



# Le programme de surveillance DCSMM en France

## *Enjeux et organisation*



**Un pilotage national : DEB / SDLM**

**Une coordination scientifique et technique bipartite : AAMP et IFREMER**

# Plan d'action DCSMM

+6



2012

- **Evaluation initiale** de l'état écologique des eaux marines et de l'impact environnemental des activités humaines
- Définition du **bon état écologique**
- Etablissement d'**objectifs environnementaux** et d'indicateurs associés

2014

- Elaboration et mise en œuvre d'un **programme de surveillance** permettant d'évaluer en permanence l'état écologique du milieu marin et de mettre à jour les OE.

2015

- Elaboration d'un **programme de mesures** destiné à parvenir à un bon état écologique de ces eaux ou à maintenir celui-ci

2016

- Lancement du **programme de mesures**

2018

**Objectif : atteinte ou maintien du bon état écologique du milieu marin**

# Le programme de surveillance : éléments de contexte

- Le **4e élément des PAMM**, requis par l'article 11 de la DCSMM
- Les PdS **sont destinés à la collecte de données pour réaliser l'évaluation permanente du milieu marin** à l'échelle d'une sous-région marine.
- Un programme de surveillance par SRM : document décrivant **un ensemble de dispositifs de suivi** de l'état des eaux marines
- Le PdS **valorise et s'articule avec les suivis mis en œuvre dans le cadre d'autres politiques publiques** (notamment au niveau communautaire)
- Les PdS seront **adoptés en juillet 2014** par les Préfets coordonnateurs.



# Concepts et sémantique

« **surveillance** » (« monitoring ») est souvent appelé « **suivi** » (environnemental)

- un suivi s'inscrit dans la durée (opérationnel, pérenne...);
- il éclaire la gestion et/ou mesure la réponse à la gestion;
- il mesure l'atteinte d'objectifs exprimés;
- il devrait renseigner des « indicateurs »;

Niveau de résultats obtenu dans le parc au regard des objectifs fixés par le plan de gestion	<i>indéterminé</i>	<i>très mauvais</i>	<i>mauvais</i>	<i>moyen</i>	<i>bon</i>	<i>très bon</i>
Code couleur associé	gris	rouge	orange	jaune	vert	bleu

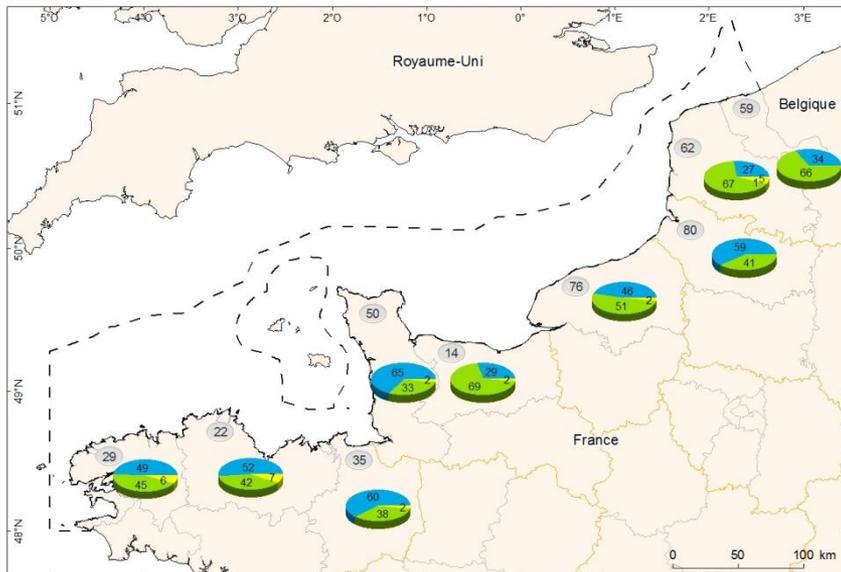
- la DCE, la DCSMM, la réglementation sanitaire disent « surveillance »...
- ... mais la surveillance peut aussi signifier « contrôle et police »



# Suivis existants pour l'environnement marin

## Suivis « sanitaires » : le suivi des eaux de baignade

➤ directive européenne n°76/160/CEE → 2006/7/CE



Qualité des eaux de baignade : 2005-2010

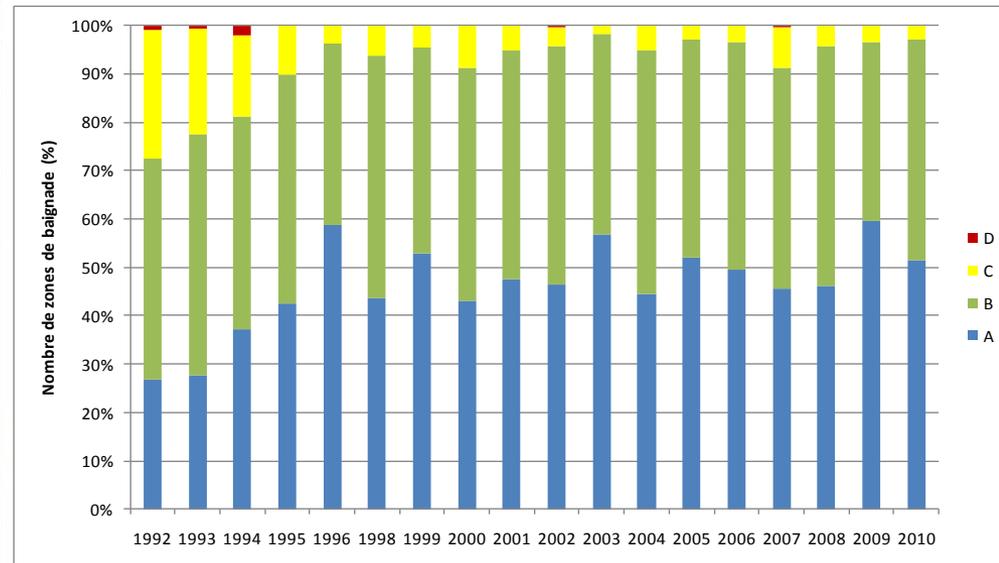


- A : bonne qualité
- B : qualité moyenne
- C : momentanément polluée
- D : mauvaise qualité

