse.

Année - mois	Commentaires	Paramètres	Données validées
2007 12		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui sauf pH
2008 01 à 12		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui sauf pH
2009 01 à 12		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2010 01 à 12		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2011 03 à 07		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2011 09 à 12 + 2012 03-06-07-08	Intégration par Quadrilabo fin septembre 2014	chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2012 09 -11-12	Intégration par Quadrilabo fin septembre 2014	chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2013 03-06-07		chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
Aucune acquisition de données entre 08/2013 et 01/2014			
2014 02-03	Intégration par Quadrilabo fin septembre 2014	chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2014 04-05	Intégration par Quadrilabo fin septembre 2014	chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui
2014 06	Intégration par Quadrilabo fin septembre 2014 Retour cellule Q² sur l'intégration des données de la Guadeloupe fin septembre 2014 : -pb unité pour l'oxygène dissous (mg/l d'oxygène --> mg/l ; 175 --> 162) -pb code Sandre paramètre pour NO3+NO2 (1038 --> 6364) -pb PSFMU pour OXYGENE Eau brute --> changement méthode 753 -> 752 -pb PSFMU pour NO3 Eau filtrée méthode Sandre 567 (code Q ² 60001303) : (i) changement code unité : 37 (code Q ²) --> 141 (code Sandre correspondant), (ii) création du PSFM -pb format date --> format à utiliser jj/mm/aaaa	chlorophylle + hydrologie + nutriments	oui

Tableau 1 : données présentes dans Quadrigé au 06/10/2014 pour phytoplancton et hydrologie

ME code	ME libellé	lieu mnemo	lieu libellé	Chlorophylle
FRIC01	FRIC01 - Cote Ouest Basse Terre	124-P-014	Sec Pointe à Lézard	23
		124-P-015	Rocroy - Val de l'orge	11
FRIC02	FRIC02 - Pte du vieux fort-Sainte Marie	124-P-016	Capesterre	24
FRIC03	FRIC03 - Petit Cul de sac	124-P-017	Ilet Gosier	24
		124-P-018	Caye à dupont	11
FRIC04	FRIC04 - Pte Canot-Pte des chateaux	124-P-019	Main Jaune	23
FRIC05	FRIC05 - Pte des Chateaux-Pte de la grande Vigie	124-P-020	Le Moule	24
		124-P-021	Pointe des colibris	11
FRIC06	FRIC06 - Grande Vigie-Port Louis	124-P-013	Anse Bertrand	24
FRIC07A	FRIC07A - Port Louis-Pointe Madame	124-P-022	Ilet à Christophe	23
FRIC07B	FRIC07B - Port Louis-Pointe Madame	124-P-023	Pointe des Mangles	23
		124-P-024	Ilet à Fajou	11
FRIC08	FRIC08 - Pointe Madame-Pointe du Gros Morne	124-P-025	Tête à l'Anglais	22
		124-P-026	Ilet Kahouane	11
FRIC10	FRIC10 - Saint Martin (partie française)	143-P-001	Chicot	22
FRIC11	FRIC11 - Les Saintes	124-P-027	Ti pâté	23
		124-P-028	Gros cap	11
(vide)	(vide)	124-P-032	Large Désirade	3

Tableau 2 : nombre de mesures par lieu de prélèvement disponibles dans Quadrigé au 06/10/2014, pour le seul paramètre permettant de calculer l'Indicateur Phytoplancton, sur la période 2007-2013

Rappel des critères d'évaluation

Les paramètres, les métriques et les grilles retenus dans le rapport Gailhard-Rocher *et al.* (2012) sont les suivants pour la biomasse : le paramètre est la chlorophylle-a, et la métrique est le Percentile 90 des résultats sur une période de six ans. La grille retenue provisoirement pour classer les résultats par masse d'eau dans les cinq classes de qualité est :

	Valeur référence	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
µg/L	0.2	0 – 0.3	0.3 – 0.6	0.6 – 1.2	1.2 – 2.4	> 2.4
EQR		0.67 – 1	0.33 – 0.67	0.17 – 0.33	0.08 – 0.17	< 0.08

Rappel : l'EQR (Ecological Quality Ratio) permet de normaliser le résultat en le transformant en un nombre compris entre 0 et 1 : il est égal au rapport de la valeur de référence sur la valeur mesurée.

Traitement des données

Toutes les données de chlorophylle et de flore totale sont extraites de Quadrige sur les années 2007 à 2013. Un filtrage est ensuite effectué pour chacun des paramètres :

- les résultats de tous les niveaux (profondeurs du prélèvement) sont retenus
 - *en métropole, seul le niveau « surface – 1 m » est retenu, ceci sera ultérieurement à discuter*
- une seule valeur est retenue pour un lieu de prélèvement / date (pour la chlorophylle), pour un lieu de prélèvement / date / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la valeur maximale
- les résultats de l'année entière sont retenus
- une seule valeur est ensuite retenue pour un lieu de prélèvement / année / mois (pour la chlorophylle), pour un lieu de prélèvement / année / mois / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la première valeur du mois
 - *cette stratégie est identique en métropole, elle permet d'avoir une seule valeur par lieu et par mois, au cas où plusieurs prélèvements auraient été faits le même mois*
- une seule valeur est enfin retenue pour une masse d'eau / année / mois (pour la chlorophylle), pour une masse d'eau / année / mois / taxon (pour la flore totale) : il s'agit de la valeur maximale, tous points de la masse d'eau confondus

La grille rappelée plus haut est ensuite appliquée. L'indicateur Phytoplancton intégrant les résultats de plusieurs indices et normalement égal à la moyenne équipondérée des EQRs des différents indices, ne peut pas ici être calculé.

La fin du traitement correspond à la production automatique des cartes et des fiches détaillées par masse d'eau, en annexe 1 pour la période 2007-2012 et en annexe 2 pour la période 2008-2013.

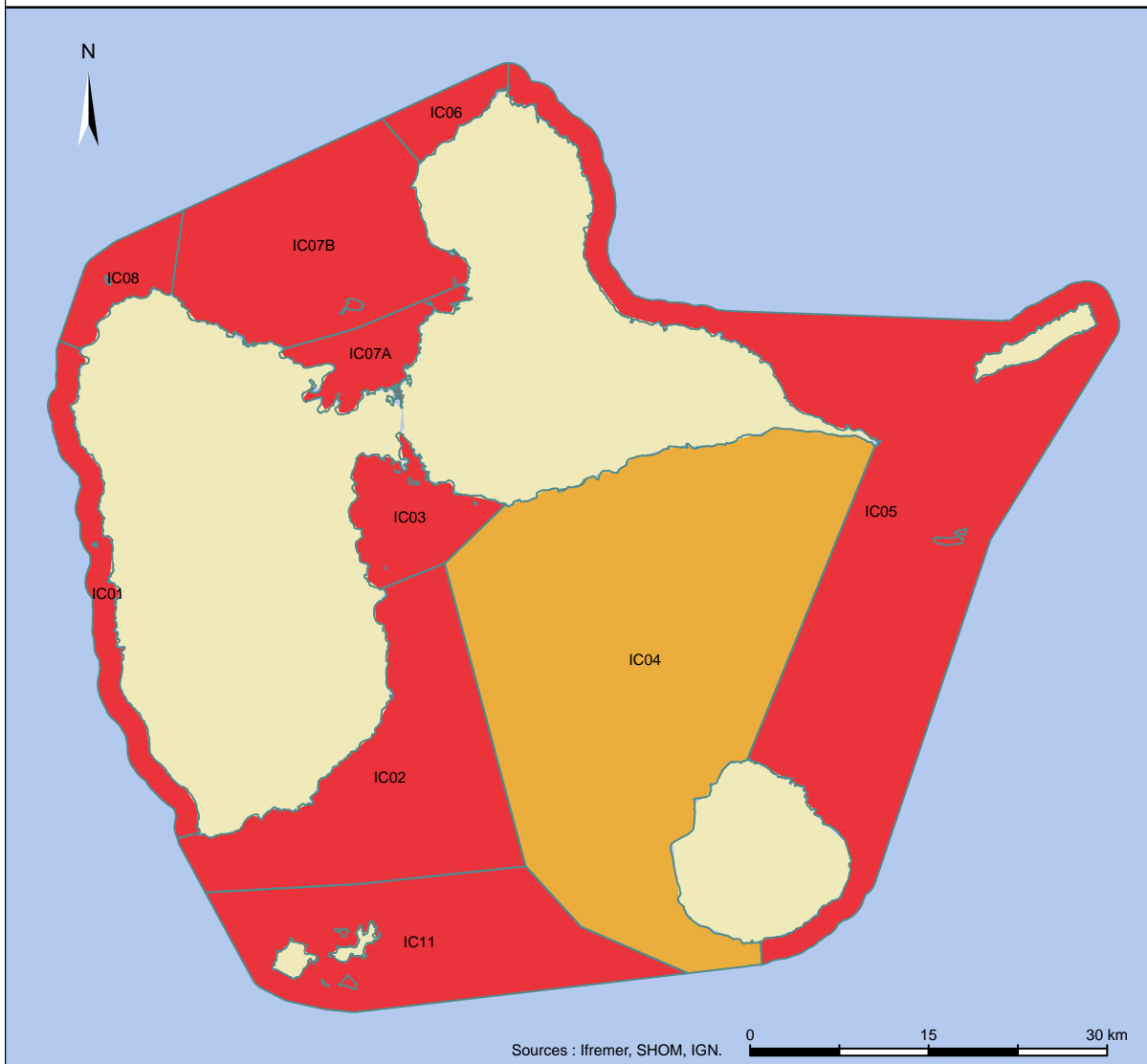
Annexe 1 – Evaluation sur la période 2007-2012

