



**POUR UNE ACTION CONCERTÉE AUTOUR DE  
L'OBSERVATION, LA RECHERCHE ET LA FORMATION EN  
ENVIRONNEMENT AU LIBAN**

**DEMANDE DE CREATION D'UN LABORATOIRE INTERNATIONAL  
ASSOCIÉ (LIA)  
ENTRE FRANCE ET LIBAN**

***OCT 2013***



**MISTRALS**



## Préambule

Dans la ligne du programme franco-euro-méditerranéen MISTRALS et notamment devant l'impérieuse nécessité de collecter, de pérenniser, de partager et de valoriser l'information environnementale, des acteurs français et Libanais ont initié une démarche vers la création d'un observatoire partagé entre France et Liban, première étape vers un futur réseau d'observatoires circumméditerranéen construit en partenariat privilégié avec le programme MISTRALS.

A l'initiative de l'Université de Montpellier 2, *via* son observatoire des Sciences de l'Univers OREME (CNRS, IRD UM2), et du CNRS-Liban, et fort de plusieurs années de collaboration fructueuse, une première réunion au Liban a réuni en avril 2011 des représentants de l'OREME et de l'UM2, des différents centres du CNRS- L, de l'AUF, des représentants des universités au Liban (UL, USJ, AUB, USEK, Sagesse, Balamand) ainsi que le Ministère de l'environnement. Cette réunion fut l'occasion de lancer un débat permettant de mettre en évidence les motifs et attentes du contexte libanais et les réponses possibles que pourrait apporter la communauté française via ses organismes et ses universités. Une autre réunion, a été tenue à Beyrouth (locaux du CNRS L) le 27 février 2012. A la suite de cette réunion, les 12 partenaires libanais et 4 partenaires français ont signé une lettre d'intention confirmant leur volonté à engager cette démarche commune convergente vers la création de l'observatoire libano-français pour l'environnement en Méditerranée (lettre présentée en Annexe 1.1) et ont identifié des thématiques prioritaires pour la phase de démarrage (relevé de conclusions présenté en Annexe 1.2).

A la suite de la réunion tenue le 10 décembre à l'université Montpellier 2 (Annexe 1.3) et de celle du 11 décembre 2012 dans les locaux du CNRS à Paris (Compte Rendu présenté en Annexe 1.4), les partenaires fondateurs (CNRS Liban, UM2, CNRS France et ultérieurement lors d'une réunion bilatérale l'IRD), ont confirmé leur intérêt à accompagner cette initiative et ont proposé la mise à disposition des moyens financiers et humains permettant d'assurer une phase d'amorçage en 2013.

Plus tard, en mars 2013, s'est tenu une réunion « de lancement » au cours de laquelle 11 projets parmi les 27 projets pré-identifiés auprès des universités et institutions Libanaises partenaires ont été retenus pour bénéficier des fonds de démarrage de l'observatoire (relevé de conclusions et compte rendu présentés en annexe 1.5).

Enfin, les 28 et 29 mai 2013, un atelier technique a réuni, dans les locaux du CNRS-L à Beyrouth, les responsables des 11 projets retenus avec représentants des institutions françaises partenaires (IRD, CNRS, UM2) ont débattu dans trois ateliers d'échanges des défis communs sur les indicateurs thématiques et l'identification des priorités nationales par thématique (compte rendu présenté en annexe 1.6)

Cette note d'objectifs résume le contexte de travail et les objectifs que se fixent les partenaires dans les domaines de l'observation, la recherche et la formation en environnement au Liban et présente le projet scientifique de l'observatoire Libano- Français de l'Environnement O-LIFE prioritairement engagé sur les axes suivants :

- ❖ Ressources (eau et biodiversité)
- ❖ Risques (gestion des déchets, urbanisation, sismicité, pollution),
- ❖ Interaction science et société et implications socio environnementales des recherches en environnement et de la démarche de développement durable
- ❖ Information et formation du grand public et des responsables des politiques publiques

Cet observatoire devrait s'organiser dans un cadre précis mais souple et ouvert permettant son évolution dans un souci d'élargissement progressif de son action vers la Méditerranée et les différents partenaires nord et sud qui souhaiteraient s'y adjoindre.

## **1. Une action concertée entre France et Liban pour observer et comprendre l'environnement méditerranéen et en particulier la Zone Critique**

### **1.1 L'observation: au cœur de la compréhension de l'Environnement et des changements planétaires et anthropiques en méditerranée**

Le caractère inéluctable des changements planétaires est maintenant démontré, et leurs effets sont même parfois déjà ressentis par tous les Hommes. Le changement climatique a notamment fait l'objet de nombreux débats jusqu'à la démonstration récente de son origine indubitablement anthropique dans le dernier rapport du GIEC. Cette démonstration a été possible grâce à la synergie entre observation systématique du milieu naturel et modélisation, modélisation dont le succès doit autant à la qualité grandissante des modèles et des puissances de calcul qu'à la qualité intrinsèque des données fournies en entrée et en validation des résultats des modèles. L'observation systématique du milieu naturel est donc indispensable à l'étude du changement global : elle permet de conduire la recherche fondamentale qui détermine les marqueurs pertinents du changement, tout autant que le suivi de ce changement et le développement de son éventuelle remédiation.

Les systèmes naturels relevant de la biosphère et de la géosphère subissent la pression de ces changements globaux, et plus généralement de l'ensemble des aléas et perturbations naturels et/ou anthropiques. La principale caractéristique des changements planétaires d'origine anthropique est qu'ils engendrent des perturbations d'une ampleur qui sort du domaine « naturel » de ces perturbations, hormis les grandes catastrophes géologiques planétaires. En outre, les conséquences d'aléas naturels ou anthropiques sont souvent radicalement amplifiées par des changements d'usage comme l'urbanisation croissante (ceux ci sont partie intégrante des changements planétaires). La réponse des systèmes naturels dépend de leur sensibilité et plus particulièrement, lorsque celle-ci engage la survie de ces systèmes, de leur vulnérabilité. Les systèmes naturels sont donc à la fois des marqueurs et des victimes des aléas.

Un accent particulier doit être mis sur les mécanismes d'adaptation, pour dépasser une simple description des conséquences potentielles des aléas (naturels et anthropiques) et des changements

planétaires. Ces mécanismes concernent en effet des échelles et des niveaux d'organisation multiples, et comme nous l'avons vu, les changements planétaires eux-mêmes ne se résument pas aux seuls changements climatiques. Pour permettre l'analyse de ces mécanismes, des données suivies dans le temps, suffisamment spatialisées et couvrant une grande variété de phénomènes, structurées en bases de données et couplées à la modélisation (et à des connaissances relevant de la recherche fondamentale) sont absolument nécessaires.

La région méditerranéenne au sens large, est particulièrement sensible, à la fois pour ses caractéristiques géologiques et par sa situation d'interface, entre régions écologiques arides et tempérées, avec des changements climatiques attendus importants et une pression anthropique majeure sur les ressources et les espaces.

## **1.2 Le programme MISTRALS, cadre de l'action de l'observatoire O-LiFE**

Initié en 2008, le programme MISTRALS est un "chantier" décennal d'observations systématiques et de recherches dédiés à la compréhension du fonctionnement environnemental du Bassin Méditerranéen sous la pression du changement global. Il vise à coordonner, à l'échelle du bassin méditerranéen et des contrées limitrophes, des programmes interdisciplinaires de recherche et d'étude de l'atmosphère, de l'hydrosphère, de la lithosphère, des paléoclimats, incluant l'écologie des environnements et les sciences humaines et sociales. L'objectif est de parvenir à une meilleure compréhension et maîtrise des mécanismes modelant et influençant les paysages, l'environnement et l'anthropisation de cette région du monde.

A partir d'une analyse interdisciplinaire menée sur la décennie 2010-2020, il s'agit d'anticiper le comportement de ce système sur un siècle, avec pour objectif ultime de prédire l'évolution des conditions d'habitabilité dans cette éco-région, afin de répondre aux politiques publiques en matière de ressources et d'environnement, d'anticiper l'évolution des sociétés, et de préconiser les mesures d'adaptation et de mitigation qui permettraient d'optimiser celles-ci.

MISTRALS rassemble les principaux organismes de recherches français - ADEME, BRGM, CEA, CEMAGREF, CIRAD, CNES, CNRS, IFP, IFREMER, INRA, IRD, IRSN, Météo-France -, et a vocation à être partagé par co-construction et agrégation de thématiques nouvelles avec tous les pays méditerranéens.

La collaboration franco-libanaise dans les différents domaines de l'environnement a été initiée depuis plusieurs années sur la base d'accords bilatéraux. L'ambition de l'action proposée dans cette note est l'organisation de ces actions pour les rendre plus visibles et d'augmenter ainsi leur synergie et donc leurs retombées, tout en accordant un effort spécifique au développement d'observatoires pérennes de l'environnement au Liban avec une attention particulière apportée à la gestion des séries de données existantes ou à venir. Cette action franco-libanaise a donc vocation à être intégrée, et appuyée, par le programme MISTRALS.

## 2. Un observatoire de la Zone Critique au Liban dans le contexte méditerranéen

La zone critique de la terre prend depuis peu une importance tout à fait fondamentale dans l'évaluation du risque environnemental. Cette zone définie comme « critique à la vie » est constituée par l'espace situé entre le milieu rocheux sensu stricto et les premiers niveaux de l'atmosphère au-dessus de la canopée. C'est donc la zone qui contient la plus grande majorité de la vie sur terre, mais aussi celle qui constitue un compartiment essentiel des grands cycles des éléments essentiels à la vie et notamment l'eau et le carbone, et les nutriments de façon générale. Enfin c'est la zone qui abrite les sols, cette ressource naturelle aussi précieuse que l'eau. En Méditerranée, le changement global et la croissance démographique exercent sur les ressources (eau, sol, biodiversité) une pression croissante qui s'exerce essentiellement dans la zone critique. De plus, pour l'être humain, la zone critique est appréhendée via la surface de la terre, qui est directement concernée par les changements d'usages au sens le plus large (usage des territoires, des ressources énergétiques, hydriques, alimentaires, etc...). En termes de recherche, il est donc essentiel de comprendre les mécanismes de construction, destruction et remédiation à l'œuvre dans la zone critique pour analyser et prévoir dans quelle mesure les peuples du bassin de la Méditerranée sauront préserver cette « criticité » intacte permettant à la vie de se maintenir et de prospérer sur ses bords..

Les observatoires des sciences de l'environnement en méditerranée ont donc le devoir de se focaliser d'abord sur la zone critique, et donc sur les divers compartiments (sous-sol, sol, couvert végétal, interfaces critiques–littoral, zones humides, etc....) et les grands cycles (de l'eau, du carbone, de l'azote...) pour en comprendre les mécanismes fondamentaux. Ces cycles, et ces compartiments, sont naturellement si complexes que l'observation est un impératif sans lequel il sera impossible de les comprendre.

La qualité des relations scientifiques entre équipes françaises et libanaises sur les questions environnementales a naturellement poussé ses équipes à proposer une convergence de leurs efforts sous l'objet fédérateur que constitue la zone critique. A travers un effort concerté de construction de projets scientifiques dédiés au cycle de l'eau, aux risques environnementaux et à la gestion des ressources naturelles ils proposent donc une approche intégrée de la zone critique entre France et Liban pour en comprendre le fonctionnement en zone méditerranéenne. Les détails de la démarche sont donnés dans l'annexe scientifique (Annexe 2) de ce document.

### 2.1 Objectifs et missions prioritaires de O-LiFE

#### 2.1.1 Objectifs

##### **1) *Mener simultanément: Observation, Recherche, Formation et Valorisation en Environnement***

L'ensemble des acteurs de l'observatoire reconnaissent le besoin de coordonner leurs efforts pour améliorer les études sur l'environnement, mais aussi pour accompagner et développer la formation aux métiers et à la gestion de cet environnement.

L'observation de l'environnement est l'un des piliers de la recherche, qu'elle peut contribuer à structurer, et constitue aussi un puissant vecteur de formation. Cette formation peut avoir pour but de maintenir le vivier des futurs chercheurs mais aussi contribuer à la promotion et la formation à de nombreux métiers de l'environnement (bureaux d'études, travail dans les collectivités territoriales etc....). Ces métiers vont certainement constituer une opportunité d'emploi de plus en plus importante dans nos sociétés. Les données générées sont aussi un outil de valorisation remarquable soit sous leur forme brute soit sous leur forme interprétée, à des degrés de finesse divers, constituant dans ce cas également une valorisation de la recherche ayant permis leur interprétation. A travers l'observation c'est donc l'ensemble des activités scientifiques autour de l'environnement qui peut être coordonnée.

L'observation est en général portée par des acteurs très diversifiés: organismes de recherches, universités, services nationaux des états ou des collectivités ou consortia et associations nationales ou internationales. Cette riche diversité d'acteurs entraîne une grande hétérogénéité des observables choisis et des observations, tant du point de vue des méthodes que des résultats et de leur qualité, et également une dispersion des forces sans compter une dispersion et un risque accru de perte des données.

Une collaboration structurée et pérenne permet, sans aucun doute, une mutualisation, une co-construction et une mise à niveau des outils de l'observation et donc de la recherche, de la formation et de la valorisation en Environnement, ainsi qu'une gestion plus centralisée des données augmentant leurs chances de survie et leur mise au service de la société.

## ***2) Structurer, partager, pérenniser et valoriser les données environnementales***

La première mission des observatoires est la constitution de séries temporelles, et si possible, spatialisées. Ces données doivent être générées de façon régulière, pérenne et servir de corpus à la description des milieux et des processus. Ces données doivent donc être choisies pour alimenter et compléter les séries existantes ou produire de nouvelles séries sur des variables dont l'analyse *ab initio* aura montré qu'elles sont pertinentes, pour les milieux et les processus.

