

Les principaux programmes de suivi des communautés benthiques en Méditerranée

Programmes issus /associés directement ou indirectement de la Directive Cadre sur l'Eau :

- La DCE Benthos Mer
- La DCE Benthos Lagune
- Une étude ONEMA
- La DCE Posidonie
- La DCE Macroalgues et Macrophytes
- AAMP
- Le MedBenth

Autres études ou programmes bénéficiant d'un rayonnement géographique large :

- Suivis des substrats rocheux
- Indice paysager
- Suivis des Récifs Artificiels



DCE Benthos Mer



Campagnes en 2005 (Ifremer/Créocéan), 2006 (Ifremer/Créocéan/ARAGO), 2009 (Ifremer/ARAGO)

5 bennes Van VEEN par station (0,5 m²)

Intercalibration : finalisée oui/non pas si sûr !! M-Ambi contre MEDOCC

Dernière campagne en Avril 2009 :

LR : 4 stations surveillance + 1 contrôle

PACA : 15 stations surveillance + 8 contrôle

Corse : 6 stations surveillance + 7 contrôle

Opérateur : Ifremer / ARAGO

Détermination : Labo ARAGO (J.M. Amouroux et C. Labrune)

Indicateur sélectionné : le M-Ambi utilisé en Atlantique et en Méditerranée par la France et l'Espagne ainsi que par les Italiens

Résultats : en cours d'analyse.

MEDOCC : indice proposé par les Espagnols pour la côte Catalane et les Baléares a été testé par le Laboratoire ARAGO (Banyuls mais pas d'info sur les résultats).

EGI : Groupe écologique des espèces sensibles

EGII : Groupe écologique des espèces indifférentes

EGIII : Groupe écologique des espèces tolérantes

EGIV : Groupe écologique des espèces opportunistes

$$\text{MEDOCC} = \frac{0 \times \% \text{EGI} + 2 \times \% \text{EGII} + 4 \times \% \text{EGIII} + 6 \times \% \text{EGIV}}{100}$$

Lagunes : Etude ONEMA - Le MISS-MTW

Etude pour la mise en place d'un nouvel indicateur sur les lagunes méditerranéennes : MISS-MTW

Travail collégial de l'ensemble des benthologues français (*Gouilleux et al. 2010*)

Base de données : 105 stations, 28 lagunes, 1998 à 2008

Fonctionnement de l'indice :

- 3 typologies : Euhalin, polyhalin et mesohalin

- Indice avec 9 métriques variables selon les typologies

Indice de Hill, Benthix, Indice Biotique, Indice de raréfaction, %Gastropoda, %Polychaeta, %Endofaune, %Epifaune vagile, ...

- Calcul de l'indice : une note par métrique

note = 0 si métrique < 5% ou métrique > 95%

note = 1 si 5% < métrique < 95%

- Résultats = moyenne des notes

Bilan :

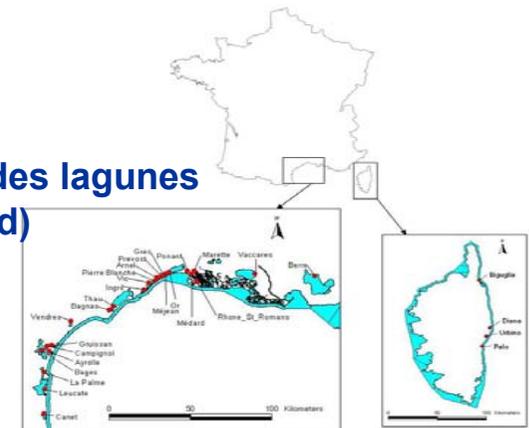
Comparaison de la note finale du MISS-MTW avec la qualité « officielle » des lagunes

Le dire d'expert et l'EPP (a x Expert + b x CEMAGREFF + c x IFREMER) / d)

Concordance MISS-MTW : 13/25 (52%)

Ecart d'une classe : 8/25 (32%)

Ecart de 2 classes : 4/25 (16%)



DCE Benthos Lagunes

Prend la suite du RSL (Réseau Suivi des Lagunes).

Le RSL continue jusqu'en 2013 sur la majorité des lagunes LR mais ne prend plus en compte les invertébrés, seulement la colonne d'eau, les macrophytes et les sédiments.

