

EU Marine Strategy

Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin (DCSMM) Définition du Bon État Écologique (BEE)



Muséum
national
d'Histoire
naturelle

Thématique 1+ « Maintien de la diversité biologique »

Définition du programme de surveillance et
plan d'acquisition de connaissances:
propositions scientifiques et techniques

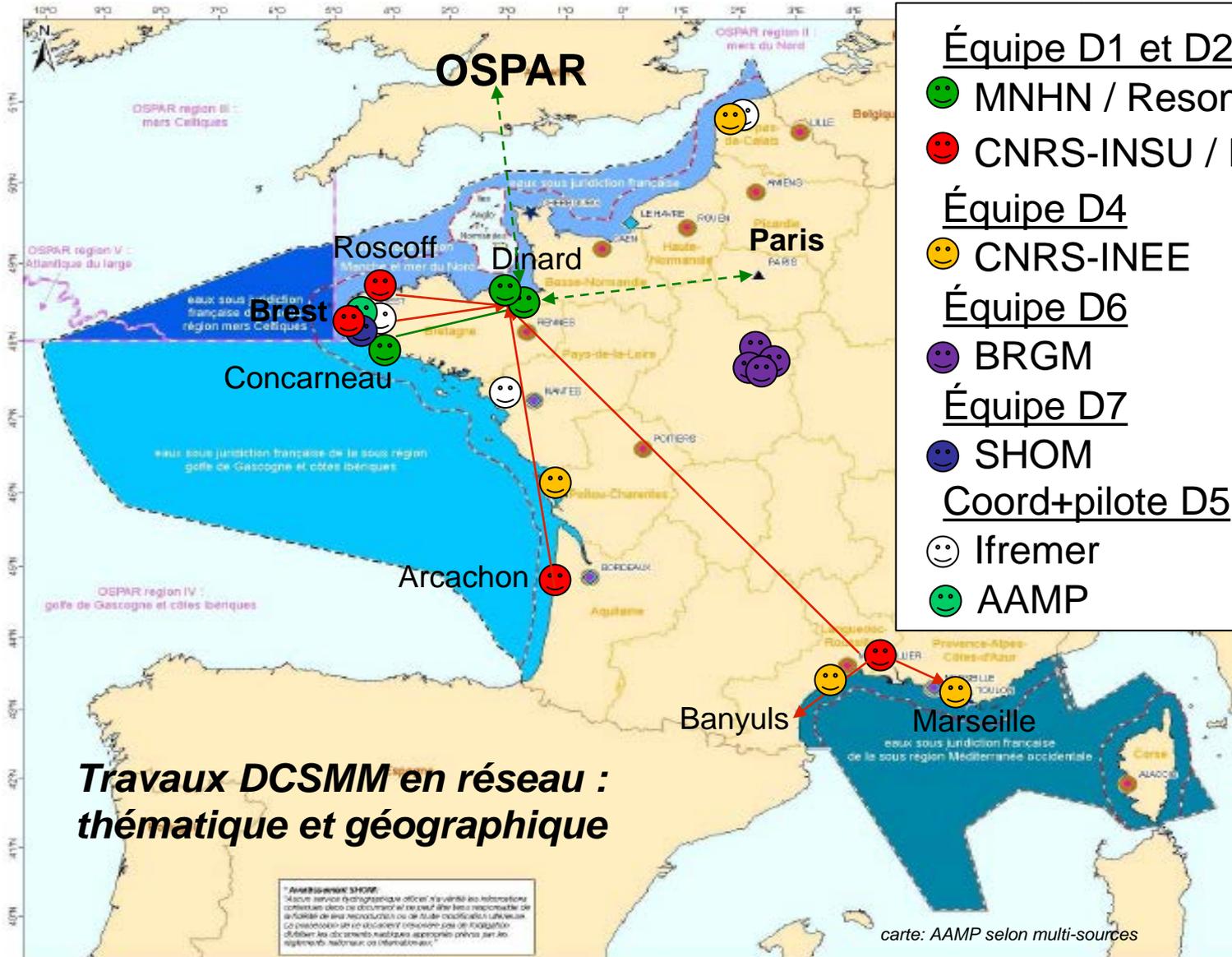
Synthèse des résultats du chantier 2



Travaux D1++D2

évaluation écosystémique de la biodiversité

Habitats (benthiques et pélagiques)
Espèces mobiles (MM/O/T et P/C)



**Travaux DCSMM en réseau :
thématique et géographique**

© Département SHOM
Tous droits réservés. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SHOM est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SHOM est formellement interdite. Toute réimpression ou utilisation non autorisée sans la permission écrite de la SHOM est formellement interdite.

