

Synthèse

Journée d'échanges et retours d'expérience DRIVER 2017

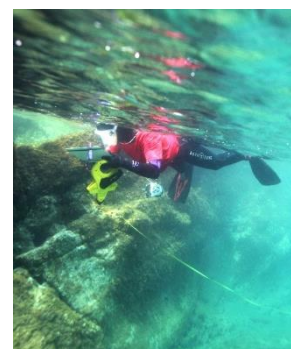


Synthèse de la journée

Le 03 mai 2017, près de 100 personnes étaient réunies à Marseille, pour la 3ème journée d'échanges et retours d'expériences DRIVER. L'objectif de cette journée était avant tout de réunir les acteurs de la filière du génie écologique, sur la thématique de la restauration écologique des petits fonds côtiers, afin de faire le point sur l'avancée des connaissances scientifiques, les projets opérationnels ainsi que sur l'engagement des institutions pour le soutien de la filière.

Face à la dégradation des écosystèmes et à la perte de biodiversité croissante, la restauration écologique est aujourd'hui un des outils nécessaires pour retrouver les fonctions perdues et relancer les écosystèmes qui en ont besoin, après suppression ou maîtrise des pressions s'exerçant sur ces derniers. Cette volonté s'est développée à l'échelle européenne, via la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin et est actuellement retranscrite au niveau français via une Doctrine d'Etat en cours de rédaction. Aujourd'hui, des solutions techniques, efficaces et innovantes existent et d'autres continuent d'être développées. Leur mise en œuvre, jusqu'à présent limitée à de petites zones, doit maintenant se faire à une échelle pertinente, autant d'un point de vue écologique qu'économique. Néanmoins, certains éléments restent encore à définir comme l'évaluation des gains écologiques apportés par les actions de restauration, ou encore la production d'indicateurs nécessaires à l'évaluation de l'atteinte des objectifs.

Aujourd'hui, plusieurs thèses sont en cours sur la thématique, dont trois ont été présentées lors de la SESSION 1. Celles-ci s'intéressent à la fois à une meilleure compréhension de l'influence des habitats naturels ou anthropiques sur les assemblages de poissons, mais aussi sur les risques sanitaires encourus pour les jeunes stades de vie qui se développent dans les milieux artificiels anthropisés. En répondant à ces questions primordiales, il est ensuite possible de mieux comprendre l'impact de ces nouveaux écosystèmes et le rôle que peut jouer la restauration écologique sur ces milieux.



*1. Suivis scientifiques
©Didier FIORAMONTI*



*2. Programme de surveillance RESPIRE
©Rémy DUBAS*

Les SESSIONS 2 et 3 ont ensuite été l'occasion de présenter des opérations récentes de restauration. Surveiller, repeupler, transplanter, bouturer, réhabiliter, sont autant d'actions actuellement en cours en Méditerranée, et qui se développent petit à petit sur d'autres façades maritimes françaises. Ces actions, qui concernent aussi bien les poissons, que les algues, les plantes ou les habitats, ne sont plus seulement le fait de projets de recherche et développement. Elles sont aujourd'hui mises en



3. Méthode Cystore ©SUEZ

œuvre dans des projets de grande envergure, pour une meilleure prise en compte de la biodiversité. Si des questions se sont naturellement posées sur les aspects techniques des méthodologies employées, comme les matériaux utilisés ou les substrats étudiés, elles ont également été nombreuses sur les questions de coût, d'efficacité et de reproductibilité. En effet, ces conditions sont indispensables au développement à grande échelle de solutions de restauration écologique.

La journée s'est terminée par une table ronde concernant les leviers possibles pour développer les actions de restauration écologique. Ce temps d'échanges entre institutions et financeurs a permis de faire le point sur l'engagement de ces derniers pour la restauration écologique, ainsi que sur les accompagnements possibles pour les porteurs de projets.