Prélèvements : 4 bennes Eckman x 3 sous-stations = 1 station (0,27 m²)

Intercalibration : en cours

Campagne : Avril à Mai 2009

24 lagunes et 31 stations en LR et PACA

Opérateur : CREOCÉAN pour LR + PACA, STAREZO pour la Corse

Détermination : Université de Blanes (D. Martin) Espagne

Indicateurs : En discussion

Résultats : Disponibles - Rapport Créocéan 2010 :

- état des lagunes en 2009
- analyse critique des indicateurs testés



Analyse critique des indicateurs testés

Analyse faites sur les données DCE 2009
24 lagunes – 31 stations

- Richesse spécifique
- Indice trophique
- IBGL, potentialité biologique
- M-AMBI,
- Shannon,
- MISS-MTW

1- Comparaison à la qualité « officielle » des lagunes selon le dire d'expert

	Potentialité Biologique	Shannon	IBGL	IT	AMBI	M-AMBI	MISS-TW	Note expert	EPP
Richesse	0,623	0,620	0,843	0,298	-0,145	0,761	0,687	-0,645	-0,607
Potentialité Biologique		0,609	0,542	-0,012	0,016	0,544	0,520	-0,546	-0,515
Shannon			0,679	-0,045	-0,095	0,750	0,450	-0,394	-0,376
IBGL				0,297	-0,074	0,658	0,738	-0,480	-0,406
IT					-0,429	0,273	0,220	-0,259	-0,261
AMBI						-0,558	-0,136	0,298	0,199
M-AMBI							0,501	-0,561	-0,545
MISS-TW								-0,284	-0,239
									0,854

complexité croissante du mode de calcul

2- Synthèse des performances des indices d'après les écarts à l'avis d'expert

Ecart à la note d'expert	S	Pot. Bio.	H'	IBGL	IT	AMBI	M-AMBI	MISS-TW
Spearman	-0,645	-0,515	-0,376	-0,406	-0,261	0,199	-0,545	-0,239
Somme Ecarts positifs	3	16	6	1	19	19	6	7
Somme Ecarts négatifs	-13	-4	-10	-17	-11	-6	-11	-9
Nb Ecarts = 0	10	7	8	8	5	6	7	13
Nb Ecarts ≥ 2 ou ≤ -2	2	3	0	2	9	7	0	4

ale) au seuil alpha=0,050 (test bilatéral)

DCE Posidonies

Réseau Suivi Posidonie (RSP) en PACA est en stand-by actuellement et à l'étude en LR.

Réflexions en cours pour des modifications du protocole DCE de suivi des Posidonies

Article récent :

Gobert S. et al 2009. Assessment of the ecological status of Mediterranean French coastal waters as required by the Water Framework Directive using the *Posidonia oceanica* - Rapid Easy Index: PREI. Marine Pollution Bulletin.

Les descripteurs étudiés :

- densités des faisceaux de feuilles (sur des quadrats)
- recouvrement (méthode vidéo)
- limite inférieure de l'herbier
- % de rhizomes plagiotropes
- déchaussement des faisceaux (érosion)
- biométrie (nombre de feuilles, surface foliaire, apex, ...)
- épiphyte

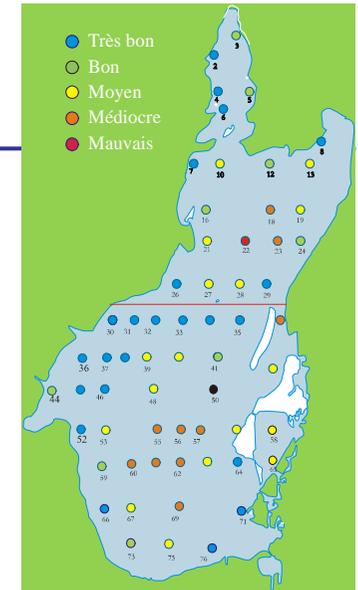


DCE Macrophytes

24 masses d'eau DCE suivies, dont 11 dans le cadre du RSL
Mesures tous les 3 ans.

Procédure :

- **Maillage régulier des lagunes**
- **1 station / km² pour les lagunes > 1 000 ha ; 2 stations / km² pour les plus petites**
- **Surface de 60 m² diagnostiquée par station**
- **Estimation du pourcentage de recouvrement des macrophytes et surtout des espèces de référence (climax)**
- **Croisement du recouvrement par les espèces de référence et de la richesse spécifique**
- **Comparaison à une grille de qualité**
- **Période Mai Juin**



DCE Macroalgues médiolittorales

Suivi sur tout le linéaire rocheux méditerranéen français
Mesures tous les 3 ans.

Procédure :

- **Présence/absence et de l'abondance des communautés littorales en notant les informations directement sur une carte ou une photographie aérienne**
- **Linéaire découpé en unités de 50m de long (secteurs)**
- **Parcours en zodiac à 3m du bord**
- **Période Mai Juin**



AAMP

L'Europe prévoit la réalisation d'un document de gestion avec mesures de conservation pour chacun des sites désignés AMP d'ici 2012.

Objectif : réaliser une cartographie des biocénoses benthiques et/ou communautés pélagiques en adéquation avec les objectifs de conservation des sites Natura2000 tel que prescrit dans la DH.