carte: AAMP selon multi-sources

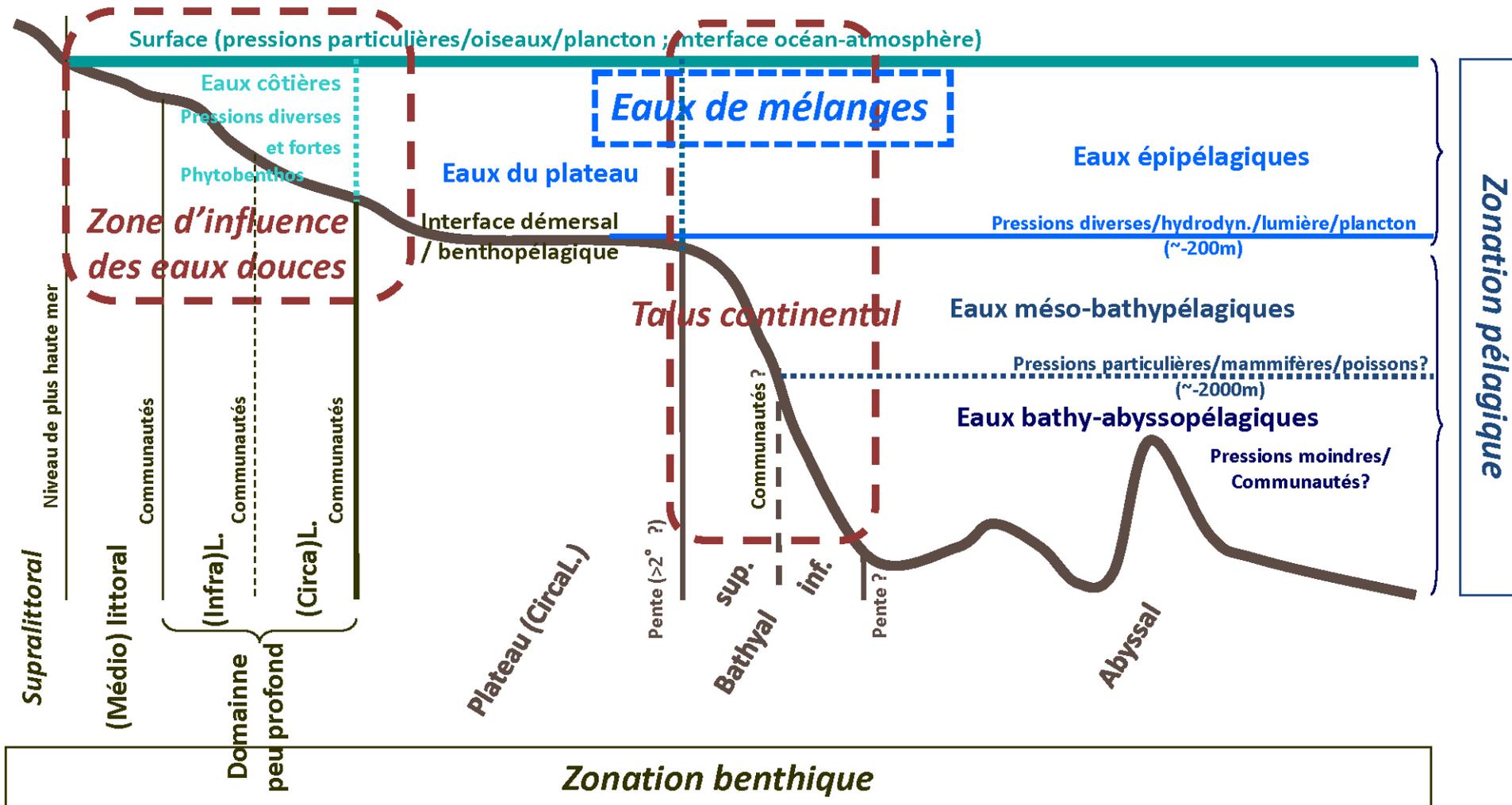


Biodiversité... à toutes les échelles

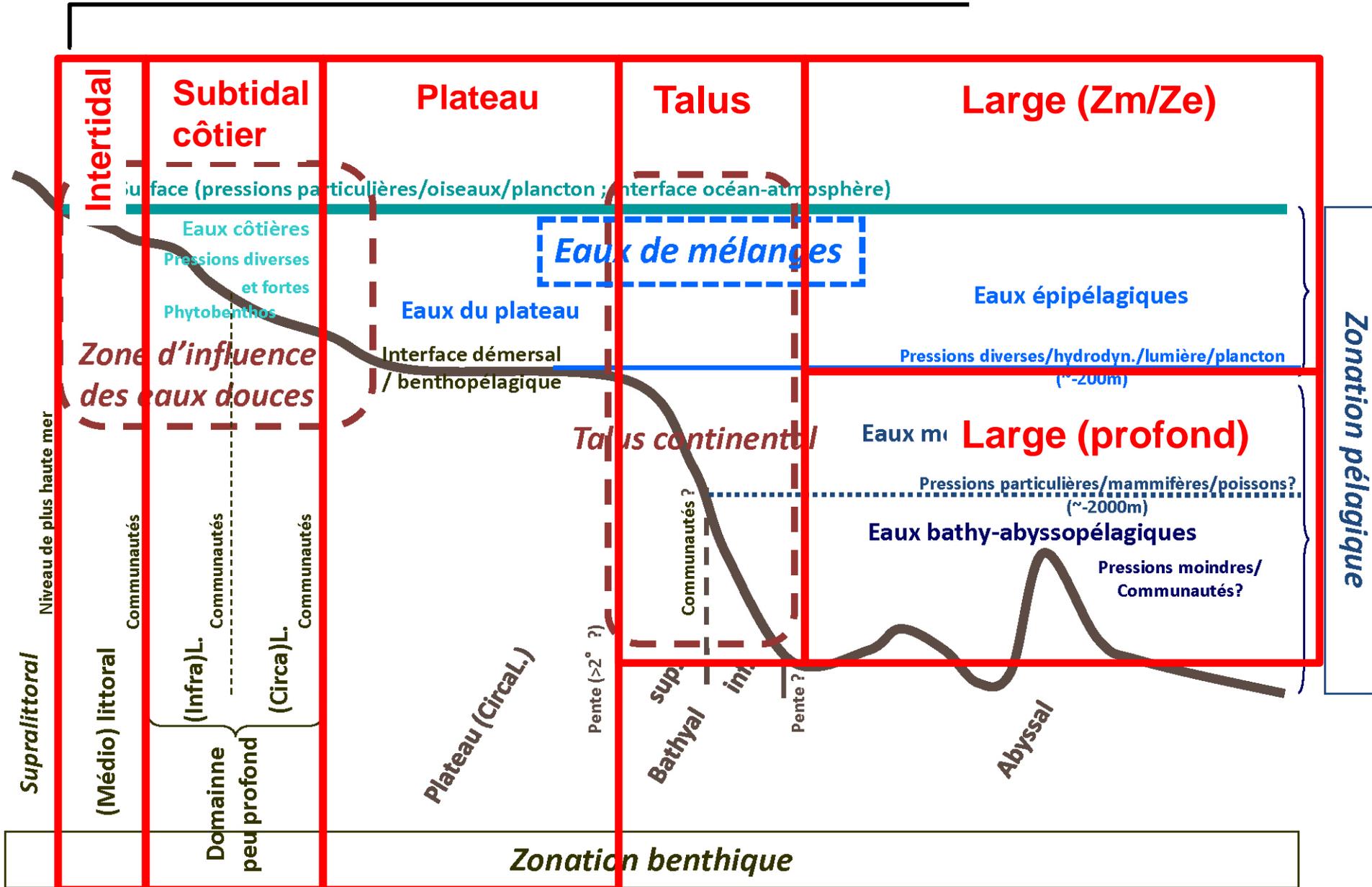


2012-2013: Habitats: stratification et méthodes

Cadre OSPAR (COBAM), adapté par 80 experts français lors du premier atelier national DCSMM (Station marine de Dinard, avril 2010)