--- limite de la sous-région  
- - - Manche mer du Nord

projection Mercator (50°N)

Sources des données : Ministère de la santé  
(fond de carte : SHOM, IGN, ESRI, OSPAR)



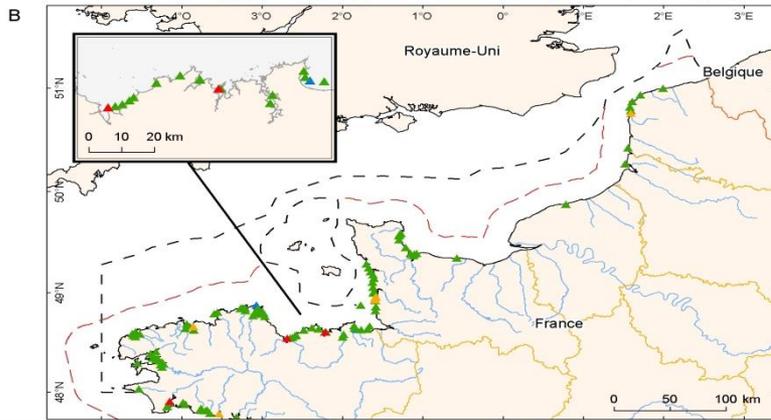
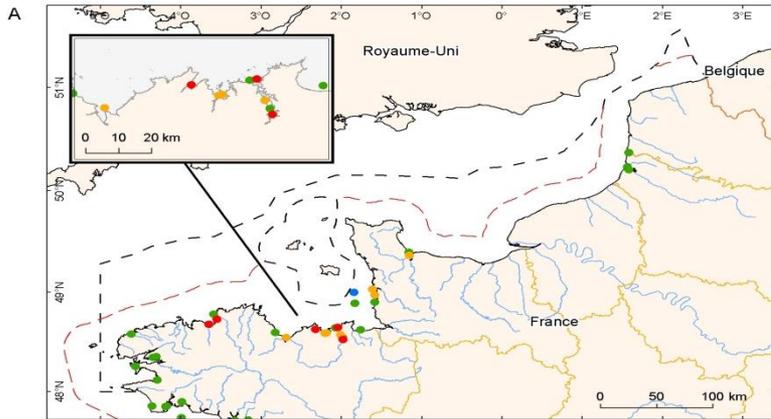
• : évolution inter-annuelle de la qualité des eaux de baignade en Manche / mer du Nord, période : 1992-2010  
Source des données : SoeS - Observatoire du littoral<sup>[1]</sup> (1992-2001), Ministère de la santé (2002-2010).



# Suivis « sanitaires » : le suivi des zones conchylicoles

➤ règlement (CE) n°854/2004

➤ Réseau Microbiologique (REMI - Ifremer): une surveillance « continue » + un classement des zones



Qualité des points de suivi REMI en 2010

Carte A : groupe 2, bivalves fouisseurs

Carte B : groupe 3, bivalves non fouisseurs

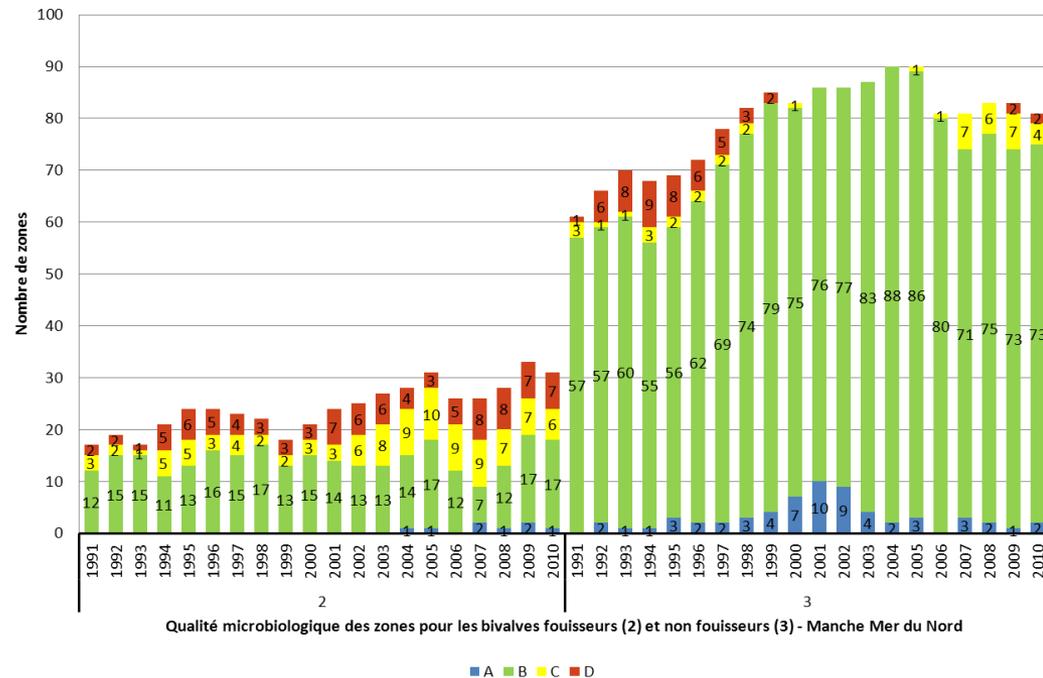
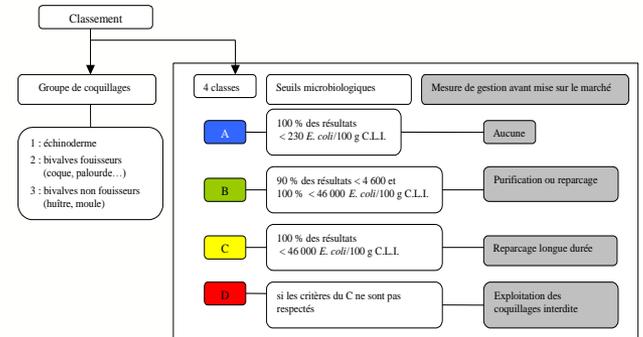
- A
- B
- C
- D

- ▲ A
- ▲ B
- ▲ C
- ▲ D

--- limite de la sous-r-Manche mer du N  
 - - - limite de la mer territoriale

Projection Mercator (50°N)