L'étude de l'environnement physique, chimique et biologique s'appuie de plus en plus sur la réalisation de bases de données servant aussi bien de système de référence à travers le temps que de source essentielle à l'initiation et au recalage des modèles numériques. Pour développer leur plein potentiel, ces bases doivent être pérennes, ouvertes et interopérables. Cependant, la caractéristique des bases de données environnementales est leur hétérogénéité intrinsèque, tant dans la nature des signaux observés que dans la nature des bases à comparer. Ceci ajoute à la difficulté d'assurer leur sauvegarde et leur interopérabilité et implique une réflexion fondamentale sur la nature et la forme de la donnée environnementale et des métadonnées nécessaires. Il convient également de faire le lien entre ceux qui collectent et valorisent, ceux qui sont en charge de leur pérennité et de leur mise à disposition, et ceux qui développent les outils informatiques et algorithmiques nécessaires à la mise en relation des bases. L'un des principaux challenges des futurs observatoires méditerranéens résidera donc dans leur capacité à gérer (récolter, intégrer et partager) les gros volumes de données associés à ces disciplines et mettre en évidence des corrélations entre les informations historiées qui ne pouvaient l'être au préalable. Le

premier enjeu est celui de la sécurisation des données, qui sont actuellement très dispersées et “fragiles” et représenteront des volumes croissants. Ces données doivent être sécurisées de façon à ce que leur intégrité soit garantie. Cela impose des démarches matérielles mais aussi logicielles et intellectuelles. Les démarches matérielles viseront à mettre en place les infrastructures systèmes et réseaux nécessaires à la sauvegarde de ces grands volumes de données. Se posera nécessairement le choix de la sauvegarde proche de l'utilisateur et du centre de production ou plus loin dans des centres spécialisés. Les démarches logicielles et intellectuelles devront s'inspirer des réflexions actuelles sur le stockage de l'information notamment des progrès réalisés ces dernières années dans la sauvegarde fractionnée issue du « cloud-computing ». La réflexion sur la propriété intellectuelle et la “sensibilité” des données sera une partie intégrante de cette démarche.

Mais l'enjeu derrière le stockage des données dépasse évidemment la simple sauvegarde, car certaines de ces données devront être utilisées en temps réel, mais aussi permettre aux politiques publiques des décisions argumentées. Ce stockage doit non seulement permettre mais également induire le partage des données. Ce partage des données impose aussi une double démarche. Une réflexion matérielle (architecture du stockage et réseaux) doit être destinée à rendre les échanges de téléchargement physiques de l'information facile et rapide (surtout si le stockage se fait loin de l'utilisateur primaire). Cette réflexion doit être doublée d'une démarche logicielle et intellectuelle sur le renseignement des données : construction des métadonnées, ontologie des bases de données environnementales en général, et fouille de données dans les bases ainsi constituées.) Une information non renseignée n'est en général utile qu'à son producteur primaire, et encore pendant que celui-ci garde en mémoire les conditions d'intention de la mesure. Pour ce faire, les méthodes liées à la définition des ontologies, aux entrepôts de données et à la fouille de données, seront développées et utilisées. Elles contribueront à rendre le processus global le plus intelligent possible, et permettront également de conserver une utilisation raisonnée et optimisée des moyens de calcul et des ressources énergétiques dans l'optique liée au *green computing*.

Enfin les données doivent être pérennes au-delà de leur utilisation « immédiate » sous forme organisée et partagée. Il est fréquent que des données anciennes redeviennent nécessaires et même essentielles à de nouvelles questions scientifiques. Il faut alors que ces données puissent être retrouvées, extraites, et qu'elles soient aussi complètes que lors de leur stockage initial. Cette pérennité impose de redéfinir régulièrement les modes de stockage, voire l'organisation et le renseignement des données. Ce travail est au-delà de la capacité de la plupart des centres producteurs de données car le suivi de l'évolution très rapide des technologies de sauvegarde (supports, localisation des données, etc....) et des modes d'organisation des données est un métier à part entière.

La structuration fédératrice de données hétérogènes et complémentaires, servira également de plateforme de recherches permettant à des groupes de recherche interdisciplinaires de définir des descripteurs clés du milieu qui pourront servir de fil conducteur pour les pays méditerranéens pour orienter des recherches futures mais aussi pour décrire des tendances dans l'évolution des écosystèmes, pour mieux anticiper les changements prévus, pour remédier à la dégradation des conditions environnementales et pour fédérer les efforts pour faire de la méditerranée un territoire d'innovation, un territoire plus sûr et un espace de partage et de cohésion..

### **3) *Mise en réseau des partenaires et constitution d'un groupe d'expertise et de lobby***

Le rassemblement d'acteurs pluridisciplinaires travaillant sur les grands enjeux du milieu méditerranéen va naturellement constituer une force d'expertise importante qui doit se faire connaître et doit être largement mise au service des communautés et collectivités. De plus, les objectifs poursuivis par l'observatoire s'inscrivent pleinement dans ceux des grands programmes internationaux centrés sur les ressources et l'évolution de l'espace méditerranéen. La démarche initiée par les acteurs français et libanais devrait donc trouver un écho auprès de ces sources de financement qui devront à terme constituer une part importante des moyens de l'observatoire au-delà des contributions des partenaires.

Grâce au travail de structuration des communautés et de prospective scientifique, les membres de l'observatoire devraient être mieux armés pour répondre collectivement à ces appels d'offres et y réussir.

#### **2.1.2 Missions Prioritaires**

Dès son démarrage, l'observatoire O-LIFE se dote de cinq missions prioritaires.

##### **1) *Construire les bases de données***

Le soutien au développement des bases de données est un élément central du projet. Ce sujet constitue à la fois un développement complètement indissociable des observations de long terme et un vrai projet scientifique transverse et par essence pluridisciplinaire.

Il s'agira dans un premier temps d'identifier, dans le champ des thématiques adoptées et parmi les institutions- acteurs ou partenaires du projet-, les données disponibles, de les collecter, les centraliser, les homogénéiser et les sécuriser sous forme de base de données. Le degré d'accessibilité et de confidentialité/ visibilité des données devra faire l'objet d'une réflexion spécifique au cas par cas

Cette étape, outre la sécurisation de la donnée et la possibilité du partage (conditionné) permettra également de fédérer et d'homogénéiser des données disparates et divergentes sur des thématiques partagées. Elle devra être menée par les acteurs libanais appuyés au besoin par des compétences françaises, renforcées par des personnels recrutés pour cela (par exemple dans le cadre d'une préparation d'un doctorat).

##### **2) *Conduire de services d'observation: Instrumenter, équiper, contribuer au fonctionnement et au suivi des sites***

La consolidation des données existantes donnera une vision globale des "observatoires" existants qui devaient être soutenus, ainsi que des domaines orphelins de données et qui devraient être structurés pour permettre une collecte de donnée pérennes. Un des objectifs d'un observatoire étant d'assurer la constitution de séries temporelles longues et continues, une de ses missions prioritaires consiste en l'accompagnement des acteurs et partenaires dans leur activité d'observation en leur assurant les moyens techniques (équipement, logiciels, etc.) ou humains de collecter ou de suivre les données sur un



site. Il faudra identifier les principaux verrous au renforcement ou à la création d'observatoires, pour décider de façon pertinente d'une aide instrumentale ou en fonctionnement.

### **3) *Observer et innover***

Les observations systématiques justifient la mise en place de capteurs qui, parfois, n'existent pas encore. Il en découle une action de R&D qu'il n'est pas toujours facile de mener dans les laboratoires, mais qui devient possible si elle est mutualisée. Il y a matière à développer une activité de R&D importante car la spatialisation de l'information ou son rapatriement font appel aux techniques les plus en pointe de la robotique et de la micro-électronique, sans compter l'observation spatiale.

De façon plus générale, le transfert de l'expertise est lui aussi une valorisation des savoir-faire auprès des collectivités publiques.

### **4) *Valoriser les données et la recherche environnementales auprès des scientifiques, des politiques publiques et du grand public pour une démarche concertée vers le développement durable***

Une fois les données disponibles et homogènes, elles permettront aux chercheurs de proposer en réseau de nouveaux questionnements, de publier ensemble de nouveaux résultats et de répondre à des questions d'ordre social ou environnemental.

Un Observatoire du Changement global est par essence à la rencontre des sujets au cœur des préoccupations des communautés territoriales et des citoyens: état et qualité des ressources hydriques, évolution de la biodiversité et du littoral ou stabilité du sous-sol.

Les collectivités publiques sont aussi très désireuses d'identifier les personnes compétentes sur les thématiques environnementales. Ceux-ci peuvent jouer le rôle d'expert pour l'aide à la prise de décision politique. Les Universités sont trop généralistes, et les laboratoires spécialisés trop petits, pour constituer des contacts efficaces et pertinents. Le grain adapté à ces relations est la fédération de groupes travaillant de façon coordonnée sur les problèmes de l'environnement.

Les recherches fondamentales trouvent donc une application directe dans la mise en œuvre des politiques publiques de précaution et de prévention. Ce transfert des connaissances vers les politiques publiques constitue une formalisation de l'activité d'expertise déjà fortement développée dans les laboratoires porteurs du projet (ressources en eau, risques environnementaux, incendies, gestion des espaces protégés et non protégés et de la biodiversité).

À travers la mise en place des portails informatiques de données et par une participation régulière dans les manifestations de la science dans la cité, cette action devra également montrer comment la science sert chaque jour, comment le suivi régulier de l'environnement est important, et que ces observations se construisent sur de longues périodes de temps.

À une époque où le public demande de plus en plus de science « responsable », un observatoire adossé à un centre de science fondamentale est le lieu idéal de démonstration des temps caractéristiques de la recherche appliquée et de ses relations étroites avec la recherche fondamentale.

## 5) *Construire un lieu de prospectives et d'échange*

La définition des priorités scientifiques de l'observatoire doit donner lieu à une prospective régulière, menée par les communautés rassemblées, avec un souci de transdisciplinarité même si les réflexions sont d'abord menées par chaque champ thématique prioritaire. L'observatoire devra organiser cette prospective, avec des rencontres régulières formalisées sur des questions précises. Des moyens de l'observatoire devront être dédiés à ces échanges et à la rédaction de synthèses.

## 2.2 Thématiques Prioritaires

Dans la multitude des thématiques environnementales importantes pour le Bassin Méditerranéen et plus particulièrement au Liban, notamment autour de la zone critique, les thématiques qui disposent déjà d'un corpus de données et dans lesquelles il y a une volonté d'engagement d'acteurs bien identifiés ont été considérées prioritaires.

A ce titre, les thématiques prioritaires suivantes encadreront les activités de l'observatoire lors de sa phase de démarrage (2013-2015) :

- ❖ Eau
- ❖ Biodiversité
- ❖ Gestion environnementale

Ces thématiques s'inscriront dans une démarche plus large d'interaction entre science et société à travers des démarches de développement durable, et viseront notamment l'information et formation vers le grand public et des responsables des politiques publiques.

## 2.3 Moyens

L'observatoire offrira des outils mutualisés mais pas de moyens de support individualisés sauf pour les missions individuelles et les bourses de thèses.

Six types de moyens mutualisés sont prévus:

➤ **Action 1:** des moyens techniques et scientifiques pour les mesures en environnement. Des équipements viendront compléter des laboratoires existants à condition que l'ensemble du dispositif soit accessible à tous les acteurs de l'observatoire. Les équipements de capteurs pérennes dans l'environnement rentrent dans cette catégorie. L'achat commun de données mises au service de l'ensemble des acteurs de l'observatoire est également important dans ce cadre (données météorologiques ou cartographiques par exemple, ou encore données bibliographiques). L'ensemble des partenaires pourra également mettre en commun des moyens humains.

➤ **Action 2:** la mise en commun de la bancarisation des données et de leur valorisation (par exemple par la demande de DOI<sup>1</sup> dédiés aux données), depuis les cahiers des charges jusqu'à la réalisation des bases, leur entretien et leur diffusion pour la constitution d'un SI environnemental commun.

➤ **Action 3:** le soutien à la formation pour et par la recherche dans un esprit fondamentalement transdisciplinaire. L'Observatoire devra être force de conviction pour que certains partenaires y partagent des bourses de Master et de doctorat dédiées aux objectifs transdisciplinaires d'étude de l'environnement. Dans ce contexte, le CNRS-L et l'UM2 utilisent déjà leur programme de bourses doctorales communes pour soutenir les missions de l'observatoire. L'organisation de séminaires thématiques entre également dans ce cadre.

➤ **Action 4:** des actions communes centralisées pour la mise en réseau des compétences: système d'information centralisé rassemblant contact, nature des compétences, disponibilité etc.

➤ **Action 5:** une action de veille mutualisée destinée dans un premier temps à recenser l'information et informer les communautés de l'observatoire aux appels d'offres internationaux, puis à aider l'ensemble des partenaires à répondre ensemble de façon consolidée aux appels d'offres les plus pertinents. Au-delà des moyens récurrents mis en place par les tutelles du LIA et le programme MISTRALS, la constitution d'un groupement scientifique organisé permettra de rechercher de moyens supplémentaires dans les appels d'offres internationaux où l'effet de chacun devrait être amplifié par cette action commune, permettant un fort effet de lobbying.

➤ **Action 6:** des soutiens aux missions. Ce soutien pourra être direct (billets, frais de séjour) ou indirect en mobilisant les moyens d'accueils offerts par chaque partenaire sur des missions prioritaires de l'observatoire (chambre, accueil de chercheur etc....).

Un fonctionnement central limité sera consacré à la gestion de l'observatoire.

Un challenge particulier concerne l'organisation et le partage des données. Dans une structure très distribuée comme le sera toute action méditerranéenne, la clé de ces développements réside dans la création d'un réseau de compétences réunissant les responsables de la collecte de donnée et des

---

1

Digital Object Identifier

accompagnants techniques capables à la fois de stimuler la réflexion, provoquer le changement des habitudes, et proposer des solutions techniques. Les acteurs français peuvent apporter un concours actif à un tel réseau notamment grâce à l'existence d'une réflexion ancienne sur ce sujet et de structures dédiées à l'interface entre les utilisateurs et les groupes de haute compétence, et l'appui sur des structures existantes comme l'UMR BBES ou France-grilles.