Pour rappel, la restauration écologique en milieu marin est définie comme « une action sur l'habitat marin, la faune ou la flore, permettant d'améliorer l'état ou le fonctionnement écologique, dans une zone littorale où la qualité d'eau est bonne et où les pressions à l'origine de la dégradation ont disparu ou sont maîtrisées ». Jusqu'à maintenant, les actions de restauration ont été mises en œuvre de façon isolée. Aujourd'hui, il est nécessaire de sortir d'une approche locale pour aller vers une logique plus globale. Cela peut se faire par le biais de schémas territoriaux de restauration écologique, définissant un réseau cohérent de zones à forts enjeux, à la fois écologiques mais également en termes de gestion. Le développement de ces schémas est aujourd'hui soutenu et porté par plusieurs institutions, aussi bien au niveau de la façade qu'au niveau régional (DIRM, AERMC, Régions littorales, CDC Biodiversité...). Néanmoins, leur mise en œuvre nécessitera la mise en place de contraintes réglementaires et un accompagnement financier, dont les modalités restent encore à définir. En effet, la qualité écologique des milieux étant indispensable pour l'avenir, il est nécessaire de développer des leviers économiques spécifiques pertinents pour des financements à long terme. Parallèlement au développement de tels outils, les actions de restauration écologique continuent, et un ou plusieurs projets pilotes de restauration à grande échelle devraient voir le jour prochainement. De plus, le soutien de la recherche pour l'action, via l'accompagnement de projets R&D, est toujours d'actualité, pour répondre aux différentes questions toujours en suspens. Enfin, le développement de cette filière ne se fait pas au détriment de la poursuite des actions de lutte contre la pollution et de non-dégradation.

Cette année, des sondages en direct ont été effectués à la fin de chaque session. Ces séances interactives ont été l'occasion d'interroger la salle sur différentes questions en lien avec les thématiques abordées. Environ la moitié des participants ont joué le jeu, permettant d'obtenir une évaluation des actions actuellement menées, mais également des orientations à favoriser pour le développement de la filière. Plusieurs thématiques/remarques ont été retenues par le comité de pilotage, dont la nécessité d'accorder plus de temps aux résultats des différents projets. Pour cela, il sera proposé d'organiser une journée scientifique tous les 3 ou 4 ans, ainsi que des visites de terrain, à la fois pour les projets en cours mais également pour ceux à venir. Une page facebook sera également créée pour permettre de retrouver toutes les informations relatives à DRIVER. Les résultats complets du sondage sont disponibles en fin de document.

Journée d'échanges & retours d'expérience DRIVER 2017

Restauration écologique des petits fonds côtiers de Méditerranée

Marseille, 03 mai 2017



PROGRAMME

9h30 Mot d'accueil – Philippe LENFANT (CREM-CEFREM)

10h00 SESSION 1. Avancement des connaissances scientifiques – présentation des recherches réalisées dans le cadre de thèses

Chairman : Philippe LENFANT (CREM-CEFREM)

10h05 *Caractérisation des assemblages de poissons en lien avec les facteurs environnementaux dans le but d'une gestion durable de la pêche artisanale dans la lagune de Nador.* Mohamed SELFATI (Université de Rabat Mohamed V)

10h15 *Rôle des infrastructures anthropiques en tant qu'habitat juvénile et apports de la restauration écologique.* Manon MERCADER (CREM-CEFREM)

10h25 *Croissance, condition et contamination des juvéniles de poissons dans les ports.* Marc BOUCHOUCHA (IFREMER)

10h35 Questions/réponses

11h15 SESSION 2. Présentation d'opérations de restauration en cours

Chairman : Franck FREDEFON (DIRM)

11h20 *Complémentarité entre politique de lutte contre la pollution et restauration écologique des petits fonds côtiers.* Emmanuel PLESSIS (Veolia)

11h30 *Projet SAR-LAB : Site atelier de restauration écologique de la lagune du Brusuc.* Sylvain COUVRAY (IOPR)

11h40 *La restauration écologique dans l'extension du port de Calais 2015.* Arnaud GREVOZ (Bouygues Travaux Publics)

11h50 Questions/réponses

12h30 Pause déjeuner

14h00 SESSION 3. La restauration écologique en images

14h00 *RESPIRE : réseau de surveillance de la colonisation larvaire et outil d'amélioration des connaissances sur la biodiversité.* Amélie FONTCUBERTA (Ecocean)

14h10 *REMORA, expérimentation de récifs artificiels en contexte de milieu marin côtier d'habitats dégradés.* Guy HERROUIN (Pole Mer Méditerranée)

14h20 *CasCioMar, une opération du contrat de baie pour repeupler la mer.* Marine FIDELLE (Ecocean)

14h30 *Safebent – Une méthode innovante de transplantation d'espèces benthiques.* Pierre DESCAMP (Andromède Océanologie)

14h40 *CYSTORE™, restauration écologique des cystoseires. Points sur les travaux en cours.* Fabrice JAVEL (Suez Consulting)

15h00 SESSION 4. Table ronde : quels leviers pour la restauration écologique marine ?