Synthèses cartographiques des évaluations DCE pour l'indice biomasse, l'indice abondance, et l'indicateur intégré Phytoplancton

et

Fiches détaillées par masse d'eau

Indice phytoplancton–biomasse Guadeloupe



	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	1
● Mauvais	9
● Non évaluée	0

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indice phytoplancton-biomasse Guadeloupe Saint-Martin

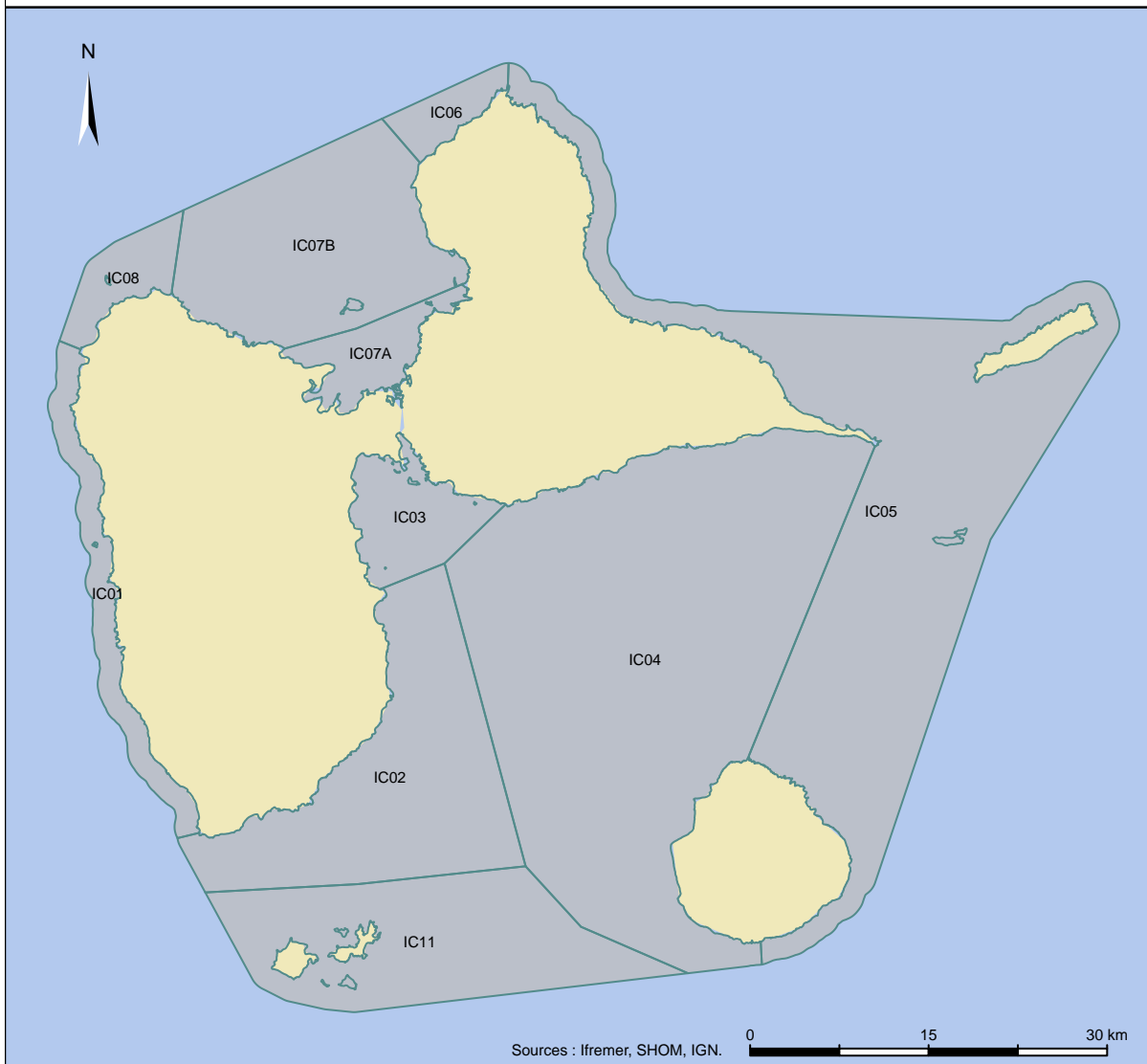


	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	0
● Mauvais	1
● Non évaluée	0

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indice phytoplancton–abondance Guadeloupe

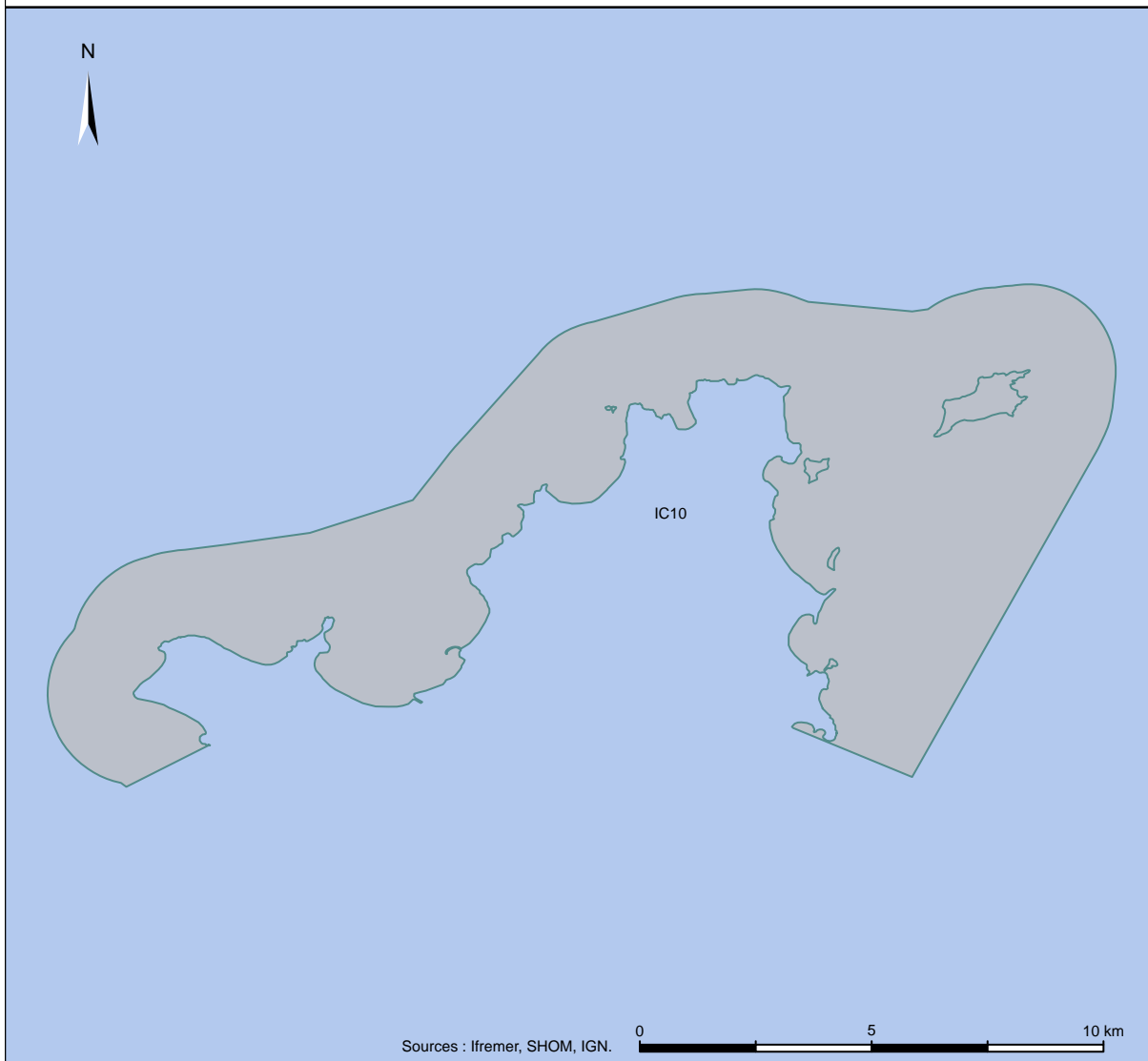


	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	10

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indice phytoplancton-abondance Guadeloupe Saint-Martin

