



**DEMANDE DE SUBVENTION REGIONALE  
CONVENTION D'OBJECTIFS PLURIANNUELLE**

**Coopération scientifique internationale**

**Direction du Développement de l'Economie Régionale  
Service Enseignement Supérieur-Technologies-Recherche**

**Année 2005**

**LE PROJET**

**Intitulé : Campagne EGYPT-1** (Projet EGYPT : Eddies and Gyres Paths Tracking).

(Participation de collègues d'Alexandrie (Egypte) et de Lattaquié (Syrie) à la campagne internationale d'étude de la circulation des masses d'eau dans le sous-bassin Levantin EGYPT-1).

**LABORATOIRE**

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire d'Océanographie et de Biogéochimie (LOB)**

*Adresse : Campus de Luminy, Case 901, 13288 MARSEILLE CEDEX 9*

Nom du directeur : Bernard Quéguiner

Tutelle(s) : CNRS et Université de la Méditerranée (UMR 6535)

Nom du responsable du projet : Isabelle TAUPIER-LETAGE

*Adresse : LOB/ Antenne de Toulon, c/o IFREMER, BP 330, F-83507 LA SEYNE*

*Téléphone : 04 94 30 49 13*

*e-mail : itaupier@ifremer.fr*

**BENEFICIAIRE-GESTIONNAIRE**

**Nom de l'établissement bénéficiaire** (*université, école, organisme de recherche,..*):

CNRS – Délégation Provence

*Adresse :* 31 chemin Joseph Aiguier – 13402 Marseille cedex 20

*Tél :* 04 91 16 40 08

Nom du chef d'établissement : Pierre DOUCELANCE, délégué régional

☞ Le bénéficiaire est l'établissement **Maître d'œuvre** de l'opération.

☞ Le bénéficiaire **engagera l'ensemble des dépenses liées à l'opération** et les **justifiera** auprès du Conseil Régional pour obtenir le versement de la subvention.

### Laboratoire étranger partenaire #1

**Intitulé du laboratoire :AUDO : Alexandria University Department of Oceanography**  
[http://oceanography.egyguide.net/about\\_us.htm](http://oceanography.egyguide.net/about_us.htm)

Nom du responsable du laboratoire: Prof. Mohamed MOUSA DORGHAM

Nom du responsable du projet: Prof. Ahmed EL GINDY

Tutelle(s): Université d'Alexandrie, Ministry of High Education and Research

Adresse: Alexandria University, Faculty of Science, Moharrem Bey, Alexandria, EGYPT  
Tél: +203- 3921595 Fax: +203- 3911794 E-mail: aelgindy@iaa.com.eg

### Laboratoire étranger partenaire #2

**Intitulé du laboratoire :NIOF : National Institute for Oceanography and Fisheries**  
<http://www.niof.sci.eg/> , <http://www.ciesm.org/resources/inst/Inst83.html>

Nom du responsable du laboratoire: Prof. Ezzat AWAD

Nom du responsable du projet: Prof. Mohammed SAID

Tutelle(s): Ministry of Higher Education and Scientific Research

Adresse: Kayet Bey - Anfoushy - Alexandria EGYPT  
Tél: +202/ 7920126 – 7946039 Fax: +202/ 7941005 E-mail: mamsaid2@hotmail.com

### Laboratoire étranger partenaire #3

**Intitulé du laboratoire : HIMR : High Institute of Marine Research**  
<http://www.ciesm.org/resources/inst/Inst46.html>

Nom du responsable du laboratoire: Prof. Amir IBRAHIM

Nom du responsable du projet: Prof. Najwa HAMAD

Tutelle(s): Ministère des Etudes Supérieures, Université de Tishreen

Adresse: HIMR, P.O. Box 2242, Lattakia, SYRIA  
Tél: + 963 41 428 690/428 Fax: + 963 41 428 780 E-mail: [tu-himr@scs-net.org](mailto:tu-himr@scs-net.org)

### **Coopération scientifique**

Le projet s'inscrit dans:

**une nouvelle coopération, mais nous sommes en contacts étroits avec nos collègues d'Alexandrie depuis l'an dernier** (dont tentatives pour des bourses MEDACCUEIL, été 2004, et programme CIESM), et **Najwa HAMAD a effectué ses travaux de thèse au sein de notre équipe**, et le projet EGYPT en est le prolongement logique –et fructueux.