Chairman : Pierre BOISSERY (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse)

Intervenants : Alexandra AGOSTINI (OEC), Kristell ASTIER COHU (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse), Valérie RAIMONDINO (Région PACA), Maria RUYSEN (DIRM), Philippe THIEVENT (CDC Biodiversité), Un représentant de la Région Occitanie.

17h00 Clôture de la journée



Résumés des présentations

SESSION 1.

**Avancement des connaissances scientifiques –
présentation des recherches réalisées
dans le cadre de thèses**

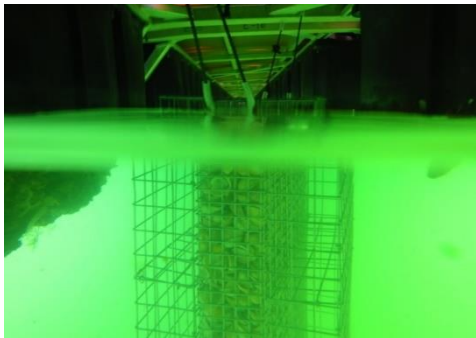
Mohamed SELFATI

Université de Rabat Mohamed V

Caractérisation des assemblages de poissons en lien avec les facteurs environnementaux dans le but d'une gestion durable de la pêche artisanale dans la lagune de Nador.

Outre ses valeurs biologiques et écologiques, la lagune de Marchica supporte une importante activité de pêche artisanale, avec environ 390 barques représentant 14% de la flotte artisanale de toute la Méditerranée marocaine. Pour garantir la durabilité de ces ressources halieutiques qui contribuent significativement dans l'économie locale mais aussi pour une préservation des fonctions écologiques de la lagune notamment la fonction de nurserie pour les juvéniles, une étude sur le peuplement de poissons a été initiée depuis 2015, visant principalement l'évaluation de la fonction de la lagune en tant que nurserie ichthyologique et la pertinence de l'ingénierie écologique

Les résultats préliminaires ont révélé une diversité ichthyologique importante et largement supérieure aux inventaires historiques. Ce sont au moins 85 espèces, majoritairement dominées par des juvéniles marins migrants qui ont été recensées. Ce constat s'aligne avec la fonction de la lagune en tant que nurserie ichthyologique. De même, les habitats artificiels (Biohut) ont été qualifiés comme réservoirs de mérous et notamment le mérou royal, espèce emblématique de la Méditerranée.



Manon MERCADER
CREM-CEFREM

Caractérisation des assemblages de poissons en lien avec les facteurs environnementaux dans le but d'une gestion durable de la pêche artisanale dans la lagune de Nador.

L'évaluation des projets de restauration écologique est un véritable challenge aussi bien logistique que conceptuel. Cela limite malheureusement bien souvent la valeur de ce champ de recherche à des fins de tests de théories écologiques, et également en tant qu'outil de maintien de la biodiversité.

Basée sur deux programmes de réhabilitation de la fonction de nurserie en zones portuaires, cette étude se propose d'évaluer les gains écologiques résultant de ces programmes.



La première étape a consisté à réaliser un état initial dans les deux ports devant bénéficier de mesures de réhabilitation, mais également dans deux ports témoins et deux zones naturelles de référence. Par le biais de comptages mensuels, cette première étape a permis de définir dans quelle mesure les juvéniles de poissons utilisent les infrastructures portuaires. La deuxième partie du travail avait pour but de réaliser le même type de suivis après installation d'habitats artificiels à des fins de complexification de l'habitat. Par comparaison avec les sites témoins et de référence, il est alors possible d'évaluer le gain écologique engendré en termes de densité et diversité des juvéniles.

De façon à compléter cette évaluation, des expériences en aquarium ont été réalisées afin d'estimer le taux de mortalité sur les habitats artificiels utilisés, pour différentes espèces du genre *Diplodus*.

La combinaison de ces deux approches permet de prendre en compte deux des quatre facteurs conditionnant la valeur de nurserie d'un habitat, la densité et la survie. Elle devrait toutefois être complétée par l'étude du taux de croissance ainsi que de la capacité des juvéniles à rejoindre l'habitat adulte.

Marc BOUCHOUCHA
IFREMER

Croissance, condition et contamination des juvéniles de poissons dans les ports

La plupart des études suggérant que les ports peuvent fournir des habitats de nurseries aux poissons rocheux ne considère que le critère d'abondance sans tenir compte de l'impact potentiel de la pollution portuaire sur la condition, la croissance, et les capacités reproductrices futures des juvéniles de poissons.