Sources des données : Ifremer REM (fond de carte : SHOW, IGN, ESRI, C





## Suivis « écologiques » et « chimiques » : les suivis Directive Cadre sur l'Eau

➤ Directive 2000/60/CE

➤ Loi sur l'eau 2006-1772

➤ Des suivis plus ou moins matures sur :

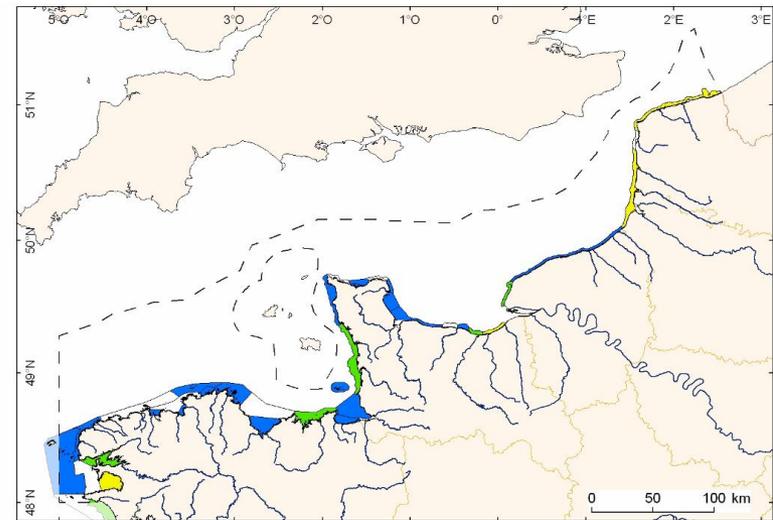
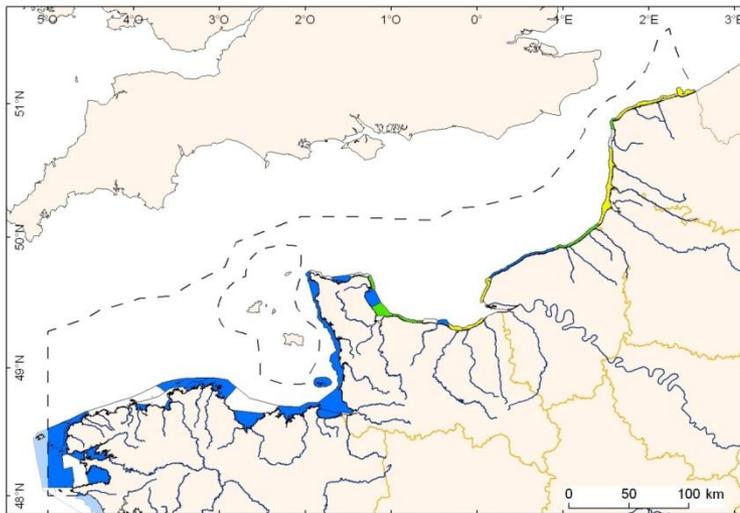
➤ Une mise à jour des indicateurs tous les 6 ans

<b>État écologique déterminé par</b>	<b>Éléments de qualité biologiques</b>	<b>Eaux côtières</b> Phytoplancton  Macroalgues (intertidales, subtidales et blooms)  Angiospermes  Invertébrés benthiques de substrat meuble	<b>Eaux de transition</b> Phytoplancton (dans certaines masses d'eau seulement)  Macroalgues (intertidales, subtidales et blooms)  Angiospermes  Invertébrés benthiques de substrat meuble  Poissons
	<b>Éléments de qualité physico-chimiques soutenant la biologie</b>	Température  Turbidité  Oxygène dissous Nutriments	Température (dans certaines masses d'eau seulement)  Turbidité (dans les lagunes méditerranéennes)  Oxygène dissous Nutriments
<b>État chimique déterminé par</b>	<b>Hydromorphologie</b> <b>Éléments de qualité chimiques</b>	Hydromorphologie 41 substances suivies dans l'eau (8) dangereuses prioritaires (33) prioritaires	Hydromorphologie 41 substances suivies dans l'eau (8) dangereuses prioritaires (33) prioritaires



## Suivis DCE : exemple phytoplancton

- REPHY (Ifremer): une surveillance périodique dans chaque masse d'eau (+ phycotoxines coquillages : volet sanitaire hors DCE) ;
- Indicateur d'eutrophisation (/enrichissement excessif en nutritifs)
- Combinaison d'un indice de biomasse (Chl-a), et d'un indice d'abondance (blooms) : le pire l'emporte.



Cartes des évaluations DCE sur la période 2005-2010 pour l'indice de biomasse

Indice d'évaluation des masses d'eaux côtières



--- limite de la sous-région  
- - - Manche Mer du Nord

Projection Mercator (50°N)

Sources des données :  
Ifremer - données Quadrigé<sup>2</sup>  
SHOM, IGN, ESRI

**Avertissement :** les résultats présentés ici résultent d'une application des règles d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), mais ne préjugent en rien du classement final et officiel DCE de l'état écologique des masses d'eau ; pour certaines masses d'eau, la pertinence de l'évaluation est discutable, en raison du faible nombre de mesures.

Cartes des évaluations DCE sur la période 2005-2010 pour l'indice d'abondance

Indice d'évaluation des masses d'eaux côtières



--- limite de la sous-région  
- - - Manche Mer du Nord

Projection Mercator (50°N)