2012-2013: Habitats: stratification et méthodes



2012-2013: Biodiversité: stratification et méthodes

Composantes de biodiversité		Présentations
Espèces mobiles	Mammifères	Chapitre I
	Reptiles	
	Oiseaux	
	Poissons	Chapitre II
	Céphalopodes	
Habitats benthiques	Côtiers	Chapitre III
	Profonds	Chapitre IV
Habitats pélagiques		Chapitre V

Oiseaux, Tortues et mammifères marins

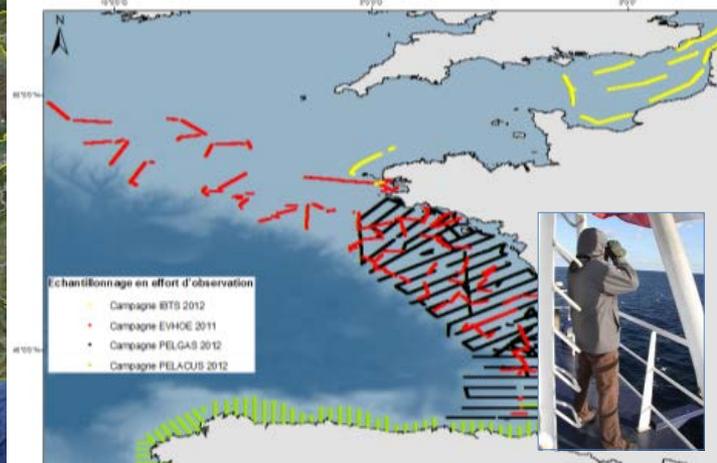
Thème 1, Chap. I

Aurore Sterckeman et Jérôme Paillet, 2013

in Guérin, Feunteun, Beauvais (coord.) et al., 2013

1. Objet de la surveillance OTMM1: Répartition et abondance en mer des OTMM (oiseaux, tortues, mammifères marins)

PARAMETRES	Présence et Répartition Parcours migratoires Abondance
PROTOCOLES	Campagne observations aériennes (PACOMM-SAMM) /6-12 ans + Observations sur bateaux Ifremer (ou autre) /an + Observation depuis la côte /mois
INTERVENANTS potentiels	UMS Pelagis / CEBC + Asso nationales pour coordination réseau : GISOM/LPO/RNF



Crédit photos: Stephan, Boubert, Boué

2. Objet de la surveillance OTMM2 : Suivi des oiseaux marins nicheurs

PARAMETRES	Présence et Répartition Effectif Déplacement Succès de reproduction Production en jeune Pathogènes Régime alimentaire Indice de dérangement
PROTOCOLES	Suivi des colonies GISOM/ an (colonies cibles) et recensement global/10ans + suivis ciblés sur colonies cibles (prélèvements / télémétriques /obs bateaux dédiés)
INTERVENANTS potentiels	GISOM (+ asso/gestionnaires locaux) CEFE / CEBC



3. Objet de la surveillance OTMM3 : Suivi des limicoles côtiers

PARAMETRES	Présence et Répartition Abondance Zone d'alimentation Régime alimentaire Indice de dérangement Ressource trophique
PROTOCOLES	Volets limicoles côtiers et habitats benthiques intertidaux de l'observatoire Patrimoine Naturel Littoral RNF-AAMP en lien avec l'ensemble des réseaux locaux de surveillance
INTERVENANTS potentiels	RNF + Asso/gestionnaires locaux + partenaires scientifiques



4. Objet de la surveillance OTMM4 :

Suivi des populations côtières de cétacés et phoques

PARAMETRES	Présence et Répartition
	Abondance phoques
	Déplacement
	Structure de la population
	Paramètres démographiques
	Etat sanitaire et condition
	Zone d'alimentation
Régime alimentaire	
Indice de dérangement	
PROTOCOLES	Suivis par bateau
	+ Photo-ID
	+ Biopsie ponctuelle
	+ Télémétrie
INTERVENANTS potentiels	+ Acoustique passive
	UMS Pelagis
	+ Asso/gestionnaires locaux



5. Objet de la surveillance OTMM5 : Suivi des échouages des OTMM

	Effectifs et causes de mortalité
PARAMETRES	<i>Présence et Répartition / Structure de la population / Paramètres démographiques / Etat sanitaire et condition / Taux de mortalité par capture accidentelle / Régime alimentaire</i>
PROTOCOLES	RNE + RTMAE/RTMMF Et protocole oiseaux à adapter/redéfinir
INTERVENANTS potentiels	UMS Pelagis / GTMF / GISOM + Asso/gestionnaires locaux

6. Objet de la surveillance OTMM6 : Suivi des interactions OTMM / activités pêche

PARAMETRES	Taux capture accidentelle Dépendance aux rejets de pêche
ENJEUX	Evaluation des impacts (positifs ou négatifs)
PROTOCOLES	OBSMER / INPECMAM à faire évoluer pour les oiseaux
INTERVENANTS potentiels	UMS Pelagis / GTMF + à définir pour oiseaux

Poissons et Céphalopodes

(*chapitre II*)

Héloïse You, Tony Robinet

in Guérin, Feunteun, Beauvais (coord.) et al., 2013



Les poissons et céphalopodes ?