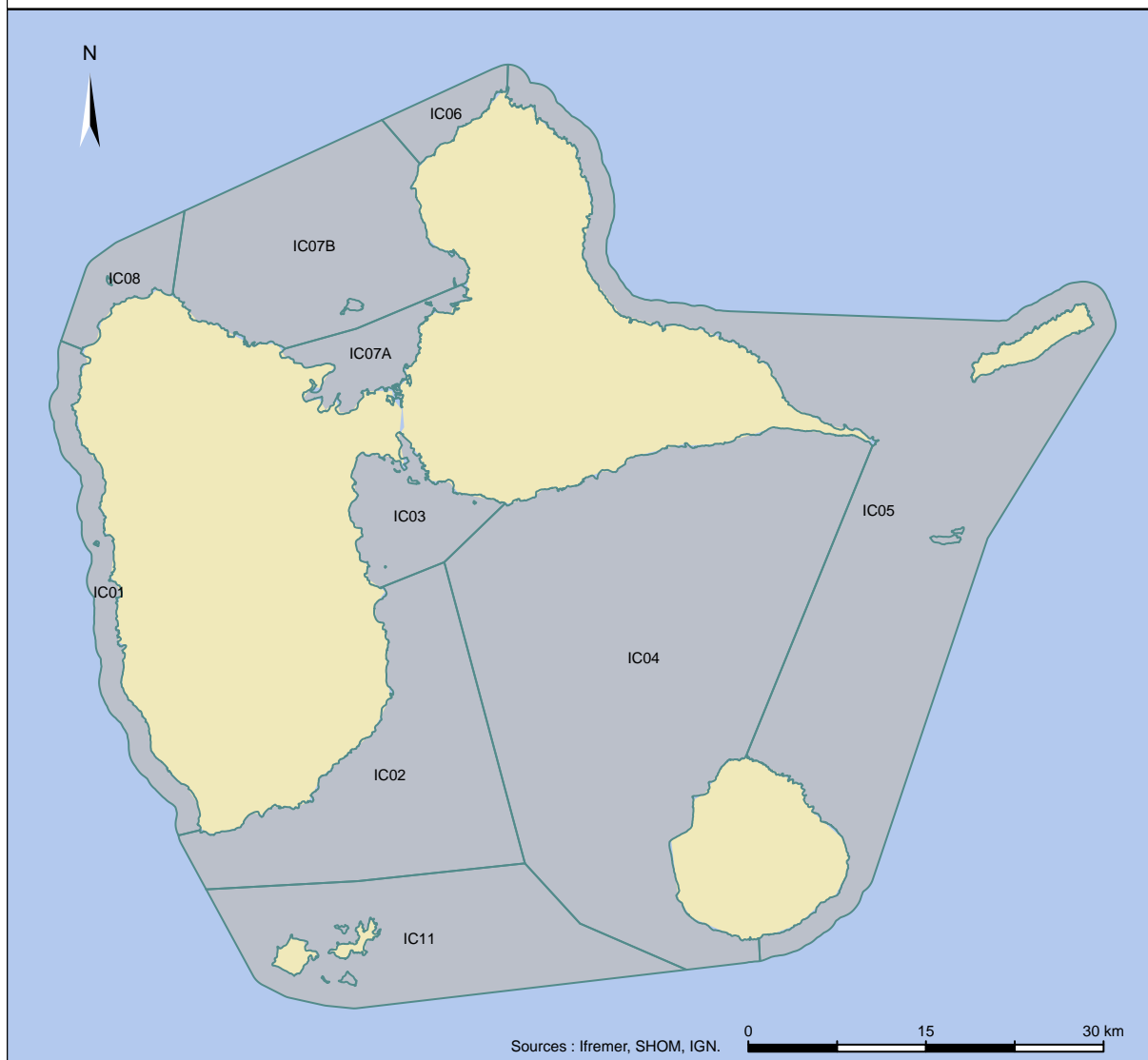


	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	1

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indicateur phytoplancton Guadeloupe

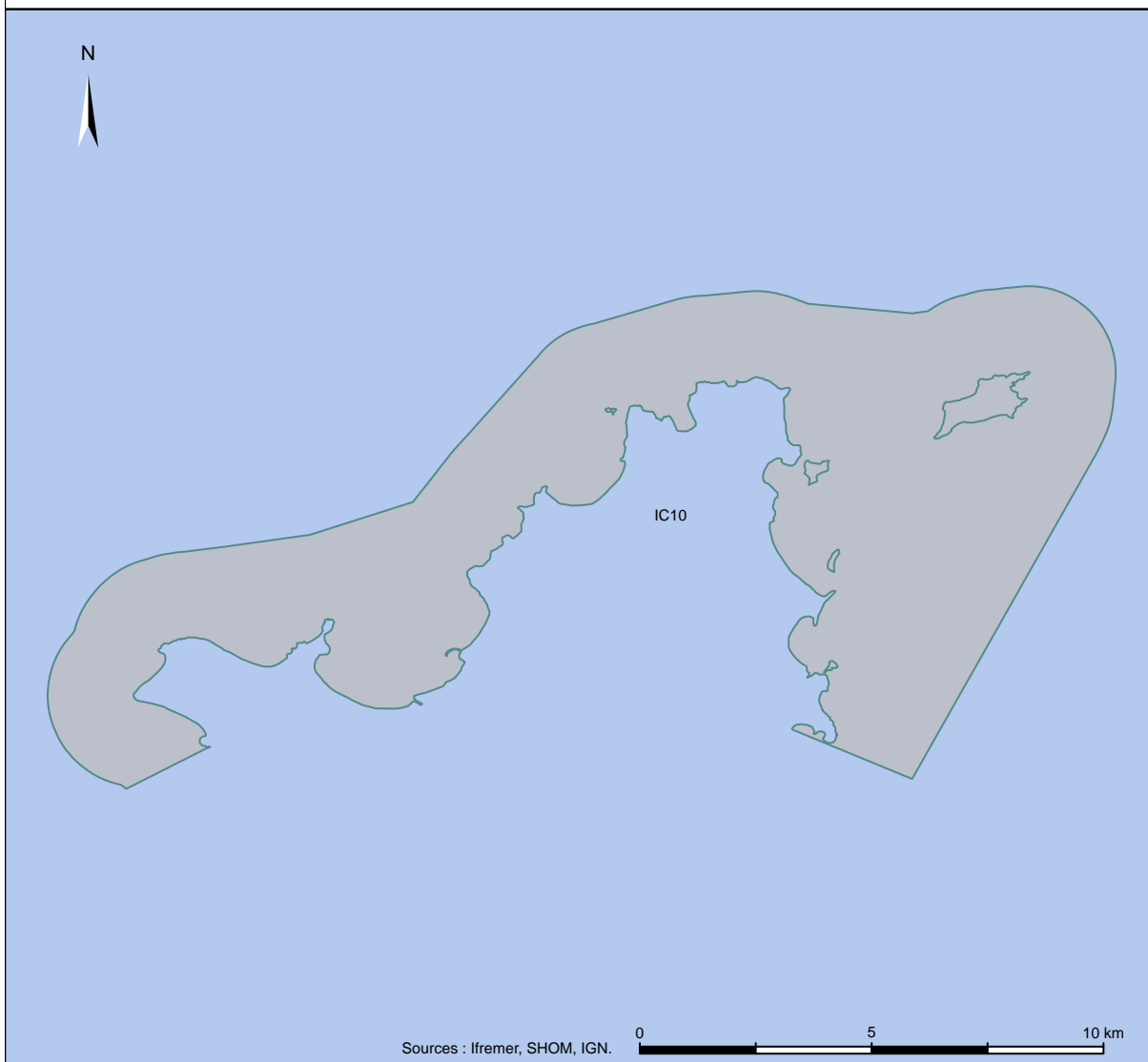


	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	10

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Indicateur phytoplancton Guadeloupe Saint-Martin



	Nb ME
● Très bon	0
● Bon	0
● Moyen	0
● Médiocre	0
● Mauvais	0
● Non évaluée	1

Période : 2007–2012
Extraction du 06/10/2014
Créée le 09/10/2014

Les masses d'eaux surveillées sont identifiées par leurs codes. La seconde lettre du code permet de distinguer les masses d'eaux côtières ('C') des masses d'eaux de transition ('T').