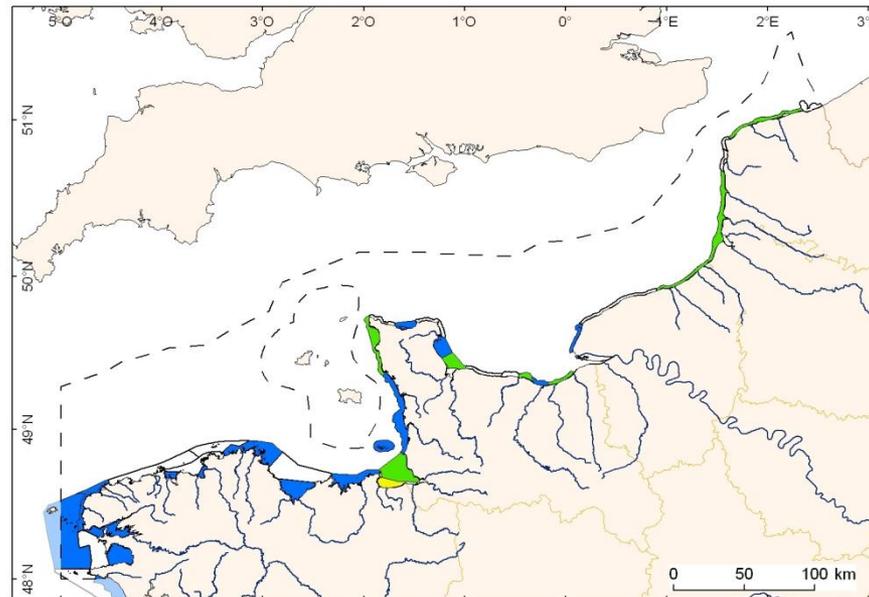
Sources des données :  
Ifremer - données Quadrigé<sup>2</sup>  
SHOM, IGN, ESRI

**Avertissement :** les résultats présentés ici résultent d'une application des règles d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), mais ne préjugent en rien du classement final et officiel DCE de l'état écologique des masses d'eau ; pour certaines masses d'eau, la pertinence de l'évaluation est discutable, en raison du faible nombre de mesures.



## Suivis DCE : exemple macrofaune benthique

- Prélèvement d'invertébrés benthiques dans le sédiment, par benne
- Calcul d'un indice « M-AMBI » combinant : richesse spécifique, indice de diversité, sensibilité des espèces aux pollutions organiques



Carte des évaluations DCE pour le paramètre « invertébrés benthiques » (données 2007)

Indice d'évaluation des masses d'eaux côtières



--- limite de la sous-région  
- - - Manche Mer du Nord

Projection Mercator (50°N)

Sources des données :  
Ifremer - données Quadrigé<sup>2</sup>  
SHOM, IGN, ESRI



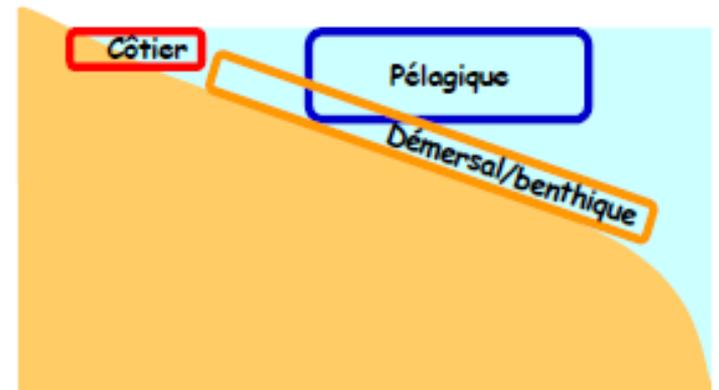
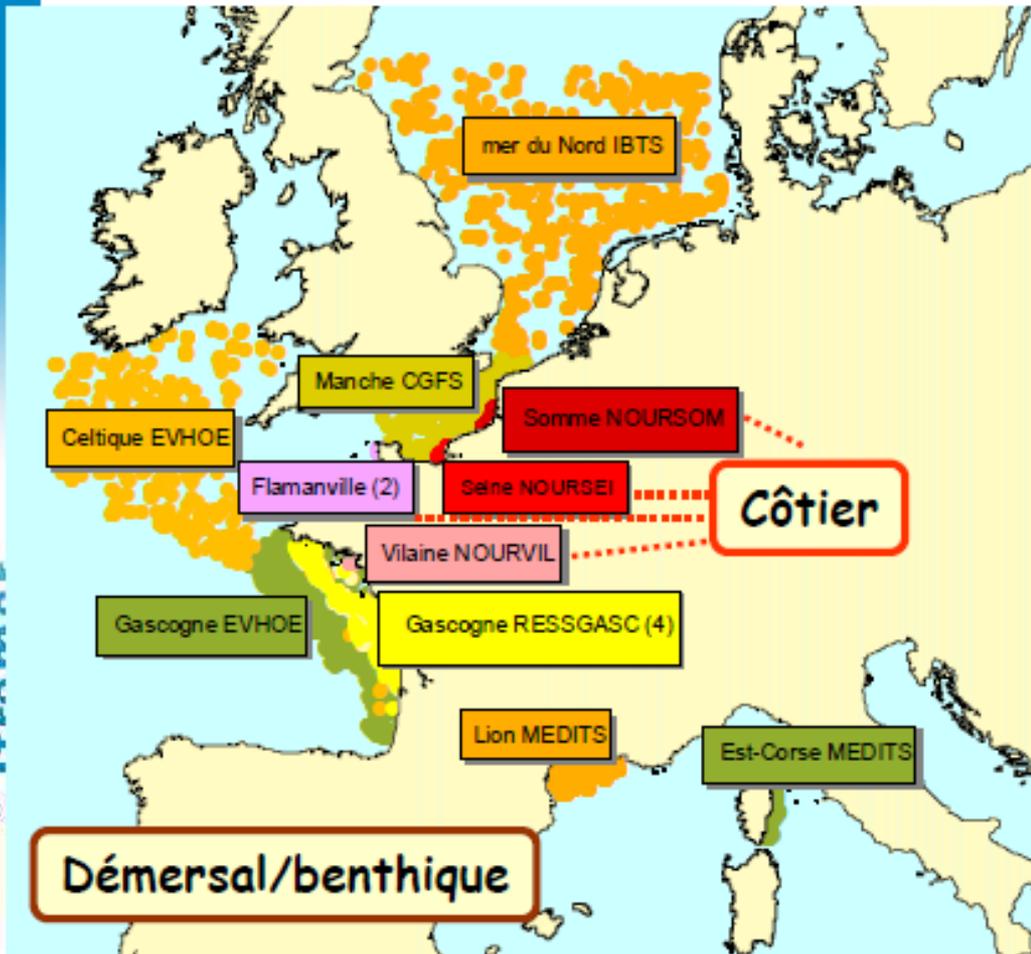
## Suivis halieutiques

Il existe de nombreux suivis sur la pêche et les ressources

- Cadre : PCP (règlements européens) dont « Data Collection Framework »
- Suivi des flottilles (Nb bateaux, marins, puissance, engins...)
- Suivi des débarquements (déclaratif + en criée)
- Suivi de l'effort de pêche (déclaratif + VMS + Recopesca)
- Suivi des ressources : campagnes halieutiques scientifiques
- ... et de nombreuses enquêtes et études...

