

**Compte rendu du workshop BioDivMex  
(BioDiversity of the Mediterranean eXperiment)  
du 8 et 9 novembre 2011, Marseille**

Thierry Gauquelin et Annabelle Amm

IMBE – INEE CNRS



**Plan :**

<b>I. Généralités .....</b>	<b>1</b>
<b>II. But du workshop .....</b>	<b>1</b>
<b>III. Bilan.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Aspects fondamentaux .....</b>	<b>4</b>
i. Spécificité et originalité du bassin méditerranéen .....	4
ii. Complémentarité des approches concernant le milieu marin et terrestre : .....	4
iii. Nécessite de développer recherches innovantes : .....	5
<b>2. Aspects pratiques.....</b>	<b>6</b>
i. Formation.....	6
ii. Collaborations .....	7
iii. Manque de certains outils .....	8

# **Compte rendu du workshop BioDivMex (BioDiversity of the Mediterranean eXperiment) du 8 et 9 novembre 2011, Marseille**

## **I. Généralités**

Le programme BioDivMex est l'un des 7 axes de MISTRALS (Mediterranean Integrated STudies at Regional And Local Scales). Le programme BioDivMex s'attache au suivi de la biodiversité spécifique de la région méditerranéenne. Il s'intéresse particulièrement à la vulnérabilité de la biodiversité méditerranéenne (BDM) aux pressions anthropiques et climatiques, qui exercent des pressions multiples, souvent néfastes, sur les habitats caractéristiques et *in fine* sur la diversité des communautés animales, végétales et microbiennes. Thierry Gauquelin a été chargé par l'INEE de prendre en charge l'axe « BioDivMex », du chantier MISTRALS.

## **II. But du workshop**

Le but de ce workshop était de :

- 1) Réunir une communauté scientifique internationale du pourtour méditerranéen travaillant sur des problématiques de BDM. D'une manière relativement originale, ce workshop a permis la rencontre de chercheurs travaillant sur des écosystèmes marins et d'autres sur des écosystèmes terrestres, communautés qui ne se côtoient que rarement, afin d'établir des passerelles entre ces deux disciplines.
- 2) Faire le bilan, par pays, des recherches menées sur la BDM et de dégager les points forts, les besoins et les verrous.
- 3) Présenter de projets internationaux déjà existants sur des recherches conduites à l'échelle du bassin méditerranéen (BM).
- 4) A travers la table ronde, dégager quelques pistes, quelques priorités et faire quelques recommandations, dans l'optique d'un renforcement des activités de recherches et donc des moyens alloués aux recherches sur la BDM.

### III. Bilan

Lors du workshop, 52 personnes travaillant dans le milieu de la recherche étaient présentes (27 du milieu terrestre, 24 du milieu marin et 1 historien) ainsi que 4 gestionnaires de la biodiversité (« Forêts Méditerranéennes », « PIM initiative »). Le tableau 1 résume les personnes présentes en fonction de leur domaine d'intérêt (milieu marin, terrestre ou autre) et de leur pays. Les communications orales ont été de 3 types i) 3 présentations générales sur la biodiversité, ii) 18 présentations sur la synthèse par pays des recherches menées sur la biodiversité (tableau 2), notons que le milieu marin n'a pas été représenté pour le Maroc ainsi que le milieu terrestre pour la Turquie iii) 12 études de cas (tableau 3, présenté en page 8).

Tableau 1 : Résumé des personnes présentes au workshop BioDivMex en fonction de leur domaine d'intérêt et de leur pays. \* 4 gestionnaires de la biodiversité et 1 historien.

<b>Pays</b>	<b>Milieu terrestre</b>	<b>Milieu marin</b>	<b>Autre...</b>
Maroc	2	0	0
Algérie	1	1	0
Tunisie	1	1	0
Liban	1	1	0
Turquie	0	1	0
Grèce	1	1	0
Malte	1	1	0
Italie	1	1	0
France	16	16	5*
Espagne	1	1	0

Tableau 2 : Résumé des communications orales concernant la synthèse par pays et par domaine (milieu terrestre ou marin) des recherches menées sur la biodiversité. Le milieu marin n'a pas été présenté pour le Maroc ainsi que le milieu terrestre pour la Turquie.