Dans le travail présenté, les conditions corporelles, les croissances et les contaminations métalliques dans le muscle ont été évaluées chez deux espèces de *Diplodus* collectées à l'intérieur et à l'extérieur de ports de la rade de Toulon. Nos résultats montrent que, bien que certains éléments traces dans le muscle des poissons soient supérieurs dans les ports par rapport aux zones naturelles, la croissance des juvéniles ainsi que les conditions y sont généralement équivalents. Nous avons ainsi confirmé que les différences de contamination environnementales ne se reflétaient pas directement dans la condition, la croissance et la contamination du muscle des *Diplodus* juvéniles. Nous suggérons que la forte productivité primaire dans les ports est responsable de ce phénomène.

SESSION 2.
Présentation d'opérations de restauration
en cours

Emmanuel PLESSIS

VEOLIA

*Complémentarité entre politique de lutte contre la pollution et restauration écologique des petits
fonds côtiers*

Sylvain COUVRAY
IOPR

Projet SAR-LAB : Site atelier de restauration écologique de la lagune du Brusç

La directive-cadre stratégie pour le milieu marin 2008/56/CE (DCSMM) prévoit la création de sites ateliers où seront appliquées un certain nombre d'actions en faveur de la restauration écologique. La mise en place d'un ensemble de procédures innovantes permettra un retour d'expérience sur la capacité à agir favorablement sur l'environnement.

Depuis plusieurs années, l'IOPR effectue des recherches concernant la thématique des « petits fonds côtiers de Méditerranée » sur le site de la Lagune du Brusç et plus largement sur l'archipel des Embiez. Le programme LANDEAU a notamment mis en évidence le rôle de nurserie de poissons de la Lagune du Brusç ainsi que la possibilité de restauration écologique des habitats dans ce milieu lagunaire. L'IOPR propose donc le site de la Lagune du Brusç en tant que site atelier de par son caractère patrimonial et ses forts enjeux écologiques.

Le projet SAR-LAB (Site atelier de restauration écologique de la lagune du Brusç) consiste en une démarche globale de restauration écologique qui inclut des actions sur différentes problématiques telles que :

- Des aménagements artificiels en zones portuaires et lagunaires pour améliorer les fonctions écologiques, notamment de nurserie, en augmentant la capacité d'accueil pour les poissons et pallier l'absence d'habitat naturel.
- Des actions de restauration écologique de l'herbier de *Cymodocea nodosa* (Magnoliophyte marine) par des techniques de transplantation.
- La restauration d'une zone humide dégradée sur l'Île des Embiez.
- Des actions de surveillance, de recherche et d'acquisition de connaissances grâce à des techniques innovantes (R&D).



Gilles LECAILLON
ECOCEAN

Extension du port de Calais 2015 : action en faveur de la biodiversité marine

Dans le cadre de l'extension du port de Calais (Calais 2015), le groupement constructeur porté par Bouygues Travaux Publics a proposé des mesures compensatoires en milieu marin.

Pendant la phase des travaux, différents types de Biohut sont actuellement testés in situ afin d'identifier les solutions de nurseries artificielles les plus adaptées pour cet environnement particulier.

Une fois la grande digue de 3300 mètres et le terre-plein de 45 hectares gagnés sur la mer terminés (2019-2020), les meilleures solutions révélées par la phase test (2016-2018) seront mises en œuvre à grande échelle. Il s'agira d'un des premiers projets de restauration écologique en milieu marin d'une telle ampleur en Europe.

SESSION 3.

La restauration écologique en images

Amélie FONTCUBERTA
ECOCEAN

RESPIRE : un outil de surveillance robuste fournissant un support de sensibilisation essentiel

Le réseau de surveillance RESPIRE vise à suivre de façon pluriannuelle l'évolution de spatio-temporelle de la colonisation larvaire de poissons côtiers en zone littorale. Il est mis en place depuis 2015 et s'étend sur 23 sites, répartis sur toute la côte méditerranéenne française (Corse comprise). Chacune des observations vient enrichir les bases de données scientifiques et permettent de mieux appréhender les caractéristiques et le fonctionnement de l'écosystème côtier. C'est ainsi que 3 fois par an depuis 2 ans des équipes de scientifiques collectent un important jeu de données sur le recrutement larvaire de poissons, ainsi que des données complémentaires sur l'incroyable biodiversité des ports.