***MEMBRES DES EQUIPES PARTENAIRES IMPLIQUEES DANS LE PROJET***

**Partenaire français :**

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Spécialité : Océanographie</i>	<i>Grade</i>	<i>Temps</i>
<i>Taupier-Letage Millot Rougier</i>	<i>Isabelle Claude Gilles</i>	<i>Moyenne échelle Circulation générale Traitement de données</i>	<i>CR1 DR2 IE</i>	<i>70% (resp. EGYPT) 30% 30%</i>

**Partenaires étrangers :**

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Spécialité Océanographie</i>	<i>Laboratoire</i>	<i>Grade</i>	<i>Temps</i>
<i>El Gindy Said</i>	<i>Ahmed Mohammed</i>	<i>Physique Physique</i>	<b>EGYPTE :</b> <i>AUDO/Alexandrie e NIOF/Alexandrie</i>	<i>Pr Pr</i>	<i>15% 15%</i>
<i>Hamad</i>	<i>Najwa</i>	<i>Imagerie satellitaire</i>	<b>SYRIE :</b> <i>HIMR/Lattaquié</i>	<i>Pr</i>	<i>30%</i>

## FINANCEMENT DU PROJET

(Concerne exclusivement des crédits de fonctionnement et non d'investissement)

### Coût total de l'opération:

\* **fonctionnement (euros TTC): > 300 000 €**

### ➤ Montant de l'assiette subventionnable \*:

\* **fonctionnement (euros): 8 000 € TTC**

### ➤ Montant de la subvention sollicitée auprès de la Région \*\*:

\* **fonctionnement (euros): 4 000 € TTC**

### ➤ Montant et origine des cofinancements (en italiques : co-financements non éligibles)

⇒ *GIE GENAVIR (temps bateau) : > 200 k€ (décision printemps 2005)*

⇒ *programme national PATOM : 24 k€ acquis en 2004, demande de 25 k€ en 2005-2006*

⇒ *CIESM (programme variabilité hydrologique et tendances à long terme en Méditerranée) : > 20 k€ acquis*

⇒ *soutien aux campagnes de l'INSU : 20 k€ demandés (gestionnaire : INSU/Paris)*

⇒ *programme national GMMC : 4,4 k€ acquis en 2004, demande de 25 k€ en 2005-2006*

⇒ *soutien de base de notre équipe si nécessaire*

⇒ *programme PAI Imohtep*

\* Il s'agit du **budget directement géré par le bénéficiaire gestionnaire**. Ce montant qui peut être inférieur ou égal au coût total de l'opération, ne doit concerner que les dépenses qui seront réellement engagées et justifiées par l'organisme bénéficiaire de la subvention, relatives :

- aux frais de transport des chercheurs du laboratoire régional dans le laboratoire partenaire,
- aux frais de séjour des chercheurs étrangers en Provence-Alpes - Côte d'Azur d'une durée de trois mois maximum.
- aux surcoûts de fonctionnement liés à la réalisation du programme de coopération (analyses, consommables, petit matériel...) dans la limite de 20 % de l'assiette éligible.

\*\* Ce montant **ne peut être supérieur à 50%** de l'assiette subventionnable.

## DESCRIPTIF FINANCIER

*Doivent figurer dans ce budget uniquement les recettes et les dépenses éligibles qui seront réellement engagées et acquittées par l'établissement bénéficiaire de la subvention de la Région pour la réalisation du projet.*

DEPENSES				RECETTES	
Descriptif	Période	Nbre de jours	Montant	Origine	Montant éligible
-Déplacements à l'étranger des chercheurs français	Fin 2005	12	4 000	<u>Acquises:</u> Soutien de base : (max. admissible)	2 000
- Séjours et voyages en France des partenaires étrangers	Printemps 2006	12 (3*4) à terre (~20 j en mer)	3 200 0	<u>Sollicitées:</u> PACA	4 000
- Consommable, petit matériel (éventuellement)	2006 (campagne)		800	Soutien aux campagnes INSU (mission) GMMC (mission) PAI Imhotep :	1 000 500 500
<b>TOTAL 1 (euros)</b>			<b>8 000</b>	<b>TOTAL 2 (euros)</b>	<b>8 000</b>

### Autres dépenses effectuées dans le cadre du projet (crédits d'investissement, bourses,...) :

Le coût total de la campagne EGYPT-1 dépassera les 400 k€ (financements échelonnés de 2004 à 2006). La majorité du budget est constituée du temps bateau (>300 k€), des consommables pour les mouillages, d'instruments de mesure à usage unique (sondes XBT et bouées dérivantes), et de fonctionnement.

