

MER LITTORAL LACS & COURS D'EAU



PORTFOLIO de Laurent Ballesta
Dans les grandes profondeurs
de la Baie des Anges

- **POLLUTION DES EAUX**
Alerte aux pesticides (2^{ème} volet)
- **ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF**
De nouvelles solutions

● **RÉCIFS ARTIFICIELS**
Des exemples qui fonctionnent

● **PRÉVENTION**
Un barrage anti-méduses



● **JURIDIQUE**
Pour la reconnaissance du tourisme balnéaire

● **DOM-TOM**
Lettre ouverte à notre nouveau Président

Votre Mini-annuaire
entreprises

Un nouvel
Appel d'Offre

7,35 Euros - N° 73
Trimestriel
Octobre/Nov./Déc. 2007



“Le courant, poursuit Dominique Bordes-Sue, est ainsi freiné et non bloqué, il se crée une dépression derrière l'épi et un courant inverse qui facilite la sédimentation. Des tests de rugosité, de hauteur de joncs, d'écartement des joncs en fonction du fouling local ont permis la réalisation de la structure Haie, spécialement adaptée aux conditions du site”.

Notons que, sur le plan pratique, ces structures, de faible encombrement, peuvent être transportées en kit et demandent une logistique restreinte. Leur positionnement sur le fond est effectué par des plongeurs qui déplacent les structures avec de simples parachutes gonflables.

Une première expertise de validation des résultats a été effectuée en 2002 par la société bordelaise MD Consultant, spécialisée en sédimentation marine, puis en Décembre 2006 par la société Secotrap.

Les résultats confirment la stabilisation durable des fonds avec un exhaussement d'une moyenne de 40 cm.

Le principe d'effet de Haie et les structures utilisées pour le développer sont donc susceptibles d'apporter des solutions dites douces pour contrecarrer ce type d'érosion.

Les scientifiques confirment

Enfin, soulignons que, pour conforter les résultats sur le terrain, une modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel “Aquilon” du laboratoire ENSCPB / CNRS de l'Université de Bordeaux 1, dirigé par les Professeurs Jean Paul Caltagirone et Pierre Lubin. Les premiers résultats confirment le retour du courant derrière les épis de haies sur une longueur de 10 fois la hauteur des haies.

Cette technique est à même d'être utilisée pour stabiliser les fonds meubles des talus sous-marins exposés à une forte érosion.

“Ces résultats positifs sur des fonds meubles en milieu non turbulent, conclue Dominique Bordes-Sue, nous incitent à tester le procédé sur des talus sous-marins situés près de l'estran soumis aux vagues et aux rouleaux. Cette seconde phase de tests commencera en 2008 sur la côte océane”.

■ **Contacts :**

DBS Traitement, 6 Avenue de la plage, 33740 Ares

Tél : 05 56 60 24 64 et 06 11 91 04 77

e-mail : dom.bordes.sue@wanadoo.fr

■ **Suivi scientifique des récifs artificiels de Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau et Messanges / Moliets**

Sur l'initiative de l'association Aquitaine Landes Récifs (A.L.R.), créée par Monsieur Gérard Fourneau, un projet d'implantation de récifs artificiels sur la côte landaise a vu le jour en 1996. Cette association a pour objectif d'implanter des récifs artificiels sur le littoral aquitain et d'assurer leur gestion. L'A.L.R. souhaite protéger et enrichir les ressources naturelles, afin de rationaliser l'exploitation de la zone côtière pour favoriser le développement de la pêche artisanale.

La maîtrise d'ouvrage de l'immersion des trois sites de récifs artificiels a été réalisée par le Sivom Côte Sud. Ces immersions ont été principalement financées par l'Europe, par le Conseil Régional d'Aquitaine et par le Conseil Général des Landes. Le Sivom Côte Sud, le Syndicat intercommunal de Port d'Albret et les communes de Messanges, Moliets et Azur ont également participé au financement de ces opérations. Depuis 1999, plusieurs suivis scientifiques ont été réalisés sur ces zones. Actuellement, le suivi scientifique est coordonné par Oceanide, bureau d'études et d'expertises en milieu marin basé à Mont de Marsan, avec le soutien technique et humain de de l'association Aquitaine Landes Récifs (A.L.R.).

Par Nicolas DALIAS



Ce suivi scientifique est réalisé en plongée sous-marine par les plongeurs d'Oceanide et les plongeurs de l'association Aquitaine Landes Récif (A.L.R.). Des pêches expérimentales seront prochainement effectuées afin de compléter le protocole d'échantillonnage.