Chaque suivi est alors une occasion privilégiée de mettre en avant la richesse des ports et des petits fonds côtiers, et de communiquer sur l'intérêt de les préserver et de les restaurer.

Des résultats des suivis aux questionnements sur le fonctionnement des écosystèmes, en passant par l'étonnement et par l'émerveillement, chaque immersion nous permet de présenter ce que l'on voit peu : une richesse fragile et l'espoir de restaurer ce qui peut être protégé juste sous la surface.

Guy HERROUIN
Pôle Mer Méditerranée

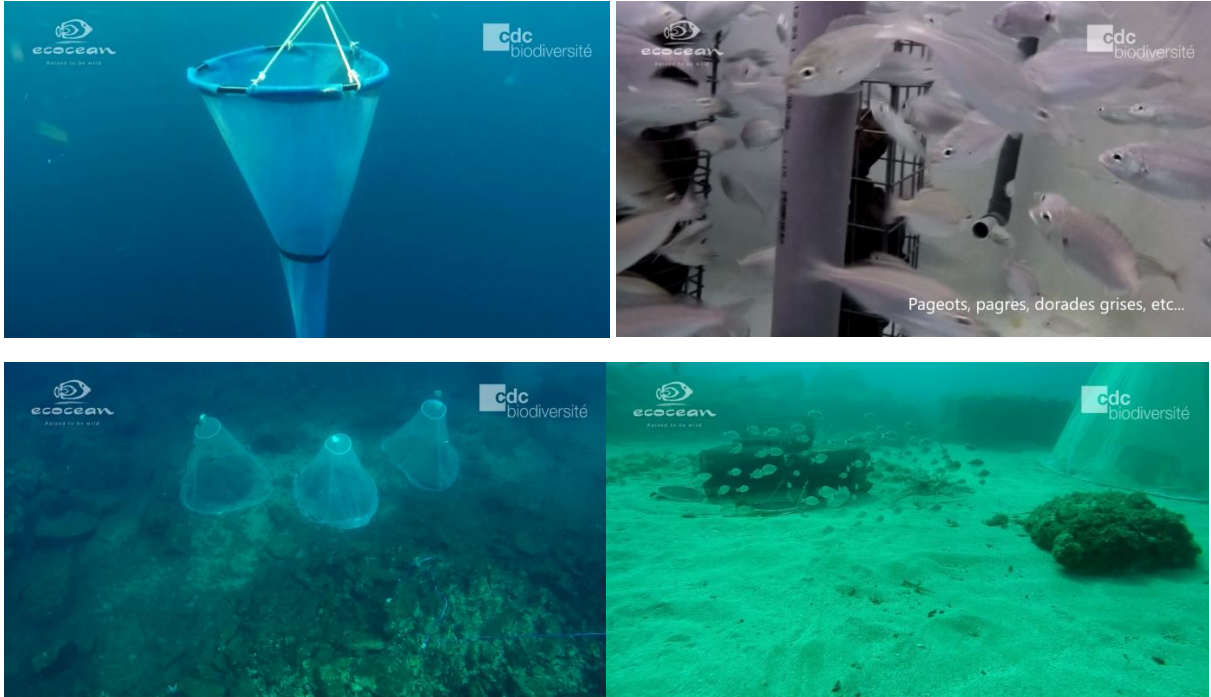
REMORA, expérimentation de récifs artificiels en contexte de milieu marin côtier d'habitats dégradés



Extraits du film REMORA

Marine FIDELLE
ECOCEAN

CasCioMar, une opération du Contrat de Baie pour repeupler la mer



Extraits du film Casciomar

Pierre DESCAMP
Andromède Océanologie

Safebent – Une méthode innovante de transplantation d'espèces benthiques.