## 2.4 Coordination de l'action et gouvernance de l'observatoire

La gouvernance du LIA O-LiFE doit reposer sur un comité de pilotage (COFIL), un conseil d'orientation stratégique (COS), un conseil scientifique (CS) et un bureau exécutif:

- le COFIL réunit l'ensemble des tutelles des laboratoires ayant engagé des moyens dans le LIA. Certaines tutelles peuvent décider de se faire représenter par délégation par une autre tutelle siégeant au conseil. Le COFIL vote le budget et suit l'exécution budgétaire; il arbitre les orientations de l'observatoire proposées par le COS. Il se réunit au moins une fois par an pour arbitrer le budget.
- Le COS est constitué d'un représentant de chaque axe scientifique auquel se rajoute un représentant de chaque laboratoire impliqué dans le LIA. Il propose au COFIL les plans d'actions annuels et pluriannuels. Le coordinateur français et le coordinateur libanais du bureau exécutif sont membres de droit du COS. Il se réunit au moins une fois par an.
- un conseil scientifique formé d'un représentant de chaque axe scientifique et de personnalités extérieures, en nombre au moins égale ou supérieur aux nombre d'axes scientifiques et nommées par le COFIL pour leurs compétences sur proposition du bureau exécutif. Il propose les grandes orientations scientifiques au LIA dans une vision intégrative et internationale. Il se réunit au moins une fois tous les 2 ans.
- enfin un bureau exécutif qui constitue un comité de gestion léger, formé à minima d'un coordinateur français, d'un coordinateur libanais et qui peut s'adjoindre l'aide de facilitateurs après avis favorable du COFIL. Le bureau met en œuvre les recommandations du COS approuvées par le COFIL. Il se réunit au moins tous les 2 mois.

De nombreux acteurs potentiels ont été contactés lors de la composition de ce dossier au-delà des membres fondateurs de la démarche. Certains ont manifesté leur intention d'être fortement associé au LIA dès sa création (partenaires figurant dans l'annexe du groupement scientifique), tandis que d'autres ont manifesté leur intérêt rejoindre le LIA dans une étape ultérieure et n'ont pas souhaité impliquer de moyen humain à ce stade (collaborateurs ayant renvoyé des lettres de support).

L'IRD a à plusieurs reprises manifesté son intérêt et son soutien financier à cette démarche mais souhaite, à ce stade, privilégier son investissement dans un programmes à plus large échelle méditerranéenne via des outils qui lui sont plus particulièrement adaptés (de type Laboratoire Mixte International ou LMI).

L'annexe de groupement (Annexe 3.1) et les lettres de support (Annexe 3.2) jointes au dossier établissent la liste des partenaires et collaborateurs du LIA à sa création. Le groupement initial rassemble 11 partenaires libanais dont les 4 centres de recherches du CNRS Liban et 7 universités Libanaises, ainsi que 12 groupements partenaires français du CNRS. Au total, a son démarrage O-LiFe accueille dans le cadre de ces projets, 11 thésards en cotutelle ou codirection.

## **2.5 Vers un d'un réseau d'observatoires euro-méditerranéen**

L'initiative O-LiFE a vocation à constituer le premier exemple d'une démarche multilatérale à l'échelle méditerranéenne pour parvenir à un réseau d'observatoires partageant un corpus de méthodes et de données à partir de la définition d'observables communs. Un tel outil doit se construire en lien fort avec les initiatives internationales déjà en place ou en gestation. Le partenariat fort entre O-LiFE et le méta-programme MISTRALS devrait faciliter la mise en synergie de notre initiative avec les réseaux d'observatoires européens (Services d'Observation et SOERE Français, TERENO allemands, réseaux sur la zone critique anglais), mais aussi les initiatives de mise en réseau par exemple MEDSPRING. Ces actions devraient également trouver un écho dans les défis sociétaux du programme européen H 2020, notamment ceux liés aux ressources et au changement global.

## Contenu

Préambule.....	1
1. Une action concertée entre France et Liban pour observer et comprendre l'environnement méditerranéen et en particulier la Zone Critique .....	2
1.1 L'observation: au cœur de la compréhension de l'Environnement et des changements planétaires et anthropiques en méditerranée.....	2
1.2 Le programme MISTRALS, cadre de l'action de l'observatoire O-LiFE.....	3
2. Un observatoire de la Zone Critique au Liban dans le contexte méditerranéen .....	4
2.1 Objectifs et missions prioritaires de O-LiFE .....	4
2.1.1 Objectifs.....	4
1) Mener simultanément: Observation, Recherche, Formation et Valorisation en Environnement	4
2) Structurer, partager, pérenniser et valoriser les données environnementales .....	5
3) Mise en réseau des partenaires et constitution d'un groupe d'expertise et de lobby .....	7
2.1.2 Missions Prioritaires .....	7
1) Construire les bases de données.....	7
2) Conduire de services d'observation: Instrumenter, équiper, contribuer au fonctionnement et au suivi des sites .....	7
3) Observer et innover .....	8
4) Valoriser les données et la recherche environnementales auprès des scientifiques, des politiques publiques et du grand public pour une démarche concertée vers le développement durable.....	8
5) Construire un lieu de prospectives et d'échange .....	9
2.2 Thématiques Prioritaires.....	9
2.3 Moyens .....	9
2.4 Coordination de l'action et gouvernance de l'observatoire .....	11
2.5 Vers un d'un réseau d'observatoires euro-méditerranéen .....	12
ANNEXES.....	16
ANNEXE 1 : Historique de construction du projet .....	16
ANNEXE 1.1 : Lettre d'intention signée le 27 Fév. 2012.....	16

ANNEXE 1.2 : Relevé de conclusions de la réunion du 27 Fév. 2012.....	20
ANNEXE 1.3 : Point d'étape et relevé de conclusions de la réunion entre le CNRS et le CNRS libanais le 11 Déc. 2012.....	24
ANNEXE 1.4 : Point d'étape et relevé de conclusions de la réunion entre l'UM2 et le CNRS libanais le 10 Déc. 2012.....	25
ANNEXE 1.5 : Relevés de conclusions - Réunion de la phase de démarrage .....	26
11-12 Mars 2013.....	26
ANNEXE 1.6 Relevés de conclusions de l'atelier scientifique des 28 et 29 mai 2013.....	28
ANNEXE 2 : Document Scientifique .....	30
<b>Introduction .....</b>	<b>30</b>
<b>I. La méditerranée : Marqueur et victime du changement .....</b>	<b>30</b>
<b>II- Projets des équipes de O-LiFE pour une observation intégrée de la Zone critique en méditerranée .....</b>	<b>31</b>
1. L'eau : une ressource vulnérable.....	32
a. État des lieux .....	32
b. Projets de l'Observatoire.....	32
c. Orientation stratégiques .....	33
2. La biodiversité au Liban : un éclat du moyen orient.....	34
a. État des lieux .....	34
b. Projets de l'Observatoire.....	34
c. Orientation stratégiques .....	35
3. La gestion environnementale .....	36
a. État des lieux .....	36
b. Projets de l'Observatoire.....	37
c. Orientation stratégiques .....	37
<b>III- Les actions communes de O-LiFE .....</b>	<b>37</b>
1. Outils partagés pour la science.....	38
a. Networking : Organisation d'ateliers de chaque thématique.....	38

b.	Annuaire des compétences pour l'observatoire.....	38
c.	Outils d'animation scientifique et de vulgarisation.....	38
d.	Financement pour la formation par la recherche .....	38
2.	Création du portail WEB pour 3 publics : membres des projets, scientifiques, grand publique.....	38
3.	Mise en place du Système d'Information (SI) .....	39
4.	L'engagement partagé des équipes : La charte de O-LiFE .....	39
a.	Politique de partage des données.....	39
I.	Mise a disposition des données.....	40
II.	Utilisation des données.....	40
III.	Diffusion des données.....	41
IV.	Partage et diffusion des services offerts dans la cadre de O-LiFE.....	41
	ANNEXE 3 : Groupement scientifique.....	42
	ANNEXE 3.1 : Partenaires.....	42
	ANNEXE 3.2 : Lettres de support- collaborateurs .....	52



## ANNEXES

### ANNEXE 1 : Historique de construction du projet

#### ANNEXE 1.1 : Lettre d'intention signée le 27 Fév. 2012



### **Lettre d'intention pour une action libano-française coordonnée dans le domaine de l'environnement**

---

Dans le cadre du partenariat existant entre le Conseil national de la recherche scientifique - CNRS Liban, d'une part, et l'Université de Montpellier 2 (UM2), le Centre national de la recherche scientifique (CNRS), l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et en collaboration avec le programme MISTRALS et tous les autres programmes et projets existants au niveau bilatéral, européen et multilatéral d'autre part et,

Répondant à la nécessité de collecter, de pérenniser, de partager et de valoriser la recherche et l'information environnementale au Liban et,

Conformément aux documents présentés et discutés au cours de la réunion consultative qui s'est tenue au CNRSL à Beyrouth le 27 février 2012 en présence des représentants des établissements français et libanais concernés et,

Afin de consolider l'ensemble des programmes relatifs à l'environnement en étroite collaboration avec les établissements français qui proposent de partager leur expertise dans le but de mettre en place un observatoire libanais de l'Environnement,

Les signataires de cette lettre d'intention, représentants des établissements libanais et français, s'engagent au nom de leur institution à :

- 1- apporter leur soutien et leur concours à la mise en place de l'Observatoire libano-français de l'Environnement,
- 2- participer dans le cadre de l'Observatoire libano-français à la définition de thèmes de recherche prioritaires, des modalités d'application et de leur valorisation à l'échelle nationale ainsi qu'à la création de bases de données spécialisées,
- 3- mener conjointement des actions concrètes comprenant des projets de recherche et des cycles de formation ciblés,
- 4- ce que leur institution signe la convention cadre qui sera proposée à l'été 2012 et qui précisera les modalités d'intervention des partenaires dans ce projet.



## **Letter of Intent for a coordinated French-Lebanese action in the field of Environment**

---

Under the existing partnership between the National Council for Scientific Research - CNRS Lebanon, on the one hand, and the University of Montpellier 2 (UM2), the National Centre for Scientific Research (CNRS), the Research Institute for Development (IRD) and in collaboration with the program MISTRALS and all other programs and projects at the bilateral, European and other multilateral levels and,

Responding to the need to collect, sustain, share and promote research and environmental information in Lebanon and,

Based on the documents presented and discussed during the consultative meeting held in Beirut at the CNRSL on February 27, 2012 with representatives of French and Lebanese institutions concerned and, to consolidate all programs relating to the environment in close cooperation with French institutions willing to offer their expertise in order to establish a Lebanese Environment Observatory,

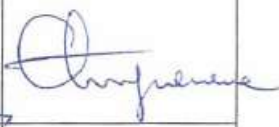





The signatories to this letter of intent, representatives of Lebanese and French institutions, undertake on behalf of their institution to:

- 1 - provide support and assistance in the establishment of the Lebanese Centre for Environment,
- 2 - participate within the framework of the Lebanese Observatory in the definition of research priorities, implementing rules and recovery at the national level and in the creation of specialized databases,
- 3 - jointly carry out concrete actions including research projects and targeted training courses
- 4 - ensure that their institution signs the memorandum of understanding which will be agreed upon in summer 2012 and which sets forth the terms of intervention of the partners in this project.

**Lettre d'intention pour une action franco-libanaise coordonnée dans le domaine de l'environnement**

Etablissement	Nom et Titre	Signature
Conseil National de la Recherche Scientifique CNRS - Liban	Noum HADJZE Secrétaire général	
Université Saint-Espirit de Nasrallah USEN - LIBAN	Noum OVAINI Assistant du Recteur à l'Administration Publique	
Université Libanaise	wafa BERRY Représentante du Réseau Poyenne de la faculté des Sciences et Sc. Humaines	
AUB Associate Research Unit Water Quality - LNCSE AUB-LAU	May Jardi, Chairperson Env Health Dept AUB & Coordinator of Associate Research Unit on Water Quality Management	
AUB Air Quality Research Unit Nature Conservation Center; Ibsar	Najat A. Saliba Coordinator Director	
UN HABITAT Human Settlement programme UNited Nations	Rodolphe Ghossein Urban Observatorian and GIS Senior Expert	
Institute of the Environment University of Balamand	Maral Nader Director	
L'UNIVERSITÉ SAINT-JOSEPH.	TOUR J. Rizk. REPRESENTANT DU RECTEUR. de L'UNIVERSITE' POUR CETTE RENCONTRE	
LEBANESE AMERICAN UNIVERSITY	Sandra Rizk-Jamati, Ph.D. Associate Professor	
Université Arabe de Beyrouth	Rajae Fakhoury Chef de dept. des Sciences biologiques et environnementales	



Institut Français du Proche-Orient	Elisabeth Inguenesse directrice du dept. Scienti- fique des études Contemporaines	
Centre National de la Recherche Scientifique	Etienne RILLAN Directeur adjoint Scientifique FNU-CNRS	
Institut de Recherche pour le Développement	Saad JABOURI Représentant au V.R. Egypte	
Université Montpellier 2	Christian PERIGAUD Vice-président du Conseil Scientifique	
Agence Universitaire de la Francophonie Bureau Moyen Orient BMO	Salwa Nacouzi Directrice régionale du BMO - AUF	
American University of Beirut	AHMAD DALLAL Provost - AUB	

## **Relevé de conclusions de la réunion de consultation autour de la création d'un observatoire libano-français**

**CNRS-Liban lundi 27 février**

### **Présentation du projet et discussion**

Au terme de la présentation, les participants sont amenés à réagir au projet et à la proposition d'action et la création d'un observatoire libano-français.

Un observatoire permettra une mise en synergie mais aussi la collecte de données existantes, leur sécurisation et leur partage. Si l'observation de l'environnement est essentielle à la compréhension des mécanismes de réponse et d'adaptation aux changements, c'est que ce système naturellement complexe ne peut être compris que s'il est qualifié par un grand nombre d'observations de l'évolution des systèmes, d'où l'importance de mettre en place un système de bases de données partageables.

Il faut donc accompagner la mise en place des observations de terrain par la constitution impérative de systèmes d'information qui permettent de :

- sauvegarder la donnée sans perte sur des temps longs,
- stocker la donnée avec les descripteurs permettant son extraction contrôlée sur requête, en garantissant son accès pluri-décennal, à la demande, en totalité ou en partie
- visualiser rapidement les données dans des référentiels spécifiques permettant aussi l'inter-comparaison de données très hétérogènes.

### ***Thématiques de l'observatoire***

Au terme de la séance de discussion, une liste de thèmes prioritaires et de thématiques transverses est établie pour démarrer l'observatoire.