<b>Pays</b>	<b>Milieu terrestre</b>	<b>Milieu marin</b>
Maroc	1	<b>0</b>
Algérie	1	1
Tunisie	1	1
Liban	1	1
Turquie	<b>0</b>	1
Grèce	1	1
Malte	1	1
Italie	1	1
France	1	1
Espagne	1	1

Au cours des 2 jours de réunions plusieurs points majeurs, communs aux divers participants, sont ressortis :

### **1. D'un point de vue fondamental**

- i. Spécificité et originalité du bassin méditerranéen
- ii. Complémentarité des approches concernant le milieu marin et terrestre
- iii. Nécessité de développer des approches innovantes sur le milieu méditerranéen

### **2. D'un point de vue plus pratique**

- i. Besoins de formation
- ii. Développement des collaborations (Sud-Sud, Sud-Nord, Nord-Sud et Nord-Nord)
- iii. Manque de certains outils, notamment pour créer du lien (site internet, cartographie, base de données commune *etc...*).

## 1. Aspects fondamentaux

### i. Spécificité et originalité du bassin méditerranéen

Le Bassin Méditerranéen (BM) est un milieu très original avec des problématiques spécifiques. Le BM est constitué par de nombreux habitats différents, interfèrent sur un petit territoire, qui présentent une grande richesse taxonomique et/ou fonctionnelle. Les interventions de Frédéric Médail (Aix-Marseille Université - CNRS, France) sur les hotspots de biodiversité au niveau du BM, de Magda Bou Dagher (Université Saint Joseph, Liban) à l'échelle d'un pays, de même celles plus ciblées de Jean Vacelet (Aix-Marseille Université - CNRS, France) ou J. Borg (University of Malta, Malte) sur les grottes sous-marines, ou encore de Nadine Le Bris (Université Pierre et Marie Curie - CNRS, France) sur les milieux marins profonds, ont, par exemple, permis de bien illustrer cette richesse. De par sa situation géographique et climatique, le BM risque de subir (est en train de subir), en précurseur, les effets des changements climatiques sur la biodiversité ; il constitue ainsi un modèle pertinent pour les étudier. Dans ce contexte la comparaison entre milieux extrêmes et fortement contraints, la haute montagne et les milieux marins profonds paraît d'un intérêt majeur.

Le Workshop a aussi permis d'insister sur la très forte pression anthropique que subit le littoral méditerranéen sans oublier cependant l'intérêt de la biodiversité urbaine qui s'y développe (intervention d'Audrey Marco, Ecole Nationale Supérieure de Paysage de Versailles, France).

La comparaison entre pays de la rive Sud de la Méditerranée, où la pression sur les milieux « naturels » est encore intense (intervention de Wadi Badri, Université Hassan II, Maroc), et ceux de la rive Nord, où la déprise agricole pose d'autres problèmes, doit être favorisée.

Enfin la nécessité de prendre en compte la dimension sociale et sociétale dans les questions touchant à la biodiversité est ressortie à maintes reprises.

### ii. Complémentarité des approches concernant le milieu marin et terrestre :

La présence commune de chercheurs travaillant sur le milieu marin et terrestre a constitué l'originalité de ce workshop. On a pu se rendre compte que ces deux communautés, qui échangent rarement, ont des problématiques communes ainsi que des attentes communes. D'autre

part, la continuité milieu terrestre-milieu marin, notamment au travers de l'étude de bassins versants, constitue une piste prometteuse (spécialement autour des questions de pollution).

iii. Nécessité de développer des recherches innovantes :

Plusieurs projets de recherche peuvent être mis en avant. D'une part des projets permettant d'améliorer la connaissance de certains taxons ou améliorer des inventaires doivent être encouragés dans la mesure où la BDM n'est pas encore totalement connue à l'heure actuelle (notamment par un manque de spécialistes en taxonomie). Tous les pays ne sont pas au même niveau: Luis Villar (CSIC, Espagne) nous a montré tous les efforts concernant la flore terrestre réalisés en Espagne, par contre des pays comme l'Algérie ou le Maroc souffrent d'un manque cruel en spécialistes en mesure de compléter leurs inventaires (intervention Wadi Badri). Dans tous les cas, il faut déplorer, aussi bien en milieu marin que terrestre, le manque de taxonomistes, voire leur absence complète pour certains groupes, qui risquent d'être délaissés dans l'avenir. Un effort en systématique classique est ainsi indispensable (intervention D. Bellan-Santini et G. Bellan, Aix-Marseille Université - CNRS, France).