### Participation effective du partenaire étranger en terme financier et non financier :

**Collègues d'Alexandrie** : ils n'ont pas de possibilité de participation en termes financiers a priori. C'est la motivation de cette demande, car ils ne pourraient pas prendre en charge leurs frais de mission pour participer à la campagne EGYPT-1 (embarquement Toulon-Toulon, demandée 1<sup>er</sup> semestre 2006). Alors qu'il existe un cadre de coopération France-Egypte par le PAI Imhotep, la demande n'a pas pu aboutir en 2004 car les collègues Egyptiens ne pouvaient pas obtenir de l'Académie Egyptienne des Sciences le cofinancement nécessaire ; il est probable que le cas se reproduise en 2005. Par contre, **à l'horizon 2006, une participation financière sous forme de temps bateau égyptien pour des travaux complémentaires à EGYPT-1 est à l'étude. De même, ils possèderaient des courantomètres qu'il serait sans doute possible de mettre en œuvre sur les mouillages d'EGYPT-1.**

En termes scientifiques, **nos collègues égyptiens vont participer à la campagne EGYPT-1 et à l'analyse des données**, en particulier celles des positions des bouées dérivantes larguées pendant la campagne (durée ~1 an). Leur implication majeure sera constituée par l'analyse (en commun) des séries temporelles de courantométrie, qui ne seront disponibles qu'en 2008 (relevage des mouillages /demande de campagne EGYPT-2 en 2008). A noter que la participation de nos collègues Egyptiens à la campagne EGYPT-1 a aussi un **intérêt stratégique**, car nous souhaitons obtenir l'autorisation de travailler dans les **eaux nationales égyptiennes** (le courant coule très près de la côte), et ils devraient pouvoir jouer **le rôle d'observateurs**.

NB : Nous aurions souhaité élargir les activités de collaboration, en particulier en offrant une formation à la réalisation des mouillages à leurs étudiants, ingénieurs et/ou techniciens (cf ex-projet MEDACCUEIL, été 2004), et en organisant des séminaires (e.g. utilisation de la télédétection pour les études de courant) à Alexandrie. Mais les restrictions du montage financier ne nous le permettent pas.

**Collègue de Lattaquié** : N. Hamad n'aura réintégré son institut (HIMR) que relativement peu de temps avant la campagne EGYPT-1, et elle n'aura pas eu le temps de faire aboutir les dossiers potentiels de financement national. De plus nous n'avons trouvé à ce jour aucun programme de coopération bilatérale France-Syrie. Il n'y aura donc pas a priori de participation financière stricto sensu, mais on doit considérer son salaire. En effet, **sa participation scientifique est essentielle**, car, ayant été formée pendant sa thèse au sein de notre équipe (**grâce à une bourse du HIMR/gouvernement Syrien**), nous considérons **sa collaboration au même titre que celle des membres de notre équipe**. En tant que **première océanographe physicien(ne) de Syrie**, elle s'impliquera dans le traitement et l'analyse des données de courantométrie de surface (trajectoires des bouées dérivantes), qu'elle comparera avec l'imagerie satellitaire thermique pour affiner la description de la circulation de surface. A noter que les **travaux de thèse de N. Hamad ont débouché sur le nouveau schéma de la circulation** superficielle dans le bassin oriental de la Méditerranée (Hamad et al., 2005, [www.ifremer.fr/lobtln](http://www.ifremer.fr/lobtln)), qui **s'oppose radicalement** à celui proposé dans les années 1990 par de grandes équipes américaines. **Cette campagne EGYPT-1 a pour but la validation de ce nouveau schéma**, il est donc difficilement concevable qu'elle ne puisse participer « à sa consécration »...





**DEMANDE DE SUBVENTION REGIONALE  
CONVENTION D'OBJECTIFS PLURIANNUELLE**

**Coopération scientifique internationale**

**Direction du Développement de l'Economie Régionale  
Service Enseignement Supérieur-Technologies-Recherche**

**Année 2005**

**NOTE DESCRIPTIVE DU PROJET**

**Intitulé : Campagne EGYPT-1 (Projet EGYPT : Eddies and Gyres Paths Tracking).**

(Participation de collègues d'Alexandrie (Egypte) et de Lattaquié (Syrie) à la campagne internationale d'étude de la circulation des masses d'eau dans le sous-bassin Levantin EGYPT-1).