#### **Thèmes prioritaires identifiés :**

- Eau
- Ressources naturelles et biodiversité
- Gestion des déchets

#### **Thématiques transverses identifiées :**

- Evaluation et gestion du risque
- Urbanisme
- Diffusion et sensibilisation (décideurs des politiques publiques et grand public)

## ***Rôle de l'observatoire***

La mission de l'observatoire doit, à terme, intégrer la recherche, l'observation, la formation et la valorisation. Aucun établissement ne peut assumer seul l'ensemble de ces missions et l'observatoire sera donc le lieu de co-construction de l'ensemble de ces approches, dans le respect des attentes de chacun des partenaires. La collaboration sera importante pour travailler à la fiabilisation des données. Le partage d'informations doit se faire sur une base volontaire, d'intérêt mutuel, et non d'obligation.

## ***Gouvernance de l'observatoire***

La structure d'appui de cet observatoire doit d'abord être légère, avant de devenir éventuellement plus structurée au fur et à mesure que la collaboration se développera. Elle devra privilégier un fonctionnement en « réseau », en créant une masse critique autour des thématiques de recherches.

La structure se dotera d'un **conseil de gestion**, mais aussi d'un **conseil scientifique** qui pourra s'appuyer sur des groupes de travail et formaliser les orientations annuelles de l'observatoire et ses priorités, et ainsi guider le budget

Pour son fonctionnement l'observatoire libano-français s'appuiera sur le modèle du Groupement de recherche international (GDRI). Une alliance avec le programme MISTRALS dans le cadre d'un réseau d'observatoires permettra de renforcer les capacités d'observation et de partage autour de l'environnement circum-méditerranéen.

## **Conclusions de la journée de réflexion**

1. Au terme de cette journée, **l'ensemble des partenaires présents a signé la lettre d'intention**, montrant leur très fort soutien à ce projet d'observatoire libano-français.
2. **Le Ministre de L'environnement**, S.E Nazem El Khoury a manifesté un vif intérêt pour l'observatoire libano-français de l'environnement dont il **souhaite soutenir la création** pour en faire un appui à la recherche, l'observation, la formation et la valorisation sur l'environnement.
3. **La signature d'un accord cadre devrait être réalisée en présence des directions des institutions partenaires lors du jubilé du CNRS-L les 6 et 7 juin.**
4. Auparavant, **un groupe de travail aura étudié les différentes solutions de gouvernance** et proposé des statuts qui seront discutés entre tous les partenaires.
5. Par la suite, **des groupes de travail seront constitués sur chacune des thématiques prioritaires, sous la responsabilité d'animateurs libanais et français** avec pour objectifs de définir **les grandes questions scientifiques, les verrous et défis à relever, et donc les actions prioritaires dans les champs de l'observation, de la recherche, de la formation et de la valorisation.**
6. Dans la priorité recherche et formation, le CNRS-L et l'UM2 s'accordent pour financer une **bourse de thèse (2012- 2013)** qui servira de socle pour le démarrage de l'observatoire libano-français.
7. Carla Khater, chercheur au CNRS, est chargée de la coordination de cette action.  
Email : [ckhater@cnrs.edu.lb](mailto:ckhater@cnrs.edu.lb); portable : +9613871539

# Summary of the main conclusions of the meeting on the Lebanese-French Observatory - CNRS Lebanon

27<sup>th</sup> – 28<sup>th</sup> February 2012

## Priority themes

Following a discussion between the participants, and presentation of each institution of its research activities, a list of priority themes and transversal topics is agreed upon as a starting point for the activities of the Lebanese-French Observatory.

### *Identified Priority Themes*

1. Water
2. Natural resources and biodiversity
3. Waste management

### *Identified Transversal Topics*

4. Risk evaluation and risk management
5. Urban development
6. Awareness raising and dissemination of information (public and decision makers)

## Role and Governance of the Lebanese-French Observatory

The ultimate role of the observatory is to cover research, observation, training and valorization. As none of the partner institutions can endorse such a role on its own, the observatory shall act as a platform for common production between all partners.

At the start, the structure of the observatory shall be flexible to look more like a network of partners. It shall be headed by a **management council** as well as a **scientific council** (constituted from working groups) who will prepare annual work plans, priorities and budget for the observatory,.

The CNRS (France) GDRI (international group of research) shall serve as a model for the establishment of this Lebanese-French observatory. It shall work in close collaboration with the MISTRALS program.

## Conclusions

1. All partners have signed a letter of intent to indicate their support for the creation of the Lebanese-French observatory
2. The Minister of Environment, H. E. Mr. Nazem El Khoury supports the project as an encouragement for research, observation, training and valorization of the environment in Lebanon
3. Signature of the Memorandum of Understanding for the creation of the observatory is foreseen to take place at the occasion of the CNRS Jubilee (June 6-7, 2012)
4. A draft of the contract is to be prepared and shared among partners for comments

5. After the signature of the MoU, thematic groups will work to define priority actions for research, observation, training and valorization
6. As part of the research component, the CNRS-L and the University Montpellier II have decided to co-fund a PhD thesis starting 2012-2013.
7. Carla Khater, researcher at the CNRS-L, will be responsible for the coordination of this action  
Email: [ckhater@cnrs.edu.lb](mailto:ckhater@cnrs.edu.lb); mobile: +9613871539



### **ANNEXE 1.3 : Point d'étape et relevé de conclusions de la réunion entre le CNRS et le CNRS libanais le 11 Déc. 2012**

Une délégation du CNRS Liban présidée par son Secrétaire général, M. Hamzé a tenu une réunion avec le CNRS représenté par le directeur du Programme MISTRALS, E. Ruellan et le directeur de l'OSU-OREME, N. Arnaud au siège du CNRS le 11 décembre 2012.

Les partenaires français et libanais ont rappelé leur attachement à une action concertée autour des questions ayant trait à l'environnement méditerranéen et plus particulièrement à l'observation via une démarche résolument transdisciplinaire, et donc placée dans le cadre du programme MISTRALS. Le projet actuel d'observatoire entre le Liban et la France est donc fortement soutenu par les deux parties qui souhaitent lui donner une structure formelle permettant une visibilité accrue notamment dans les réponses aux appels d'offres internationaux.

L'amorçage du projet sous forme d'un LIA probatoire pour 18 mois avec une priorité dédiée à la préparation du dossier qui devra être évalué par les instances de MISTRALS avant septembre 2013.

A cette fin, le calendrier suivant est arrêté:

- Préparation (déc 2012) d'un dossier complété par les fiches projet d'intention reçues de la part des équipes françaises et libanaises. La réception de ce dossier et son acceptation par le CNRS L et CNRS F matérialiseront le passage du projet à la phase d'amorçage.
- Organisation (grâce aux fonds d'amorçage mis à disposition par le CNRS et le CNRS L- Annexe 3) d'une réunion au Liban (mars 2013) permettant d'inviter et d'écouter les porteurs des projets présélectionnés par les parties françaises et libanaises.
- Sélection (mars 2013) d'une dizaine de projets (5 en cours et 5 en incubation) à soutenir potentiellement en priorité pour le démarrage du projet observatoire. Ces projets, affinés d'ici le mois de juin 2013 constitueront le fond du dossier qui sera soumis à l'évaluation de MISTRALS.
- Organisation d'une rencontre bilatérale formelle (juin 2013) au Liban entre CNRS F et CNRS L et ayant pour objet principal « la collaboration scientifique libano-française) et présentation aux partenaires du dossier complet sur le projet de création d'observatoire.
- Soumission du dossier (juillet 2013) aux différents programmes de MISTRALS pour une évaluation complète en vue de la création du LIA.

Afin d'accompagner les partenaires dans leur constitution du dossier pendant cette année d'amorçage, le CNRS libanais, le CNRS français et l'Université de Montpellier 2 mettront des fonds de soutien à la disposition des partenaires. En ce qui concerne le CNRS français une somme de 5000 à 10000€ pourrait être dédiée au projet. Une somme similaire sera mise en place par le CNRS libanais. L'UM2 (annexe 4) facilitera les missions de ses représentants et s'efforcera de consacrer deux demi-bourses de doctorat dédiées à la constitution des bases de données environnementales et à un projet relatif à l'eau ou la biodiversité, rejoignant les priorités scientifiques de l'observatoire.

## ANNEXE 1.4 : Point d'étape et relevé de conclusions de la réunion entre l'UM2 et le CNRS libanais le 10 Déc. 2012

Réunis à l'Université de Montpellier 2 le 10 décembre 2012, les partenaires français et libanais ont rappelé leur attachement à la coopération franco-libanaise matérialisée depuis de longues années entre ces deux institutions. L'UM2 se félicite de cette formalisation renouvelée de ces relations historiques via la convention en cours qui a débuté, en année pleine, au 1<sup>er</sup> janvier 2010 et court donc jusqu'au 31 décembre 2015.

Le vice-président délégué aux relations internationales, M Francois Henn précise à nouveau le soutien de l'UM2 à une action concertée autour des questions ayant trait à l'environnement méditerranéen et plus particulièrement à l'observation via une démarche résolument transdisciplinaire, et donc placée dans le cadre du programme MISTRALS. Le projet actuel d'observatoire entre le Liban et la France est donc fortement soutenu par les deux parties et l'UM2 souhaite s'associer à une structure formelle, par exemple un LIA, qui permettrait une visibilité accrue notamment dans les réponses aux appels d'offre internationaux. L'UM2 doit constituer la tête de pont du réseau que les universités françaises voudront tisser avec cet observatoire

En ce qui concerne l'UM2 ce programme doit être porté par l'OSU OREME.

Le CNRS-L et l'UM2 convergent sur plusieurs points concernant le dossier de l'observatoire France-Liban :

1. l'importance de bien formaliser les priorités scientifiques du projet et notamment en termes de formation/diffusion de l'information scientifique et technique. L'UM2 possède pour ces missions des compétences reconnues. Cette formalisation devrait avoir lieu via un ou plusieurs workshops avant l'automne 2013.
2. afin de matérialiser leur soutien mutuel à cette initiative, le CNRS-Liban et l'UM2 souhaitent s'appuyer sur le programme de bourses doctorales co-financées. Le CNRS-L souhaiterait dédier en 2013 deux demi-bourses de thèse à des projets en lien avec l'observatoire franco-libanais. Le vice-président délégué aux relations internationales soutient cette proposition mais précise que l'instruction de ce dossier sera menée par le conseil scientifique sans le cadre de l'examen global des projets de doctorats. Il suggère que le CS pourrait instruire une série de sujets qui seraient ensuite soumis pour choix final au CNRS-libanais.
3. Pour l'année 2013, et en soutien à l'amorçage de ce projet, l'UM2 via l'OSU-OREME est prête à financer un séjour court technique d'échange au Liban (billet d'avion) pour un représentant de l'UM2 et à accueillir chercheur du CNRS-L dont le séjour sera financé par l'OSU OREME. Le CNRS-L par ailleurs exprime son accord à financer le déplacement du chercheur libanais et le séjour du correspondant français.
4. A terme, si un LIA était créé, l'UM2 pourrait y participer notamment via le soutien aux missions de ses agents et/ou la mise à disposition de certains de ces agents, pouvant aller jusqu'à l'expatriation pour un temps de plusieurs mois.
5. M. Nicolas ARNAUD sera, pour les affaires concernant le projet MISTRAL et les projets impliquant l'OSU-OREME, le contact de l'UM2 avec les responsables du CNRS-L. M. Nicolas Arnaud rendra compte régulièrement à M. Francois Henn, vice-président délégué aux relations internationales, de l'avancée de ces projets. Pour les affaires concernant tous les autres champs disciplinaires, M. Francois Henn reste le contact de l'UM2 pour la direction du CNRS-L.

## ANNEXE 1.5 : Relevés de conclusions - Réunion de la phase de démarrage

11-12 Mars 2013

Réunis au CNRS- L les 11 et 12 mars 2013, les partenaires français (IRD, CNRS- MISTRALS, UM2-OSU OREME) ont rappelés leur engagement à l'action commune vers la construction commune d'un observatoire pour l'environnement.

Au cours de la première journée (lundi 11 mars) les partenaires se sont accordés sur :

- La nécessité de bien mettre en évidence le lien entre le futur observatoire et le projet INCAM qui arrive à son terme
- L'importance d'impliquer de nouveaux laboratoires français dans le projet et notamment :
  - le CESBIO pour ses compétences en télédétection mais aussi et surtout pour ses compétences sur l'eau.
  - les laboratoires HSM (UM2 UM1 CNRS IRD) et G-eau
  - le réseau des OSUs en France afin de mieux servir l'ambition d'agrèger tous les laboratoires français potentiellement intéressés dans les autres universités

Le 12 mars et après un tour de table des projets proposés par les différentes universités partenaires, la délibération de l'après-midi a permis de :

- Identifier un total de 10 projets pilotes sur les 24 projets présentés.
  - Chaque projet identifié sera doté d'environ 3000 € pour couvrir
    - Une mission F-L et une mission L-F
    - Un petit fonctionnement (1000 €)
  - Le CNRS-L prend en compte une partie du fonctionnement et les missions en France des chercheurs libanais
  - CNRS-F et IRD prennent en charge les missions des français et une partie du fonctionnement

Le rapport de délibération est fourni en pièce indépendante.

*CONCLUSIONS/ACTIONS :*

Une réunion de fin de mission a permis de s'accorder sur :

- Le budget de démarrage de l'observatoire est constitué :
  - Pour l'UM2 :
    - De deux demi-bourses de thèse accordées par l'UM2/ CNRS-L en 2013 sur des projets en lien avec l'observatoire, et notamment une bourse de thèse dédiée à la structuration des bases de données pour l'observatoire sur la base des principes suivants :
      - Cette thèse sera développée dans une logique de doctorat « Docteur Ingénieur »
      - La thèse sera hébergée au CNRS-L sous la co-direction administrative de Carla Khater
      - Le sujet devrait être diffusé au plus tôt via les réseaux du CNRS- L dès sa réception afin d'identifier un co-encadrant scientifique et un candidat.