1300 espèces de poissons sur les côtes françaises métropolitaines

40 espèces de céphalopodes

➡ Rôle dans l'écosystème

- Présents dans tous les habitats
 - * Benthiques / pélagiques
 - * Surface / abyssaux
 - * Hauturiers / côtiers
- Présents à tous les niveaux trophiques
 - * Top prédateurs
 - * Brouteurs d'algues
- Des cycles de vies complexes et diversifiés
 - * Résidents
 - * Migrateurs
 - * Diadromes

**De très bons
indicateurs
du BEE**



1. Objet de la surveillance PC1 :

Diversité spécifique et répartition spatiale des PC

PARAMETRES	Composition spécifique Proportions spécifiques Distribution spatiale des populations
ENJEUX	Définir liste d'espèces à suivre Acquisition de connaissances: Caractériser les communautés dans toutes les composantes Développement de méthodes Surveillance: Base annuelle, révision listes d'espèces & l'état initial tous les 6 ans
PROTOCOLES	Dispositifs existants à utiliser et à adapter (IBTS, EVOHE, PELGAS, MEDITS, OBSMER, etc.) Nouveaux dispositifs à créer Milieux tidaux, mésopélagiques & bathyaux, milieux rocheux
INTERVENANTS potentiels	Mise en place d'un groupe de travail dédié: <ul style="list-style-type: none">• taxinomie « Poissons et Céphalopodes »• Communautés & Groupes fonctionnels<ul style="list-style-type: none">• Listes d'espèces

2. Objet de la surveillance PC2 : État des populations de PC

Effectifs et démographie

PARAMETRES Etat sanitaire (contaminations biologiques et chimiques, condition des poissons)
Diversité génétique

ENJEUX Réponses des populations aux pressions
Définir les paramètres à suivre et les méthodes à mettre en oeuvre

Dispositifs existants et nouveaux à compléter par des analyses spécifiques

PROTOCOLES

« Effectifs, **état sanitaire et génétique** »: des **méthodes** de surveillance à **définir**

INTERVENANTS
potentiels

Création Groupes de Travail régionaux par façade:

3. Objet de la surveillance PC3 :

Fonctionnalité des habitats essentiels et connectivité entre populations de PC

PARAMETRES	Fonctionnalité des habitats essentiels (Frayère, Nourricerie, Alimentation, Refuge, Corridor) Connectivité entre populations et entre habitats essentiels
ENJEUX	Mises au point méthodologiques, pour analyser les fonctions des habitats et la connectivité. Mise au point des des indicateurs du BEE et révision de l'EI Définition des Objectifs Environnementaux et d'indicateurs
PROTOCOLES	Dispositifs existants et nouveaux à compléter Traceurs naturels: <u>Mobilité</u> : éléments traces dans les pièces calcifiées otolithes, statolithes; <u>Trophique</u> : isotopes stables de l'azote et du carbone <u>Génétiques</u> : connectivité entre les populations Guildes fonctionnelles (mobilité des espèces)
INTERVENANTS potentiels	Groupe de travail national « Multi-traceurs ».

Bilan des dispositifs et des lacunes à combler

1. S'appuyer sur et adapter les dispositifs existants
 - Une sous région marine non suivie: la Manche Occidentale
 - Des habitats non couverts: Côtiers, Rocheux, Mésopélagique, Bathyaux (accoures).
2. Améliorer les détermination spécifiques
3. Moderniser les suivis en incluant l'analyse de traceurs environnementaux

Habitats benthiques: côtier + plateau

Thème 1, Chap. III

Sandrine Laurand et Jacques Grall, 2013

in Guérin, Feunteun, Beauvais (coord.) et al., 2013



Un habitat benthique ?

un **substrat physique** = le biotope
rocheux, meuble (sables fins, sables grossiers, vases...)
+
une **communauté d'espèces** = la biocénose

**Habitat
Elémentaire**

➔ Rôle dans l'écosystème

- pour les espèces (mobiles, sessiles.):
 - * se nourrir
 - * se reproduire
 - * se reposer, s'abriter des prédateurs
- Rôle du vivant dans les flux trophiques et biogéochimiques (production, recyclage de la matière)
- Rôle pour l'homme : ressources et services



Surveillance et connaissance des habitats benthiques côtiers et du plateau continental

• Répartition des habitats (Objet HB1)

- Objectifs :
 - inventorer pour connaître ce qui est au fond
 - renseigner sur la distribution des habitats dans l'espace (et leur proportions)
 - couplée à la cartographie des pressions : orienter les décisions de gestion et de surveillance

- Paramètre: Cartographie des caractéristiques physiques ET biologiques

- Priorité sur secteurs peu connus bien que soumis à de nombreuses pressions (Mer Celtique, large de la Loire, Sud GG, large MO)
puis revisite de secteurs anciennement explorés (Golfe de Gascogne, 1960's, etc)



• Répartition et étendue surfacique d'habitats particuliers (Objet HB2)

→ Objectif : évaluer l'état et la dynamique d'habitats particuliers en appréhendant leur éventuel état de dégradation par fragmentation ou réduction surfacique.

1^{er} cycle DCSMM : habitats à haute valeur fonctionnelle, habitats vulnérables listés (herbiers, maërl, coralligène, champs de laminaires...)

→ Paramètres:

- Surface couverte par l'habitat
- Degré de fragmentation
- Amplitude bathymétrique (cf profondeur de la limite infra/circalittoral)



• Etat écologique des habitats benthiques côtiers et du plateau (HB 3, 4 et 5)

- Objectif : identifier les habitats et leur caractéristiques biologiques
évaluer l'état (la condition) de ces habitats
évaluer l'impact des pressions sur ces habitats
permettre la construction des indicateurs nécessaires à l'évaluation de l'état
et de l'impact des pressions

Evaluation de l'état d'un habitat élémentaire par la composition et la structure de la communauté biologique le caractérisant (approche stationnelle)



Macro-organismes = indicateur largement utilisé, car ils fournissent une mesure intégrée dans le temps des variations environnementales et des perturbations auxquelles ils sont soumis = **excellents indicateurs intégratifs pour le BEE**