Responsable : Isabelle TAUPIER-LETAGE, LOB/UMR 6535, [itaupier@ifremer.fr](mailto:itaupier@ifremer.fr)

**1. Nature de l'opération et objectifs visés :**

La nature de l'opération est de permettre la participation de deux collègues Egyptiens d'Alexandrie (NIOF et AUDO) et d'une collègue Syrienne de Lattaquié (HIMR) à la campagne internationale EGYPT-1 ([sous-bassin levantin](#), 1<sup>er</sup> semestre 2006).

L'objectif est de valider le nouveau schéma de la circulation de surface du bassin oriental de la Méditerranée proposé par notre équipe grâce au travail de thèse de notre ex-étudiante Syrienne (Hamad et al., 2004 ; 2005), au cours d'une campagne de grande ampleur (EGYPT-1) au large des côtes égyptiennes, en collaboration avec nos collègues Egyptiens.

Cette campagne est une composante du programme international EGYPT (Eddies and Gyres Paths Tracking, voir [www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT](http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT)), dont l'objectif principal est de préciser la circulation générale des masses d'eau dans le bassin oriental de la Méditerranée.

En effet, la circulation de surface -en particulier- fait l'objet d'une « controverse animée » depuis que les travaux de thèse de Najwa HAMAD (étudiante Syrienne qui a effectué sa thèse au sein de notre équipe) ont abouti à la publication d'un nouveau schéma (fig. 1. ; Hamad *et al.*, 2004a ; 2005).

Celui-ci contredit le schéma conçu par les équipes américaines du MIT et de Harvard (fig. 2., *e.g.* Robinson et Golnaraghi, 1993) à l'issue du programme POEM (Physical Oceanography of the Eastern Mediterranean), schéma est en vigueur actuellement chez la plupart des océanographes du bassin oriental.

La différence fondamentale est que nous voyons (cf fig.3) la circulation de surface s'effectuer le long de la pente continentale en un circuit en sens inverse des aiguilles d'une montre à l'échelle du bassin, alors que le schéma de POEM montre des branches qui traverseraient le bassin dans la partie centrale, avec en particulier un « Mid-Mediterranean Jet ».



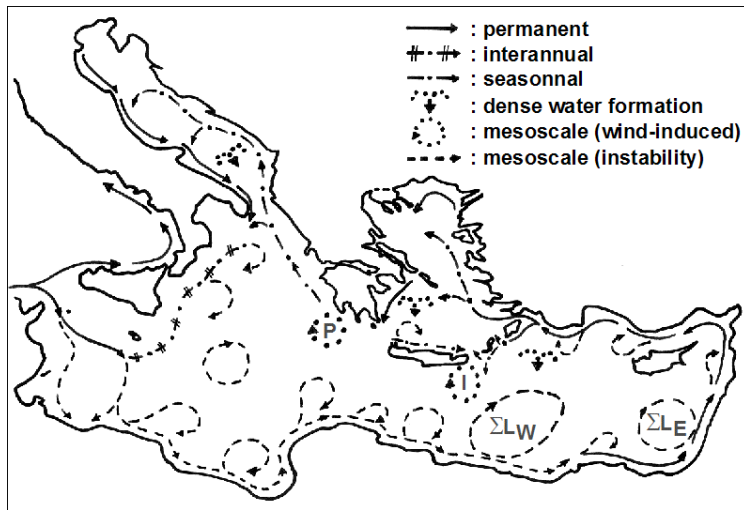


Figure 1 : La circulation de surface dans le bassin oriental de la Méditerranée d'après Hamad *et al.* (2005).

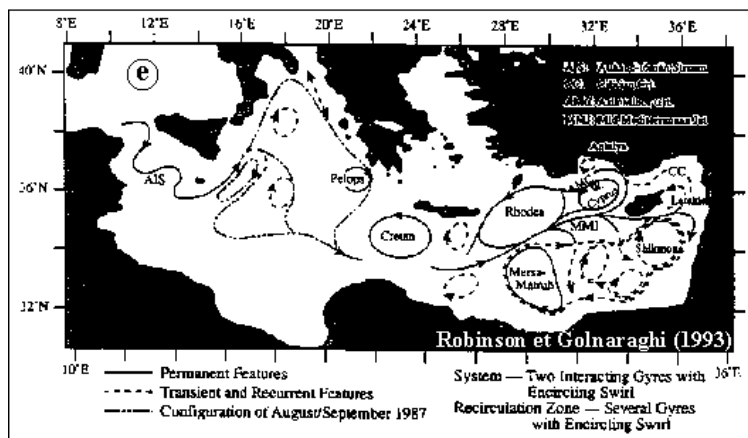


Figure 2 : La circulation de surface dans le bassin oriental de la Méditerranée d'après Robinson et Golnaraghi (1993).

