



Ecologie Chimique Marine

Indicateurs de Biodiversité et Valorisation



Le programme de recherche ECIMAR fédère écologistes, biologistes et chimistes, afin de constituer un réseau d'excellence pour l'étude et la valorisation de la biodiversité et de la chimiodiversité des invertébrés marins de Méditerranée. Son but est d'évaluer cette biodiversité marine et de mieux comprendre comment s'exprime et varie la diversité chimique des métabolites secondaires d'invertébrés marins sélectionnés, en tant que modèles biologiques ou pour leur valorisation. Ces études s'articulent autour de trois grands objectifs : WP1 caractérise la chimiodiversité et évalue son potentiel de valorisation, WP2 étudie la production des métabolites et WP3 étudie l'influence des facteurs environnementaux sur cette production. L'ensemble des résultats sera rassemblé dans une base de données qui est en cours de création sur le site internet : <http://www.ecimar.org>.

WP1 : Evaluation de la chimiodiversité au sein des communautés benthiques

Caractérisation de l'empreinte chimique par analyses HPLC

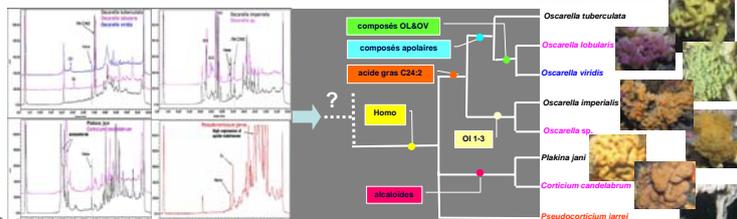
- des organismes benthiques caractéristiques des communautés Méditerranéennes de substrats durs,
- des taxons nouveaux pour la Méditerranée,
- des espèces connues pour produire des métabolites bioactifs.

Établissement de la carte d'identité chimique des invertébrés représentatifs des biotopes sélectionnés :

- approches qualitatives et quantitatives par études en HPLC, HPLC-SM et RMN.

Sélection d'espèces modèles et de marqueurs chimiotaxonomiques

Premiers résultats : définition des protocoles, premiers échantillonnages et choix des modèles biologiques ECIMAR.



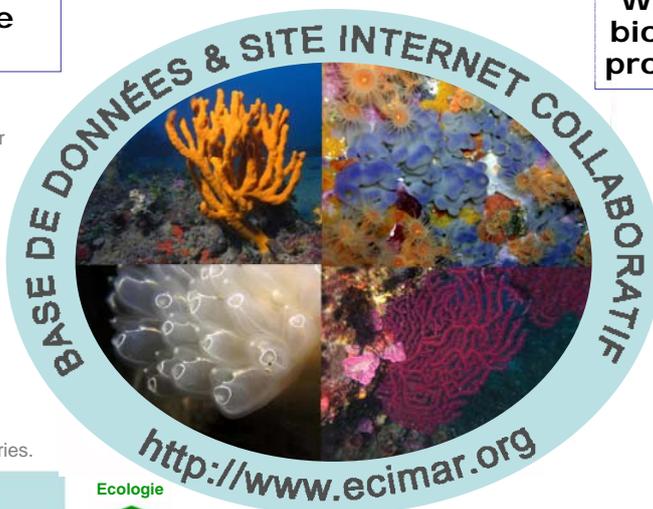
WP2 : Production de métabolites cibles

Synthèse / Biosynthèse

- hypothèses biogénétiques basées sur la structure des métabolites,
- synthèse biomimétique en vue de confirmer les hypothèses,
- recherche d'intermédiaires biogénétiques par les apports du WP1,
- mise au point de nouveaux outils pour la synthèse chimique.

Recherche des conditions de production en culture :

- Invertébrés : Éponges, Ascidies.
- Microorganismes symbiotiques : Bactéries, Cyanobactéries.

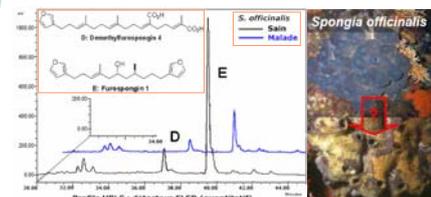


Ecologie
Cosmétique
Thérapeutique

WP3 : Influence de facteurs biotiques et abiotiques sur la production de métabolites II

- Cycle de vie
- Symbiose
- Génétique
- Environnement
- Stress aigu

Mise en place d'un protocole pour la sélection des bio-indicateurs.



Les premiers résultats sur l'étude des maladies d'invertébrés marins liées au réchauffement climatique en 2003 près de Marseille sur le modèle *Spongia officinalis*, montrent une baisse des défenses chimiques en condition de stress¹. Dans le cadre du WP3, nous nous intéressons notamment à l'expression de marqueurs de stress (HSP) et son incidence sur le métabolisme secondaire.