Annexe 3

CR visioconférence GT phyto-hydro Guyane de janvier 2015

VISIOCONFERENCE DCE GUYANE 15 JANVIER 2015

Une visioconférence entre les sites de la Deal de Guyane, Ifremer/Brest et Ifremer/Nantes s'est tenue le 15 janvier 2015 afin de faire le point de l'évolution de la DCE en Guyane et prévoir les actions à mettre en place pour les mois et les années à venir.

Participants :

Myriam Debris (DEAL Guyane), [MD]
Franck Chow-Toun (OEG), [FCT]
Antoine Huguet (Ifremer/Nantes), [AH]
Anne Daniel (Ifremer/Brest), [AD]
Luis Lampert (Ifremer/Brest), [LL]
Stéphanie Rey (DEAL Guyane), [SR], excusée
Laurence Miossec (Ifremer/Nantes), excusée

Marché DCE :

Jusqu'à présent, les marchés DCE de Guyane étaient annuels sur la période de septembre à août. Le cahier des charges prévoit 8 campagnes, une fois par mois en saison sèche (de septembre à décembre) et une fois tous les deux mois en saison des pluies (février, avril, juin, août).

Ce décalage du marché par rapport à l'année civile pose des problèmes pour le rendu des évaluations annuelles, les données du premier semestre ne pouvant être exploitées qu'au mieux en fin de l'année n+1. MD propose la possibilité d'insérer dans le prochain marché un suivi sur 18 mois (deux saisons sèches et une saison des pluies) afin de se recalculer sur l'année civile. Ceci générera une tranche plus chère qui devra être négociée au niveau national. FCT se renseignera pour évaluer cette possibilité.

Le marché 2014-2015 est le premier marché ayant pour donneur d'ordre l'OEG. Mais un partenariat très fort existe toujours avec la DEAL (MD et SR). L'équipe de l'OEG sera renforcée prochainement par un recrutement.

C'est HYDRECO qui a remporté le marché 2014-2015 sur tous les lots. Des sous-traitances et partenariats sont effectués avec :

- NBC (bureau d'études), la DEAL, la réserve du grand connétable pour les prélèvements,
- ASCONIT Guadeloupe (Sylvain COULON) pour les dénombrements de flores phytoplanctoniques (facturées 900 € l'échantillon...),
- Le laboratoire de Rouen pour les analyses de Si(OH)₄
- DHI (Danemark) pour les analyses pigmentaires.

Les analyses de NH₄, NO₂ + NO₃, PO₄ ne sont plus effectuées par l'IRD mais par HYDRECO. Ils viennent de recevoir une chaîne de flux pour les analyses de nutriments. AD demande de vérifier si les méthodes d'analyse sont bien celles d'Aminot-Kérouel. Une formation à ces

analyses pourrait être apportée par l'Ifremer si besoin. HYDRECO analyse également le mercure dans le biote.

Les analyses de chlorophylle a sont effectuées par l'IRD jusqu'à la fin du marché 2014-2015.

Soutien et assistance Ifremer OEG :

FCH évoque le besoin de soutien d'experts à l'OEG afin d'évaluer le travail annuel des prestataires. AD évoque la convention qui a été passée entre l'Ifremer et l'ODE/DEAL Martinique en 2013-2014. FCH évoque la difficulté de passer des conventions à l'OEG, sa direction le poussant à faire plutôt des marchés. Le marché passé l'an dernier avec l'IFREMER pour les capteurs passifs (JL Gonzales) a été laborieux à mettre en place. La piste d'une fiche ONEMA interDom pour le soutien et assistance à la DCE serait à privilégier et à appuyer fortement lors du séminaire interDOM de mars prochain.

Ce soutien pourrait proposer un expert pour chaque thématique de la DCE, référent pour la relecture des appels d'offres, l'aide au choix des prestataires (justification des prix affichés), le soutien technique (protocoles, formations), l'expertise sur les données fournies par les prestataires, l'aide à la définition de grilles de qualité pour l'évaluation physico-chimie et phytoplancton des ME, etc..

FCT souhaite avoir rapidement un contact IFREMER pour un avis sur le suivi du mercure dans le biote déjà mis en œuvre dans les MET (demande à transmettre à BE) : analyse des résultats, choix de l'espèce cible, etc... Il souhaite également une aide pour les prélèvements et analyses de sédiment (protocole, conservation, choix des listes de substances, etc...).

Fiche Onema « étude satellite Guyanais » :

La fiche Onema présentée par l'Ifremer en 2014 pour une étude de l'évolution des paramètres observés depuis le satellite en Guyane a été retenue pour une mise en action en 2015 (première tranche). Il s'agit d'étudier l'évolution des paramètres tels que la chlorophylle, les matières et suspension ou la turbidité sur une période de plus de 10 ans afin d'évaluer la pertinence des découpages des masses d'eau côtières et contribuer à l'analyse de l'indice de biomasse (percentile 90 de la chlorophylle). Ce travail présente deux livrables, un rapport intermédiaire à la mi-2015 et le rapport final en novembre 2015.

Une étude de cette nature a eu lieu déjà pour la Martinique. En Guadeloupe, ainsi qu'à la Réunion et Mayotte les DEAL et OE s'intéressent par ce même type d'étude. Il concerne tous les DOM car le manque des données pluriannuelles est récurrent dans les départements Outre-Mer. Il serait souhaitable de présenter une fiche InterDOM à l'Onema dès cette année.

Etudes pigmentaire en Guyane :

Suite à la suggestion du groupe de travail « eaux littorales de Guyane », des analyses pigmentaires par HPLC ont été entreprises depuis 2013. Ces analyses doivent permettre à terme de réaliser une étude sur la possible mise en place des indices de biomasse, d'abondance et de composition basés sur ces analyses pigmentaires. Pour les deux premiers, ils sont actuellement calculés à partir des concentrations en chlorophylle et des dénombrements phytoplanctoniques, mais les dénombrements phytoplanctoniques restent

difficiles à réaliser dans les eaux turbides guyanaises. Pour l'indice de composition, il n'y a pas encore de consensus au niveau de l'Europe, mais des indices pigmentaires seront prochainement testés dans les eaux métropolitaines.

Cette même approche a été évoquée pour les autres DOM où des analyses HPLC ont déjà commencé à être mises en place en Martinique et à la Réunion. En Guadeloupe, des analyses pigmentaires sont prévues à partir de 2015.

Une fiche Onema sur ce sujet a été déposée en 2014 sur ce sujet par la Guyane : elle avait été refusée car l'ONEMA souhaitait une mutualisation avec la fiche métropole en cours sur ce sujet. Il serait souhaitable d'appuyer une fiche Onema InterDOM en 2015 car il s'agit d'un travail, dans des eaux complètement différentes de celles de métropole, qui concerne tous les DOM. LL propose de faire une présentation à la réunion inter DOM de mars pour présenter le sujet.

Bancarisation :

Lors de la mission de AH en Guyane (fin 2014), une certaine quantité d'actions visant à intégrer les données guyanaises dans Quadrigé2 (Q2) a été programmée. AH doit fournir à l'ODG le login de connexion extranet Ifremer. La codification des points de prélèvement est en cours de réalisation, ainsi que la rédaction de la note concernant la structuration des données. FCH demande quel est l'état d'avancement de l'intégration des fichiers de données. AH indique qu'elle sera finalisée pour mars avant le séminaire interDOM à Paris.

Contrôle et calibrage de sondes :

Suite à une demande forte de La Réunion, AD demande si la Guyane serait aussi intéressée par un soutien interDOM à la métrologie des sondes de terrain. Ce soutien pourrait consister en une aide au choix des sondes ainsi qu'à une formation sur place à la vérification et calibration des sondes.

Suite à des données incohérentes, FCH fait remarquer que, depuis peu, des contrôles de capteurs de turbidité sont effectués en Guyane mais qu'il n'y a pas de calibration en tant que telle. Un besoin pour une plateforme de métrologie existe de façon à éviter le renvoi de sondes vers la métropole. Il n'y a pas actuellement d'organisme volontaire pour la mettre en œuvre (chronophage) même si HYDRECO s'équipe actuellement pour plusieurs paramètres. Ce problème est abordé régulièrement sans que les acteurs de terrain parviennent à s'organiser efficacement (ils souhaitent connaître le marché à long terme avant d'investir).

