

O-LiFE : un observatoire de la zone critique au Liban dans un contexte Méditerranéen 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'accroître 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 plateforme 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 km² 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 km³ alors que les pertes par écoulement de surfaces sont de l'ordre de 4.2 km³. De plus la disponibilité en eau a été évaluée à 1350 m³/personne/an alors que la demande est estimée à 220m³/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 où 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 NO₂, les stations du réseau automatique de mesure, ont enregistré respectivement, pour 2009 et 2010, des valeurs de 58 et 42 µg m⁻³ dépassant le seuil des 40 µg m⁻³ 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 différents 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 publique

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 aux 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 :

- par l'ensemble des producteurs de données afin d'y communiquer leurs données d'observation;
- par les partenaires privilégiés avec lesquels ils souhaitent partager des données sensibles ;
- 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 à 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'inclut 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 a O-LiFE et de manière générale sans l'avis de la direction de O-LiFE.