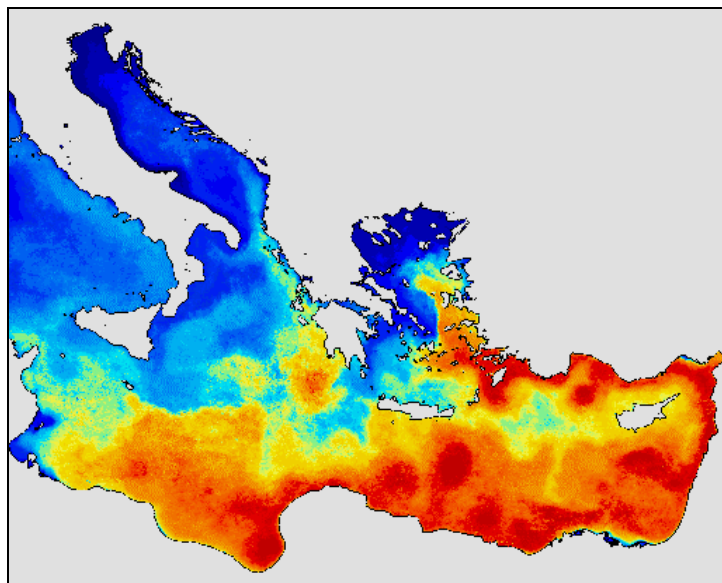


Figure 3: Image satellitaire des températures de surface (croissantes du bleu au rouge), composite de janvier 1998 (provenance DLR). On peut suivre la circulation de l'eau d'origine atlantique (surface) par la continuité des tons rouges (températures plus élevées).

Enfin pour comprendre la variabilité spatio-temporelle rencontrée il faut tenir compte des phénomènes de moyenne échelle (tourbillons, cf taches circulaires chaudes sur la figure 3) qui perturbent la circulation générale, plus particulièrement dans la partie sud du bassin (voir Millot et Taupier-Letage, 2005).

Le programme EGYPT rassemble des équipes internationales dans le but de préciser la circulation des masses d'eau dans cette zone clé qu'est le sous-bassin levantin, devant les côtes égyptiennes. Il a déjà reçu des financements partiels des programmes nationaux PATOM et GMMC. Une demande de campagne (EGYPT-1) a été déposée pour ~3 semaines de temps bateau sur le N/O « Le Suroît » en 2006 (dossier sur <http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/EGYPT-1.html>), afin de mettre en place un réseau de mouillages de courantométrie, de larguer des bouées dérivantes et des profileurs, et de réaliser des sections hydrologiques dans le courant libyo-égyptien et dans les tourbillons que son instabilité engendre. Il s'agit donc de valider le nouveau schéma de la circulation de surface proposé par Hamad *et al.*(2005), ainsi que ceux des circulations intermédiaire et profonde proposés par Millot et Taupier-Letage (2005).

Le ré-examen critique de la circulation dans le bassin oriental doit être l'occasion de rassembler et d'intégrer des collègues des pays riverains du Sud de la Méditerranée. Nous sommes en contact depuis plus d'un an avec les collègues de l'Alexandria University Department of Oceanography (AUDO, Prof. El Gindy) et du National Institute for Oceanography and Fisheries (NIOF/Alexandrie, Prof. Said) : nous avons déjà échangé des données (Hamad *et al.*, 2004b), monté des dossiers Med-Accueil pour accueillir des étudiants (été 2004, abandon pour blocages administratifs), et participé à des jurys de thèse. Nous souhaiterions les faire bénéficier de l'expérience que nous avons, en océanographie physique et biologique, dans le dépouillement et l'analyse d'images satellitaires dans l'infrarouge (température de surface) et le visible (concentration en chlorophylle), ainsi que dans la collecte et l'analyse de mesures de courantométrie (courantomètres fixes et dérivants) et d'hydrologie (température et salinité). Notre expérience de la courantométrie et de l'hydrologie au moins pourra leur être transmise pendant et à l'issue de la campagne EGYPT-1, dont ils partageront les données. L'implication de nos collègues Egyptiens est un gage de succès pour les travaux d'EGYPT, d'autant plus que i) nous souhaitons pouvoir travailler dans les eaux nationales (le courant passe près des côtes puisqu'il n'y a pas de pente continentale) et ii) nous les encourageons à mettre au point un programme complémentaire d'hydrologie (hydrologie régulière sur une radiale), voire à mettre en œuvre leurs courantomètres sur les mouillages d'EGYPT. Enfin, une possibilité de travailler ensemble à partir de l'un des bateaux du NIOF pourrait s'offrir à l'horizon 2006.