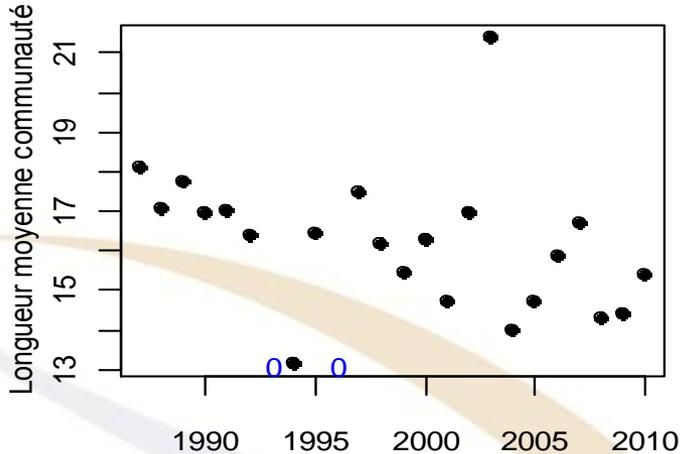
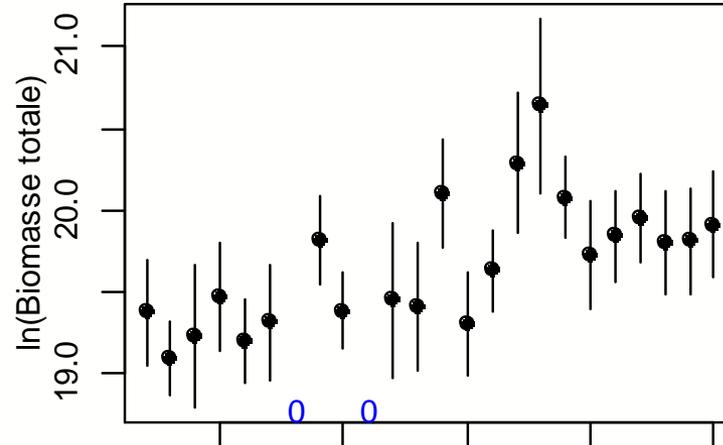
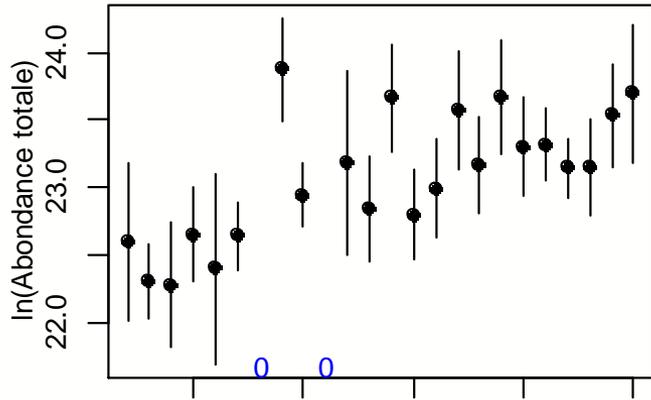


# Suivis des ressources : campagnes halieutiques (Ifremer)





# Suivis des ressources : campagnes halieutiques (Ifremer)



0 : années sans campagne

Année

## Golfe de Gascogne – Pêche de petits pélagiques

Stock	$B_{2010}/B_{pa}$	Tendance B	$F_{2009}/F_{pa}$	Tendance F	$F_{2009}/F_{msv}$
Anchois	1.56	↗	?Ref?	↗	?
Sardine	?B?Ref?	→	?F?Ref?	↗?	?

## Atlantique – Pêche de petits pélagiques

Stock	$B_{2010}/B_{pa}$	Tendance B	$F_{2009}/F_{pa}$	Tendance F	$F_{2009}/F_{msv}$
Maquereau	1.27	↗	~1.0	→	1.1
Chinchard	?Ref?	→	?Ref?	↗	0.7
Merlan bleu	0.58	↘	1.25	→-	2.2



# Suivis sur la biodiversité marine? (hors DCE)

Peu de vrais et anciens suivis, sujet émergent...

- Comptage des oiseaux marins nicheurs (/10ans)
- Réseau national d'échouages
- Suivi/analyses populations côtières phoques / grands dauphins
- réseau(x) Posidonies...
- suivis divers dans les AMP...