- des fonds nécessaires à une mission des représentants de l'UM2 au Liban.
  - Pour le CNRS-France : d'une mise de fond de 6000€ pour l'amorçage du projet de LIA et des fonds nécessaires aux missions des représentants du CNRS au Liban.
  - Pour l'IRD d'une dotation de 15000€ pour soutenir les actions de l'observatoire au Liban et notamment les 10 projets pilotes, et des fonds nécessaires aux missions des représentants de l'IRD au Liban.
  - Pour le CNRS-L :
    - De deux demi-bourses de thèse
    - 15000€ dédiés aux 10 projets pilotes retenus
    - De fonds additionnels provenant de programmes du CNRS-L et focalisés sur des projets de l'observatoire
- La nécessité de faire valider le rapport de délibération du comité de choix des projets pilotes par le CA du CNRS et le diffuser aux partenaires libanais.
- L'organisation d'un Workshop INCAM/Observatoire à prévoir (fin mai) sur 2 jours comme une rencontre scientifique prospective (à 2 et 4 ans) regroupant les projets libanais et leurs correspondants français (lorsqu'ils existent) et/ou les PI des composantes MISTRALS correspondantes et visant à présenter l'état des réflexions « base de données » des différents projets qui seront retenus sur les principes suivants :
  - Offrir aux participants un service très professionnel dans lequel ils auront déjà beaucoup de facilité à retrouver leur propre donnée.
  - Déterminer les conditions d'accès avec des cercles concentriques et des chartes de fonctionnement.
  - Distinguer la base de son usage. La base doit être exhaustive, son usage peut être restreint.
  - Prendre exemple sur la charte MISTRALS : les données restent dans les institutions mais référencées sur un portail commun, ou alors mises en base par MISTRALS quand l'Institution le souhaite.

Il est convenu que Nicolas Arnaud et Carla Khater conçoivent la 1<sup>ère</sup> journée en appui sur les partenaires. Laurent Drapeau, Elise Noujeim et Olivier Lobry conçoivent la 2<sup>ème</sup> journée et y associent le centre de donnée OMP (L. Seydoux), le centre de données OSUG. Pas ICARE pour l'instant.

- La préparation pour octobre/novembre 2013 le dossier Scientifique à soumettre aux partenaires français (DERCI, UM2 et IRD) sur la base des contributions des projets sélectionnés, du projet base de données et d'une description prospective à 2 et 4 ans de l'observatoire avec les moyens nécessaires à mobiliser.
- La proposition d'O-LiFE comme nom de baptême pour l'Observatoire Libano Français de l'Environnement.

## ANNEXE 1.6 Relevés de conclusions de l'atelier scientifique des 28 et 29 mai 2013

L'observatoire Libano Français de l'Environnement (O-LiFE) a tenu un atelier scientifique les 28 et 29 mai 2013 au siège du CNRS-L en regroupant les (10+1) projets pilotes retenus pour le démarrage de l'observatoire et des représentants des institutions françaises partenaires (CNRS, IRD et UM2), notamment via les observatoires de Grenoble (OSUG) et Toulouse (OMP) et notamment leurs centres de données, et du programme MISTRALS.

Sur la période de lancement (2013- 2015), O-LiFE réunira autour de son initiative d'autres projets innovants et prometteurs qui souhaitent s'y associer progressivement. L'ensemble des projets pilotes et des propositions s'ajoutant progressivement figureront dans la prospective scientifique qui sera menée.

Dans ce cadre, l'École Doctorale Sciences et Technologies (EDTS) de l'Université Libanaise était également représentée à cette réunion en la personne de Mme le Doyen Zeinab Saad et Dr Véronique Kazpard, témoignant ainsi de l'intérêt et du support de l'EDTS à O-LiFE.

La première journée a été dédiée aux échanges scientifiques entre porteurs de projets libanais et français et à un travail de prospective. Cet échange a permis de mettre en lumière la complémentarité des projets dans chacun des champs concernant les finalités mais aussi les moyens mis ou à mettre en œuvre. Les participants et chefs des projets, ont activement animé trois ateliers de prospective sur les priorités de l'observatoire, *l'eau, la gestion environnementale et la biodiversité*. Les participants ont émis le souhait de voir arriver d'autres acteurs permettant d'avoir des données sur les usages des territoires. Cette demande est étayée par le fait que les processus environnementaux sont fortement contraints par les usages (biodiversité, eau, air).

Ces discussions ont permis la définition d'objectifs communs à chaque atelier :

- la définition d'indicateurs thématiques clés
- l'identification des priorités nationales par thématique
- le développement de chantiers géographiques communs, instrumentés de façon concertée
- L'identification des acteurs recherche et société avec lesquels interagir de façon prioritaire

Pour atteindre ces objectifs les ateliers ont développé des propositions d'outils qui leur sont transverses :

- Initier une mise en réseau « network » permettant de partager un annuaire de compétences
- Réaliser une liste de toutes les mesures pertinentes possibles dans chaque champ thématique
- Mettre en commun la demande d'accès à des données clefs (météo, topographie, géographie etc....)
- Partager l'usage de certains moyens d'observation (plannings partagés).

L'observatoire apporte un soin particulier à la gestion des données, élément clef du dispositif, afin, d'en assurer la pérennité, de développer des indicateurs à l'interface de la biologie et des sciences humaines et sociales et encourager leur mise à disposition auprès de la société. La 2<sup>ème</sup> journée a donc été dédiée à la présentation d'outils et de structures de partage de l'information, et aux échanges permettant d'identifier les objectifs et moyens clefs pour parvenir à la pérennisation et au partage de données au sein d'O-LiFE.

L'ensemble des participants s'est entendu sur

- la nécessité de partager les données, avec des temps de réserve éventuels à des fins de publication scientifique préalable
- un engagement mutuel à renforcer la base de données INCAM en incluant les articles publiés et à venir
- l'alimentation régulière de la base de données
- l'engagement à inclure dans O-LiFE les données des articles de la base INCAM
- l'engagement à participer à la visibilité d'O-LiFE

L'atelier scientifique O-Life a favorisé la transition des résultats du projet INCAM vers l'observatoire. Il s'est agi, en effet, d'identifier les rapprochements scientifiques souhaitables et les transferts technologiques nécessaires notamment pour la construction des bases de données et des infrastructures de données spatiales. Il a permis de rencontrer différents responsables des projets libanais, français, des correspondants du programme MISTRALS et des centres de données (SEDOO et OSUG).

La prochaine étape sera celle de la préparation de la charte d'engagement O-LiFE et du document scientifique qui regroupera les contributions des différents projets et qui sera soumis aux tutelles libanaises et françaises en décembre 2013 pour la constitution d'un Laboratoire International Associé (LIA).

Le calendrier suivant a été validé par l'ensemble des acteurs :

- Mai 2013 – août/septembre 2013: Compléter le document de création du LIA par son chapitre de prospective scientifique issu de l'atelier
- Novembre 2013 : présentation aux tutelles du document de demande de création du LIA
- 2014:
  - Développer des outils communs (networking, catalogue de champs de données disponibles, listes de compétences, outils de valorisation des échanges: calendriers de visites, Logos, Site web, réseaux sociaux\_...
  - Négocier/acheter un accès commun aux données météo au Liban, base cartographique du CNRS-L
  - Constituer via les réseaux de convergences thématiques/géographiques/méthodologiques donnant naissance à terme à des URA/projets EU ou autres
- 2014 – 2016:
  - Assurer un montant financier aux projets pour 2014.
  - Assurer un montant financier pour des projets d'intérêt commun (thématique, géographique)
  - Organiser un 2ème workshop et évaluation des premiers résultats (sept 2014) et reconduire le financement pour 2015
  - Veiller sur appels d'offres internationaux pour présenter des projets communs
  - Intégrer la dynamique Mistrals et Medspring
- 2016-2018
  - Deuxième appel à projet pour renouvellement et/ou création

# O-LIFE : UN OBSERVATOIRE DE LA ZONE CRITIQUE AU LIBAN DANS UN CONTEXTE MEDITERRANEEN COMPLEXE

## Introduction

La zone critique de la terre, définie comme « critique à la vie », est devenue depuis quelques années la zone vers laquelle se focalise la plus grande partie de l'évaluation du risque environnemental. Cette zone est constituée par l'espace situé entre le milieu rocheux *sensu stricto* et les premiers niveaux de l'atmosphère au-dessus de la canopée. C'est donc la zone qui contient la plus grande partie de la vie sur terre, mais aussi celle qui constitue un compartiment essentiel des grands cycles des éléments essentiels à la vie et notamment l'eau et le carbone, et les nutriments de façon générale. Enfin c'est elle qui abrite les sols, cette ressource naturelle et vivante aussi précieuse que l'eau.

En Méditerranée, le changement global et la croissance démographique exercent sur les ressources (eau, sol, biodiversité) une pression croissante qui s'exerce essentiellement dans la zone critique. De plus, pour l'être humain, la zone critique est appréhendée via la surface de la terre, qui est directement concernée par les changements d'usages au sens le plus large (usage des territoires, des ressources énergétiques, hydriques, alimentaires, etc....). En termes de recherche, il est donc essentiel de comprendre les mécanismes de construction, destruction et remédiation à l'œuvre dans la zone critique pour analyser et prévoir dans quelle mesure les habitants de la Méditerranée sauront préserver cette « criticité » intacte permettant à la vie de se maintenir et de prospérer sur les bords de la *Mare nostrum*.

Les observatoires des sciences de l'environnement en méditerranée ont donc le devoir de se focaliser d'abord sur la zone critique, et donc sur les divers compartiments (sous-sol, sol, couvert végétal, interfaces critiques–littoral, zones humides, etc....) et les grands cycles (de l'eau, du carbone, de l'azote...) pour en comprendre les mécanismes fondamentaux. Ces cycles, ces compartiments et leurs interactions sont si complexes que l'observation est un impératif sans lequel il sera impossible de les étudier et d'en tirer des analyses utiles à la science et aux sociétés.

## I. La méditerranée : Marqueur et victime du changement

La région méditerranéenne au sens large, est particulièrement sensible, à la fois pour ses caractéristiques géologiques et par sa situation d'interface, entre régions écologiques arides et tempérées, avec des changements climatiques attendus importants. C'est en effet tout d'abord une zone tectonique active, l'ensemble du bassin étant dominé par la collision entre l'Afrique et l'Eurasie depuis Gibraltar jusqu'à l'Anatolie, donnant lieu à diverses manifestations orogéniques, ainsi qu'à une subduction

active sous l'Égée et la Calabre, associées à de la sismicité et à du volcanisme actif. L'aléa sismique et ses corollaires (tsunami, mouvement telluriques etc...) et plus généralement les mouvements du sol, notamment les glissements de terrains sont donc une réalité sur le bassin méditerranéen.

La Méditerranée est également caractérisée par un aléa hydrique exprimé tant au niveau de la ressource hydrique (en quantité et en qualité) qu'en termes d'aléa hydrologique par les pluies catastrophiques et les inondations associées (comme par exemple en 2003 en France). La ressource en eau sera un des enjeux, si ce n'est le premier enjeu des pays méditerranéens pour les prochaines décennies, alors que la pression démographique et l'urbanisation vont encore s'accélérer et en particulier au Sud et à l'Est du bassin méditerranéen.

Au plan écologique, le bassin méditerranéen est un des « points chauds » de la biodiversité. C'est d'ailleurs l'histoire géologique, par le morcellement des péninsules et le jeu des glaciations, qui a induit des isolements et remises en contact répétés qui ont été le moteur d'une spéciation intense. L'impact attendu des changements planétaires sur les systèmes vivants sera particulièrement marqué dans ces points chauds.

La zone méditerranéenne et le Liban en particulier sont particulièrement sensibles tant en termes d'aléas que de vulnérabilités et donc de risques : les risques telluriques y sont souvent présents, les risques hydriques, tant en termes de ressources et donc de pénuries qu'en termes d'épisodes de précipitations catastrophiques, sont une réalité tangible dans une région dont le littoral est de plus en plus fortement peuplé (au Sud et à l'Est du bassin méditerranéen). Les modèles de changement climatique en cours suggèrent une augmentation probable de ces risques dans le futur, et un impact fort de ces changements sur une biodiversité déjà traditionnellement fragile dans ces milieux. Ces changements planétaires, induits, accompagnés ou subis par les activités humaines, concernent bien sûr les changements climatiques, mais aussi les changements d'usage : changements du mode d'occupation des sols (abandon des terres ou au contraire intensification agricole, urbanisation,...), et divers changements de pratiques induisant notamment le transport incessant de nombreux êtres vivants (insectes, pathogènes, espèces exotiques envahissantes). Les interactions potentielles de ces deux grands types de changements posent des questions sociétales d'environnement et de développement durable aiguës. Par exemple, l'interaction entre migrations humaines, abandon des terres ou au contraire intensification agricole, et changements climatiques façonnera de façon majeure l'évolution des sociétés du bassin méditerranéen dans les décennies à venir dans les domaines les plus divers (emploi, agriculture, ressources en eau, risques d'incendies,...).

Le bassin méditerranéen représente donc une zone prioritaire et une zone phare pour l'analyse des données environnementales et l'extrapolation de tendances qui permettront de mieux gérer le présent et de dégager des tendances plausibles pour l'avenir.

## **II- Projets des équipes de O-LiFE pour une observation intégrée de la Zone critique en méditerranée**

L'objectif de l'observatoire O-LiFE est de proposer une approche pluridisciplinaire de certains compartiments, cycles et mécanismes clefs de la zone critique en Méditerranée:

1. Le cycle de l'eau
2. L'évolution de la ressource en biodiversité



### 3. La gestion environnementale et l'usage des ressources et notamment de l'eau, de la biodiversité et des territoires

Le Liban offre un cadre exceptionnel d'étude par la variété écologique et climatique de son territoire, ce qui permet donc l'étude de ces divers aspects de la zone critique sur un territoire limité. On y trouve en plus des équipes scientifiques excellentes, spécialisées dans les sujets en question.

O-LiFE s'organise autour d'initiatives déjà existantes et de partenariats confirmés entre des équipes libanaises et françaises. Il a pour ambition de s'étendre progressivement à l'ensemble des projets autour de l'observation des différents compartiments de la zone critique.

A sa phase de démarrage, l'observatoire O-LiFE assure aux équipes partenaires une plate-forme mutualisée, des moyens fédérés et une meilleure visibilité plus solidaire.

Lors de la réunion réunissant l'ensemble des partenaires en février 2012 (annexe X), les thématiques de l'eau, la biodiversité et la gestion environnementale ont été adoptées comme étant les champs prioritaires d'O-LiFE dans sa phase de démarrage.