Inventaire et description biologique par habitat et sous-habitat naturel et habitat d'espèces d'intérêt communautaire

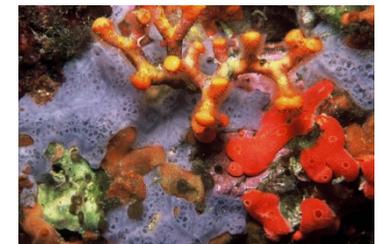
Thématiques : Espèces patrimoniales, répartition, qualité et l'état de conservation des habitats, analyse fonctionnelle des sites

Espèces visées : benthiques épigées et en partie endogées

Méthode :

- Synthèse bibliographique (cartographie) → va englober toutes les cartographies Natura 2000 préexistantes
- Levés bathymétriques dans zones à compléter
- Analyse de la nature des fonds
- Effort d'investigation variable fonction du degré des connaissances déjà acquises ou de l'intérêt écologique :

Observations in-situ par vidéo, ROV, plongées
Prélèvements sédimentaires et biologiques (Drague, chalut, benne, ou récolte directe en plongées)



AAMP (suite)

Restitution : basée sur le « formalisme » Natura 2000

Sites en Méditerranée :

- PNM Côte Vermeille
- Côte sableuse du golfe du Lion (plusieurs sites)
- Côte Bleue
- La Ciotat à Hyères
- Corniches varoises et Estérel
- Alpes maritimes (plusieurs sites)
- Calanques
- Corse (9 ZSC)

Natura 2000 :

- Constitution d'un comité de réflexion en Languedoc Roussillon pour la mise en place d'une méthode de suivi des sites NATURA2000 répondant au DOCOB
- Instance de concertation Natura 2000 organisée par la préfecture maritime

le 10 novembre prochain à Toulon :

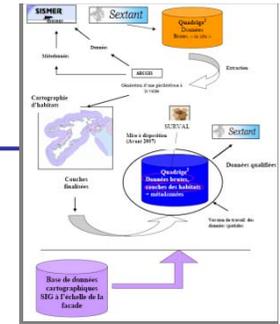
Présentation de l'état d'avancement du dispositif Natura2000

Et des mesures de gestion en place

Présentation du dispositif d'évaluation des incidences



MedBenth



En appui de la DCE, dresser un inventaire exhaustif des travaux cartographiques traitant des biocénoses benthiques en Méditerranée.

Nécessité d'avoir une vision complète et accessible (en termes de SIG et de banque de donnée) sur l'état écologique du district

Opérateur : Ifremer/Agence de l'Eau RM&C/AAMP

Résultats :

- Synthèse des travaux cartographiques disponibles + numérisation des cartes
- Harmonisation, numérisation et mise en forme de la donnée
- Mise en cohérence avec la base de données Quadrige 2
- Mise en place entre 2005 et 2008 d'un SIG à l'échelle de la façade méditerranéenne
- Transfert des données dans la base SEXTANT permettant de visualiser l'ensemble des couches dédiées à la connaissance des biocénoses
- Mise à disposition des données, après simple demande à Ifremer LER/PAC, sur le site <http://w3.ifremer.fr/ezprod/index.php/sextant>

Méthodologie pour le suivi des milieux rocheux

Par manque d'indice validé et de méthodologie standard, la DCE mer ne suit pas les biocénoses benthiques de substrat durs (autres que par les macroalgues dans les petits fonds (DCE)).

Pas de méthode standardisée :

Actuellement chaque opérateur procède à sa façon.
Beaucoup d'inventaires qualitatifs ou semi-quantitatifs.
Comptages exhaustifs sur des surfaces réduites.

Des indices anciens et (plus beaucoup) utilisés :

- Indice Echinodermes (Harmelin et al. 1981)
- Indice gorgone mise en place début 2000 (RSG) mais plus vraiment utilisé actuellement : trop contraignant (plongée profonde) et trop spécifique