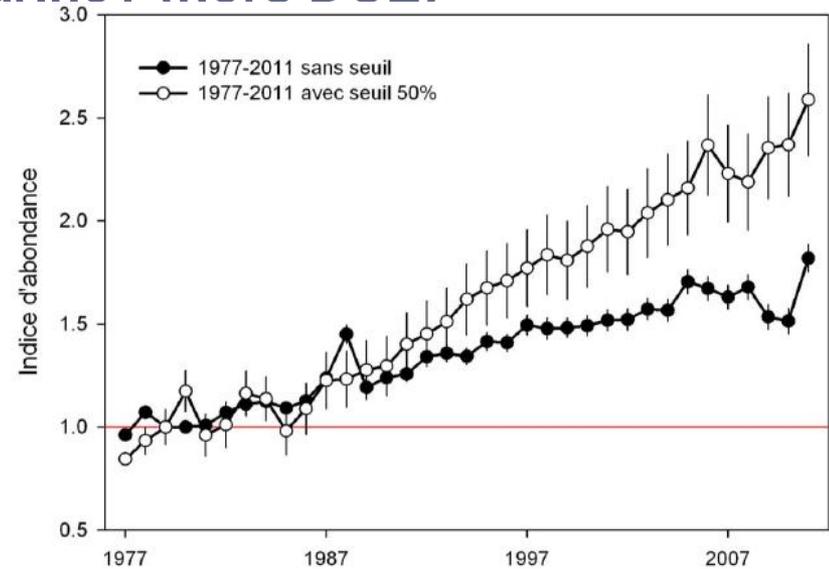
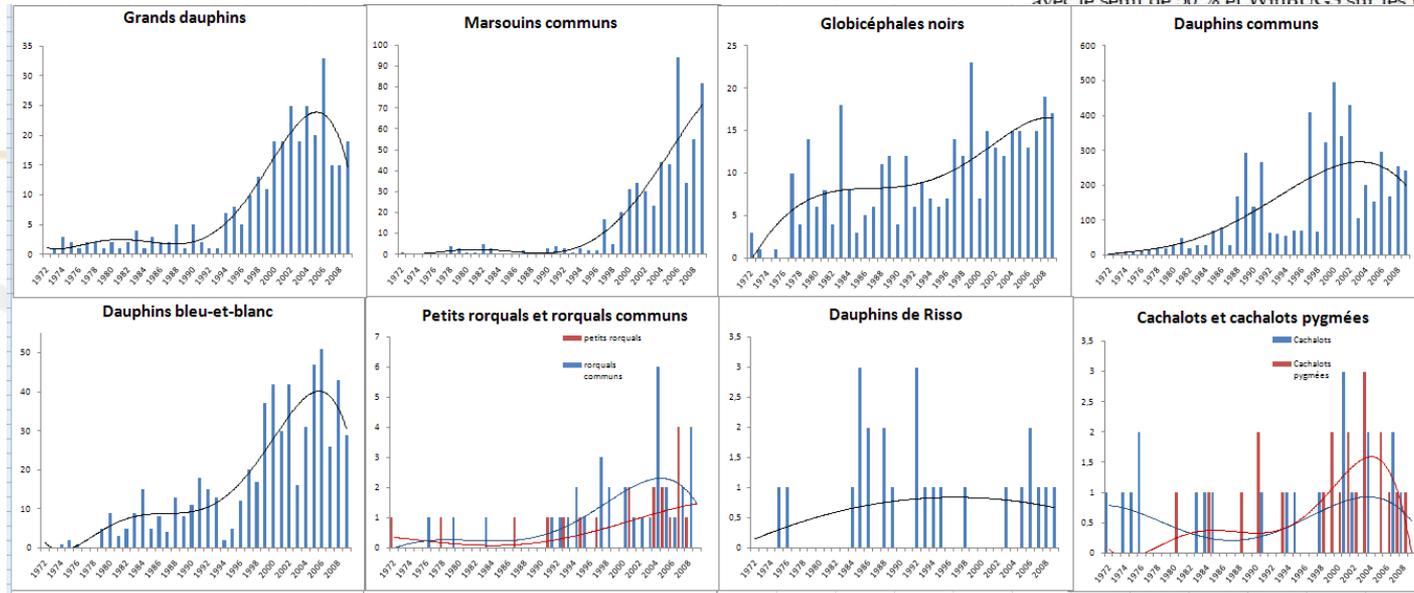


Figure 4. Indicateur oiseaux marins pour le littoral français, toutes espèces confondues (en haut, TRIM avec le seuil de 50 % et WinBUGS sur les mêmes données ; en bas, TRIM avec ou sans seuil)





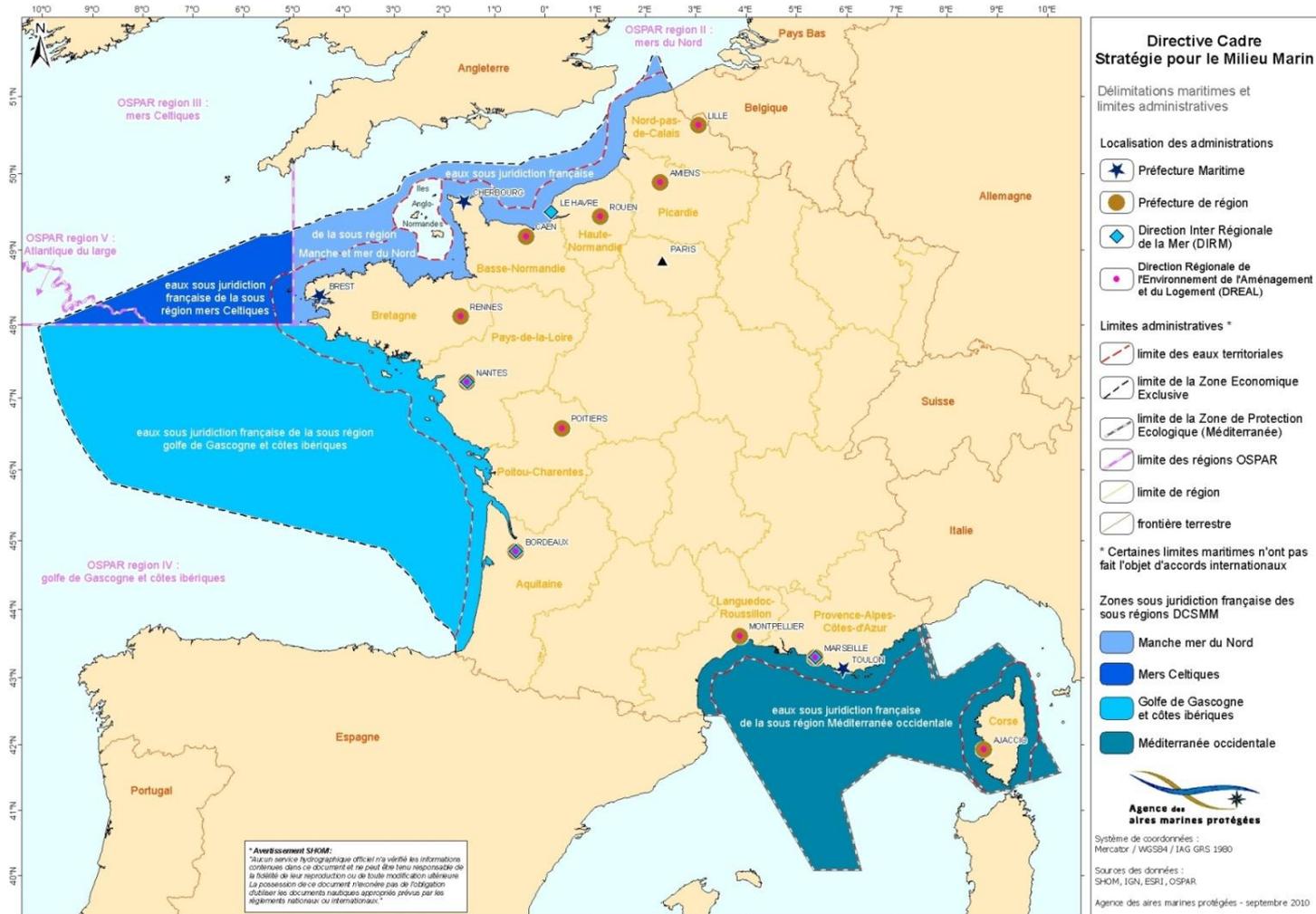
## Suivis sur les activités/usages? (hors DCE)