## 1. L'eau : une ressource vulnérable

### a. État des lieux

Au Liban, le climat des zones côtières et montagneuses est fortement influencé par la Méditerranée puis, devient semi-aride à aride dans les régions intérieures. Du fait de son orographie particulière et de son climat méditerranéen typique du Liban reçoit d'importantes précipitations avec, par endroit, plus de 1500 mm/an. Les massifs montagneux libanais (Mont Liban et Anti Liban) jouent un rôle unique dans la distribution des précipitations qui contrôle largement "in-fine" les comportements hydrologiques de la plupart des systèmes fluviaux. Les montagnes libanaises où s'accumulent les chutes de neige hivernales, font figure de châteaux d'eau naturels, les manteaux neigeux jouent un rôle primordial de réservoir durant l'hiver et le printemps. Ils peuvent contribuer de façon significative au débit des rivières : 40% en moyenne pour le Liban. Ces manteaux peuvent atteindre 2000 km<sup>2</sup> en hiver, soit 20 % de la superficie du territoire libanais. Avec près de 80% de roches calcaires karstiques, le réseau de fractures et de cavités souterraines représente d'important aquifères qui stockent d'importantes quantité d'eau. Les eaux de surface s'organisent autour de 15 cours d'eau permanents et près de 2000 sources.

Le volume annuel d'eau renouvelable représente près de 4.5 km<sup>3</sup> alors que les pertes par écoulement de surfaces sont de l'ordre de 4.2 km<sup>3</sup>. De plus la disponibilité en eau a été évaluée à 1350 m<sup>3</sup>/personne/an alors que la demande est estimée à 220m<sup>3</sup>/personne/an, ce qui confirme la disponibilité de la ressource en quantité suffisante ou même excédentaire. Le principal problème relatif à la ressource en eau au Liban est un problème géo-environnemental national résultant d'une série de conflits sur le droit et l'accès à l'eau, conflits eux même exacerbés par l'impact de la croissance démographique et celle du changement climatique. Les dernières décennies ont été témoin d'une réduction de 60% des eaux des rivières et des eaux souterraines et d'une altération importante de sa qualité.

Cette ressource bien que peu contrainte quantitativement, est de plus en plus vulnérable qualitativement lorsque l'on considère la disponibilité en eau salubre (exempte de contaminant microbiologique ou chimique). La situation est de plus en plus alarmante et il est urgent d'agir en adoptant des mesures rapides et des stratégies durables.

### b. Projets de l'Observatoire

Trois projets ont été retenus dans le cadre du démarrage d'O-LiFE pour la période 2013-2015. Ces projets structureront les axes stratégiques de l'observatoire pour la ressource eau :

**Projet 1:** Impact of Agricultural Practices on Groundwater Resources in Central and West Bekaa;

**Projet 2:** Observatoire de l'enneigement au Liban (OBservE) (suivi et modélisation de la dynamique du couvert neigeux sur le Mont Liban) ;

**Projet 3:** l'Unité de recherches associée sur la qualité de l'eau potable (ARU water quality).

Les différents projets sont présentés sous forme de fiches synoptiques en fin de document.

### c. Orientation stratégiques

Malgré la diversité des sujets relatifs à la gestion de la ressource en eau, les projets convergent néanmoins vers un objet scientifique commun : l'analyse et la compréhension de l'impact des activités humaines et du changement climatique sur la ressource en eau y compris l'eau potable.

O-LiFE a principalement pour mission d'assurer un cadre de collaboration structuré et pérenne entre différents acteurs et doit permettre la mutualisation, le partage des outils de l'observation (instrumentations, données in-situ, données satellites), la mise à disposition de capacités accrues d'accès à l'information à un moment ou la recherche sur les changements globaux et leurs impacts locaux nécessite des approches multidisciplinaires. Au-delà de ce partage, O-LiFE favorisera les échanges dans un contexte de recherche parfois morcelé et l'élaboration de projets de recherche communs.

Dans le cas par exemple de l'observatoire de l'enneigement des progrès sont surtout attendus dans la compréhension des variabilités spatiales et temporelles, et O-LiFE doit faciliter les approches de gestion de la ressource en eau (hydro-agronomie, hot-spot de biodiversité comme par exemple les zones humides).

L'observatoire aidera au renforcement des capacités d'identification et d'évaluation des indicateurs et des analyses de données. Il facilitera l'obtention de données et renforcera les capacités à comprendre l'impact du changement climatique sur les ressources en eau dans la région. Les membres de l'observatoire mèneront des actions coordonnées pour l'évaluation de l'état des ressources en eau, et l'impact de la pression anthropique et la variabilité climatique sur le cycle de l'eau, au Liban et dans la région méditerranéenne.

Les marqueurs qu'il serait possible d'intégrer dans la base de données de l'observatoire sont par exemple des bio-indicateurs pour l'air, le sol et l'eau (y compris les macrophytes, la fonte de neige, la recharge de aquifères souterrains, les changements du paysage, etc).

Il semble qu'une sélection de sites communs pour les observations futures soit nécessaire (par exemple un bassin-versant expérimental) : le Litani, Nahr Ibrahim ou Nahr el Kalb.

Pour 2014-2016, les priorités seront de :

- Faire l'inventaire des données et préciser la contribution potentielle de chaque groupe aux autres projets ;
- Contacter les agences climatiques et d'eau pour discuter d'éventuelles conventions pour les accès aux données ;
- Définir les observables communs (y compris les bio-indicateurs) portant sur :

- la qualité de l'eau des principales sources sélectionnées (par ex: source, affluent, etc.) et des ressources en eau souterraines (par ex: de l'eau dans les trous de forage) ;
- la dynamique spatio-temporelle de la couverture neigeuse et l'impact des activités anthropiques ;
- la surface des lacs (artificiels et naturels) ;
- les zones humides, avec un accent particulier sur leur teneur en eau et leur superficie ;
- les décharges des rivières dans la mer, et les corrélés aux caractéristiques du bassin.
- Alimenter la base de données O-LiFE.

## 2. La biodiversité au Liban : un éclat du moyen orient

### a. État des lieux

Situé au confluent de trois empires floristiques (l'Europe, l'Asie et l'Afrique), le Liban occupe 0,007% de la superficie de la partie émergée de la terre et abrite à lui seul 1,11% des espèces végétales de la planète et 2,63% des espèces de reptiles, d'oiseaux et de mammifères.

La biodiversité unique dont jouit le Liban résulte de sa topographie accidentée, du fort dénivelé d'altitude rencontré ainsi que de sa localisation géographique privilégiée à l'extrémité orientale de la Méditerranée, induisant une extrême diversité de conditions bioclimatiques. L'ensemble de ces caractéristiques génère une complexité distinguée de cortèges floristiques, d'habitats et de paysages dans un territoire assez restreint : un vrai point chaud pour la biodiversité de la méditerranée orientale.

Cependant, cette biodiversité est sujette à diverses pressions naturelles et anthropiques. La fragmentation des habitats due principalement à l'expansion urbaine non organisée et aux pratiques de gestion non durables, représente la menace la plus pesante. D'ailleurs, la transformation des modes d'occupation du sol, les incendies de forêt, les risques inhérents au changement climatique, et la situation socio-économique locale instable constituent des menaces sévères. Par exemple, les arbres fruitiers, qui font partie des ressources phytogénétiques du Liban, jouent un rôle particulièrement important dans l'économie agricole du pays. Les espèces comme l'olivier, le figuier, l'amandier, le grenadier ont toujours constitué une composante majeure de son environnement. Plusieurs facteurs anthropologiques menacent aujourd'hui l'avenir de ces cultures. De plus, l'absence quasi-totale d'une politique de conservation et d'utilisation durable des ressources phytogénétiques risque d'entraîner la perte non seulement d'un patrimoine singulier mais également d'un pool de gènes d'intérêt.

Dans ce contexte, l'importance de conservation et de protection de la biodiversité et des écosystèmes naturels s'est édifiée afin de maintenir les processus écologiques naturels qu'ils supportent et de préserver les valeurs et les atouts qu'ils apportent aux hommes. A ce titre, répondant aux exigences de la Convention pour la Biodiversité et dans le but de conserver *in situ* ses écosystèmes naturels hautement reconnus pour leur richesse spécifique, le Liban a entamé la désignation d'aires protégées depuis 1930 afin de concrétiser la protection de sa biodiversité. Jusqu'à jour, plus qu'une cinquantaine d'aires protégées réparties entre protections légales (réserves naturelles, forêts protégées, sites et monuments naturels), désignations internationales (réserves de biosphères, sites RAMSAR, site du patrimoine mondial de l'UNESCO) et désignation locale (Hima) sont établies le long du territoire.

### b. Projets de l'Observatoire

Pour le démarrage d'O-LiFE, 4 projets répondant à la thématique « Biodiversité » ont été retenus :

**Projet 1:** La gestion de la biodiversité en écosystèmes méditerranéens terrestres, au carrefour entre descripteurs bio-écologiques et socio-économiques ;

**Projet 2:** Création d'un Réseau Franco-Libanais sur la Gestion des Ressources Génétiques Fruitières et l'Environnement ;

**Projet 3:** Identification and DNA Barcoding of the Marine Green Algae (Viridiplantae: Chlorophyta) of Lebanon;

**Projet 4:** E-flore du Liban.

Les différents projets seront présentés sous forme de fiches synoptiques en fin de document.

### c. Orientation stratégiques

Une analyse détaillée de la qualité de l'information disponible autour de la biodiversité et des enjeux de conservation au Liban permet d'identifier des lacunes et des défis majeurs notamment en termes de:

- Disponibilité, accessibilité et fiabilité des données : la plupart des données disponibles sont dispersées, non actualisées, non publiées, et même non accessibles au public ;
- Absence de programmes de suivi et d'évaluation de l'état de la biodiversité ;
- Niveaux insuffisants d'éducation, de sensibilisation, de transfert de technologie et de compétences/expertise en domaines naturalistes ;
- Faiblesse du cadre législatif réglementant la gestion de la biodiversité et des écosystèmes naturels.

En conséquence, des actions prioritaires devront être mises en avant afin de rétablir la qualité de l'information, notamment :

- Le besoin de compléter et d'approfondir les inventaires de biodiversité dans ses différents compartiments biologiques (les invertébrés en particulier) ;
- La nécessité de développer un système standardisé de collecte de données au niveau national, traduit par une base de données compréhensive, régulièrement mise à jour ;
- La nécessité d'intégrer les enjeux de conservation de la biodiversité parmi les priorités nationales et d'élaborer des plans stratégiques visant une gestion/conservation optimale des ressources biologiques du pays ;
- La nécessité de suivre et d'évaluer les activités et les études mises en œuvre dans le cadre d'un programme de surveillance durable de la biodiversité qui servirait de base pour la création d'un observatoire de l'environnement au Liban.

O-LiFE aura principalement pour mission d'assurer :

- Une envergure nationale aux projets ;
- Une plate-forme d'échange avec les projets convergents notamment avec les projets d'autres thématiques par la mise en place d'outil commun pour la recherche tel que les calendriers partagés pour le bateau Cana par ex. ;
- La mutualisation des moyens de recherches :
  - laboratoires d'analyse génétique ;

- fonds cartographiques thématiques ;
- données climatiques.
- La mise en commun des informations et résultats ;
- Une formation sur les indicateurs environnementaux et socio-économiques ;
- Un transfert de compétences notamment en termes d'acquis de l'approche pluridisciplinaire associant « Génétique des populations, Biotechnologie, Ethnobotanique et Environnement » ;
- Des formations doctorales transdisciplinaires notamment le soutien des projets doctoraux en cours :
  - Une thèse sur les ressources fruitières sauvages ;
  - Une thèse sur l'analyse palynologique et les reconstitutions paléo-environnementales en méditerranée.

### 3. La gestion environnementale

#### a. État des lieux

Le contexte de changement climatique associé au développement urbain, au surpeuplement des zones littorales et l'anthropisation des milieux naturels requiert d'anticiper des événements extrêmes et des risques souvent inédits. Un besoin d'anticipation existe. Le partage entre les différents acteurs d'une information fiable et adaptée aux enjeux est un élément majeur du développement. Les réflexions sur les notions de « développement durable », de « co-viabilité » des systèmes écologiques et sociaux » ont mis en évidence la nécessité d'élaborer et de suivre des indicateurs du développement. La compréhension des systèmes environnementaux requiert de développer des systèmes d'observation à long terme, ceci afin d'établir des modèles d'évolution de ces écosystèmes et mettre en évidence l'impact anthropique sur ces milieux naturels. L'ambition d'O-Life est de collecter, de gérer et de mettre à disposition un ensemble d'informations cohérent caractérisant le fonctionnement et les évolutions de la zone critique aux échelles de l'écosystème, du paysage, du bassin versant et de la région.

En ce qui concerne la qualité de l'air, le Liban fait face à un problème qui s'aggrave. Le pays manque cruellement des transports en communs et les embouteillages sont chroniques. A ceci se rajoute la situation politique du pays, où les disputes interminables et la situation sécuritaire du pays relèguent la politique environnementale à une priorité inférieure

Dans la capitale, la pollution causée principalement par les émissions des voitures peut atteindre des niveaux tels qu'ils atteignent ou dépassent les seuils fixés par l'OMS, ainsi augmentant les problèmes respiratoires et le risque à long terme de développer un cancer du poumon. Pour le NO<sub>2</sub>, les stations du réseau automatique de mesure, ont enregistré respectivement, pour 2009 et 2010, des valeurs de 58 et 42 µg m<sup>-3</sup> dépassant le seuil des 40 µg m<sup>-3</sup> tel que fixé par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Beyrouth est particulièrement vulnérable à cause de son développement urbain anarchique, avec ses immeubles hauts et ses rues étroites qui bloquent les polluants au niveau du sol. De plus, les espaces verts sont rares dans la capitale, représentant seulement 3 pour cent de sa superficie totale. L'emplacement de Beyrouth ne fait qu'aggraver la situation; entourée de collines et de la Mer Méditerranéenne, avec une brise qui souffle les polluants vers le centre-ville.

Face à la raréfaction des ressources au Liban et aux impacts négatifs que peuvent avoir les déchets sur son environnement, il devient également nécessaire de promouvoir une meilleure utilisation de l'énergie (eau) et des ressources solaires, hydrauliques, humaines et financières du pays. Il est aussi de première

urgence de minimiser la production de déchets et d'orienter les choix des particuliers et des ménages vers des produits plus écologiques. Faute d'une gestion intégrée des déchets à l'échelle de l'ensemble du territoire libanais, la situation atteint un point de non-retour. Le Liban produit 1,5 million de tonnes chaque année ; la plupart sont enterrés dans des décharges sauvages. Face à ces nouveaux enjeux et défis de demain, le gouvernement ne semble pas avoir conscience de la catastrophe sanitaire et environnementale que cela représente, et chaque ville a sa montagne de déchets car le cadre législatif approprié n'existe toujours pas.