Nous considérons également que la participation du Prof. N. Hamad à la campagne EGYPT-1 est essentielle, ne serait-ce que parce qu'il s'agit de la consécration de ses travaux de thèse, financés par une bourse de son institut (HIMR/Gouvernement Syrien). Mais c'est aussi important qu'elle soit impliquée dans ce programme, car des bouées dérivantes devraient ensuite passer au large/devant les côtes syriennes. Enfin et surtout, elle a maintenant acquis un savoir-faire qui lui permet d'être autonome pour le traitement et l'analyse de l'imagerie satellitaire, et donc de mener à bien un premier programme d'océanographie physique en Syrie.

Nous souhaitons donc travailler « devant chez eux » avec eux, en leur transmettant notre savoir-faire afin qu'ils puissent progressivement mener eux-mêmes des études de façon autonome, et qu'ils puissent assurer la maîtrise d'œuvre dans les opérations en collaboration. En effet, les phénomènes sont tellement variables –sinon complexes- dans cette région qu'on peut compter sur 10 à 20 ans d'investigations (discontinues) pour aboutir à une compréhension synoptique, comme ce fut le cas pour le sous-bassin algérien ( <http://www.ifremer.fr/lobtln/> western basin). Leur participation à EGYPT-1 est une première pierre de cet édifice.

## **2. Activités scientifiques de l'antenne toulonnaise du laboratoire :**

Les membres du LOB (Laboratoire d'Océanographie et Biogéochimie, UMR 6535) qui souhaitent réaliser ce projet sont localisés à Toulon. Ils s'intéressent :

- à la circulation des masses d'eau dans l'ensemble de la Méditerranée,
- aux phénomènes dits de moyenne échelle (e.g. tourbillons) qui la perturbent,
- aux conséquences des phénomènes physiques (e.g. tourbillons) sur la biologie (niveau du phytoplancton).

Ils collectent et analysent des données acquises in situ et par télédétection. Ils ont en particulier récemment proposé de nouveaux schémas de circulation ou affiné les « anciens » sur l'ensemble de la Méditerranée. Les grands lignes de ces activités sont sur [www.ifremer.fr/lobtln](http://www.ifremer.fr/lobtln).

Les chercheurs animent des programmes internationaux, qui sont soit novateurs comme celui du suivi de la variabilité hydrologique et des tendances à long terme en Méditerranée (<http://www.ciesm.org/people/hydrolprogr.html>), soit ont déjà montré leur intérêt comme dans le cas du suivi à haute résolution spatio-temporelle de la surface à partir de ferries (<http://www.ifremer.fr/lobtln/TRANSMED>).

Enfin ils participent (ou ont récemment participé) à plusieurs projets européens.

## **3. Retombées aux niveaux régional, européen et/ou méditerranéen :**

D'un point de vue scientifique, et au niveau méditerranéen, le principal intérêt nous semble être de montrer la similitude dans le fonctionnement des deux bassins de la mer Méditerranée que sont le bassin oriental et le bassin occidental (voir notre nomenclature <http://www.ifremer.fr/lobtln/OTHER/Terminology.html>), similitude que nous sommes pour l'instant les seuls à souligner. Un autre intérêt est de révéler l'importance que revêt la turbulence de la circulation des eaux superficielles d'origine Atlantique qui est propre à la partie sud des deux bassins. Cette turbulence a des conséquences fondamentales pour la circulation des masses d'eau sous-jacentes et pour l'ensemble des autres disciplines (biologie, chimie, sédimentologie, etc.).

Au niveau européen/méditerranéen, notre projet montre d'abord à l'ensemble des pays riverains du sud de la Méditerranée que nous ne limitons pas nos travaux aux phénomènes se développant au large de nos propres côtes. Ensuite, tout en poursuivant une démarche scientifique, notre proposition de collaboration et de partage des données offre l'opportunité de transférer notre savoir-faire, permettant à nos collègues d'acquérir progressivement une indépendance scientifique.