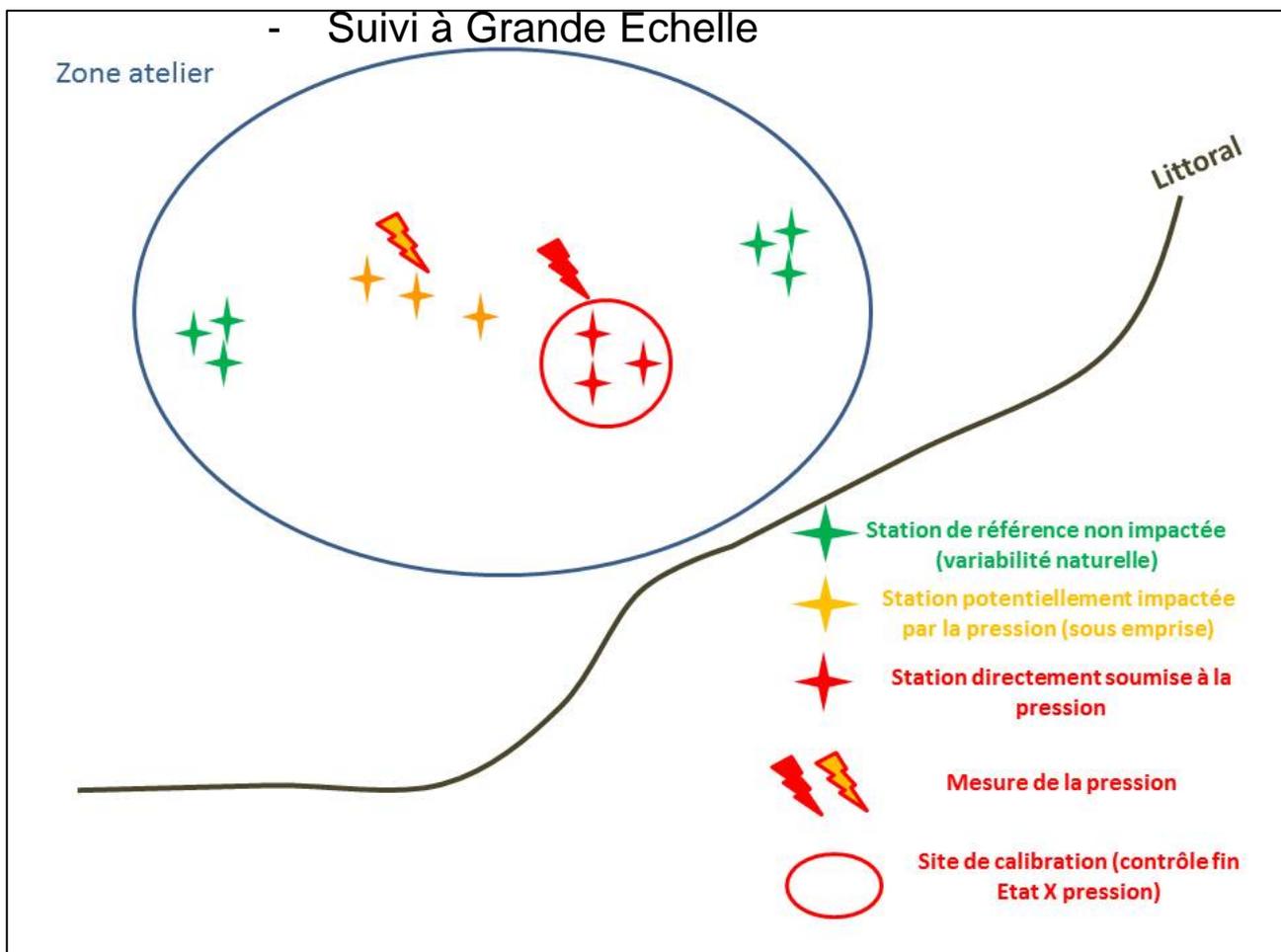


Etat écologique des habitats benthiques côtiers et du plateau (HB 3, 4 et 5)

Deux stratégies complémentaires de suivis de l'état des habitats benthiques:

- Suivi en Zone Atelier

- Suivi à Grande Echelle



- Suivi concomitant des communautés et des pressions à une échelle spatio-temporelle fine et adaptée

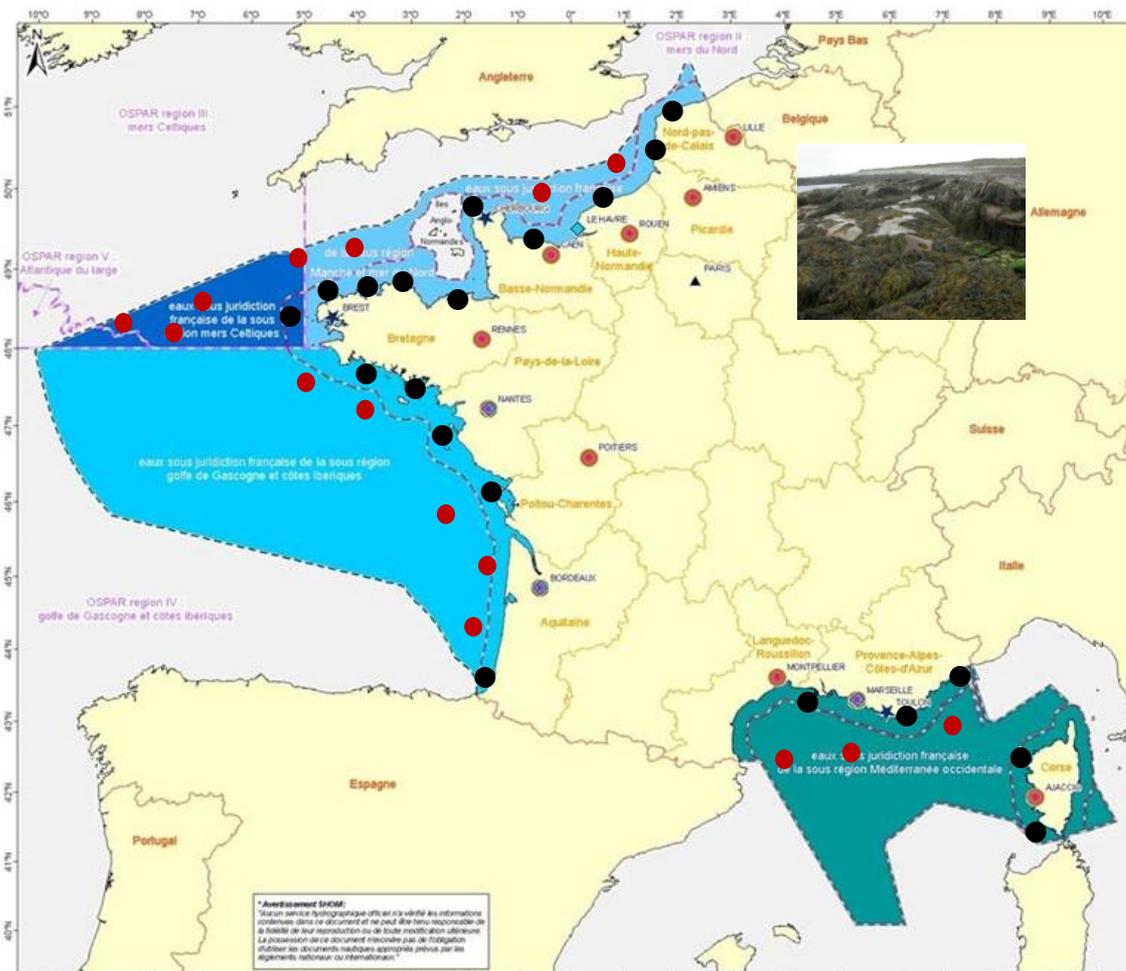
- Stratégie nécessaire pour comprendre et évaluer les impacts des pressions sur les communautés benthiques, et pour développer les indicateurs nécessaires à l'évaluation de l'état des communautés