Annexe 4

CR visioconférence GT phyto-hydro La Réunion de décembre 2014



Synthèse Groupe de Travail
Physico-chimie et Phytoplancton
Jeudi 18 Décembre 2014
DOI Ifremer, Le Port
09h00-12h30
13h30-16h00 (visio)

Prénom NOM	Organisme	Membre du GT	Présent	Excusé	Information
Jean-Pierre Allenou*	Ifremer, LER/MPL Ifremer, Martinique au 01/02/15		X		X
Faical Badat	Office de l'eau Réunion	X	X		
Catherine Belin*	Ifremer, DOI	X	X		
Harold Cambert	ARVAM	X	X		
Edouard Collin	Ifremer, DOI	X	X		
Pascale Cuet	ECOMAR	X	X		
Anne Daniel*	Ifremer, DYNECO/PELAGOS Brest Coord. Hydrologie/physicochimie	X	X		
Magali Duval	Ifremer, DOI	X	X		
Emilie Gauthier Jean-Claude Masson	Ifremer, DYNECO/VIGIES Nantes Cellule Q ²	X			X
Ludovic Hoarau	Ifremer, DOI	X	X		
Luis Lampert*	Ifremer, DYNECO/PELAGOS Brest	X	X		
Laurence Miossec	Ifremer, DYNECO Nantes Coord. DCE			X	X
Olivier Monnier	ONEMA			X	X
Alexandre Moullama	Office de l'eau Réunion	X	X		
Michel Ropert	Ifremer, DOI	X	X		
Pascal Talec	DEAL/SEB Réunion	X	X		
Alina Tunin-Ley	ARVAM	X	X		
Jean Turquet	ARVAM	X	X		
Marie-Claude Ximenes	ONEMA			X	X

* uniquement pour la visio

Les points suivants ont été abordés

1. Retours d'expériences de la mise en œuvre du suivi RHLR 2013-2014 (difficultés rencontrées, déplacement du point St-Leu, ...)
2. Présentation des séries de données historiques et des données disponibles des campagnes 2013-2014, notamment cytométrie en flux, analyse pigmentaire et dénombrement
3. Retour sur les travaux nationaux (travail sur les grilles "nutriment", ...)
4. Bilan des journées REPHY (notamment cytométrie en flux et analyse pigmentaire) et HYDRO (notamment métrologie des sondes de mesure) qui ont été organisées en septembre en métropole

Documentation associée : pièces jointes au compte-rendu

PJ01_HYDROPHYTO_Bilan.pptx

Présentation " Hydrologie - Phytoplancton / RHLR - Réseau Hydrologique du Littoral Réunionnais" (support de la réunion)

PJ02_Lieu_SAINTE-LEU_proposition.jpg

Proposition de positionnement du nouveau lieu de surveillance pour la MEC LC11 "Lagon Saint".

Contenu

RETOURS D'EXPERIENCES DU SUIVI RHLR 2013-2014.....	8
• Bilan administratif	8
Campagnes	8
Bancaisation	8
Convention ONEMA/Ifremer	8
Difficultés rencontrées	9
• Bilan technique	10
Difficultés rencontrées	10
SERIES DE DONNEES.....	12
• Bancaisation et diffusion	12
• Résultats	13
Rapportage scripts DCE	13
1 ^{ers} traitements réalisés dans le cadre de la Chronique de l'eau	14
Nouveaux paramètres "phytoplancton"	16
BILAN DES JOURNEES REPHY / HYDRO	19
• Phytoplancton.....	19
• Métrologie	19
AUTRES POINTS ABORDER	20

1. RETOURS D'EXPERIENCES DU SUIVI RHLR 2013-2014

1.1 BILAN ADMINISTRATIF

Campagnes

Le suivi RHLR (Réseau Hydrographique de La Réunion) est le volet « Hydrologie / phytoplancton » du RCS (Réseau de Contrôle et de Surveillance) DCE (Directive Cadre sur l'Eau) pour les masses d'eau côtières (MEC) de La Réunion.

Depuis 2012, il est réalisé sous maîtrise d'ouvrage de l'Office de l'eau Réunion. L'opérateur du suivi pour la période 2013-2014 est l'ARVAM.

Les prescriptions imposent 6 campagnes par année hydrologique. Ces campagnes sont à réaliser entre Juillet de l'année n et Mars voire Avril de l'année n+1.

Pour l'année hydrologique 2013-2014,

- techniquement, les 6 campagnes ont été réalisées en respectant les prescriptions, malgré des conditions météorologiques défavorables sur une partie de l'année et une application de la législation d'embarquement qui s'est durcie.
- administrativement, les 2 premières campagnes de l'année hydrologique 2013-2014 ont été réalisées sur le marché couvrant 2012-2013, ce qui a entraîné un décalage des 6 campagnes du marché 2013-2014 qui de ce fait a intégré les 2 premières campagnes de l'année hydrologique 2014-2015. A noter que le marché devant couvrir 2014-2015 a été non fructueux et que les campagnes 3 à 6 de l'année hydrologique 2014-2015 ne seront pas réalisés. Un nouveau marché (MAPA) est prévu début 2015 pour couvrir l'année hydrologique 2015-2016.

Bancarisation

Les données des campagnes 1 à 4 de la période 2013-2014 sont bancarisées (état "validé") dans Quadrigé², exception faites des données HPLC dont la bancarisation ne sera possible que lorsque le référentiel associé aura été "sandré"¹ (action Ifremer en cours).

Les données des campagnes 5 et 6 doivent être bancarisées d'ici la fin de l'année, exception faites des données HPLC (cf. explication ci-dessus).

Convention ONEMA/Ifremer

Le RHLR 2013-2014 est couvert pas une convention ONEMA/Ifremer " Appui technique dans le cadre de l'accompagnement au transfert de maîtrise d'ouvrage du réseau de suivi RCS eaux côtières". Dans le cadre de cette convention, un rapport intermédiaire a été transmis à l'ONEMA en Février 2014, puis corrigé et précisé en Juillet 2014, après retour de l'ONEMA et échanges avec l'Office de l'Eau.

¹ La bancarisation dans Q² via l'outil QUADRILABO nécessite au préalable que les référentiels utilisés aient été officiellement intégrés dans le SANDRE (Service d'Administration Nationale des Données et Référentiels sur l'Eau).

Le RHLR 2014-2015 est quant à lui couvert pas une fiche tri-partie ONEMA/Office de l'eau Réunion/Ifremer "Appui technique dans le cadre de l'accompagnement au transfert de maîtrise d'ouvrage du réseau de suivi RCS eaux côtières" qui est associée à 2 conventions : 1 convention ONEMA/Ifremer et 1 convention Office de l'eau Réunion / Ifremer.

Depuis 2010, des GTs thématiques DCE Réunion, rassemblant des experts locaux (ARVAM, ECOMAR, GIP RNMR, IRD et PARETO) et nationaux ont été réunis régulièrement sous l'égide de la DEAL Réunion et coordonnés par l'Ifremer en parallèle des projets "Bon Etat" et "Bon Etat 2". A la fin de ces 2 projets, l'ensemble des membres ont souhaité que ces GTs continuent à se réunir pour échanger sur les différents suivis DCE.

→ **Demande des membres du GT** : comme cela a déjà été évoqué lors de réunions précédentes des différents GT DCE Réunion, l'ensemble des membres souhaite que soit établi un mandat du GT pour officialiser son existence, ses missions, ... et que chacun puisse valoriser sa participation à son niveau (organisme, ...).

Action DEAL / rédaction d'un projet de mandat à soumettre aux membres des GT DCE Réunion

Difficultés rencontrées

- **Attestations relatives au code de travail pour les entreprises répondant aux marchés publics, difficile à obtenir des entreprises étrangères**

Ces attestations n'ont pu être obtenues du laboratoire "DHI" qui réalise les analyses pigmentaires par HPLC. A noter que ce laboratoire est le laboratoire référent en Europe pour ce type d'analyse.

Une réflexion est à mener au niveau administratif et stratégique pour poursuivre l'acquisition de donnée pour ces paramètres.

- **Embarquement sur les navires professionnels**

L'ARVAM est opérateur du RHLR depuis sa création et affrète pour cela le même navire de pêche professionnel (bateau utilisé par ailleurs pour d'autres missions scientifiques).

Ce bateau bénéficiait d'une dérogation pour embarquer du personnel scientifique (manquement à la réglementation sur l'aménagement du bateau : absence de toilette + plat bord arrière). La tolérance accordée jusqu'à présent par les autorités (DMSOI) dans ce domaine a cessé et ces mêmes autorités exigent aujourd'hui que toute mobilisation de moyens nautiques respecte scrupuleusement la réglementation en vigueur.

Des négociations entre la DMSOI et l'ARVAM ont permis de maintenir exceptionnellement cette dérogation afin permettre la réalisation des campagnes de juillet août.