Des projets portant sur la spécificité de certains habitats et/ou écosystèmes doivent aussi être envisagés, par exemple des projets concernant les milieux urbains, le sol (dont la biodiversité est très délaissée alors qu'elle joue un rôle fonctionnel fondamental), les grottes sous-marines, les milieux marins profonds, les petites îles méditerranéennes, les systèmes littoraux côtiers etc... Tous ces projets doivent être replacés dans le cadre du BM et de son originalité, par exemple pour les milieux urbains, insister sur le fait qu'en Méditerranée 50% de la population vit dans les villes et particulièrement celles du littoral. Des projets interdisciplinaires doivent également être prioritaires. La question transversale de la sensibilité de milieux déjà « extrêmes » telles que les hautes altitudes, les milieux arides ou les habitats marins profonds aux changements globaux est tout à fait pertinente. Un axe portant sur la biodiversité historique pourrait être un sujet original, notamment face à la forte anthropisation du BM, ce qui permettrait de confronter comment l'évolution de l'occupation du paysage par l'homme et de son mode de vie ont impacté la biodiversité (Cf. cas de Sabellaria, Daniel Faget, Aix-Marseille Université - CNRS, France).

Un autre pan des recherches en Biodiversité concerne les études sur les relations biodiversité-fonctionnement et notamment au travers de sites expérimentaux instrumentalisés tels que celui du Projet FUME (Florent Mouillot, IRD, France). Ces recherches intègrent généralement l'effet du changement climatique sur cette biodiversité, une autre problématique majeure qui doit être abordée.

L'origine de cette biodiversité, la différenciation des taxons et finalement l'ensemble d'une approche phylogéographique doit aussi constituer toute une partie, très porteuse, des recherches devant être développées. Des complémentarités avec l'axe PaléoMex du chantier Mistrals doivent être recherchées à ce niveau.

Enfin des efforts de restitution cartographique, présentant notamment des données référencées, doivent aussi être réalisés. Il ne s'agit pas seulement de faire un état des lieux de la biodiversité, nécessaire par ailleurs, mais aussi d'apporter des éléments permettant d'aborder des questions essentielles, notamment pour les actions de conservation, de congruences de biodiversité, etc.

## **2. Aspects pratiques**

### **i. Formation**

Au cours de ces 2 jours il est apparu qu'il y avait des attentes fortes en termes de formation de spécialistes sur la biodiversité méditerranéenne. Ces besoins en formations, exprimés à différentes reprises, notamment par des collègues de la rive Sud et Est de la Méditerranée concernent plusieurs domaines :

#### **a) La taxonomie**

En effet, certains groupes taxonomiques sont très mal connus et dans certains pays il n'y a aucun spécialiste pour faire leur inventaire, souvent encore incomplets et à vérifier. Des formations ciblées dans ce domaine sont donc nécessaires. Pour d'autres groupes mieux connus, les besoins s'expriment plutôt concernant la mise à niveau des avancées taxonomiques, discipline en perpétuelle évolution. Enfin, des besoins s'expriment aussi concernant les méthodes d'inventaire et d'échantillonnage, voire de prélèvements.

#### **b) Connaissance générales sur le bassin méditerranéen**



Des formations générales sur les problématiques concernant le bassin méditerranéen, que ce soit en termes d'impact de l'anthropisation (dynamiques anciennes et actuelles) sur la biodiversité, ou de biogéographie (voire de phylogéographie), sont à développer. La comparaison d'écosystèmes analogues, répartis sur l'ensemble du pourtour méditerranéen, paraît ici fondamentale et très riche en enseignements.

Pour la mise en œuvre de ces formations, plusieurs solutions ont été avancées, qui consistent à encourager la formation en cotutelle, les formations dans différentes langues, notamment en arabe. Des collaborations entre universités méditerranéennes seraient également à envisager, soit par la mobilité de certains enseignants, soit par la mobilité des étudiants qui se retrouveraient dans une même université pour suivre des cours (Master internationaux par exemple) et ensuite réaliseraient leurs stages dans différents pays du pourtour méditerranéen. Certaines initiatives existent déjà, telles que des formations sur la flore en langue arabe (Tunisie, sept 2012) ; des modules de taxonomie sur certains groupes (module de cétologie -étude des Cétacés- à l'Université St Joseph au Liban) ; des échanges entre enseignants d'une rive à l'autre de la Méditerranée (Université de Sfax en Tunisie reçoit régulièrement Frédéric Médail et Franck Torre pour donner des enseignements).