Etat d'avancement du programme : En avril 2007, la 1^{ère} assemblée générale a marqué le lancement du programme. Depuis, l'accord du consortium ECIMAR a été signé et deux workshops (avril, mai 2007) ont permis de mettre au point les protocoles standardisés d'échantillonnage, du traitement et des signatures chimiques de chaque échantillon. Durant l'été 2007, trois campagnes d'échantillonnage ont été réalisées (Marseille, Ceuta et Liban) et plus de 200 échantillons sont en cours de traitement dans le WP1. Les collections contiennent une majorité de spongiaires dont plusieurs espèces nouvelles². Pour des groupes modèles, Eponges Homoscleromorpha, Gorgonaires, Zoanthaires et Ascidies, la diversité chimique permet de rechercher d'éventuels marqueurs chimio-taxonomiques. Les premiers résultats du WP1 commencent à alimenter la base de données ECIMAR. L'objectif WP2 a démarré avec plusieurs modèles (Eponges *Agelas*, *Axinella*, *Reniera*) pour identifier les chemins biosynthétiques des métabolites II^r par deux approches : la synthèse biomimétique et l'incorporation de précurseurs radiomarqués lors d'expériences *ex-situ* (collaboration avec l'AI EA de Monaco). D'autre part, les travaux sur les bactéries et cyanobactéries associées aux éponges *Agelas oroides*, *Petrosia ficiformis* et *Clathrina clathrus*, sont aussi en cours. L'objectif WP3 a débuté avec l'acquisition de séries spatiales et temporelles pour plusieurs espèces (Marseille, Liban, Espagne et Grèce). Les premiers résultats concernent les expressions des métabolites d'*Oscarella tuberculata* et de *Spongia officinalis* et leur relation avec plusieurs paramètres : cycle de vie³, variations saisonnières de température³ et condition de stress aigu¹. Enfin, des marqueurs microsateellites sont en cours de développement pour les modèles biologiques *S. officinalis* et *Aplysina cavernicola*, afin d'évaluer la relation entre la variabilité génétique et les signatures chimiques. Pour conduire ces travaux, 6 thèses de doctorat ont débuté en septembre 2007 sur financements ECIMAR (3) et externe (3), de même qu'un post-doc sur le thème de la biosynthèse; un appel à candidature sur ce thème est également en cours (cf. site ECIMAR, novembre 2007).

Ce programme, financé pour 4 ans (2007-2011) par l'Agence Nationale de la Recherche et labellisé par le Pôle Mer PACA, est également soutenu par la région PACA (équipement, bourse doctorale) ainsi que le Ministère des Affaires Étrangères français, le CNRS libanais et le gouvernement algérien (bourses doctorales). Il permettra d'évaluer et valoriser la chimiodiversité mais aussi d'acquérir des connaissances fondamentales pour mieux comprendre quels sont les facteurs qui influencent le métabolisme des invertébrés marins de Méditerranée et quel rôle ils jouent dans la nature. Cette approche pluridisciplinaire permettra d'élargir la connaissance et de définir les méthodes de protection et de conservation des organismes étudiés qui sont/seront soumis aux fortes pressions anthropiques et environnementales (pollutions), ainsi qu'aux effets du changement global.



Laboratoires Partenaires	Ref. ECIMAR	Identités & Responsabilités
UMR 6001 CNRS - UNSA	Nice	1-UNSA
UMR 5154 CNRS - MNHN	Paris	2-MNHN
UPR 2301 CNRS - ICSN	Gif/Yvette	3-ICSN
Université de Perpignan	Perpignan	4-UPVD
Centre d'Etudes Avancées de Blanes	Espagne	4/9-CEAB
UMR 6540 CNRS - Univ. Méditerranée	Marseille	5-DIMAR
Université du Liban	Liban	5'-UL
Hellenic Center of Marine Resource	Crète	5/10-HCMR
Université d'Auvergne	Clermont	6-UA
Université du Sud Toulon-Var	Toulon	7-USTV
		AMADE Philippe * THOMAS Olivier * DESCHAI N TRES Sophie * DE VAUGELAS Jean * BOURG UET-K. Marie-Lise * 3-ICSN AL-MOURABIT Ali * BANAI GS Bernard * TURON Xavier PEREZ Thierry * GHAZI Bitar DOUNAS Kostas BARTHOMEU F Chantal CULLIQLI Gerald
		Coordonnateur Assistant Coordonnateur Juriste Responsable BdD Responsable WP1 Responsable WP2 Responsable WP1 Responsable d'équipe Responsable WP3 Responsable d'équipe Responsable d'équipe Responsable d'équipe Responsable d'équipe

* Membres du Comité de Pilotage ECIMAR