- Liste de couples Habitats-pressions à suivre à minima établie pour chaque SRM (Livable 5)

• Etat écologique des habitats benthiques côtiers et du plateau (HB 3, 4 et 5)

Deux stratégies complémentaires de suivis de l'état des habitats benthiques:

Suivi à Grande Echelle



• Habitats où les pressions subies ne sont pas forcément bien identifiées ou caractérisables (ex: médio rocheux, graviers à Amphioxus, récifs d'hermelles)

• Habitats du large mal connus (ex: Mer Celtique, en GG ou en MO) bien que soumis à de fortes pressions, de pêche notamment



Acquisition de connaissance indispensable au large!

• Etat écologique des habitats benthiques côtiers et du plateau (HB 3, 4 et 5)

Dispositifs de suivis

- s'appuyer sur les dispositifs existants quand appropriés par rapport aux enjeux DCSMM, et les adapter/renforcer:
 - Suivis nationaux (DCE, RNF,...) : fréquence et/ou protocoles à adapter
 - Suivis locaux ou régionaux adaptés :
 - REBENT+suivis de longue durée mais sur fonds propres des stations marines : à pérenniser!
 - Suivis des AMP (N2000, parcs marins, RNF, etc)

- Nouveaux dispositifs à créer :
 - * Habitats non suivis actuellement
 - * Zones ateliers (test/calibration écosystémique des indicateurs)
 - * Suivi simultané des pressions (paramètres et indices) et accès aux données

Habitats benthiques des étages bathyal et abyssal

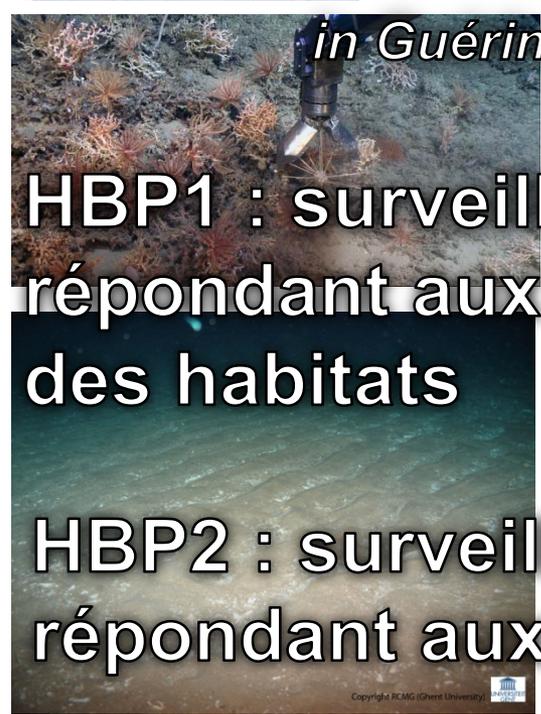
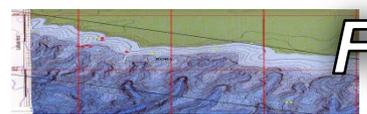
Thème 1, chapitre IV