Extrait du film Transplantation des Herbiers de Posidonie,
https://www.youtube.com/watch?v=piNmZUv4KXg&list=PLE3H28_xmaqER96X4c2RNn8MqcloSCeKa&index=1

Fabrice JAVEL

Suez Consulting

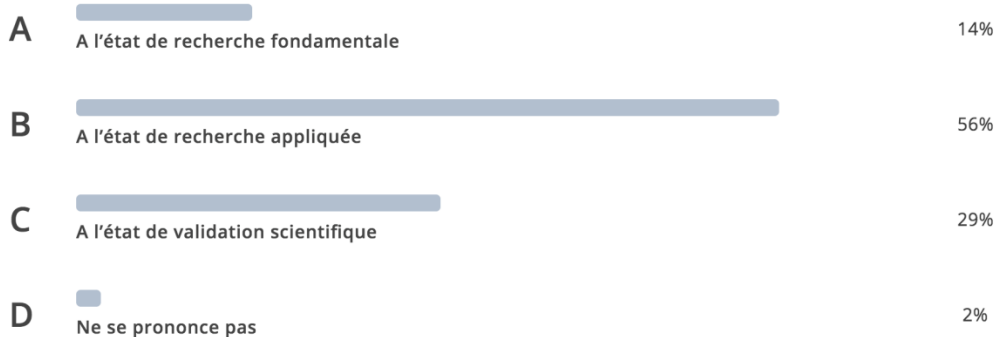
CYSTORE™, restauration écologique des cystoseires. Des premiers essais aux réalisations pré-opérationnelles

Les macroalgues du genre *Cystoseira* fournissent abris et nourriture pour de nombreuses espèces et sont considérées de fait comme fondatrices sur le plan écologique. En restaurant une population de cystoseires, c'est tout un écosystème qui est ainsi susceptible d'être restauré. Depuis les premières expérimentations purement scientifiques jusqu'aux réalisations pré-opérationnelles, nous dresserons un bref panorama illustré des projets CYSTORE™ aussi bien en milieu naturel et qu'en milieu artificiel.

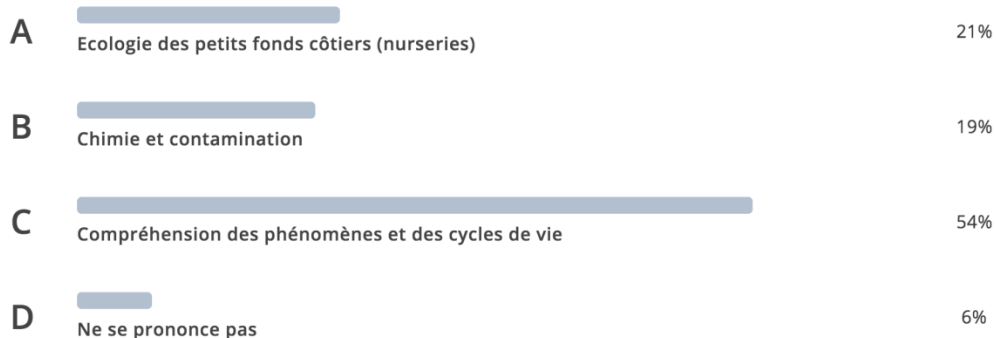
Pour conclure, nous apporterons quelques éléments de réflexion sur ces démarches qui s'inscrivent dans le long terme.

Résultats du sondage

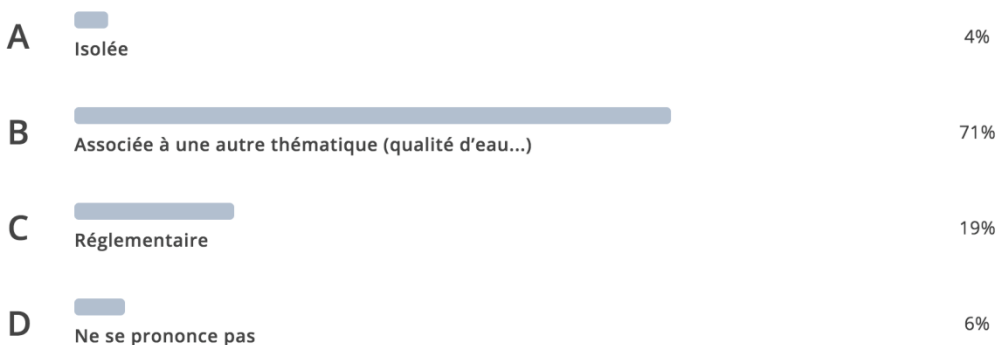
I - Question 1 : Pour vous, quel est l'état d'avancement de la recherche sur la restauration écologique en milieu marin ?