Au niveau régional, les études que nous nous proposons de conduire fourniront des résultats directement utilisables par les pays riverains, l'Egypte et le gouvernorat d'Alexandrie en particulier. Le bénéfice d'une meilleure connaissance de la circulation devant leurs côtes est immédiat pour des problèmes de pollution, d'aquaculture, dans le domaine de la pêche, de la navigation, du tourisme, etc.

## **4. Les partenaires concernés par le projet :**

Alexandria University Department of Oceanography (AUDO/ Alexandrie), Prof. El Gindy  
National Institute for Oceanography and Fisheries (NIOF/Alexandrie), Prof. Said  
High Institute of Marine Research (HIMR, Syrie), Prof. N. Hamad  
Laboratoire d'Océanographie et Biogéochimie (LOB, Toulon)

## **5. Modalités de la coopération :**

La coopération que nous proposons vise à collecter, ensemble, des données dans une région presque totalement inexplorée jusqu'à présent et avec des moyens importants (maîtrise d'œuvre : LOB). Son objectif est donc, outre l'intérêt scientifique, de transférer nos connaissances. Concrètement, cette demande vise à assurer la participation de nos collègues Egyptiens et Syriens à la campagne EGYPT-1 et à l'analyse des résultats.

En raison des restrictions du montage financier nous ne pouvons pas encore proposer dans ce cadre des séjours de personnels du LOB pour mettre des appareils en place et faire des mesures depuis l'Egypte avec des bateaux égyptiens, ni de faire une formation sur l'utilisation de la télédétection dans les études de circulation.

-Par contre, selon les améliorations qui auront été apportées au cadre des bourses Med-Accueil, on peut envisager de redéposer en 2005 des demandes pour des séjours en France des collègues étrangers.

### **Participation effective du partenaire étranger en terme financier et non financier (id. p5-6):**

**Collègues d'Alexandrie** : ils n'ont pas de possibilité de participation en termes financiers a priori. C'est la motivation de cette demande, car ils ne pourraient pas prendre en charge leurs frais de mission pour participer à la campagne EGYPT-1 (embarquement Toulon-Toulon, demandée 1<sup>er</sup> semestre 2006). Alors qu'il existe un cadre de coopération France-Egypte par le PAI Imohtep, la demande n'a pas pu aboutir en 2004 car les collègues Egyptiens ne pouvaient pas obtenir de l'Académie Egyptienne des Sciences le cofinancement nécessaire ; il est probable que le cas se reproduise en 2005. Par contre, **à l'horizon 2006, une participation financière sous forme de temps bateau égyptien pour des travaux complémentaires à EGYPT-1 est à l'étude. De même, ils possèderaient des courantomètres qu'il serait sans doute possible de mettre en œuvre sur les mouillages d'EGYPT-1.**

En termes scientifiques, **nos collègues égyptiens vont participer à la campagne EGYPT-1 et à l'analyse des données**, en particulier celles des positions des bouées dérivantes larguées pendant la campagne (durée ~1 an). Leur implication majeure sera constituée par l'analyse (en commun) des séries temporelles de courantométrie, qui ne seront disponibles qu'en 2008 (relevage des mouillages /demande de campagne EGYPT-2 en 2008). A noter que la participation de nos collègues Egyptiens à la campagne EGYPT-1 a aussi un **intérêt stratégique**, car nous souhaitons obtenir l'autorisation de travailler dans les **eaux nationales égyptiennes** (le courant coule très près de la côte), et ils devraient pouvoir jouer **le rôle d'observateurs**.

**Collègue de Lattaquié** : N. Hamad n'aura réintégré son institut (HIMR) que relativement peu de temps avant la campagne EGYPT-1, et elle n'aura pas eu le temps de faire aboutir les dossiers potentiels de financement national. De plus nous n'avons trouvé à ce jour aucun programme de coopération bilatérale France-Syrie. Il n'y aura donc pas a priori de participation financière stricto sensu, mais on doit considérer son salaire. En effet, **sa participation scientifique est essentielle**, car, ayant été formée pendant sa thèse au sein de notre équipe (**grâce à une bourse du HIMR/gouvernement Syrien**), nous considérons **sa collaboration au même titre que celle des membres de notre équipe**. En tant que **première océanographe physicien(ne) de Syrie**, elle s'impliquera dans le traitement et l'analyse des données de courantométrie de surface (trajectoires des bouées dérivantes), qu'elle comparera avec l'imagerie satellitaire thermique pour affiner la description de la circulation de surface. A noter que les **travaux de thèse de N. Hamad ont débouché sur le nouveau schéma de la circulation superficielle** dans le bassin oriental de la Méditerranée (Hamad et al., 2005, www.ifremer.fr/lobtln), qui **s'oppose radicalement** à celui proposé dans les années 1990 par de grandes équipes américaines. **Cette campagne EGYPT-1 a pour but la validation de ce nouveau schéma**, il est donc difficilement concevable qu'elle ne puisse participer « à sa consécration »...