Frédéric Quemmerais-Amice, 2013

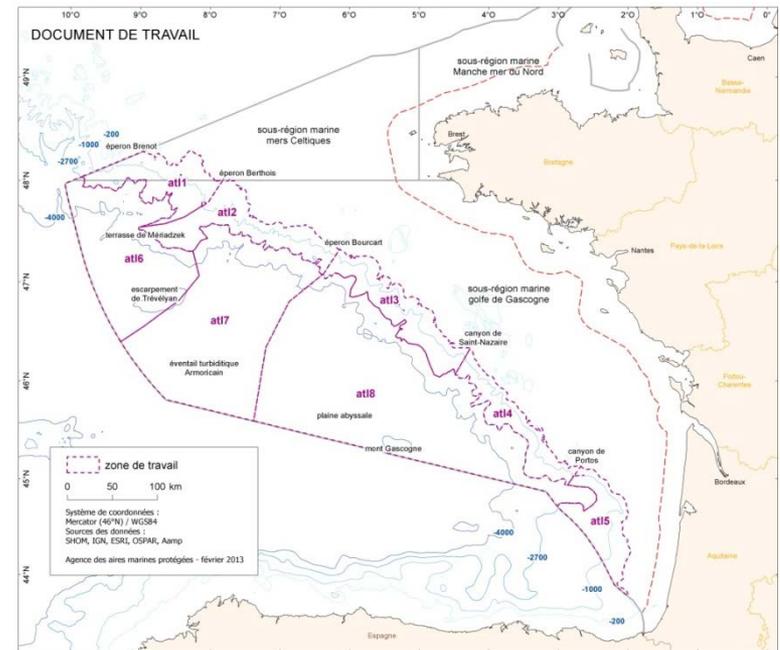
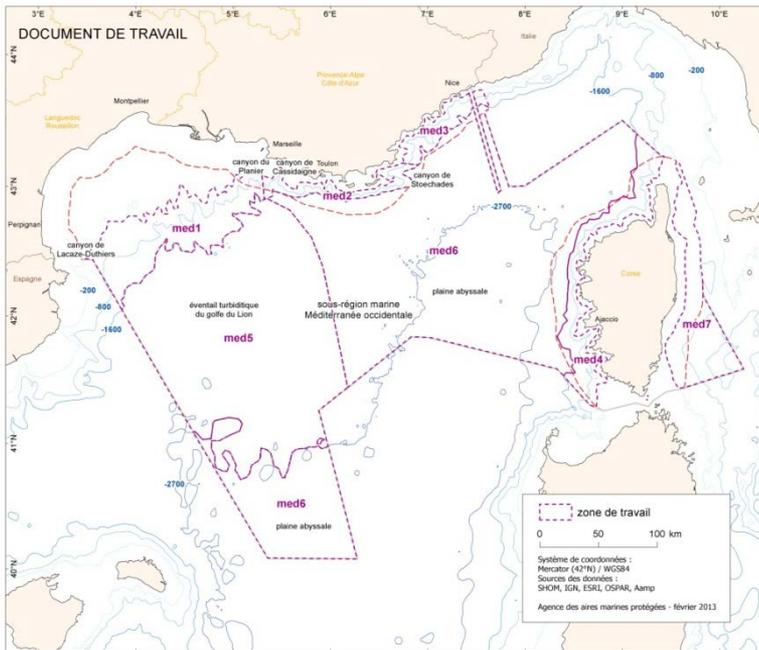
in Guérin, Feunteun, Beauvais (coord.) et al., 2013

HBP1 : surveillance dans une approche régionale, répondant aux critères de distribution et d'étendue des habitats

HBP2 : surveillance dans une approche stationnelle, répondant aux critères d'état des habitats



Habitats benthiques étages bathyal et abyssal : la méthode de travail



- 15 zones de travail (8 atl, 7 med) : organiser et hiérarchiser le PdS, le programme de connaissance et la future évaluation ;
- des scénarios de travail : haute, moyenne et basse résolution ;
- des cycles de travail : sur 6 ans pour l'approche régionale (HBP1), sur 3x3 ans pour l'approche stationnelle (HBP2)
- des méthodes de suivi adaptées à la faune endogée des substrats meubles et à la faune épigées des substrats meubles et durs ;
- HBP1 (répartition – étendue) : priorité à la résolution spatiale (densité) ;
- HBP2 (état) : priorité à la résolution temporelle (fréquence) ;

Habitats benthiques étages bathyal et abyssal : les paramètres à suivre

-HBP1 : décrire la répartition et l'étendue des habitats, approche régionale

- par. géomorphologiques décrivant les fonds marins via outils acoustiques ;
- peuplements benthiques endogés : par. écologiques quantitatifs décrivant les taxons, communautés et les substrats, via prélèvements in situ (benne...) ;
- peuplements benthiques épigés : par. écologiques visuels, décrivant les taxons, communautés et les substrats, via observations vidéo et photo (ROV...) ;

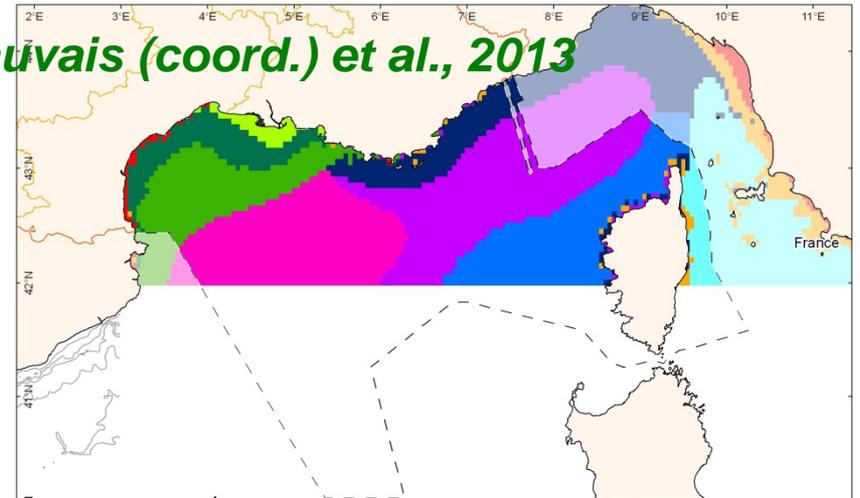
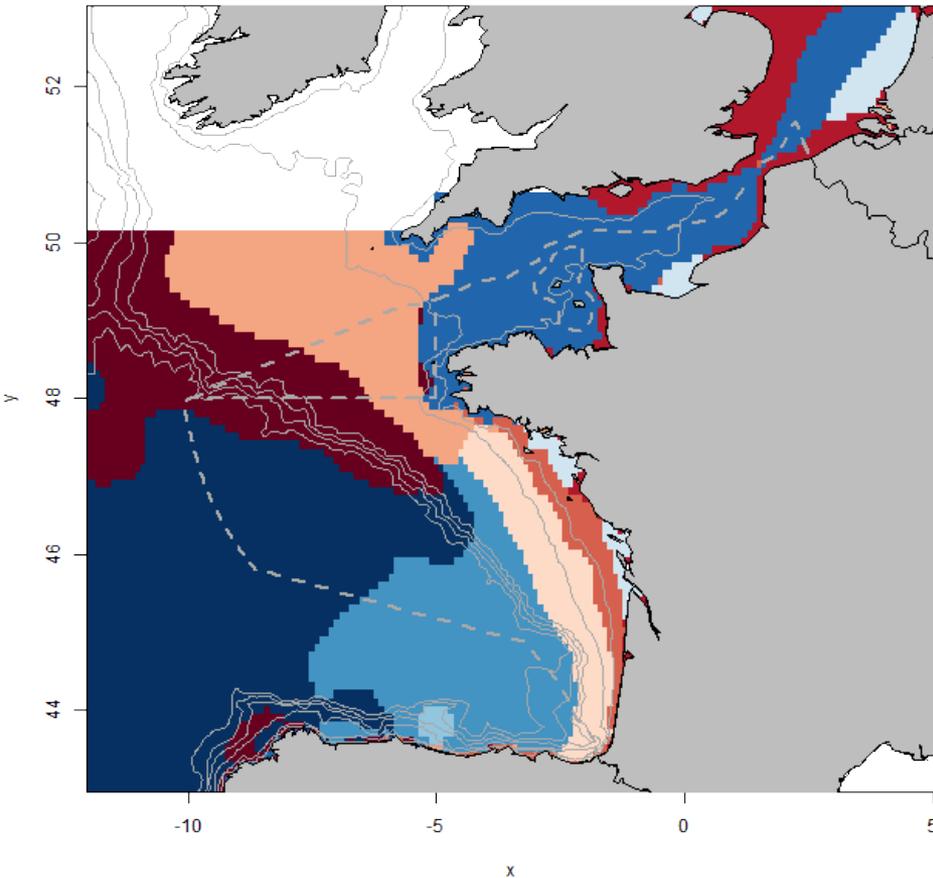
-HBP2 : suivre et interpréter l'évolution de l'état des habitats, approche stationnelle