**Il s'agit en partie d'informations collectées pour d'autres raisons que le « suivi du milieu »**

- Pêche professionnelle, flottilles : ~OK échelle DCSMM ;
- Pêche de plaisance : enquêtes DPMA/Ifremer, plutôt « état initial » que « suivi »;
- Secteurs économiques INSEE... Pas toujours facile à interpréter ;
- Transport maritime : données Ports + AIS + CROSS ;
- Fréquentation : surtout sur quelques îles...
- Tourisme : très compliqué de distinguer « littoral et marin » ;
- Exploration minière, extraction (hydrocarbures, granulats...) : code minier ;
- Activités nautiques, sports de nature : ??



# Vers un programme de surveillance par SRM... mais un besoin évident de cohérence nationale





# Enjeux auxquels doit répondre le programme de surveillance (PdS) pour la DCSMM

Evaluation de l'**état écologique** (→ BEE)

Evaluation des **pressions** d'origine anthropique et  
des **impacts** sur le vivant

Evaluation de la **réalisation des Objectifs  
Environnementaux**

Evaluation des **mesures** et de leur incidence

Recueil de données nécessaires à la **construction  
des indicateurs du BEE et des indicateurs  
associés aux OE**

**Surveillance**

**Mise à jour de l'évaluation initiale (2018)**  
→ combler les lacunes

**Connaissance**



## Une réflexion organisée par « champ thématique » (niveau national)

1. Biodiversité  
MNHN/AAMP

2. Espèces non indigènes  
MNHN

3. Espèces Commerciales  
Ifremer

4. Réseaux trophiques  
CNRS INEE

5. Eutrophisation  
Ifremer

6. Intégrité des fonds  
BRGM

7. Conditions hydrographiques  
SHOM

8. Contaminants  
Ifremer

9. Questions sanitaires  
ANSES

10. Déchets marins  
Ifremer

11. Energie sonore  
SHOM

# Une organisation en 5 chantiers (début)



**Chantier 1**

Note de concept



Recensement des dispositifs  
de suivi existants



**Chantier 2**

Recensement des besoins  
(propositions opérationnelles)

**Quoi ?** : paramètres à suivre  
**Comment ?** : dispositifs, protocole,  
**Où ? Quand ?** : stratégie  
d'échantillonnage  
**Qui ?** Opérateurs potentiels