Sur le plan physique, la tenue à la mer des récifs artificiels est apparemment satisfaisante (absence de signe de dégradation extérieure). Les immersions réalisées ont été effectuées dans de bonnes conditions, grâce à un positionnement géographique précis et une pose délicate sur le fond. Malgré tout, l'évolution dans le temps de ces structures est à surveiller lors des prochaines campagnes car certains modules présentent des caractéristiques particulières (présence d'une cuvette, envasement).

Sur le plan biologique, les récifs artificiels démontrent leur intérêt en créant un substrat dur permettant l'installation rapide de peuplements assez diversifiés (poissons et invertébrés). Certaines des espèces recensées en plongée sous-marine sont des espèces d'intérêt commercial, présentant une forte affinité pour les substrats rocheux. L'apparition d'individus caractéristiques des substrats durs diversifie les possibilités de captures par les pêcheurs professionnels. Le rôle de production des récifs s'illustre par la protection de pontes (seiche, calmar) et d'individus

de poissons de petite taille, et par une certaine production conchylicole (moules, huîtres).

Ce suivi a permis de mettre en évidence les mécanismes influençant la distribution des poissons sur les récifs artificiels. La richesse et l'abondance du peuplement de poissons dépend de facteurs tels que l'architecture (plus la structure d'un récif est complexe, avec des habitats de type cavitaire, plus le récif sera riche) et l'environnement naturel du récif. Il ressort également que chaque récif est un cas particulier.

La colonisation des récifs artificiels poursuit son évolution et se complexifiera à long terme. Les prochaines campagnes de suivi pourront ainsi valider les observations réalisées et tenter de quantifier la biomasse du peuplement des récifs artificiels.

■ **Contacts :**

<http://alr40.free.fr> - www.oceanide.eu

Bibliographie

DALIAS N., SCOURZIC T., 2006. *Suivi des récifs artificiels de Capbreton, Soustons / Vieux-Boucau et Messanges / Moliets Campagne 2006. Contrat Aquitaine Landes Récifs (A.L.R.) & OCEANIDE, Fr : 1-58.*

© EPHE - OCEANIDE



Suivi scientifique des récifs artificiels de Leucate et Le Barcarès

Par Nicolas DALIAS

En 2004, le SIVOM Leucate – Le Barcarès a fait réaliser au large de ses communes un projet de récifs artificiels. L'objectif de l'immersion des récifs artificiels au large des communes de Leucate et Le Barcarès est de favoriser le maintien de la pêche professionnelle artisanale locale et des emplois indirects de cette filière économique traditionnelle (chantier naval, réparation de moteurs, mareyage, etc.) sur une partie de ce littoral.

Depuis 2005, le suivi scientifique est réalisé par le Laboratoire Ecosystèmes Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens UMR 5244 CNRS-EPHE-UPVD (Perpignan).

Dans le cadre du suivi scientifique des récifs artificiels de Leucate et le Barcarès, deux techniques d'échantillonnage

complémentaires, les pêches expérimentales et la plongée sous-marine, sont utilisées. Ce protocole a été complété par un suivi de grande envergure (enquêtes, suivis des débarquements) à l'échelle de la côte sableuse sur les 4 principaux ports (Leucate, Le Barcarès, Canet, St Cyprien) et par une étude de la connectivité entre les récifs artificiels et la zone Témoin (Cap Leucate) grâce au marquage des



sars communs (*Diplodus sargus*), étude réalisée dans le cadre d'une thèse au sein du Laboratoire Ecosystèmes Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens (UMR 5244 CNRS-EPHE-UPVD, Université de Perpignan).

Sur le plan physique, la tenue à la mer des récifs artificiels (buses, dalots, amas chaotiques) est satisfaisante (absence de signes de dégradation extérieure).

Malgré tout, l'évolution dans le temps de ces structures est à surveiller lors des prochaines campagnes car certains modules présentent des caractéristiques particulières (présence d'une cuvette, envasement).

Sur le plan biologique, les récifs artificiels démontrent leur intérêt en créant un substrat dur permettant l'installation rapide de peuplements assez diversifiés (poissons et invertébrés). Les espèces recensées en plongée ou lors des pêches expérimentales sont pour la plupart des espèces d'intérêt commercial, présentant une forte affinité pour les substrats rocheux. Les biomasses de poissons peuvent atteindre des valeurs importantes en raison de l'abondance de certaines espèces (tacauds, congres) ou familles (Sparidae). L'apparition d'individus caractéristiques des substrats durs diversifie les possibilités de captures par les pêcheurs professionnels. Le rôle de "production" des récifs s'illustre principalement pour le moment par la protection de pontes (seiche, calmar) et d'individus de poissons de petite taille, et par une certaine production conchylicole (moules, huîtres). L'effet "concentration" est également très marqué avec l'apparition d'individus de grande taille, principalement les sars et les loups.