A noter que le professionnel a vendu ce bateau et est en train d'en acquérir un nouveau qui permettra l'embarquement de personnel scientifique (livraison prévue mi-2015).

Il est également signalé en réunion qu'avec le chantier de la nouvelle route du littorale (NRL), plusieurs sociétés proposent aujourd'hui des moyens nautiques adaptés à la réglementation pouvant potentiellement être mobilisés pour effectuer des campagnes scientifiques).

1.2 BILAN TECHNIQUE

Difficultés rencontrées

- **Difficulté d'échantillonnage du lieu de surveillance de la masse d'eau LC11 "lagon de Saint-Leu"**

Des difficultés d'échantillonnage au lieu "Lagon Saint-Leu Corne" (126-P-012) peuvent être rencontrées sous certaines conditions météorologiques.

Ces difficultés peuvent entraîner des annulations / reports de campagnes, comme cela a été deux fois le cas entre 2013 et 2014:

1. Eau fortement chargée en particules (MES), fort courant (C2; 04/12/13)

Cette zone peut être très turbide (risque requin), ce qui implique des risques pour les opérateurs.

2. Forte houle générant un courant empêchant la mise à l'eau (C6; 22/09/14)

Le point est situé très près du rivage, dans une zone de faible profondeur et dans un passage étroit. Cette configuration particulière est susceptible d'induire localement des courants puissants et des vagues importantes.

Ces conditions exigent que les deux opérateurs soient d'excellents nageurs, pour résister au courant et transporter le matériel sur zone.

La décision d'implanter ce point de prélèvement RHLR à cet endroit avait été prise car il existait un suivi biologique du GCRMN sur ce point (non impacté).

Suite aux difficultés rencontrées, le lieu d'échantillonnage de la ME doit être modifié. Un nouveau point est proposé à l'intérieur du lagon de Saint-Leu. Le principe de représentativité de l'état de la masse d'eau doit être prépondérant dans le choix qui doit donc s'orienter en dehors de toute source d'impact direct (résurgence, par exemple).

La conservation d'une proximité avec un point du suivi GCRMN, paraît pertinente à tous les membres du GT. A ce titre, le point "gendarmerie" du

GCRMN a d'abord été proposé. Bien que se situant dans la réserve intégrale, il se révèle trop proche de la ravine des Poux et pourrait donc être potentiellement impacté.

Plus au sud de la gendarmerie (126-P-33 / Varangue (Platier)), les conditions d'accès sont rendues dangereuses à cause d'un fort courant. Le secteur Nord de St leu est également soumis à un problème de sécurité similaire.

Il est au final proposé de positionner le point sur la radiale "non impactée" du projet Eutrolag (extrémité de la radiale RNI70, se situant entre la ravine des poux et la gendarmerie). Ce site, en plus de ne pas être sous l'influence directe d'un impact potentiel et d'être d'accès facile, présente l'avantage de pouvoir bénéficier d'une première année complète de données. Par rapport au positionnement actuel, les membres du GT s'accordent pour considérer que ce nouvel emplacement permettra d'améliorer la représentativité de la masse d'eau.

Les coordonnées approximatives définies en réunion sont : 21° 10' 48.51'' S ; 55° 17' 10.02'' (point « réunion GT RHLR MEC LC11 » sur la PJ). Un autre point situé à 100 mètres au sud de ce dernier est proposé correspondant aux coordonnées géographiques du point RNI70 du projet EUTROLAG : 21° 10' 51.60'' S ; 55° 17' 10.46'' E (point « Extrémité RNI70 RHLR MEC LC11 » sur la PJ).

→ **Décision du GT** : modification du lieu de surveillance de la MEC LC11 pour le situer à proximité des coordonnées 21° 10' 51.60'' S ; 55° 17' 10.46'' E. La validation définitive du positionnement se fera par échange de mél entre les membres du GT.

Action Ifremer / vérification du positionnement proposé en réunion et mise à jour du fascicule

→ **Proposition du GT** : intégration dans SEXTANT des couches de données "résurgences" acquises dans le cadre du projet EUTROLAG.

Action OLE/CG974/FEDER (service instructeur DEAL) / Les couches sont en leur possession, ayant été acquises sur fonds publics leur mise à disposition sous SEXTANT ne devrait pas poser de problème

- **Transport d'échantillons congelés à Copenhague – Danemark (laboratoire DHI)**

Le transport des échantillons a été effectué par une entreprise ne réalisant pas un complément en carboglace au cours du transport.

Lors du 2^{ème} envoi d'échantillons pour analyses pigmentaires vers le Danemark, la livraison a été retardée de 48h, ce qui a entraîné une dégradation des pigments et une perte des échantillons compte-tenu des conditions de prise en charge de ce type de colis par la société. Il est donc nécessaire d'exiger un envoi avec assurance que les échantillons resteront à -80°C durant tout leur transport (échantillons sous carboglace).

Différentes solutions sont possibles pour palier au risque de rupture de la chaîne du froid des échantillons expédiés:

- Envoyer quelqu'un à Copenhague avec les échantillons pour contrôler le transport.
- Stocker les échantillons dans l'azote liquide (délai de stockage de 1 an maximum), en attendant de trouver une solution pour un envoi en France métropolitaine.
- Envoyer les échantillons en Métropole par l'intermédiaire d'un transporteur fiable.

Il y a pour l'instant peu de capacité analytique au sein de l'Ifremer (pas avant 2017), il faut donc se tourner vers un laboratoire extérieur qui serait d'accord pour analyser les échantillons DCE.

Le LOV (Laboratoire Océanographique de Villefranche/mer) n'est pas ouvert à la sous-traitance, il traite uniquement des échantillons issus de travaux de recherche, cependant il serait prêt à analyser un petit nombre d'échantillons DCE (moins de 60 échantillons). De plus, le LOV utilise la même technique d'analyse que DHI, et serait inter calibré avec ce laboratoire. L'IRD Brest serait également prêt à analyser une soixantaine d'échantillons, pour un prix plus intéressant que DHI.

2. SERIES DE DONNEES

2.1 BANCARISATION ET DIFFUSION

Les données acquises dans le cadre du RHLR sont bancarisées dans Q² par l'ARVAM, celle concernant l'hydrologie étant reprise dans Q² par le biais de QUADRILABO, alors que celle concernant le phytoplancton son saisies directement dans Q².

SURVAL est un outil de mise à disposition de données validées et qualifiées, permettant une visualisation graphique & cartographique des données, ainsi qu'une extraction de ces dernières, et bénéficiant d'une actualisation quotidienne avec le système d'information Q². Les données issues du RHLR sont accessibles au grand public via SURVAL (Fig. 1), puisqu'elles sont publiques.

⇒ <http://envlit.ifremer.fr/resultats/surval>

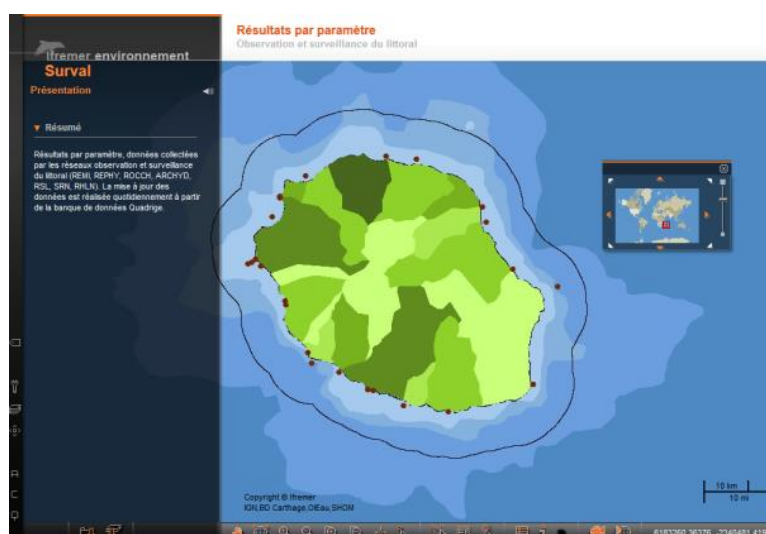


Figure 1 : Aperçu de l'accueil de SURVAL pour la Réunion

Attention : tous les paramètres suivis dans le cadre du RHLR ne sont pas prévus dans le SURVAL "national", un SURVAL "Océan Indien" a été spécifié (ex : dénombrement par cytométrie en flux, pigments par HPLC).

Des développements de fonctionnalités de l'outil ont dû être réalisés. La recette de l'outil en local ne se fera qu'après que ces nouvelles fonctionnalités aient été recettées par DYNECO/Vigies (en cours).