En ce qui concerne l'environnement maritime, on constate que le bassin Méditerranéen souffre d'une dégradation environnementale sévère. Dans de nombreuses régions ceci a conduit à des tendances non durables, qui ont eu une influence négative sur les activités économiques et le bien-être général des habitants. Or, un progrès important a été réalisé avec le lancement du Protocole ICZM pour la Méditerranée en Janvier 2008.

#### **b. Projets de l'Observatoire**

Pour le démarrage d'O-LiFE, trois projets répondant à la thématique gestion environnementale ont été retenus :

**Projet 1:** L'impact de la politique de gestion des déchets sur les performances des entreprises et sur la compétitivité du marché Euro-méditerranéen ;

**Projet 2:** L'unité de recherches associée sur la qualité de l'air "Air Quality Research Unit" ;

**Projet3:** Pegaso: Developing Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean and the Black Sea.

#### **c. Orientation stratégiques**

En termes de gestion environnementale, l'intérêt principal des porteurs de projets va vers :

- La mutualisation des moyens de recherches ;
- La création d'un réseau de chercheurs autour de la méditerranée ;
- Un soutien logistique pour la collecte systématique des données et leur stockage ;
- Un soutien financier pour la collecte continue et l'alimentation régulière de la base de données.

### **III- Les actions communes de O-LiFE**

Afin de mener une démarche résolument pluridisciplinaire et internationale, O-LiFE doit également être un lieu de partage et donc de développement d'outils et de ressources communs. Ces outils doivent servir au développement de la science, mais aussi à communiquer au sein du groupe et au sein de la communauté scientifique ou du grand public. L'animation scientifique passera par la mise en œuvre et la gestion régulière d'outils de mise en réseau des différentes acteurs impliqués dans l'observatoire (agenda partagé des outils de mesure, espace de documents partagés, outils d'échange d'information (forums électroniques) , outil de gestion de contacts , outils de workflow, vidéoconférences, chat, etc.)

## **1. Outils partagés pour la science**

### **a. Networking : Organisation d'ateliers de chaque thématique**

Lieu de débat et de réflexion, les ateliers thématiques sont des instances d'approfondissement et de validation (des orientations, des méthodologies, des analyses, etc.). La réalisation des ateliers et séminaires qui sont nécessaires pour maintenir la communication, la coordination et l'échange de l'expérience pendant la durée du projet.

Ces ateliers répondent à deux finalités : Ils constituent un élément essentiel du dispositif collaboratif des acteurs des projets autour des axes principaux et sont garants de la mise en cohérence de ses derniers avec l'ensemble des démarches et mises en œuvre par les partenaires institutionnels.

Ces groupes de travail serviront à alimenter l'observatoire projet tout au long de son élaboration, sur les champs thématiques ou spécifiques qui les concerneront.

### **b. Annuaire des compétences pour l'observatoire**

Cet annuaire sera basé sur les réseaux sociaux comme researchgate, academia, etc. Il s'agira d'utiliser ce que les chercheurs utilisent déjà sans proposer un outil de plus. La valeur ajoutée de l'annuaire de l'observatoire sera d'agréger les flux existants et d'animer les forums sur ces réseaux sociaux. En fonction des usages attendus, l'observatoire construira un annuaire d'outils relié à un planning de suivi ou d'observation afin que l'ensemble de la communauté puisse suivre les activités et éventuellement que certains outils puissent être partagés (comme par exemple le bateau scientifique CANA)

### **c. Outils d'animation scientifique et de vulgarisation**

Il s'agira d'offrir aux partenaires les moyens d'interagir et de partager les expériences entre diverses communautés scientifiques mais aussi des communautés d'acteurs publics, de la gestion environnementales et de favoriser la constitution de réseaux.

### **d. Financement pour la formation par la recherche**

La formation par la recherche est un puissant outil au service de la recherche mais aussi au service du développement puisque les jeunes formés au plus haut niveau scientifique irriguent toute la société avec le savoir-faire et la culture acquis. Dans le cas d'O-LiFE ces jeunes seront à même de valoriser une expérience professionnelle très pluridisciplinaire et transmettre une expérience environnementale, et notamment du management des ressources, qui sera très précieuse. Afin que les soutiens de O-LiFE ne doublonnent pas les soutiens déjà existants, ceux de l'Observatoire seront réservés à des projets transdisciplinaires, par exemple entre différents champs des sciences de l'environnement, ou entre sciences de l'environnement et sciences pour l'ingénieur ou encore sciences humaines et sociales.

## **2. Création du portail WEB pour 3 publics : membres des projets, scientifiques, grand public**

Le portail Web offrira une plate-forme de services. Il fournira des informations sur le projet et ses réalisations (ateliers, séminaires, formations, décisions appropriées). Il permettra entre autres utilisations la visualisation de cartographies, graphiques et indicateurs mis à jour au sujet des facteurs



environnementaux, l'accès au catalogues des informations disponibles, l'accès en gestion restreinte aux données (téléchargement) .

### **3. Mise en place du Système d'Information (SI)**

Dans le but de stocker de manière pérenne et de diffuser les données d'observation, l'observatoire mettra en place un système d'information. Cette infrastructure (constituée d'éléments matériels et logiciels) sera accessible :

- I. par l'ensemble des producteurs de données afin d'y communiquer leurs données d'observation;
- II. par les partenaires privilégiés avec lesquels ils souhaitent partager des données sensibles ;
- III. par le grand public pour ce qui concerne les données qui peuvent être diffusées sans contraintes;

Un système de sauvegarde et d'archivage sera mis en place afin réduire les risques de perte des données pour lesquelles cette garantie ne serait pas assurée par ailleurs.

Des outils de diffusion seront mis en place dans le respect des normes et standards et en tenant compte des contraintes de propriété intellectuelle (typiquement respecter un délai de carence le temps de la valorisation des données sur le plan scientifique).

Il conviendra au préalable de rencontrer les différents producteurs de données afin d'établir un inventaire aussi précis que possible :

- des types de données produites ;
- de l'état d'avancement de leurs bases de données ;
- des besoins et contraintes en termes de stockage et de diffusion des données ;
- des besoins et contraintes en termes d'interopérabilité avec les logiciels utilisés et/ou d'autres bases de données.

Ces échanges sont en effet indispensables pour dimensionner correctement l'infrastructure de stockage et de diffusion mais également pour quantifier et planifier les efforts inévitables de structuration des données nécessaires à leur interopérabilité. Les recensements effectués auront également pour but de compléter ou mettre à jour les informations de description des données (métadonnées) disponibles depuis le portail INCAM qui servira de point d'entrée de référencement des données de l'Observatoire.

Des outils seront également développés dans l'objectif d'améliorer la qualité des données produites. Par exemple, dans le cas de flux de données en continu, des outils de surveillance pourront permettre de s'assurer qu'il n'y a pas de problèmes d'acquisition (perte de données, dérive d'un instrument, etc.). Dans d'autres cas, des outils statistiques pourront aider à détecter des valeurs aberrantes ou s'écartant du domaine de validité.

### **4. L'engagement partagé des équipes : La charte de O-LiFE**

#### **a. Politique de partage des données**

La politique de partage des données fixe les règles de mise à disposition, utilisation et diffusion des données. L'objectif est de permettre, dans une bonne entente, aux producteurs de données de valoriser



comme il se doit leurs données et aux participants et utilisateurs finaux de pouvoir bénéficier des données produites. Par la suite nous entendons par donnée produite, toute donnée dont la production a été en partie financée par l'Observatoire ou qu'un participant aurait produite en souhaiterait mettre à disposition de et à travers l'Observatoire (en supposant qu'il en ait le droit).

### *I. Mise a disposition des données*

**1/** Il est tout d'abord entendu que les producteurs de données qui composent l'observatoire s'engagent à référencer les données produites par les équipes des partenaires de l'observatoire au SI proposé par O-LiFE et de fournir toute l'aide nécessaire à la bonne compréhension et à l'importation des données dans le système d'information de l'observatoire. Les équipes des partenaires de l'observatoire sont fortement encouragées à stocker leurs données dans le SI de O-LiFE pour garantir leur pérennité ;

**2/** Une donnée stockée dans le système d'information de l'Observatoire n'est pas nécessairement visible par d'autres personnes que les producteurs eux-mêmes ; la mission première est la sauvegarde de cette information ;

**3/** Dans tous les cas les équipes des partenaires de l'observatoire restent propriétaires de leurs données et définissent et leur visibilité et leur accessibilité dans les conditions décrites ci-après ;

**4/** Compte tenu des contraintes de valorisation scientifique des données par leurs producteurs (publications, contrats, partenariats, ...), il est convenu d'un délai de réserve sur les données stockées par O-LiFE permettant aux chercheurs de pouvoir exploiter de manière exclusive ces données même si elles sont déjà stockées dans le SI de l'observatoire ;

**5/** Cependant, les données stockées par O-LiFE sont visibles dès qu'elles sont stockées dans le SI. Le cadre d'utilisation et la diffusion des données tel que décrit ci-après; un producteur peut néanmoins déposer auprès de la direction une requête argumentée pour l'obtention d'un délai raisonnable avant que ses données ne soient visibles au sein de l'observatoire. Ce délai, qui ne peut excéder 2 ans, part à la date d'acquisition et non à la date d'insertion dans le système d'information ;

**6/** Passé ce délai maximal de deux ans, les données deviennent automatiquement visibles en un premier temps par les partenaires de O-LiFE et puis par tout utilisateur du site (au bout délai fixe d'un commun accord) ; une nouvelle dérogation de deux ans peut toutefois être adressée a la direction qui l'examinera en tenant compte des arguments qui seront présentés ;

**7/** Les producteurs sont libres par ailleurs de diffuser les données qu'ils produisent à qui ils le souhaitent; ils ne sont pas tenus à fournir leur données de manière exclusive à l'observatoire. Ils peuvent également entretenir des accords bilatéraux avec des partenaires privilégiés ; ils ne peuvent toutefois pas exiger de l'observatoire un niveau de confidentialité moindre que celui qu'il aurait avec un autre organisme pouvant diffuser ses données.

### *II. Utilisation des données*

**1/** Tout utilisateur d'une donnée autre que le producteur s'engage à respecter le travail et la propriété intellectuelle de ce dernier. En aucun cas il ne doit prétendre être le producteur de la donnée et doit systématiquement mentionner le producteur dans toute communication reposant sur cette donnée. La mention de citation sera explicité par le producteur lui-même ;

**2/** Tout participant s'engage à signaler toute utilisation illicite des données de l'Observatoire qu'il aurait constaté, qu'il en soit le producteur ou non.

### **III. Diffusion des données**

**1/** Sauf si elle est publique, une donnée ne peut être diffusée au-delà de son domaine de confidentialité sans accord préalable du producteur ; notamment, lorsqu'un participant souhaite diffuser la donnée à un de ses partenaires de travail, il devra demander une autorisation explicite au producteur ;

**2/** La diffusion des données au sein de l'observatoire se limite strictement aux participants, aux personnels qui composent l'équipe participante; en particulier, ce cercle n'inclus pas les organismes financeurs (université, entreprises, collectivités locales, ...) dans leur intégralité. Cet organisme ne peut prétendre à un accès privilégié aux données dont elle n'a pas financé la production sous prétexte qu'une de ses équipes participe à l'observatoire. Une équipe d'un organisme ne pourra donc avoir accès aux données produites par l'Observatoire, autres que celles publiques ou produites par les participants appartenant au même organisme, qu'après accord préalable avec le producteur ;

**3/** La diffusion de données stockées par O-LiFE, par exemple lors de leur utilisation dans des articles scientifiques, doit faire l'objet d'une demande d'un numéro d'ordre permettant une référence à l'Observatoire.

### **IV. Partage et diffusion des services offerts dans la cadre de O-LiFE**

**1/** Les équipes partenaires de O-LiFE disposent par leur association à l'observatoire de services qui ne peuvent en aucun cas être partagés avec un tiers sans reconnaissance de la propriété intellectuelle, la référence à O-LiFE et de manière générale sans l'avis de la direction de O-LiFE.

## ANNEXE 3 : Groupement scientifique

### ANNEXE 3.1 : Partenaires

PAYS	ORGANISME SIGNATAIRE	UNITÉ/EQUIPE	PERSONNEL	GRADE	TEMPS CONSACRÉ AU LIA (%)
	Université Aix Marseille	UMR IMBE	Permanent		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alex Baumel</li> <li>• Frédéric Médail</li> <li>• Daniel Pavon</li> <li>• Thierry Tatoni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MC</li> <li>• Pr</li> <li>• Ing</li> <li>• Pr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 10 %</li> </ul>
			Non permanent		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estelle Dumas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 %</li> </ul>
		<u>BBEES</u> <u>(UMS 3468)</u>	Permanent		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chloé Martin</li> <li>• Cécile Callou</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IR</li> <li>• IR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 %</li> <li>• 5 %</li> </ul>

FRANCE	CNRS				
		<u>Observatoire Midi-Pyrénées (UMS 831)</u>	Permanent		
			• Delphine Texier	• IR	• 5 %
		<u>Institut des Grilles et du Cloud (IdGC – UPS3107)</u>	Permanent		
			• Vincent Breton • Ziad El Bitar • Geneviève Romier	• DR • CR • IR	• 5% • 5% • 10%
			Non permanent		
			• Yannick Legré	• IR	• 10%
		<u>CEFE (UMR 5175)</u>	Permanent		
• Richard Joffre • Florent Mouillot (IRD)	• DR • CR		• 5 % • 5%		
<u>CEREGE (UMR 7330)</u>	Permanent				
	• Laurence Vidal • Lucilla Benedetti • Françoise Gasse • Nicolas Thouveny Expertise paléomagnétisme • François Demory • Joel Guiot (LABEX OT-Med)	• MC • CR • DR • PR  • Ing • DR	• 15 % • 10 % • 15 % • 10 %  • 10 % • 10 %		