x 11 thèmes

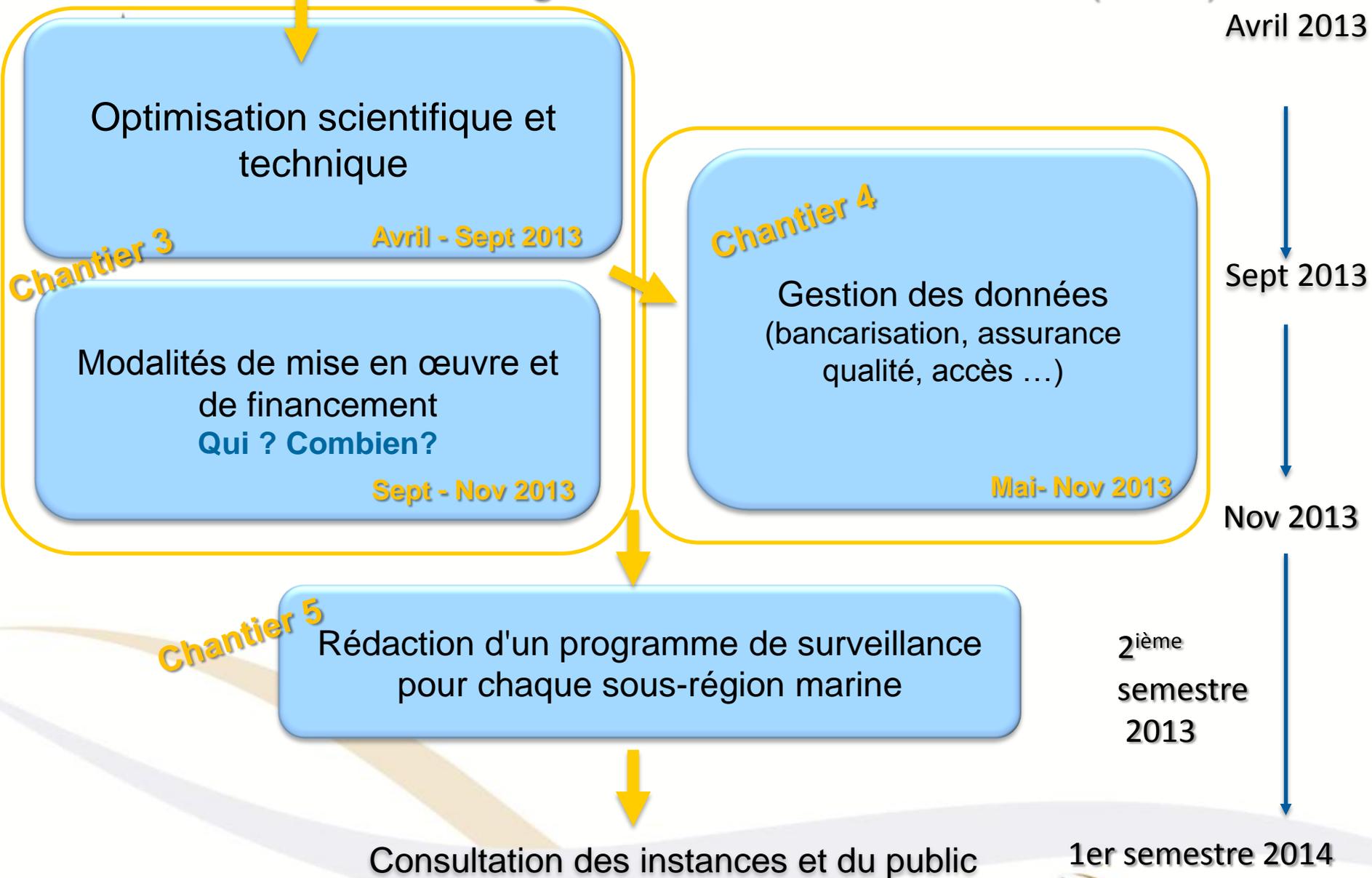


Mai 2012



Avril 2013

# Une organisation en 5 chantiers (suite)





## Etat d'avancement du chantier 2

### « Proposition scientifique et technique de paramètres et dispositifs de suivi par thématique »

- Chantier 2 achevé début avril
- Les 11 **documents de travail thématiques** sont finalisés (tableaux de paramètres à suivre + synthèse écrite)
- Structure de la synthèse écrite :
  1. éléments de contexte;
  2. par **objet de la surveillance** : paramètres à suivre, objectifs et enjeux DCSMM, recommandations sur dispositifs de suivi , risques et limites techniques, recommandations / données, infos sur les coûts, potentiel d'optimisation inter-thèmes...
- Ils constituent la matière première du chantier 3 « Optimisation »



## Chantier 2 – étape 2 (paramètres à suivre) : exemple de résultats

### Thème 11 Perturbations sonores

Objet de la surveillance	Paramètres	Dispositifs existants cités (référence)
Trafic maritime	Position, date, heure, vitesse du navire + caractéristiques techniques	LMIU, ENVISIA, SURPECHE
Emissions impulsives	Position, date, heure de l'émission + caractéristiques techniques (niveau, durée, fréquence, cadence)	PADPN pour données pétrolières
Mesures acoustiques (stations de mesures fixes et pérennes)	Niveaux reçus de bruit ambiant (10 Hz – 20 kHz) Niveaux reçus de son impulsifs (10 Hz – 20 kHz)	à créer (observatoires pérennes)
Espèces sensibles	Taux d'échouage d'origine acoustique (fortement) suspectée (autopsies) Densité et distribution de populations des espèces sensibles	RNE, à créer



## Exemple de résultats Thème 10 Déchets

Objet de la surveillance	Paramètres	Dispositifs cités
Déchets sur le littoral	Densité de déchets sur les plages, nature des déchets	Protocole OSPAR, réseau d'associations et d'institutions (AAMP), gestion par le CEDRE
Déchets flottants	Densité, nature	SAMM-PACOMM
Déchets sur les fonds	Densité, nature	Initiatives ponctuelles, campagnes de chalutage (IBTS, MEDITS)
Microparticules	Densité, nature	néant
Déchets ingérés	Quantité ingérée par les organismes (poids et nb), nature	Suivi EcoQO Fulmar en MMN : AAMP/LPO + associations Tortues : GTMF, RTMAE, RTMMF, centres de soins



## Chantier 2 – étape 1 (recensement de l'existant) : Point sur le traitement des remarques envoyées par la SRM MMN

- Membres du GT PdS (national) sollicités pour examiner le recensement de l'existant (tableau général et fiches descriptives) : 19/10/12
- Note de cadrage DEB 21/11/12
- Retour SRM MMN 06/02/13
- Envoi aux pilotes thématiques le 13/02/13
- prise en compte possible à leur niveau :
  - dans le tableau de recensement complet de l'existant (site web interactif)
  - et/ou dans le tableau d'analyse des « paramètres à suivre (et dispositifs pertinents) »
  - et/ou dans leur document de synthèse thématique
- Retours positifs et quelques prises en compte (bilan à faire) ;

# Chantier 3

## « Formulation d'une proposition consolidée de dispositifs de suivi »



**Etape 1**

### Optimisation scientifique et technique

- Rapport de synthèse (propositions et options) sur la base des 11 documents de travail thématiques → mi-mai
- Panel d'experts (examen scientifique et technique des propositions) → mi-juin
- Consultation du GCMO et des co-signataires de l'arrêté national puis construction de scénario de PdS → mi-juillet-août
- Production d'un document consolidé « scénarios pour le PdS des PAMM » → début sept.

**Avril - Sept 2013**

**Etape 2**

### Proposition consolidée intégrant les modalités de mise en œuvre et de financement

- Premières prises de contact avec MO (DEB) → avril
- Répartition du travail de mise en œuvre entre les niveaux national et sous-régional → juillet-août
- Echanges bilatéraux de niveau national, sous-régional ou local sur la base du ou des scénarios consolidés de PdS → sept.-oct.
- Consolidation doc « Scénarios pour les PdS des PAMM » incluant les modalités de mise en œuvre et de financement → nov.

**Avril – Nov. 2013**

Avril  
2013

Nov  
2013



## Chantier 3 – Rapport de synthèse

### Qui ? Quoi ?

- Rapport rédigé par les coordonnateurs (AAMP et Ifremer)
- Objectif : faire des propositions « optimisées » et avec différents scénarios de PdS, sur la base des 11 documents de travail thématiques

### Structure « pressentie » du document

1. Entrée par thématique / descripteur : résumé
2. Entrée par « grands moyens de mesure » (côte → large)  
Ex : suivis à pied sur l'estran, réseaux de surveillance littorale, stations automatiques côtières, survols, navires d'opportunité, campagnes navires côtiers, campagnes navires hauturiers, mouillages au large, modélisation, télédétection etc.
3. Devenir des dispositifs existants à valoriser
  1. Propositions de scénarios

### Document à envoyer aux experts pour fin mai



## Chantier 3 – Consultation d'un panel d'experts

### Objectif

- Donner un avis scientifique et technique sur les propositions et options du PdS (rapport de synthèse)

### Critères de constitution

- Vision transversale
- Compétences opérationnelles
- Représentativité des compartiments de l'écosystème et des disciplines concernées
- Divers établissements (AAMP, AE, CNRS, CEDRE, CRMM, IFREMER, BRGM, SHOM Universités ...)
- Pas trop nombreux pour faciliter les échanges : 20<sup>aîne</sup> d'experts + pilotes thématiques

Atelier prévu les 12-13 juin à Paris