L'une des actions que pourrait développer à court terme Biodivmex constituerait, dans cette optique, à l'organisation, dès 2012, d'une « Summer school » ouverte à des enseignants-chercheurs et chercheurs en poste ou chercheurs mais aussi à des plus jeunes chercheurs de niveau doctorat ou post-doctorat. Ce type de formation présente aussi l'intérêt majeur de pouvoir créer du lien et favoriser l'émergence d'une communauté plus interactive concernant la BDM.

## ii. Collaborations

Les collaborations internationales doivent être améliorées et favorisées. Une étude bibliographique de la littérature indexée, a montré que celles-ci étaient trop rares. Notamment celles concernant les 2 rives de la Méditerranée, mais encore plus celles entre pays du Sud, peu lisibles à partir de la littérature indexée. Les collaborations existantes se font généralement dans le sens Nord-Sud, il serait nécessaire également, comme l'a suggéré Samir Grimes (ENSSMAL, Algérie), que les pays de la rive Sud puissent proposer à leur tour des projets internationaux. De

même lorsque des collaborations Sud-Sud existent, elles se font le plus souvent à partir d'organisations internationales. Des collaborations Sud-Sud existent néanmoins, par exemple entre le Maroc et la Tunisie, collaborations qui concernent plusieurs domaines. Des collaborations Liban-Syrie ont également abouti à des résultats très concrets. A terme, il serait utile de parler de « collaborations méditerranéennes » mise en place dans la convention de Barcelone. Les études de cas présentées au cours du workshop soulignent l'intérêt voire la nécessité de ces collaborations internationales et leur efficacité. Le tableau 3 illustre les 12 études de cas présentées lors du workshop, en précisant (si elles existent) quelles sont les collaborations pour ces projets.

Tableau 3 : Etudes de cas présentées lors du workshop BioDivMex.

<b>Domaine</b>	<b>Spécificité</b>	<b>Coopérations</b>
Marin	Micro-algues invasives	France, Tunisie, Algérie, Espagne, Italie
Marin	Histoire de la biodiversité	
Marin	Grottes sous-marine	
Marin	Taxonomie des amphipodes et polychètes	
Marin	Milieux marins profonds	
Terrestre	Zones urbaines	
Terrestre	Sols	France, Maroc
Terrestre	Sols	France, Maroc
Terrestre	Banque de donnée génomique	France, Bosnie-Herzégovine
Terrestre	Réseau de placettes de suivi	Bassin méditerranéen
Terrestre	Feux	France, Tunisie, Espagne
Terrestre	PIM	Bassin méditerranéen

### iii. Manque de certains outils

#### a) Bases de données

Il est ressorti de façon évidente que le manque de base de données (BDD) commune, ou tout du moins la difficulté d'accessibilité à celles existantes, constituait un réel problème. Tout d'abord, le fait que certaines BDD ne soient pas facilement accessibles, limite la connaissance de ce qui se fait dans les autres instituts de recherche et la disponibilité de l'information. D'un autre côté, chaque BDD a son propre référentiel, il est ainsi assez difficile de déterminer l'objet exact auquel

elles font référence. La création d'une BDD commune, avec un référentiel commun, semble un problème insoluble. Cependant il est nécessaire de créer un réseau de BDD permettant, *via* ce réseau, d'avoir accès à l'information. En ce qui concerne le milieu marin, le CAR/ASP a mis un référentiel commun pour les habitats marins. Dans le cadre de l'union européenne beaucoup d'activités (notamment concernant les BDD) sont déjà mises en place, ainsi il serait possible de résoudre certains problèmes en se greffant sur les projets existants. Enfin le CNRS/INEE (communication de Stéphanie Thiebault) met en place des outils permettant de favoriser l'émergence de BDD plus accessibles.

La création d'un site internet propre à Biodivmex, lieu privilégié d'échanges d'informations, pourrait permettre d'avancer modestement vers la connaissance des bases de données disponibles. Des propositions concrètes en ce sens pourront être rapidement élaborées.

#### b) Valorisation des recherches

Il existe un problème de lisibilité des travaux de recherche concernant la BDM, comme l'a montré A. Amm (CNRS, France), et ce malgré l'augmentation constante des articles depuis 2001 (figure 1).