		• C. Morhange	• PR	• 10 %
	<u>LOCEAN</u>	Permanent		
		• Julien Brajard • Laurent Mortier	• MC • Equiv Pr	• 50 % • 15 %
	<u>LOG</u>	Permanent		
		• Rachid Amara	• Pr	• 25 %
		• Anthony Ouba	• TH	• 100 %
		• Céline Mahfouz	• TH	• 100 %
		• Sharif Jemaa	• TH	• 100 %
	<u>LOV</u>	Permanent		
		• Lars Stemmann	• MC	• 15 %
	<u>CLS</u>	Permanent		
		• Sylvie Giraud	• Ing	• 10 %
	<u>ECOLAB</u> (UMR 5245)	Permanent		
		• Probst J.L.	• DR1 CNRS	• 20%
		• Sanchez Perez J.M.	• DR2 CNRS	• 5%
		• Probst A.	• DR2 CNRS	• 5%
		• Teisserenc R.	• MCF INPT	• 10%
		• Lambs L.	• DR2 CNRS	• 10%
		• Le Roux G.	• CR CNRS	• 5%

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gentzbittel L.</li> <li>• Ben C.</li> <li>• Rickauer M.</li> <li>• Sauvage S.</li> <li>• Moussa I.</li> <li>• Baqué D.</li> <li>• Julien F.</li> <li>• Payre V.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PR INPT</li> <li>• MCF INPT</li> <li>• PR INPT</li> <li>• IR CNRS</li> <li>• IE CNRS</li> <li>• IE CNRS</li> <li>• T UPS</li> <li>• T. INPT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 5%</li> <li>• 10%</li> </ul>
		<u>OSU-OREME</u>  <u>(UMS 3282</u> <u>CNRS)</u>  <u>(UMS 223 IRD)</u>	Permanent		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Olivier Lobry</li> <li>• Arnaud Martin</li> <li>• Nicolas Arnaud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IR</li> <li>• MCF</li> <li>• DR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 %</li> <li>• 25 %</li> <li>• 10 %</li> </ul>

<b>LIBAN</b>	CNRS-L	<u>Centre National des Sciences Marines</u>	Permanent		
			• Gaby Khalaf	• DR	• 20%
			• Milad Fakhry	• CR	• 20%
			• Marie Abboud	• DR	• 15%
			• Carine Abi Ghanem	• CR	• 5%
			Non permanent		
			• Rita Mouawad	• CR	• 10 %
			• Elie Najjar	• AR	• 10 %
		• Marie Thérèse Kassab	• AR	• 10 %	
		• Mary Tilbian	• AR	• 15 %	
• Nada Matar	• AR	• 15 %			
• Roula Mina	• AR	• 15 %			
• Elie Tarek	• AR	• 15 %			
<u>Centre de Télédétection</u>	Permanent				
	• Carla Khater	• CR	• 20 %		
	Non-permanent				
• Rita El-Hajj	• TH	• 80 %			
Université de Balamand	<u>Institute of the Environnement</u>	Permanent			
		• Manal Nader	• AP	• 35 %	
		• Roula Al Daïa	• AP	• 25 %	
		• George Mitri	• AP	• 15 %	
		• Manale Abou Dagher	• MC	• 20 %	



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shadi El Khoury El Indary</li> <li>• Nancy Zaarour</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MC</li> <li>• Secrétaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 %</li> <li>• 35 %</li> </ul>
Université de Saint Esprit Kaslik	<u>Faculté de Gestion -</u>	Permanent			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naim Ouaini</li> <li>• Nehme Azoury</li> <li>• Charbel Salloum</li> <li>• Mario Sassine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr</li> <li>• Pr</li> <li>• Pr</li> <li>• Pr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 %</li> <li>• 15 %</li> <li>• 15 %</li> <li>• 15 %</li> </ul>	
Université Saint Joseph	<u>Faculté des sciences</u>	Permanent			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magda Bou Dagher</li> <li>• Edgar Seif</li> <li>• Carla Khater</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PA</li> <li>• AR</li> <li>• CR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> <li>• 10%</li> <li>• 10%</li> </ul>	
		Non permanent			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rhéa Kahale</li> <li>• Joelle Saab</li> <li>• Bouchra Douaihy</li> <li>• Rana El Zein</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• CR</li> <li>• TH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30%</li> <li>• 15%</li> <li>• 15%</li> <li>• 10%</li> </ul>	
Université St. Joseph		Permanents			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Janine Somma</li> <li>• T. Darwiche</li> <li>• G. Faour</li> <li>• A. Shaban</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR</li> <li>• DR</li> <li>• CA</li> <li>• CA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50%</li> <li>• 10%</li> <li>• 20%</li> <li>• 20%</li> </ul>	

	CNRS  Université Balamand	<u>Observatoire de la neige au Liban</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• George Mitri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> </ul>	
			Non permanent			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbas Fayyad</li> <li>• Sabine Najem</li> <li>• Charbel Abou Chakra</li> <li>• Taha El Ali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TH</li> <li>• TH</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100%</li> <li>• 100%</li> <li>• 100%</li> <li>• 100%</li> </ul>	
	Lebanese American University	<u>Department of Natural Sciences</u>	Permanent			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mohamad El-Zein</li> <li>• Roy Khalaf</li> <li>• Sandra Rizk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MC</li> <li>• PA</li> <li>• PA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 %</li> <li>• 100 %</li> <li>• 10 %</li> </ul>	
	Université Libanaise	<u>Faculty of Agronomy</u>	Permanent			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lamis Chalak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 40 %</li> </ul>	
			Non-Permanent			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farah Malas</li> <li>• Bariaa Hamadeh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TH</li> <li>• TH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 %</li> <li>• 100 %</li> </ul>		

	Beirut Arab University	<u>Research Center for Environment and Development</u>	Permanents		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safaa Baydoun</li> <li>• Zeina Hammoud</li> <li>• Mahmoud Kamar</li> <li>• Ousama Halablab</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DR</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> </ul>
	American University of Beirut	<u>URA</u> <u>Qualité de l'eau potable</u>	Permanent		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mey Jurdi</li> <li>• Rabih Kamleh</li> <li>• Joumana Nasr</li> <li>• Mona El Rez</li> <li>• Rola Ajib</li> <li>• Sara Chehab</li> <li>• Aya Issa</li> <li>• Sami Ramia</li> <li>• Khalil Kreidieh</li> <li>• Mona Kambrise</li> <li>• Samira Korfali</li> <li>• Mona El Rez</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pr</li> <li>• Pr</li> <li>• Pr</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• Pr</li> <li>• AR</li> <li>• AR</li> <li>• Pr</li> <li>• AR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 30 %</li> <li>• 10 %</li> <li>• 30 %</li> </ul>
		<u>URA Air</u>	Permanent		

	AUB		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Najat Saliba</li> <li>• Alan Shihadeh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CR</li> <li>• CR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30%</li> <li>• 10%</li> </ul>
	USJ		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jocelyne Adjizian Gérard</li> <li>• Nada Badaro Saliba</li> <li>• Rita Zaarour</li> <li>• Maher Abboud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CR</li> <li>• CR</li> <li>• CR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10%</li> <li>• 30%</li> <li>• 10%</li> <li>• 10%</li> </ul>



## ANNEXE 3.2 : Lettres de support- collaborateurs



Centre d'Etudes Spatiales de la Biosphère  
UMR 5126 CNES, CNRS-INSU, IRD, UPS

Yann Kerr, 18 Av. Edouard Belin  
Toulouse, 31401 Cedex 09, France  
Phone: (+33) 05 61 55 85 22 (assistant: 01)  
Fax: (+33) 05 61 55 85 00  
yann.kerr@cesbio.cnes.fr

Toulouse, 29 septembre 2013

CESBIO/YHK/ N° 0902-2013

Nicolas Arnaud  
CNRS

**Objet :** Lettre d'intention pour le projet de LIA OLIFE

Le LIA "O-LIFE", est un projet fédérateur pour l'observation environnementale au Liban et plus globalement pour la mise œuvre d'observatoires sur les questions centrales à l'évolution de cet espace. C'est donc un projet très intéressant pour le CESBIO compte tenu de nos actions de recherche initiées en 2010. Les travaux sur l'observation de la ressource en eau sont un de nos axes prioritaires, et nous

avons participé dans ce cadre à l'action transversale Era-WIDE (Improving National Assessment and Monitoring Capacities for Integrated Environmental and Coastal ecosystem Management), action qui visait à renforcer les capacités d'observation environnemental au Liban. Nos travaux peuvent donc très naturellement s'intégrer dans ce projet.

En effet, O-LIFE offre un cadre méthodologique très favorable pour la mise en œuvre de l'observatoire de l'enneigement qu'anime le CESBIO et qui s'intègre dans sa dynamique 'Observatoire spatiaux régionaux dont l'OSR est le prototype à Toulouse et l'ORE Tensift son pendant au Maroc.

En offrant une collaboration structurée et pérenne entre différents acteurs travaillant sur l'Environnement au Liban notre observatoire de l'enneigement doit permettre la mutualisation, le partage des outils de l'observation (instrumentations, données in-situ, données satellites), la mise à disposition de capacités accrues d'accès à l'information à un moment où la recherche sur les changements globaux et leurs impacts locaux nécessite des approches multidisciplinaires. Au-delà de ce partage, il favorise les échanges dans un contexte de recherche parfois morcelé et l'élaboration de projets de recherche communs. Dans le cas de l'observatoire de l'enneigement où des progrès sont attendus dans la compréhension des variabilités spatiales et temporelles, O-LIFE doit faciliter les approches de gestion de la ressource en eau (hydro-agronomie, hot-spot biodiversité...). Les premières réunions ont d'ores et déjà permis d'envisager de tels projets.

Bien sûr le CESBIO souhaite devenir partenaire de ce LIA au titre de toutes ses tutelles et notamment les deux les plus impliquées dans le cadre de ces travaux soient le CNRS et l'IRD.

Cordialement



Yann H. Kerr  
Directeur du CESBIO

---

Adresse postale : 18 avenue Edouard Belin, bpi 2801, 31401 Toulouse cedex 9  
Adresse géographique : 13 avenue du Colonel Roche, Complexe scientifique de Rangueil, Toulouse





**UMR 208 « Patrimoines locaux »**

Directrice : Dominique Guillaud

Assistante : Ludivine Goisbault

Paris, le 7 octobre 2013

**Objet : soutien au projet de création de l'observatoire O-Life**

Chers collègues,

Mme Carla Kather coordonne le montage d'un observatoire de la zone critique entre la France et le Liban (O-Life), qui implique plusieurs institutions : CNRS du Liban, CNRS, Université de Montpellier 2, IRD, et plusieurs universités françaises et libanaises. Cet observatoire, qui en est à un stade préliminaire, vise à fédérer différents acteurs autour des questions de gestion de l'environnement, et des interactions entre science et société, en prenant en compte l'impact tant des évolutions observées que des travaux conduits sur les populations locales. Sur ces points les travaux envisagés par O-Life montrent quelques convergences avec ceux de l'UMR Paloc, qui traitent des processus et contextes de patrimonialisation de la nature (conservation, gestion), du rôle des chercheurs, et de l'implication des populations locales dans ces processus. C'est dans ce contexte que nous avons rencontré Mme Carla Kather et avons échangé sur les questions ci-dessus.

Cet observatoire O-Life peut fédérer des recherches prometteuses dans l'aire géographique, et promouvoir la transdisciplinarité entre équipes de SHS et de SVT. Il débouchera en 2014 sur un Laboratoire international Associé avec des ambitions circumméditerranéennes, rejoignant ainsi des terrains déjà développés par Paloc. Nous considérons avec intérêt les travaux qui pourront être conduits dans ce cadre et appuyons la demande de création de cet observatoire.

Je vous prie de recevoir, chers collègues, mes meilleures salutations.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'D. Goisbault', written in a cursive style.

MNHN - Département Hommes, Natures, Sociétés - CP26 -57, rue Cuvier - 75231 Paris cedex 05  
☎ : + 33 (0)1 40 79 36 72 /36 70 - 📠 : + 33 (0)1 40 79 38 15 – Courriel : paloc@mnhn.fr / goisbault@mnhn.fr

**Dr. Carla KHATER**  
National Council for Scientific Research  
Beirut, Lebanon

27 Septembre 2013

**Objet :** lettre soutien projet O'Life, Liban

Chère Carla Khater,

Nous avons beaucoup apprécié votre visite à l'OSUG le 13 septembre 2013 qui a permis de montrer les enjeux de votre projet au Liban et les éventuelles collaborations avec les chercheurs de l'OSUG.

Nous avons beaucoup apprécié votre visite à l'OSUG le 13 septembre 2013 qui a permis de montrer les enjeux de votre projet au Liban et les éventuelles collaborations avec les chercheurs de l'OSUG.

**Direction**  
Michel FILY

Nadège MEUNIER, adjointe Observation  
Eric QUIROO, adjoint Recherche  
Peter Van Der Beek, adjoint Formation  
Leslie HOLLETT, responsable administrative

**Secrétariat de direction**

Yasmina BENSALOUJJI  
Tel : 33(0) 4 76 51 49 54/81  
Fax : 33(0) 4 76 63 55 35  
Mel : obs-dir@ujf-grenoble.fr

**OSUG**

Domaine universitaire  
414, rue de la piscine  
38400 Saint-Martin-d'Hères

Boite postale :  
Université Joseph Fourier BP 53  
38041 Grenoble cedex 9

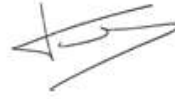
Les thèmes de collaboration qui sont apparus sont ceux qui concernent les risques dans le domaine de la géophysique interne (risques sismiques) mais aussi ceux liés à l'hydro-météorologie et à l'évolution climatique (risque crue et évolution de la ressource en eau (quantité et qualité)).

Par ailleurs, nous avons souligné ensemble que l'expertise Grenobloise dans le domaine de l'étude de la neige pourrait être également un domaine de collaboration potentiel.

Nous sommes donc tout à fait heureux d'apporter notre soutien au projet O'Life et pensons qu'une collaboration possible pourrait se concrétiser autour de projets d'étudiants co-encadrés au niveau doctorat mais aussi Master. Pour ces derniers, l'OSUG développe une politique de formation par la recherche auprès des jeunes étrangers en les soutenant financièrement dans leurs études à Grenoble.

Avec mes souhaits de réussite de votre projet et de collaborations futures,

Michel Fily  
Directeur OSUG



Copies: Direction OSUG; S. Anquetin, LTHE; P. Gueguen, ISTerre; C. Péquegnat, ISTerre

[www.osug.fr](http://www.osug.fr)

Unité de Services  
CNRS / UJF / IRD :  
UMS832 / US222