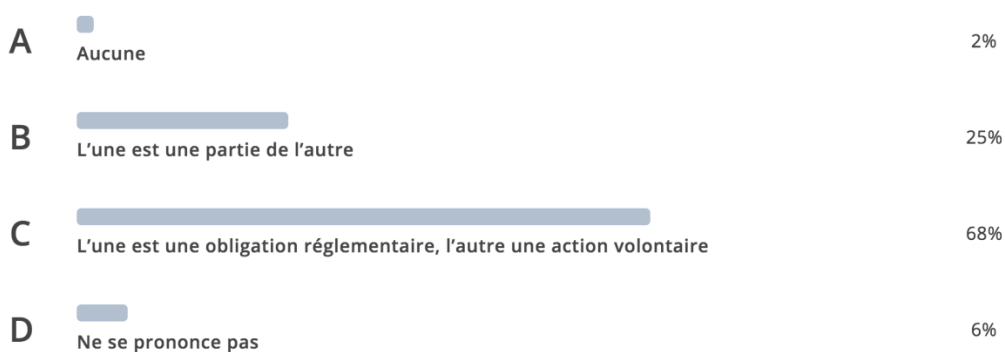
I - Question 2 : Dans quelle thématique pensez-vous que la recherche doit mettre l'accent ?



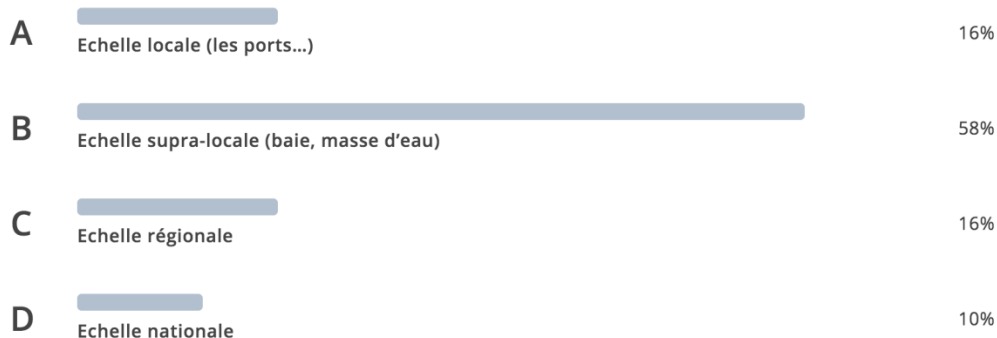
II - Question 1 : Selon vous, une opération de restauration écologique en milieu marin doit-elle s'engager de façon :



II - Question 2 : Quelle différence faites-vous entre la Restauration Ecologique et les mesures compensatoires ?



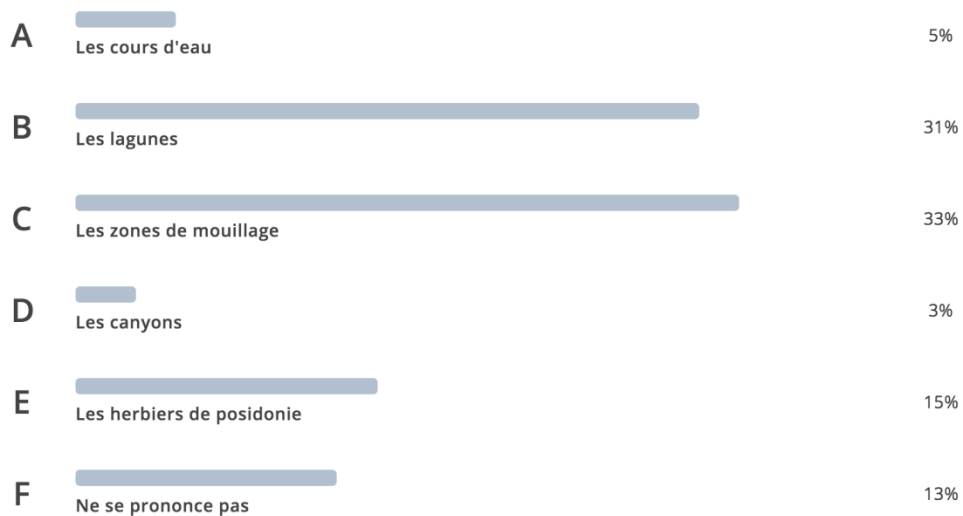
III - Question 1 : A quelle échelle écologique pensez-vous que l'on doit agir de façon prioritaire ?