Ce suivi a permis de mettre en évidence les mécanismes influençant la distribution des poissons sur les récifs artificiels. La richesse et l'abondance du peuplement de poissons dépend de facteurs tels que l'architecture et le

design du récif (plus la structure d'un récif est complexe, avec une disponibilité en habitats de type cavitaire, plus le récif sera riche), l'environnement naturel du récif (la proximité d'habitats naturels comme les étangs, les roches favorise les échanges et les apports de nouvelles espèces sur le récif). Il ressort également que chaque zone récif est particulière : il existe des variations d'une zone à l'autre, même lorsqu'il s'agit d'un même type de module (buse, dalot, amas chaotique).

■ Contacts :

Philippe Lenfant - Laboratoire Ecosystèmes
Aquatiques Tropicaux et Méditerranéens
UMR 5244 CNRS-EPHE-UPVD
Université de Perpignan, Avenue Paul Alduy
66860 Perpignan Cedex - Tél. 04 68 66 21 95
Courriel : lenfant@univ-perp.fr

Bibliographie

LENFANT P., DALIAS N., PASTOR J., LARENIE L., ASTRUCH P., 2007. Suivi des récifs artificiels de Leucate et Le Barcarès, Année 2 : Été 2006 – Automne 2006. Contrat SIVOM de Leucate et Le Barcarès & EPHE, Fr : 1 – 68.

DALIAS N., LENFANT P., SAENZ P., ASTRUCH P., PASTOR J., 2006. Suivi des récifs artificiels de Leucate et Le Barcarès, Automne 2005 – Hiver 2006. Contrat SIVOM de Leucate et Le Barcarès & EPHE, Fr : 1 – 79.

DALIAS N., LENFANT P., ASTRUCH P., PASTOR J., 2006. Suivi des récifs artificiels de Leucate et Le Barcarès, Rapport Préliminaire Automne 2005. Contrat SIVOM de Leucate et Le Barcarès & EPHE, Fr : 1 – 13.

Scaph Pro : Consensus pour la mise en place de récifs artificiels dans le Bassin d'Arcachon

Par Nicolas Vailhe

Aperçu des différents concepts de récif par leurs concepteurs.

Depuis la 1^{ère} réunion en juin 2005, organisée par Jean François Marailhac, président de Scaph Pro : (Association d'océanographes militants pour la revitalisation du milieu sous marin), sous la tutelle de Christian Gaubert Conseiller général du nord bassin d'Arcachon et de René Serrano Conseiller général Sud Bassin d'Arcachon il a été établi qu'il est essentiel, pour préserver la ressource halieutique et lui permettre de se revitaliser, d'équiper certaines zones intra-bassin d'Arcachon de récifs artificiels. Trois zones ont été choisies entre le Cap-Ferret et Arcachon. L'objectif de la 4^{ème} réunion du 6 juin 2007 en mairie de Lanton (pour la mise en place de récifs artificiels dans le Bassin d'Arcachon) organisée par le groupe de recherche océanographique du Cap Ferret est d'opter pour un concept de structures adaptées que se propose de nous présenter quatre créateurs venu de l'hexagone. Le premier modèle, présenté par le biologiste : Dominique Bordes-Sue, concepteur de récifs artificiels depuis les années 70, a déjà été testé au Cap-Ferret et semble porter ses fruits. Le principal atout de ces différents modules filiforme est leur légèreté car, tout en développant la faune fixée de manière radiale, ils vont être moins sensibles à l'affouillement tout en stabilisant les fonds sableux (barrière contre le courant) et le rapport poids/maniabilité/coût/transport semble réduit. Mais ce concept ne constituant pas vraiment un habitat pour la ressource halieutique, l'idée proposée serait de coupler ces structures légères avec des structures plus lourdes type béton, qui seraient alors protégées contre l'affouillement. Ainsi, le projet est le suivant :

Dessin présentant le projet de récif filiforme type "igloo"



Igloo



- créer un "récif habitat" type structure lourde en béton avec trous et recoins artificiels
- le protéger en déposant par dessus une structure filiforme type "igloo" qui servirait de support alimentaire (moules), au pouvoir d'attraction de la faune = "récif trophique" et de protection contre le courant et l'affouillement.
- à terme, élaborer en couplant les différents types de modules filiforme une sorte de labyrinthe ludique qui développerait l'éco-tourisme sous-marin.