- par. physiques, hydrologiques et chimiques décrivant l'environnement, via des mesures sur le long terme (station autonome) et des mesures ponctuelles ;
- peuplements benthiques endogés, par. écologiques quantitatifs, via prél. in situ ;
- peuplements benthiques épigés, par. écologiques visuels, via obs. vidéo et photo ;
- par. physiologiques et biologiques, via mesures in situ ;

Habitats pélagiques Thème 1, Chap. V

Isabelle Gailhard-Rocher et Sébastien Personnic, 2013

in Guérin, Feunteun, Beauvais (coord.) et al., 2013



Habitats pélagiques:

(Groupes de) paramètres associés à chaque objet de surveillance et réponses aux enjeux de la DCSMM (EI, BEE, OE et indicateurs) :

Objet de surveillance	Paramètres	Enjeux DCSMM
HP1 : météo et hydrodynamique	Vent, pluviométrie, courants, houle, marée, temps de résidence ME, débits fluviaux	EI connaissances, BEE (1.4, 1.5)
HP2 : physico-chimie	T, S, Turbidité/MES, PAR, pH, oxygène dissous, nutriments inorganiques, matières organiques dissoutes	EI MAJ/connaissances, BEE (1.4, 1.5, 1.6.3)
HP3 : microbes	diversité, classes de taille, abondance, biomasse, production bactérienne	BEE (1.6.1, 1.6.2, 1.7.1) Indicateurs
HP4 : phytoplancton	diversité, classes de taille, abondance, biomasse, production primaire	BEE (1.6.1, 1.6.2, 1.7.1) Indicateurs
HP5 : métazooplancton	diversité, classes de taille, abondance, biomasse	BEE (1.6.1, 1.6.2, 1.7.1) Indicateurs

Habitats pélagiques:

Dispositifs préconisés et méthodes recommandées pour suivre ces (groupes de) paramètres (dont dispositifs existants éventuels) :

- Eaux côtières, dont zones ROFI : s'appuyer sur l'existant, adapter (RESOMAR-PELAGOS, REPHY, SOMLIT). Compléter par des mesures haute fréquence dans les zones d'intérêt.
- Plateau/Talus/Large : mutualiser les moyens à la mer, compléter l'équipement de la flotte océanographique, équiper les navires commerciaux et/ou de loisirs.
- Mettre en œuvre des campagnes dédiées à la DCSMM côtier, plateau, talus, large
- Développer, tester les méthodes automatisées ou semi-automatisées pour la mesure des paramètres physico-chimiques et l'observation des communautés planctoniques (analyse d'images, cytométrie en flux, fluorimétrie, analyse de données génétiques...). Calibrer/ comparer avec les méthodes « traditionnelles »
- Préserver et développer l'expertise taxinomique

Habitats pélagiques:

Conclusions, perspectives (optimisation intra et inter-thèmes) :

- Propositions de surveillance
 - S'appuyer au maximum sur l'existant
 - Mutualiser les moyens
 - Objets de surveillance/paramètres : développement et pérennisation des dispositifs existants, notamment pour les paramètres peu mesurés mais indispensables à l'évaluation de l'état écologique des habitats pélagiques (microbes)
 - Fréquence temporelle : cycles de vie courts des communautés planctoniques – Nécessité d'une fréquence temporelle adaptée
 - Fréquence spatiale : échantillonner tous les paysages hydrologiques et zone d'intérêt
 - Equipement de navires « d'opportunité » dont les trajets peuvent concerner des zones hors juridiction française et intéresser d'autres EM

Conclusions et perspectives générales thème 1:

« Les propositions de dispositifs , protocoles et paramètres associés, dans les délais impartis du chantier 2, devront être complétées par des travaux ultérieurs approfondis... »

Futurs travaux sur la surveillance (2013-2014) :
optimisation (Ch3), opérationnalisation et mise en œuvre (SRM)

Futurs travaux sur les mesures (2013-2015) :
appuis à la définition et mise en œuvre

Futurs travaux révision des BEE/OE (2013-2016 à 2018) :
poursuite du développement du cadre méthodologique et des indicateurs



**Muséum
national
d'Histoire
naturelle**



Merci de votre attention !