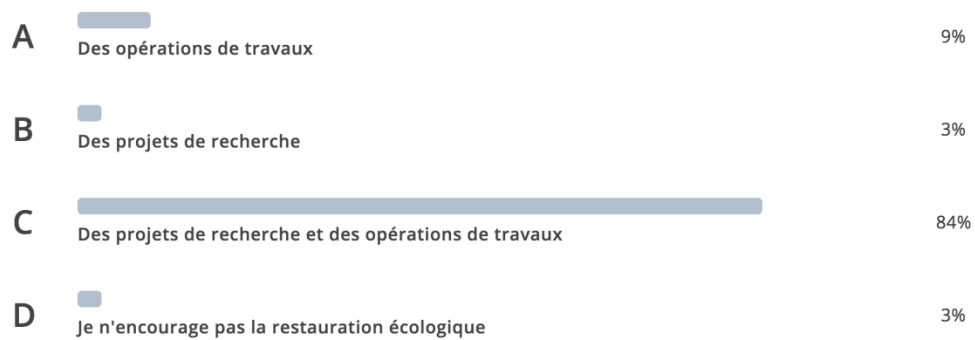
III - Question 2 : Pensez-vous que tous les champs de la restauration écologique en milieu marin sont couverts par les travaux actuels ?



III - Question 3 : Selon vous, est-il utile d'engager des opérations de restauration écologique sur :



IV - Question 2 : Selon vous, faut-il encourager les acteurs de la restauration écologique à agir sur :



IV - Question 3 : Pensez-vous que les opérations de restauration écologique en milieu marin sont utiles pour la gestion des petits fonds côtiers ?



IV - Question 4 : Envisagez-vous de suivre les travaux portés par DRIVER ?



Suggestions d'amélioration pour la journée DRIVER

Coupler la journée driver à un colloque plus large sur le génie écologique, à Montpellier ou Sète

L'Hôtel de Région de Provence Alpes Cote d'Azur peut vous accueillir...avec un buffet poissons

Appel à propositions en amont de driver

Ouvrir plus à l'Atlantique et à l'interatlantique, à l'outre mer

Ouvrir driver à d'autres intervenants

Des tables rondes vraiment rondes !

Pouvoir avoir une vision sur les projets futurs, les retours d'expériences sont très importants mais il serait intéressant de connaître les projets qui vont démarrer...

Restauration des fonds meubles?

Une analyse de cas, d'expérience de restauration vu sous l'angle des sciences humaines. Partenariat à développer avec les sc. Humaines

Inventaire et Cartographie des zones sous marines dégradées ou artificialisées, par exemple câbles canalisations fonds de zones d'élevage ou de mouillage

Créer un site web Driver pour stocker tous les docs

Le questionnaire interactif est une bonne idée! Trouver de nouvelles pistes de restauration (autre que nurserie, transplantation...)

Liste des participants

Diversifier les intervenants. Avoir en particulier des scientifiques indépendants.

Buffet poissons.!!!!

Vidéos interactives mais pas suffisamment représentatives des travaux menés

Partage de critères d'objectivité, de performance à atteindre, de coûts. Aller un peu plus loin que la solution technique et la R&D. Plus de débats sur le modèle économique et sur les résultats

Un concours photos?

Pouvoir évoquer et poser des questions avant Driver pour lancer des thématiques complémentaires

Un peu plus d'échanges Écologique !!!

Vers une normalisation des méthodes, procédés, matériel, matériaux relatifs à la réhabilitation, le développement écologique? Créer un comité national, de façade de normalisation?

Travailler sur milieux sableux

Organiser une journée de visites de projets en plongée! :-)

Reflexion de fond sur la notion d'efficacité

Faire intervenir des élus et l'association nationale des élus du littoral ANEL

Intervenant gestionnaire et maître d'ouvrage

Projet autre qu'en Méditerranée

Faciliter échanges entre scientifiques, maîtres d'ouvrages et services de l'état

En Corse mais que si il fait beau

faire intervenir plus de personnes extérieures à ecocean

Faire intervenir Dreal et Ddtm. Clarifier distinction GEC volontaire vs GEC compensation. Validité prochaine des différentes solutions techniques de restauration pour les services de l'état?

Plus de données d'ordre économiques

Une meilleure représentation des autres de conception des récifs et habitats artificiels

Dimension internationale

Plus d'informations sur les lagunes et le rôle des nurseries

Ça serait bien de voir une présentation d'Egis eau (Seaboost)

Voir des exemples concrets des matériaux utilisés

Ouvrir à autres acteurs !

Organiser la journée en Corse.

Plus de guides à disposition.

Implication d'élus

Des intervenants autres que Ecocéan

Visites de terrain

Ne pas parler que des biohubs dans les ports

Apero