Les membres du GT, notamment les maitres d'ouvrage et d'œuvre, suggèrent, afin que les métadonnées soient plus visibles / compréhensibles / accessibles par le grand public :

- de vulgariser l'outil et notamment les noms des réseaux de suivi,
- de mettre plus en avant les intervenants.

MD indique que le 1^{er} point sera pris en compte dans la rédaction des textes associés à l'outil et que concernant le 2nd point, une page est dédiée à cela et que lors du téléchargement des données les organismes préleveurs et analyses sont indiqués.

→ **Suggestion du GT** : vulgarisation des métadonnées, notamment les noms des réseaux de suivis dans l'outil SURVAL.

Action Ifremer / à prendre en compte lors de la rédaction des textes figurant dans l'outil SURVAL "océan Indien"

2.2 RESULTATS

Rapportage scripts DCE

Des scripts de création d'indicateurs de qualité ont été établis pour la métropole.

Ces scripts n'étant pas adaptés aux DOM (grilles, fréquences/périodes des suivis donc données à prendre en compte, ...), les spécifications des scripts sont en cours de mise à jour pour le phytoplancton (validation des spécifications par MD en Novembre), et pour l'hydrologie (révision prévue par AD pour la 3^{ème} semaine de Janvier). Ils devraient donc être opérationnels courant 1er trimestre 2015.

Seul le script "Température" établi pour la métropole fonctionne en partie pour les DOM (graphique uniquement).

L'indicateur de Température développé repose sur la définition d'une "enveloppe" sinusoïdale de Température, appelée "enveloppe de référence. A noter que cette enveloppe n'a pu être définie pour les masses d'eau côtières de type récifal.

Toutes les masses d'eau de type 1 à 4 sont dans un "très bon" état. Les résultats sur ce paramètre ont été diffusés à l'Office de l'Eau début Décembre 2014.

→ **Rappel du GT** : il est important de pouvoir disposer rapidement de données hautes fréquences fiables couvrant les 12 mois de l'année sur plusieurs années pour pouvoir établir une enveloppe de référence pour les masses d'eau côtières de type récifal.

1^{ers} traitements réalisés dans le cadre de la Chronique de l'eau

Les premiers traitements des résultats du RHLR, réalisés dans le cadre de la rédaction de la Chronique de l'eau (numéro à paraître) sont présentés dans la PJ01 et commentés en réunion.

Il est important de noter qu'il s'agit de 1^{ers} traitements qui devront être complétés par des traitements statistiques plus poussés (calcul de tendance, notamment) pour affiner les commentaires/conclusions.

- **Tous paramètres**

Les membres du GT s'interrogent sur le manque de données de Décembre 2009 à Septembre 2010. Ce hiatus est dû au fait qu'il n'y a pas eu de campagnes de prélèvements / mesures durant cette période.

- **Oxygène dissous – fond**

Les valeurs d'Oxygène dissous mesurées dans les MEC réunionnaises montrent une certaine homogénéité.

Des valeurs inférieures à 5 mg/L apparaissent en 2007, probablement dues à un problème d'étalonnage du capteur d'Oxygène dissous utilisé.

Le grand hiatus de données de fin 2009 à Juillet 2011 est dû au fait que les mesures n'étaient plus effectuées au niveau du fond mais au milieu de la colonne d'eau, les données ne sont donc pas exploités dans les graphiques qui s'appuient sur les critères DCE.

L'indicateur Oxygène étant le percentile 10 (valeur telle que 10% des valeurs lui sont inférieures), on observe que sur les 6 dernières années (durée d'un plan de gestion), toutes les MEC sont dans un "très bon" état au regard des critères DCE.

- **Turbidité - surface**

Les relevés de Turbidité pour qualifier l'état physico-chimique des masses d'eau ont révélés de faibles valeurs sur toutes les stations du RCS.

Les masses d'eau LC01 (Saint-Denis) et LC02 (Saint-Benoit) présentent globalement des valeurs de turbidités plus importantes que les autres masses d'eau.

L'indicateur Turbidité étant le percentile 90 (valeur telle que 90% des valeurs lui sont inférieures), sur les 6 dernières années (durée d'un plan de gestion), toutes les ME sont dans un état "bon" (LC01 Saint-Denis et LC02 Saint-Benoît) ou "très bon" (autres ME) au regard des critères DCE.

- **Chlorophylle a - surface**

Les valeurs de concentrations en chlorophylle *a* sont faibles dans les masses d'eau de La Réunion, reflétant une faible biomasse phytoplanctonique des eaux réunionnaises.

Une légère différence peut être observée entre la masse d'eau de référence, choisie pour n'être que sous influence océanique (LC06 Référence) et les masses d'eau plus côtières, sous influence terrestre, les concentrations dans ces dernières étant légèrement plus élevées.

Ce paramètre n'est pas mesuré dans les MEC de type récifal, car il y a trop de remises en suspension du phytobenthos par la houle, et ce n'est donc pas représentatif des MEC (évolution ératique).

Les valeurs de ce paramètre classent toutes les masses d'eau dans un "très bon" état vis-à-vis des critères DCE.

- **Nutriment / Phosphate - surface**

La concentration en phosphate des eaux côtières de La Réunion est stable depuis 2007.

Il n'existe pas de grille pour cet élément.

- **Nutriment / Silicate - surface**

La concentration en silicate semble plus importante dans les masses d'eau LC02 (Saint-Benoit) et LC03 (Volcan), et pourrait être expliquée par l'hydrométrie plus importante sur la côte Est de l'île.

Le silicate est un marqueur d'arrivée d'eau douce, et peut certainement être inversement corrélée à la salinité (la salinité augmentant alors que la concentration en Silicate diminue).

Lors d'échanges avec l'OLE en Août/Septembre 2014, il a été convenu qu'en 2015, un travail s'appuyant sur le modèle Hydrorun et utilisant à la fois les données disponibles en milieu marin et les données disponibles en "eau douce", soit effectué pour étudier la dispersion en milieu des silicates provenant du milieu terrestre.

Lors du GT, les membres soutiennent cette étude, et Pascal Cuet indique qu'il serait pertinent de reprendre également les conclusions du rapport RNO Hydro sur la période 2002-2006. Il avait été indiqué dans ce rapport que les valeurs sur la zone du volcan peuvent s'expliquer par la présence d'une lentille d'eau douce et que celles sur la zone de Saint-Benoit peuvent s'expliquer par l'apport des rivières.

Il n'existe pas de grille pour cet élément.

- **Nutriment / Eléments azotés - surface**

Contrairement à la métropole, dans les DOM, il n'existe pas encore de grille pour les composés azotés.

En ce qui concerne ces éléments (nitrite, nitrate et ammonium), une tendance moyenne à de plus fortes valeurs dans les masses d'eau côtières de type récifal, ainsi que de fortes variations entre les années sont observées.

Il serait intéressant de coupler ces données avec les données pluviométriques disponibles, afin de mettre en évidence l'influence de la pluviométrie sur les apports azotés dans les zones côtières.

- **Tous nutriments et chlorophylle *a***

Contrairement à la métropole, dans les DOM, il n'existe pas encore de grille pour les composés azotés.

En métropole cette grille est liée à la grille Chlorophylle *a*.

Les membres du GT s'accordent sur le fait que compte-tenu du nombre de données fiables maintenant disponibles, il est important que des travaux de construction de grilles dans les DOMs soient initiés rapidement.

→ **Décision du GT** : rédaction d'un projet de fiche ONEMA pour travailler sur les indices nutriments et chlorophylle *a* dans les DOMs. Une réunion est à prévoir courant février 2015.

Action OLE/DEAL/Ifremer/ARVAM en intégrant Mayotte PNMM/DEAL

Nouveaux paramètres "phytoplancton"

Des paramètres supplémentaires concernant le phytoplancton sont suivis par le RHLR depuis 2013, ces paramètres sont :

- **Analyses pigmentaires (HPLC)**

Les prélèvements pour des analyses pigmentaires (HPLC) sont effectués 6 fois / an, sur uniquement les 2 lieux de surveillance "Large Ermitage" et "St Paul".

Cette stratégie a été adoptée pour permettre de comparer sur un plan de gestion les données de Chlorophylle acquises par fluorimétrie et HPLC (2 points : limitations des coûts).

→ **Avis du GT** : Les experts nationaux soutiennent cette stratégie.

En Martinique et Guadeloupe, pour la chlorophylle *a*, l'HPLC remplace la spectrophotométrie dès 2015 car l'HPLC permet d'avoir une LQ plus basse, et que ces départements ne disposent pas d'un laboratoire permettant de faire des analyses par fluorimétrie.

En métropole, des acquisitions par HPLC sont également prévues dès 2015.