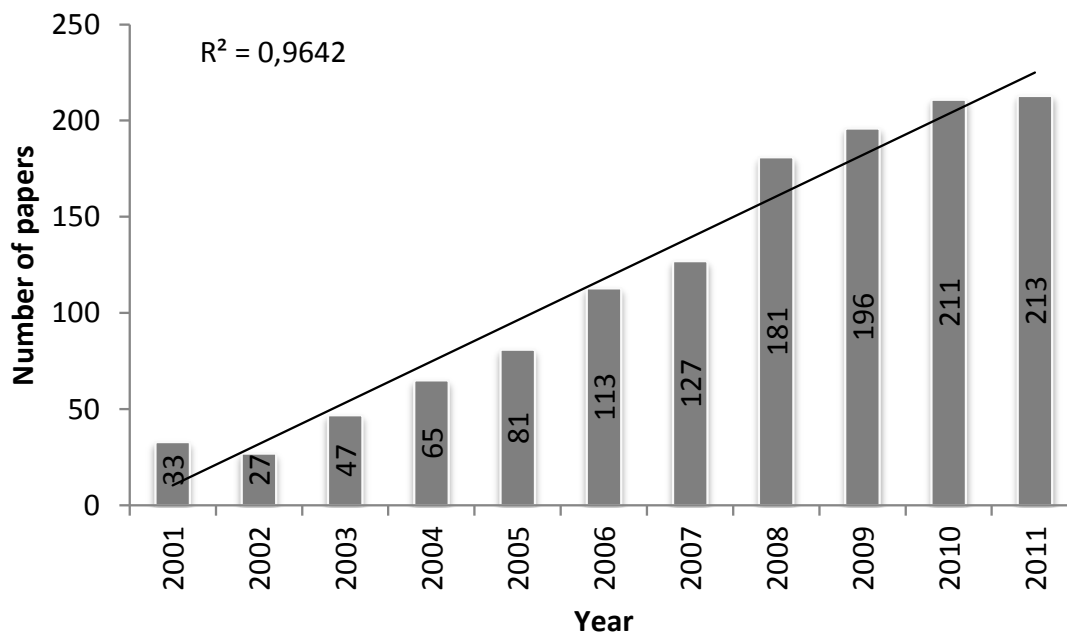


Figure 1 : Nombre d'articles scientifiques concernant la biodiversité Méditerranéenne depuis 2001, recensés à partir de « Wef of knowledge ».

Un certain nombre de travaux scientifiques ne sont pas valorisés sous forme d'articles indexés dans des revues scientifiques internationales et donc sont peu lisibles et accessibles. Par contre de nombreux travaux sont publiés dans ce que l'on appelle la littérature « grise », et ainsi ne sont pas ou peu disponibles sur internet ou non référencés dans les moteurs de recherche majoritairement utilisés (e. g. « Web Of Knowledge », « Science direct » *etc...*). Une grande partie de cette littérature est constituée par les thèses, des rapports de stages de Master, de magistères *etc...* et des travaux anciens dont l'exploitation, nécessaire et toujours fructueuse, est aujourd'hui très difficile.

Pour résoudre, au moins en partie, le problème de la lisibilité il est fortement suggéré de publier une partie des travaux réalisés dans des journaux internationaux et indexés, sans pour autant négliger les revues de rang B ou les bulletins locaux, à partir du moment où ils sont accessibles et largement diffusés. En ce qui concerne les revues non indexées, certaines initiatives sont prises. Par exemple, l'OSU Pythéas, qui regroupe les unités de recherche en environnement de la région marseillaise et met en place une bibliothèque du patrimoine, a créé une section « littérature grise » (mettant au moins à disposition le titre des articles).

c) Observatoires de la Biodiversité, stations expérimentales

La nécessité d'un suivi de la BDM, soumise à des pressions anthropiques fortes, ainsi que l'élaboration de scénarii d'évolution de celle-ci face aux changements globaux (notamment climatiques) conduit à privilégier la mise en place de sites de références ou de stations expérimentales. Le workshop a mis en exergue l'intérêt de pouvoir disposer dans l'ensemble du BM d'un ambitieux réseau international de placettes de suivi, d'étude et d'expérimentation, homogènes dans leurs objectifs, méthodologie, équipement et instrumentation, *etc...* Cet outil est nécessaire d'un point de vue scientifique (il constitue par exemple une ouverture vers la modélisation des processus) et est souhaitable en tant qu'instrument de communication et d'échange entre les acteurs travaillant sur la BDM. Nous avons d'ailleurs à ce niveau des complémentarités à mettre en place avec SICMED au sein du chantier Mistral.

Contacts :

Thierry Gauquelin : [thierry.gauquelin@univ-provence.fr](mailto:thierry.gauquelin@univ-provence.fr)

Annabelle Amm : [annabelle.amm@univ-provence.fr](mailto:annabelle.amm@univ-provence.fr)