Le second concept proposé a été élaboré par l'architecte Etienne Clamagirrand qui nous le propose sous deux formes brevetées et testées en Méditerranée :

- le récif Hexapora se constitue d'un empilement vertical de plateaux hexagonaux (de 120 à 200 cm de diamètre sur 15cm d'épaisseur) séparés par des entretoises créant des cavités sur mesure et qui peuvent être surmontés de chapeaux au volume plus important. Ensuite, la juxtaposition et la superposition à volonté de ces modules devient à terme un habitat pour la faune que l'on choisit de développer (capacité de cibler certaines espèces) et un véritable espace d'éco-tourisme sous-marin.

Récif Hexapora dans une réserve de Monaco



● le récif Fractal, au coût moins élevé, paraît plus adapté au fond sableux du Bassin d'Arcachon et donc au phénomène d'affouillement du fait de sa morphologie et de son moindre poids. En effet, il se compose d'un simple emboîtement de plaques hexagonales en béton qui par jeu de construction d'une richesse de développement infini, permet la réalisation de structures performantes et adaptées.

Le projet suivant est développé par Gérard Fournauts l'Association Aquitaine Landes Récifs qui a déjà créé trois sites de récifs à rôle de repeuplement des espèces pélagiques dans le Golfe de Gascogne au large de Capbreton, Molliets-et-Messanges et Vieux Boucaux. Les récifs sont des buses perforées que l'on a recyclé pour les coulées entre 18 et 25 mètres de profondeur selon les sites et les conseils des pêcheurs professionnels sur 16 hectares. Les résultats que l'ont obtient, grâce à la technologie mise à disposition de l'association pour déterminer la densité et la position des poissons au cours d'une journée, suivant les saisons ou suivant les années, sont, pour résumé, qu'après une phase de simple attraction des poissons alentours, il y a bien une phase de production importante de ces zones récifales.

On peut ajouter que, dernièrement, des essais d'immersion d'huîtres en pleine mer (sur récif) et de moules (sur filière) ont été entrepris.



Mise en place de récifs artificiels au large de Vieux-Boucaux (40) par l'association Aquitaine Landes Récifs.

Enfin, le biologiste Sylvain Pioch, a présenté la thèse qu'il a effectué sur la technique de repeuplement halieutique hérité de la technologie japonaise qui a fait ses preuves en terme de production et de préservation des stocks (depuis les années 60, les japonais ont immergé plus de 20 millions de m³ de récif soit 12% de son plateau continental) : le concept H.A.O., l'Habitat Adapté Optimal.

Le principe est que chaque cas de mise en place de récifs a ses caractéristiques propres qu'il faut prendre en compte et étudiées. Ainsi le type d'habitat à fabriquer va dépendre des caractéristiques physiques du site (profondeur, substrat, vitesse du courant, température, ...), de la faune que l'on veut y voir s'accroître, des moyens économiques et du transport des structures dont on dispose. C'est pourquoi, après avoir bien défini les objectifs, il est important que les ingénieurs en écologie/biologie, en génie maritime (calcul d'hydrodynamisme, bathymétrie, ...), et en génie civil (choix du matériau, stabilité du sol, ...) se concertent pour élaborer l'Habitat Adapté Optimal.



Exemple de récif de 481 m³ pour espèces benthiques issue de la technologie japonaise

Cette réunion a permis de rassembler des scientifiques, des ingénieurs, des concepteurs des pêcheurs professionnels, des ostréiculteurs, des écologistes, des industriels, des politiques, ainsi que des élus de la société civile autour du concept de revitalisation du bassin d'Arcachon développé par Scaph Pro qui dans un pays qui fut précurseur en matière de récifs artificiels a pris beaucoup de retard dans le domaine du développement durable. Par conséquent il ne serait pas improbable de voir naître un projet de récif artificiel en suivant le principe de l'Habitat Adapté Optimal et en se servant de l'expérience de chaque concepteur pour le repeuplement et la sauvegarde de ce milieu fragile qu'est le Bassin d'Arcachon. Tour de force de Jean-françois Marailhac : dépasser les limites du Business, rassembler des concepteurs isolés au service d'une action écologique.

■ Contacts :

Nicolas Vailhe
Association Scaph pro
www.Scaphpro.com
05 56 60 59 60