1^{er} retour d'expérience

Les résultats des 1^{ères} campagnes ont été présentés à Luis Lampert qui a conseillé que les volumes filtrés pour l'analyse pigmentaire par HPLC soient augmentés à 4L. Cette recommandation a été mise en œuvre, mais

malheureusement, les échantillons des campagnes sur lesquelles cela a été fait n'ont pu être analysés (cf. problème transport).

→ **Décision du GT** : modification du volume filtré (2L à 4L) pour le diamètre de filtre indiqué dans le fascicule (47 mm). Le volume et le filtre pourront être adaptés en fonction des exigences du laboratoire d'analyses (ex : pour un filtre de 25 mm, le volume filtré pourra être inférieur à 4 L).

Action Ifremer / mise à jour du fascicule

- **Cytométrie en flux – nano et picophytoplancton**

Les prélèvements pour l'analyse par cytométrie en flux sont effectués 3 fois / an sur uniquement 4 lieux de surveillance "Sainte Marie", "Grande Anse", "Large Ermitage" (station la plus oligotrophe), et "St paul" (station la plus documentée).

Les 1^{ers} résultats, sur la base des données bancarisées dans Q², sont présentés en réunion et n'appellent pas de commentaire particulier.

Des données ont été acquises grâce au programme PHYTORUN mené en 2005, et doivent être bancarisées dans Q². Les traitements ultérieurs intégreront ces données.

PC indique que son collègue Jean Blanchet a également acquis des données de ce type.

→ **Proposition du GT** : demander à ECOMAR la possibilité d'utiliser les données de Jean BLANCHOT pour consolider la réflexion autour des données acquises par cytométrie en flux (ainsi que les autres données acquises simultanément)

Action ECOMAR (PC) / DEAL / Ifremer

- **Dénombrements par microscopie - microphytoplancton**

Les prélèvements pour les dénombrements sont effectués à la même fréquence et sur les mêmes lieux que ceux pour la cytométrie en flux.

Compte-tenu du peu de données bancarisées dans Q² à la date du GT, ces dernières n'ont pas été exploitées. ALT présentent tout de même un 1^{er} bilan en indiquant les grandes tendances observées lors des campagnes 2013-2014.

Des données ont été acquises grâce au programme PHYTORUN mené en 2005, et doivent être bancarisées dans Q². Les traitements ultérieurs intégreront ces données.

- **Discussions**

Sur la base des données "cytométrie en flux" et "dénombrement microscopique" acquises dans le cadre du programme PHYTORUN (2005), des dernières avancées techniques "analyses pigmentaires par HPLC" ainsi que du coût d'acquisition de ces différents paramètres, il avait été convenu lors

des GTs précédents que la stratégie était d'acquérir des données sur plusieurs années avec une couverture spatiale réduite mais couvrant le pourtour de l'île.

L'acquisition de ces données doit permettre, à coût limité, de

- consolider :
 - la stratégie (1^{ères} informations sur les dispersions spatiale et temporelle, ...),
 - les méthodologies (volume filtré, transport des échantillons, ...),
- avoir des données à comparer avec les autres DOMs pour alimenter la réflexion autour de ces paramètres et participer à la construction de grille.

Un 1^{er} point devra être fait au milieu du plan de gestion 2016-2021.

LL, expert analyse pigmentaire HPLC", indique que pour construire des grilles et établir une stratégie adaptée à La Réunion, l'idéal serait d'avoir un échantillonnage à haute fréquence (tous les 15 jours) sur les 4 lieux sélectionnés. Malheureusement, cela n'est pas envisageable financièrement pour le moment.

LL précise qu'il serait intéressant d'envisager de concentrer les efforts de suivi haute fréquence sur au moins un lieu pour mieux appréhender la variabilité temporelle.

L'OLE indique qu'il est important de distinguer les volets "surveillance" et "recherche" (construction des grilles d'indicateur). L'OLE, la DEAL et la DOI précisent donc que cette acquisition de données supplémentaires pourrait faire l'objet d'une fiche ONEMA "R&D". L'Ifremer rappelle qu'il est important de noter, que pour 2015, La Réunion est le seul DOM à n'avoir reçu aucun financement de ce type pour l'étude des milieux marins (2 rejets : hyperspectral et bouée haute-fréquence).

Les différents participants locaux indiquent que la Réunion voire Mayotte, pourrait être pilote pour une étude méthodologique financée par l'ONEMA et qu'un projet de fiche pourrait être rédigée en ce sens en prévision du prochain en mars 2015.

Cette fiche pourrait être pluri-annuelle et concernée tous les DOMs, mais compte tenu des différences entre les DOMs, le GT propose une action pilote sur Mayotte/Réunion dans un 1er temps, qui serait élargie aux autres DOMs par la suite.

→ **Décision du GT** : rédaction d'un projet de fiche ONEMA pour l'acquisition de données supplémentaires "phytoplancton". Une réunion est à prévoir courant février 2015.

Action OLE/DEAL/Ifremer/ARVAM en intégrant Mayotte PNMM/DEAL

3. BILAN DES JOURNEES REPHY / HYDRO

Des journées autour des thématiques "phytoplancton" et "hydrologie" (REPHY et HYDRO) ont été organisées par Ifremer en septembre 2014. Ces journées se déroulant en métropole, les DOMs peuvent difficilement y participer bien que très intéressés par plusieurs sujets qui ont été abordés. Un point est donc fait en réunion par les coordinatrices Ifremer.

Les présentations réalisées lors de ces journées peuvent être fournies aux membres qui le souhaitent.

3.1 PHYTOPLANCTON

Une session importante autour du nano / picoplancton s'y est déroulée car c'est une fraction importante du phytoplancton pour certaines zones de Méditerranée et des DOMs. Elle doit donc être considérée dans les stratégies DCE.

3.2 METROLOGIE

Le laboratoire de métrologie Ifremer-Brest est reconnu COFRAC pour les paramètres Température et Pression, et une demande est en cours pour l'Oxygène dissous.

Ce laboratoire est référent pour le milieu marin et apporte son soutien aux LERs (laboratoires environnement ressource de l'IFREMER - laboratoires côtiers qui assurent les suivis dans le cadre de la DCE en métropole). Ainsi, il est prévu que la métrologue du laboratoire de Brest fasse le tour des LERs prochainement pour faire un bilan des pratiques et lancer une optimisation de l'activité en mettant à disposition des procédures communes (une procédure concernant l'oxygène dissous est en cours de rédaction).

Les participants réunionnais indiquent que ce besoin de soutien existe aussi pour la Réunion et MD précise que ce besoin est également ressorti lors du GT ELIT Mayotte (pendant mahorais des GTs DCE Réunion) en nov. 2014.

AD indique qu'il est envisageable de proposer une fiche ONEMA -AQUAREF interdom dans ce sens : " Transfert de compétences en métrologie vers les opérateurs DCE".

→ Proposition du GT : rédaction d'un projet de fiche ONEMA pour un soutien interdom dans le domaine de la métrologie en milieu marin.
Action OLE et DEAL / Besoin à faire remonter lors du séminaire ONEMA de mars 2015

4. AUTRES POINTS ABORDER

Mission "Martinique / Guadeloupe / Guyane"

CB et AD font un rapide bilan de leur mission en "Martinique / Guadeloupe / Guyane".

Cette mission s'inscrit dans le cadre du fiche ONEMA de soutien aux DOMs (la Réunion et Mayotte ne sont pas concernées puisque ce type de soutien est assuré en local, par la DOI).

Contrairement à l'océan Indien, il est important de souligner que l'Atlantique dispose de données moins consolidées du fait de l'absence de laboratoires maîtrisant les analyses en milieu marin.

Pour l'OI, jusqu'à maintenant, l'opérateur était l'ARVAM : opérateur qui applique les méthodes Aminot/Kerouel et participe aux EILs Ifremer (résultats conformes).

Imagerie satellite pour la chlorophylle a

En 2015, des travaux sont en cours en Guyane sur ce thème là (rapport attendu pour fin 2015).

Des travaux ont déjà été menés en Martinique (rapport attendu pour juin 2015).

Les 1ers résultats sont assez intéressants malgré des concentrations dans le milieu assez faibles.

Des contacts avaient été pris avec la Réunion en 2014 mais compte-tenu des concentrations dans le milieu, il n'avait pas été envisagé de travailler sur la zone Océan Indien dans un 1^{er} temps. En fonction des résultats des études en cours, la position pourra être reconsidérée.

Onema
Hall C – Le Nadar
5 square Félix Nadar
94300 Vincennes
01 45 14 36 00
www.onema.fr

IFREMER
155 rue Jean-Jacques Rousseau
92138 Issy-les-Moulineaux
01 46 48 21 00
www.ifremer.fr