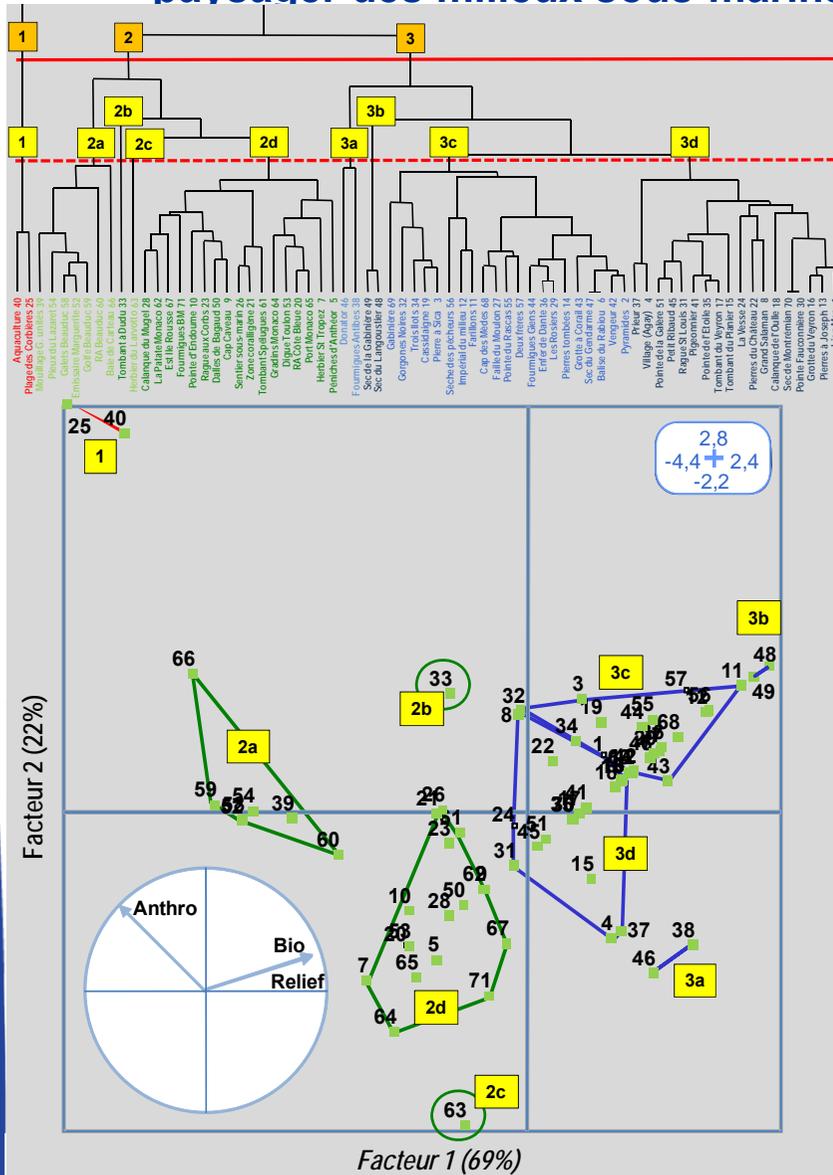
Plusieurs indices en cours d'étude :

- Indice d'appréciation de l'état des formations coralligènes (Ifremer)
- Etude PAM par CREOCEAN (AERMC)
- Etude par Andromède (AERMC)
- Autres ? : ne sais pas !



Indice Paysager

CREOCEAN a été mandaté par l'AE RMC pour la mise en place d'un indice paysager des milieux sous-marins



Facteur 1 : Nature et structure du Relief	Absence	Cotations max
Plages et pieds de falaises	0	+2
(rochers, rochers, dalles)	0	+2
Plages de blocs détachés	0	+2
Plages érodées	0	+3
Plages rocheuses pointues	0	+4
Plages	0	+4
Plages petites cavités	0	+2
Plages dolomites	0	+2
Plages habitables (grottes, arches, tunnels, ...)	0	+5
Plages	0	+4
Plages structure physique	0	+2
Plages habitables en tant qu'habitat	0	+2
Plages	0	+2
SOMME	0	+36
Coef 2	0	+72

Biologie - 1 x Anthropisation
 Habitats paysagers en PACA
 Biologie des milieux



Suivi des Récifs Artificiels en LR

Constat d'un séminaire organisé par la région et le CEPRALMAR :

Sept sites ont fait l'objet de suivis scientifiques ou d'observations en LR

(Aigues Mortes, Sète-Marseillan, Cap Agde, Valras, Gruissan, Leucate-Barcarès, Canet-Saint Cyprien)

A chaque fois : des opérateurs et des méthodologies différentes → pas de comparaison possible

Objectif : Standardiser les suivis pour permettre une comparaison des résultats entre les différents sites d'immersion et obtenir une vision globale de l'efficacité de ces aménagements

Etude : La région LR a mandaté CREOCÉAN pour élaborer un guide méthodologique standard de suivi des RA : étude démarrée cet été 2010.

Programme :

- Bilan/Audit des suivis passés
- Choix des compartiments suivis selon les objectifs des immersions
- Choix d'indicateurs de suivi pertinents, fiables et répliquables
- Méthodologie pour l'état zéro avant immersion
- Choix des sites témoins
- Décision sur le nombre de récifs à suivre, la durée des suivis, les échéanciers
- Approche coût / efficacité
- Proposition de plusieurs scénarii de suivi selon les objectifs des immersions
- Edition d'un guide technique, pratique, et pédagogique.