## **6. Sélection de publications scientifiques (en gras : partenaires du projet)**

Abdel-Moati A.R. and **M.A. Said**, 1987. Hydrographic structure of the Mediterranean shelf waters off the Egyptian coast during 1983-1986. *Thalassographica*, 10/2, 23-29.

**Hamad N., C. Millot and I. Taupier-Letage**, 2005. The surface circulation in the eastern basin of the Mediterranean Sea as inferred from infrared images. *Progress in Oceanogr.*, *in press*. [http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/Hamad\\_et\\_al\\_PIO.pdf](http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/Hamad_et_al_PIO.pdf)

**Hamad N., C. Millot and I. Taupier-Letage**, 2004a. The surface circulation in the eastern basin of the Mediterranean Sea: new elements. Proceedings of the second international conference on "Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea: Similarities and Differences of Two Interconnected Basins", Ankara 14-18 October 2002, Turkey, 2-9.

**Hamad N., C. Millot, I. Taupier-Letage and M. Said**, 2004b. The surface circulation in the eastern basin of the Mediterranean Sea. *Rapp. Comm. Int. Mer Medit.*, 37, 106. (CIESM congress, Barcelona June 2004) [http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/poster\\_EMed\\_CIESM.jpg](http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/poster_EMed_CIESM.jpg)

**Millot C.**, 1992. Are there major differences between the largest mediterranean seas? A preliminary investigation. *Bulletin de l'Institut Océanographique*, Monaco, 11, 3-25.

**Millot C.**, 1999. Circulation in the Western Mediterranean sea. *J. Mar. Systems*, 20, 1-4, 423-442.

**Millot C.** and the CIESM group, 2004. CIESM project for tracking long-term hydrological change in the Mediterranean and Black Seas. Proceedings of the second international conference on "Oceanography of the Eastern Mediterranean and Black Sea: Similarities and Differences of Two Interconnected Basins", Ankara 14-18 October 2002, Turkey, 128-136.

**Millot C., J.-L. Fuda, J. Candela and Y. Tber**, 2005. Large warming and salting of the Mediterranean outflow due to changes in its composition. *Nature*, *submitted*.

**Millot C. and I. Taupier-Letage**, 2005a. Circulation in the Mediterranean Sea. *Handbook of Environmental Chemistry*. Vol. 1 (The Natural Environment and the Biological Cycles), Springer-Verlag Ed., Invited, *in press*. [http://www.ifremer.fr/lobtln/OTHER/Millot\\_Taupier\\_handbook.pdf](http://www.ifremer.fr/lobtln/OTHER/Millot_Taupier_handbook.pdf)

Robinson, A.R., & Golnaraghi, M., 1993. Circulation and dynamics of the Eastern Mediterranean Sea; Quasi-Synoptic data-driven simulations. *Deep Sea Res.*, 40 (6), 1207-1246.

## 7. Calendrier prévisionnel:

La demande de campagne EGYPT-1 sera évaluée par les instances nationales au printemps 2005 ([http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/dde\\_temps\\_bateau\\_EGYPT-1-jan2005.pdf](http://www.ifremer.fr/lobtln/EGYPT/dde_temps_bateau_EGYPT-1-jan2005.pdf)). Si elle est favorablement évaluée, sa période de programmation sera connue à l'automne 2005.

Année 2005 : demandes de soutiens financiers au PATOM, au GMMC, à l'INSU, le cas échéant à Imhotep et Med-Accueil, et début des opérations à la mer des partenaires du programme EGYPT.

1<sup>er</sup> semestre 2006 : réalisation de la campagne EGYPT-1, participation des collègues Egyptiens et Syriens.

2<sup>e</sup> semestre 2006 : Début de l'analyse des données d'EGYPT-1.

NB : la campagne de relevage des mouillages est prévue en 2008 : notre collaboration s'étendra donc au-delà de 2008, avec l'analyse conjointe des données de courantométrie.